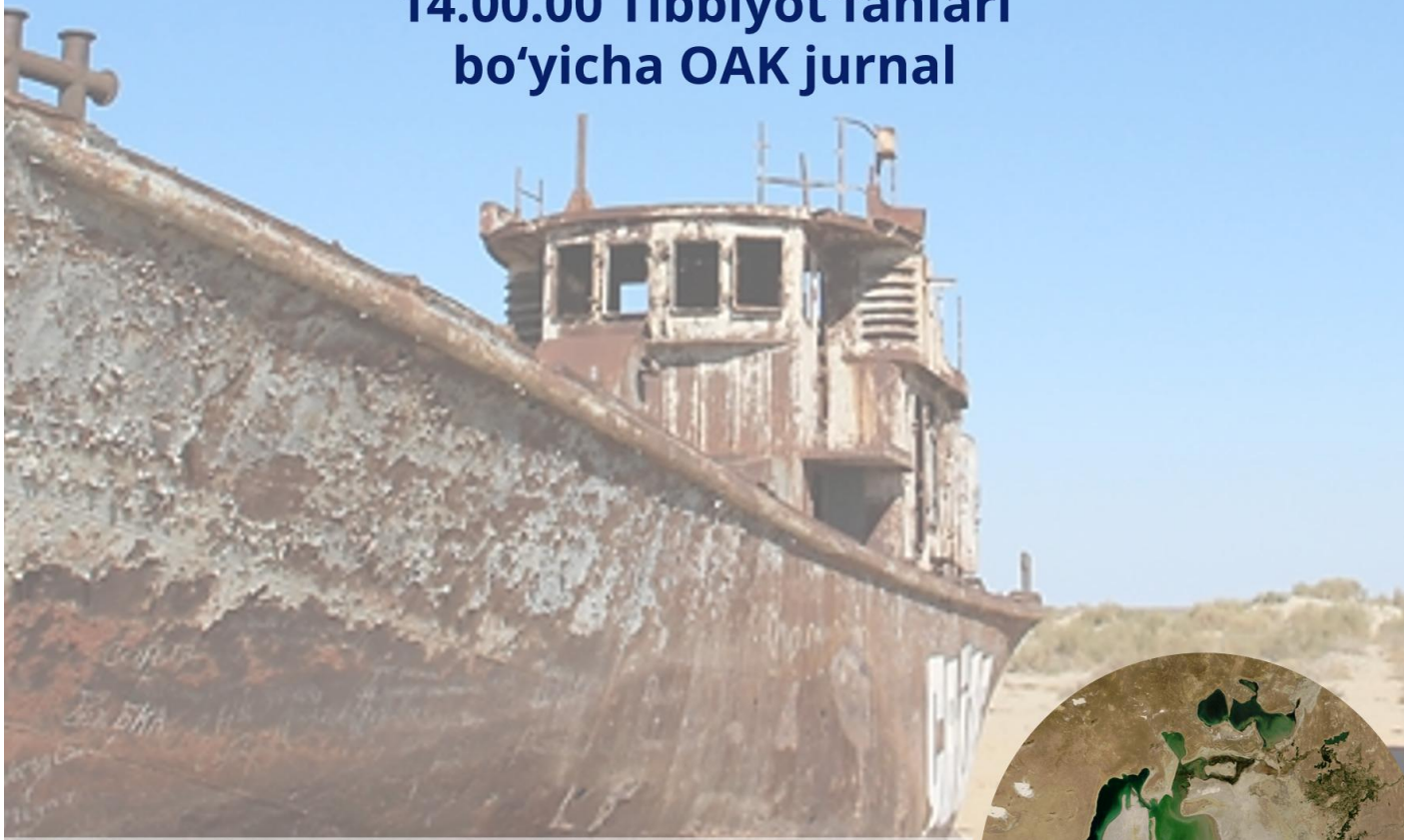
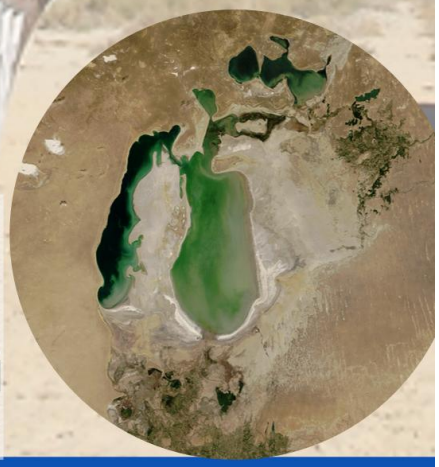
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI
URGANCH FILIALI

JANUBIY OROL BO‘YI TIBBIYOT JURNALI

14.00.00 Tibbiyot fanlari bo‘yicha OAK jurnal





- JANUBIY OROL BO‘YI TIBBIYOT JURNALI
- SOUTH ARAL SEA MEDICAL JOURNAL
- ЮЖНО-АРАЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

OAK rayosatining 2025-yil 25-avgustdagi 374/6-sonli qarori bilan tibbiyot fanlari bo‘yicha dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritildi.

VOLUME-2, SPECIAL ISSUE https://jurnal.urgfiltma.uz/

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi

«JANUBIY OROL BO‘YI TIBBIYOT JURNALI»

«SOUTH ARAL SEA MEDICAL JOURNAL»

«ЮЖНО – АРАЛСЬКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ»

Tahririyat manzili:
O‘zbekiston Respublikasi, 220100,
Xorazm viloyati,Urganch sh
Al-Xorazmiy ko‘chasi, 28-uy.

Telefon: +99862-224-84-84
+99862-224-83-93

Veb-sayt:
https://jurnal.urgfiltma.uz/

25.07.2025-da chop etish uchun imzolangan.
60×841/8 formati
An'anaviy p.s. 37.25
Buyurtma 168
Tiraj 50 nusxa
Bosmaxonada chop etilgan

Jurnalning indekslanishi

Bosh muharrir
Ruzibayev Rashid Yusupovich-Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali direktori.
ORCID 0009-0005-8214-6322

Bosh muharrir o‘rinbosari
Karimov Rasulbek Xasanovich – Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha direktor o‘rinbosari.
ORCID-0009-0009-0325-2709

Mas’ul kotib
Masharipov Alisher Kadambayevich – Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Ilmiy innovatsion ishlanmalarni tijoratlashtirish bo‘limi boshlig‘i.

Xalqaro ilmiy-ommobop jurnal 23.06.2025-yildan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti adminstratsiyasi xuzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining №846392-sonli guvoxnomasi bilan tashkil qilingan.



КИРИШ

Ҳурматли тиббиёт соҳаси вакиллари, азиз илм-фан фидойилари, қадрли ёш олимлар!

Бугун Сизнинг қўлингизда – тиббий соҳа учун янгича руҳда, долзарб муаммоларни ёритишга қаратилган, чуқур илмий ва амалий асосга эга бўлган янги нашр – “Жанубий Орол бўйи тиббиёт журнали” нинг янги сони. Ушбу журнал минтақамиздаги ижтимоий-иқтисодий, экологик, демографик ва тиббий омилларни чуқур таҳлил қилиш, замонавий диагностика ва даволаш усулларини тарғиб этиш, соғлиқни сақлаш тизимидаги илғор тажрибаларни оммалаштириш, энг асосийси – шифокор ва олимлар ўртасида самарали илмий алоқаларни мустаҳкамлаш мақсадида ташкил этилди. Журнал ташкил этилишининг долзарблигида, Оролбўйи ҳудуди сўнгги ўн йилликларда нафақат экологик, балки ижтимоий ва тиббий жиҳатдан ҳам эътиборни талаб қиладиган минтақалардан бирига айланган. Орол денгизи қуриши, ҳаводаги чанг ва туз миқдорининг ортиши, ер ва сувнинг шўрланиши – буларнинг барчаси инсон саломатлигига жиддий хавф туғдирмоқда. “Жанубий Орол бўйи тиббиёт журнали” минтақавий тиббий муаммоларни ёритиш ва чуқур илмий таҳлил қилиш, тиббиёт фанининг барча соҳаларида олиб борилаётган замонавий тадқиқотларни чоп этиш, маҳаллий ва хорижий олимлар ўртасида илмий ахборот алмашинувини йўлга қўйиш, ёш олимлар, докторантлар, резидентлар, талабалар учун платформа яратиш, соғлиқни сақлаш тизимидаги ислоҳотлар, ютуқлар, янгиликлар ҳақида ахборот бериш, худуддаги соғлом турмуш тарзини тарғиб қилишга хизмат қилувчи мақолаларни ёритишдан иборат.

Журнал таҳририяти ҳар бир мақоланинг илмийлик, долзарблик, янгилик, амалий аҳамият, фактлар асосида ёзилганлик каби мезонларга жавоб беришини талаб қилади. Шу сабабли, нашр этилаётган ҳар бир материал чуқур таҳлил, статистик асос, тиббий далил ва бой тажрибага таянган бўлиши шарт. Ҳамкорлик ва келажак режаларида. Журналимиз юртимиздаги етакчи илмий марказлар, олий тиббиёт таълим муассасалари, Соғлиқни сақлаш вазирлиги тизимидаги ташкилотлар билан яқин ҳамкорликда ишлашни кўзда тутади. Шунингдек, хориждаги ҳамкор университетлар, халқаро тиббий журналлар билан тажриба алмашиш орқали нашримизни халқаро илмий майдонга олиб чиқиш ниятидамиз.

Таҳририй ҳайъат мунтазам равишда республикамизнинг етук олимлари, тажрибали шифокорлари, илмий изланувчилари билан маслаҳатлашади. Сиз азиз муаллифларнинг фаоллиги, фикрлари, илмий салоҳияти бу журналнинг келажагини белгилайди.

Таҳририят номидан ҳурмат билан,
Тошкент тиббиёт академияси Урганч филиали директори Рузибаев Р.Ю.

Илм, тажриба ва фидойилик уйғунлигида саломатлик сари!

1. Bosh muharrir.

Ruzibayev Rashid Yusupovich-Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali direktori.

2. Bosh muharrir o‘rinbosari.

Karimov Rasulbek Xasanovich – Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha direktor o‘rinbosari. ORCID-00090009-0325-2709

3. Mas’ul kotib.

Masharipov Alisher Kadambayevich – Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Ilmiy innovatsion ishlanmalarni tijoratlashtirish bo‘limi boshlig‘i.

4. Taxririyat a’zolari.

Abdullayev Ravshanbek Babajonovich – Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Ichki kasalliklar, reabilitalogiya va xalq tabobati kafedrasi Professor.

Masharipova Yulduz Kadambayevna – Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Ichki kasalliklar, reabilitalogiya va xalq tabobati kafedrasi PhD, Dotsent. ORCID- 0009-0003-2155-4627

Turdiyev Mashrab Rustamovich – Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti “Patologik anatomiya” kafedrasi dotsent. ORCID 0000-0002-4847-6628

Djumaniyazova Nasiba Satimbayevna – Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Patomorfologiya kafedrasi mudiri PhD, Dotsent.

Ruzmetov Ulugbek Avezmetovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Klinik anatomiya va gistologiya kafedrasi mudiri Dotsent.

Sapaeva Sharofat Aminovna- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Anatomiya kafedra mudiri Dotsent.

Ismailov Salay Ruzmamatovich-Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali klinikasi bosh shifokori, professor.

Qalandarova Umida Arslanovna- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Fiziologiya va patologik fiziologiya kafedrasi PhD.

Satliqov Rashid Karimovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Harbiy dala terapiyasi, gematologiya va diagnostika kafedrasi mudiri t.f.n.

Raxmanova Umida Ulugbekovna- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Harbiy dala terapiyasi, gematologiya va diagnostika kafedrasi PhD, Dotsent.

Ruzmatov Palvannazir Yuldashevich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Umumiy jarrohlik kafedrasi mudiri t.f.n.

Babajanov Kudratbek Baxtiyarovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Umumiy jarrohlik kafedrasi PhD, Dotsent.

Babadjanov Anvarbek Raxmatovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Umumiy jarrohlik kafedrasi PhD,Dotsent.

Sapayev Dilshad Aminovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Oilaviy tibbiyotda xirurgik kasalliklar kafedrasi mudiri Dotsent.

Batirov Davronbek Yusupovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Xirurgik kasalliklar va transplantologiya kafedrasi mudiri Dotsent.

Allanazarov Allanazar Xudashkurovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Xirurgik kasalliklar va transplantologiya kafedrasi PhD, Dotsent.

Avezov Muhiddin Ikromovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Otorinoloringologiya va oftalmologiya kafedrasi PhD, Dotsent. ORCID- 0009-0006-7430-3671

Esamuratov Aybek Ibragimovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Otorinoloringologiya va oftalmologiya kafedrasi mudiri t.f.d.

Yusupova Mexribon Ataxanovna- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Oilaviy shifokorlar tayyorlash kafedrasi mudiri Dotsent.

Matrizayeva Gulnora Djumaniyazovna- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Akusherlik va ginekologiya, onkologiya kafedrasi mudiri t.f.d., Dotsent.

Ruzmetova Dilfuza Tulibayevna- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Akusherlik va ginekologiya, onkologiya kafedrasi PhD, Dotsent.

Samandarova Barno Sultanovna- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrasi mudiri Dotsent.

Sa'dullayev Otanazar Qadirovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrasi Dotsenti.

Abdullayev Ibadulla Kochkarovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Jamoat salomatligi va umumiy gigiyena kafedrasi mudiri t.f.d. Dotsent.

Djumaniyazova Zulxumor Farxadovna- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Ichki kasalliklar va dermatovenerologiya kafedrasi mudiri Dotsent.

Raxmanova Sanobar Sobirovna- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Ichki kasalliklar propedevtikasi va endokrinologiya kafedrasi mudiri Dotsent.

Sapayev Otabek Kodirovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Bolalar jarrohligi, anesteziologiya va reanimatologiya kafedrasi mudiri t.f.d. Dotsent.

Quryozov Akbar Quramboyevich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Stomatologiya kafedrasi mudiri Dotsent.

Qurbanov Dilshodbek Farxod o'g'li- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Stomatologiya kafedrasi katta o'qituvchisi (PhD).

Xudayberganov Nurmamat Yusupovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Asab kasalliklari, tibbiyot psixologiyasi va psixoterapiya kafedrasi mudiri Dotsent.

Yusupov Shavkat Raximboyevich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Yuqumli kasalliklar, epidemiologiya va ftiziatriya kafedrasi mudiri Dotsent.

Xudayberganov Munis Ruzibayevich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Pediatriya va neonatologiya kafedrasi mudiri, Dotsent.

Tajiyeva Zebo Baxodirovna- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali Pediatriya va oliy hamshiralik ishi kafedrasi mudiri, Dotsent. ORCID- 00000002-6806-6650

Ollaberganov Mardon Ismailovich- Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali "Nefarologiya, gemodializ, travmatologiya va ortopediya" kafedrasi dotsent v.v.b. (PhD).

Madaminova Go'zal Ibragimovna – Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali "Oilaviy shifokor tayyorlash" kafedrasi dotsent v.v.b. (PhD).

Xudaynazarova Salomat Ruzibayevna – Toshkent davlat tibbiyot universiteti "Gospital pediatriya" kafedrasi dotsenti. ORCID-0000-0002-4094-8395.

Quryazova Sharofat Masharipovna - Toshkent davlat tibbiyot universiteti "Gospital pediatriya" kafedrasi dotsenti. ORCID-0000-0002-8975-6597.

Maxmudova Lola Izzatilloyevna - Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti "Fakultet va gospital terapiya" kafedrasi dotsenti, DSc. ORCID-0000-0003-4222-8137

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 1278(ENG)-23

БИР ЁШГАЧА БЎЛГАН БОЛАЛАРДА ШИФОХОНАДАН ТАШҚАРИ ПНЕВМОНИЯНИНГ КЛИНИК КЕЧИШИНИНГ ЗАМОНАВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ



Қўзиев Диёр Вохиджонович
Андижон давлат тиббиёт институти Болалар касалликлари пропедевтикаси ва поликлиник педиатрия кафедраси ассистент
diyorbekqoziyev@gmeil.com.https://orcid.org/0000-0001-5842-7419

Аннотация. 2024 йил давомида Андижон шаҳридаги Андижон вилояти болалар кўп тармоқли тиббиёт марказининг пулмонология бўлимида даволанган ШТП билан касалланган 80 нафар боланинг касаллик тарихи материаллари когор текшируви ўтказилди. Шифохонадан ташқари пневмониянинг асоратланмаган ва асоратланган шакллари бўлган бемор болаларда клиник кузатувлар ўтказдилар. Текширилган болаларда асоратланган ва асоратланмаган пневмонияда клиник кечишида цитокинлар ТНФ-α ва ИЛ-10 даражасининг ошиши яллиғланишни бошқариш ва тўқималарнинг шикастланишини чеклашга қаратилган мураккаб иммун жавобнинг бир қисми эканлиги аниқланди. Эҳтимол, бу организмга инфекцияни енгиш ва касалликдан кейин нормал ҳолатни тиклаш имконини берувчи компенсация механизмларидан бири бўлиши мумкин.

Калит сўзлар: цитокинлар, шифохонадан ташқари пневмония, хавф омиллари, кечиши, даволаш.

СОВРЕМЕНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ ДО ОДНОГО ГОДА.

Кузиев Диёр Вохиджонович
Ассистент кафедры пропедевтики детских болезней и поликлинической педиатрии Андижанского государственного медицинского института
diyorbekqoziyev@gmeil.com.https://orcid.org/0000-0001-5842-7419

Аннотация. В течение 2024 года был проведён когортный анализ материалов историй болезни 80 детей с внебольничной пневмонией, проходивших лечение в пульмонологическом отделении Андижанского областного многопрофильного детского медицинского центра города Андижана. У детей с осложнёнными и неосложнёнными формами внебольничной пневмонии проводились клинические наблюдения. У обследованных детей было установлено, что повышение уровня цитокинов TNF-α и IL-10 при осложнённом и неосложнённом течении пневмонии является частью сложного иммунного ответа, направленного на регуляцию воспаления и ограничение повреждения тканей. Вероятно, это может быть одним из

компенсаторных механизмов, позволяющих организму преодолеть инфекцию и восстановить нормальное состояние после заболевания.

Ключевые слова: цитокины, внебольничная пневмония, факторы риска, течение, лечение.

MODERN FEATURES OF THE CLINICAL COURSE OF COMMUNITY-ASQUIRED PNEUMONIA IN CHILDREN UNDER ONE YEAR OF AGE

Kuziyev Diyor Vohidjonovich
Assistant of the Department of Propaedeutics of Children’s Diseases and Polyclinic Pediatrics
Andijan State Medical Institute
diyorbekqoziyev@gmeil.com.https://orcid.org/0000-0001-5842-7419

Abstract. During 2024, a cohort analysis of the medical records of 80 children with community-acquired pneumonia who were treated in the pulmonology department of the Andijan Regional Multidisciplinary Children’s Medical Center in Andijan was conducted. Clinical observations were carried out in children with complicated and uncomplicated forms of community-acquired pneumonia. In the examined children, it was found that an increase in the levels of cytokines TNF-α and IL-10 in both complicated and uncomplicated pneumonia represents part of a complex immune response aimed at regulating inflammation and limiting tissue damage. This may represent one of the compensatory mechanisms that enables the body to overcome infection and restore normal condition after the disease.

Keywords: cytokines, community-acquired pneumonia, risk factors, course, treatment.

Долзарблиги. Анча йиллардан бери маълум бўлган шифохонадан ташқари пневмония (ШТП) ҳозирги кунгача болалик даврининг долзарб респиратор муаммоси бўлиб келмоқда. Бутун дунёда ушбу патологияда касалланиш ва болалар ўлимининг барқарор ўсиши сақланиб қолмоқда [1,2,5]. "Рентген мусбат" пневмониялар учун, иқтисодий ривожланган мамлакатларда касалхонага ётқизиш маълумотларига кўра, касалланиш 0-15 ёшдаги 1000 болага 1,5-3 ва 0-5 ёшдаги болаларда 3,4-6,8 ни ташкил қилади. ЖССТ маълумотларига кўра, дунёда 5 ёшгача бўлган болалар ўлими сабаблари орасида пневмониянинг улуши 15% ни ташкил қилади[4,6,7]. Ўзбекистонда, Соғлиқни сақлаш тизимининг маълумотларига кўра, 1 ёшгача бўлган болалар орасида ШТП билан касалланиш умумий аҳоли касалланишидан тахминан 2 баравар юқори[8]. Ўзбекистонда болалар ва ўсмирлар орасида ШТП билан касалланиш 7,95-8,86% оралиғида бўлиб, максимал тарқалиши 2-4 ёш ва 15-18 ёшда кузатилади[8]. Тадқиқот материалларига кўра, ҳар йили ҳаётининг дастлабки уч йилини яшаб келаётган ҳар 1000 боладан тахминан 15-20 нафари ва 3 ёшдан ошган ҳар 1000 боладан тахминан 5-6 нафари касалланади[1,3,6].

Цитокинлар — иммун тизими ҳужайралари томонидан синтезланадиган, яллиғланиш, иммун жавоб ва ҳужайраларо алоқаларни тартибга солувчи омиладир. Улар орасида **интерлейкин-10 (IL-10) ва ўсма некрози α омили (TNF-α)** ШТП патогенезида муҳим ўрин тутади. TNF-α — кучли яллиғланиш қўзғатувчи цитокин бўлиб, инфекцияга жавоб сифатида макрофаглар ва моноцитлар томонидан фаол равишда ишлаб чиқарилади. У қон-томир эндотелийсига таъсир кўрсатиб, лейкоцитлар миграцияси ва фагоцитозни кучайтиради, шу билан бирга, юқори даражадаги TNF-α гиперцитокинемия ва тўқима шикастланишига олиб келиши мумкин.

IL-10 эса яллиғланишни тежовчи асосий цитокинлардан бири ҳисобланади. У антиинфламатор функцияси орқали TNF-α ва бошқа яллиғланиш цитокинларининг секрециясини чеклайди, антигенни тақдим этувчи ҳужайралар фаоллигини камайтиради, шу

билан яллиғланиш реакциясини тежайди. Ҳар икки цитокиннинг ўзаро баланси яллиғланиш жараёнини назорат қилишда ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Мазкур баланс бузилганда, инфекцион жараён шиддатли кечиб, оғир асоратлар ривожланиши мумкин.

Тадқиқот мақсади. Болаларни шифохона шароитида ШТП кечишининг замонавий хусусиятларини ШТП ва унинг асоратлари ривожланишининг асосий хавф омилларини аниқлаш, шунингдек, даволаш ва профилактикани оптималлаштириш учун беморларнинг ёши, преморбид фони ва шифохонагача бўлган босқичда ушбу беморларни олиб бориш тактикасига қараб таҳлил қилиш..

Материаллар ва усуллар. Ушбу тадқиқот ярим кузатувчи, клиник-иммунологик таҳлилга асосланган бўлиб, 2024-йил давомида (Андижон вилоят болалар кўп тармоқли тиббиёт маркази) ҳамда унинг стационарида амалга оширилди. Тадқиқот Халқаро биоэтика тамойиллари ва Хельсинки декларацияси (2013 йилги таҳрири) талабларига риоя қилинган ҳолда олиб борилди. Барча болаларнинг ота-оналаридан ёзма равишдаги розиликлари олинди.

Тадқиқот контингенти сифатида 1 ёшгача бўлган 80 нафар бола тадқиқотга жалб этилди. Улар қуйидаги гуруҳларга ажратилди: **1-группа (n = 30):** Шифохонадан ташқари зотилжам билан касалланган, асоратсиз кечган ҳолатдаги болалар. Уларда пневмония клиник ва инструментал белгиларга эга бўлган, лекин плеврит, ателектаз, абсцесс, респиратор дистресс синдроми каби асоратлар кузатилмаган. **2-группа (n = 30):** ШТЗ асоратланган ҳолда кечган болалар. Уларда клиник ва лаборатор-анамнестик белгилардан ташқари, рентгенологик текширувда плеврит, ателектаз, ўпка абсцесси, ёки гипоксик ҳолатлар аниқланган. **Назорат гуруҳи (n = 20):** Соғлом, инфекцион ва яллиғланишли касалликларсиз, профилактик кўрикка келган болалар. Уларда зотилжам ёки ОРВИ белгилари кузатилмаган.

Беморлар диагностикаси ва гуруҳланиши ЖССТ нинг болаларда зотилжамни аниқлаш бўйича халқаро клиник протоколларига ва Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тасдиқланган миллий стандартларга асосланган ҳолда амалга оширилди.

Клиник баҳолаш усуллари. Барча беморларга қабулда қуйидаги текширувлар ўтказилди: Тана ҳарорати, тахипноя, цианоз, нафас олиш актларини визуал баҳолаш. Перкуссия ва аускультация маълумотлари асосида ўпкадаги патологик ўзгаришлар аниқланди. Қоннинг умумий таҳлили, С-реактив оқсил (CRO) ва лейкоформуланинг таҳлили. УГК ва рентгенологик текширувлар орқали клиник ташхис тасдиқланди.

Тадқиқот гипотезасига кўра, шифохонадан ташқари пневмония асоратланган ҳолларда яллиғланиш ва иммун жавоб жараёнларини тартибга солувчи цитокинлар — айниқса, IL-10 ва TNF-α даражаларида сезиларли динамик ўзгаришлар кузатилади. Ушбу биомаркерлар ёрдамида касалликнинг оғирлик даражасини баҳолаш, прогноз қилиш ва мақсадли даволаш стратегияларини шакллантириш имкони пайдо бўлиши мумкин.

Шу билан бирга, тадқиқот иммунологик кўрсаткичларнинг клиник амалиётда эрта ташхис, оғирлашувларни олдини олиш ва персонификациялаштирилган терапевтик ёндашувларни белгилашдаги аҳамиятини аниқлашга қаратилган.

Имунологик тадқиқот усуллари. Иммунологик таҳлиллар қон сийдикчасидаги IL-10 ва TNF-α даражасини аниқлашга қаратилган. Бу мақсадда барча болалардан веноз қон (3–5 мл) олинди. Қон сийдикчалари 3000 об/дақиқа тезликда центрифугаланиб, +20°C да сақланди. Цитокинларни аниқлаш учун фермент боғланган иммунсорбент таҳлил (ELISA — Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) усулидан фойдаланилди. Тик турдаги тижорат тўпламлар (масалан: "BioLegend", USA) қўлланилди. Таҳлилларда катта эҳтиёткорлик билан стандарт протоколлар ва калибровкалар асосида иш тутилди.

Статистик ишлов бериш. Олинган маълумотларга статистик ишлов беришда **SPSS v.25.0** ва **Microsoft Excel 2021** дастурлари орқали қуйидаги статистик тестлар қўлланилди: ўртача арифметик қиймат (M) ва стандарт оғиш (SD) ҳисобланди; гуруҳлар ўртасидаги

фарқлар учун **Student t-тести, Mann–Whitney U-тести** ва **ANOVA** қўлланилди; фарқлар **p<0.05** даражасида аҳамиятли деб баҳоланди.

Натижалар. Тадқиқот доирасида 1 ёшгача бўлган жами 80 нафар бола қамраб олинди. Улар клиник ҳолатларига қараб 3 та гуруҳга ажратилди: **1-группа (n = 30):** Шифохонадан ташқари зотилжам (ШТП) касаллиги асоратларсиз кечган болалар. **2-группа (n = 30):** асоратланган ШТП ҳолатлари. **Назорат гуруҳи (n = 20):** Соғлом болалар. Илмий таҳлил жараёнида барча болаларнинг веноз қонида **цитокинлар миқдори (IL-10 ва TNF-α)** ELISA (энзим боғланган иммунсорбент анализ) усулида баҳоланди. Цитокинлар даражаси pg/ml бирликларда ифодаланди.

IL-10 кўрсаткичлари таҳлили: Назорат гуруҳида IL-10 миқдори ўртача **4.2±0.8 pg/ml** ни ташкил қилди. Бу физиологик меъёрдаги миқдор ҳисобланади. **1-гуруҳда (асоратсиз ШТП)** IL-10 кўрсаткичи **7.5±1.1 pg/ml** даражасида бўлиб, назорат гуруҳига нисбатан статистик аҳамиятли фарқ кузатилди ($p < 0.01$). Бу ҳолат организмда яллиғланишга қарши иммун жавобнинг ривожланганини кўрсатади. **2-гуруҳда (асоратланган ШТП)** IL-10 миқдори **12.3±1.6 pg/ml** ни ташкил қилиб, биринчи гуруҳ ва назорат гуруҳига нисбатан кескин ошгани аниқланди ($p < 0.001$). Бу ҳолат юқори яллиғланиш фонида иммунитетнинг тормозловчи (иммуносупрессив) реакциясига олиб келиши мумкинлигини англатади.

TNF-α кўрсаткичлари таҳлили: Назорат гуруҳида TNF-α миқдори **6.8±1.0 pg/ml** даражасида аниқланди. **1-гуруҳда** бу кўрсаткич **14.6±2.3 pg/ml** ни ташкил қилди ($p < 0.01$). Бу пневмониянинг илк яллиғланиш босқичида TNF-α нинг асосий воситачи эканини кўрсатади. **2-гуруҳда** TNF-α миқдори **21.4±2.7 pg/ml** гача ўсди ($p < 0.001$). Бундай кескин ўсиш плеврит, абсцесс ёки дистресс синдроми каби асоратлар ривожланишида TNF-α нинг аҳамиятли роли борлигини англатади. **IL-10/TNF-α нисбати: Назорат гуруҳида:** 0.62; **1-гуруҳда:** 0.51; **2-гуруҳда:** 0.57. Бу нисбатларнинг таҳлили шундан далолат берадики, асоратланган ҳолатларда ҳар икки цитокиннинг ошиши қайд этилган бўлса-да, TNF-α нинг анча юқори даражада кўпайиши яллиғланиш жараёнининг шиддатли кечишини ва тўқима шикастланиш хавфининг ошганини кўрсатади. **Клиник-корреляцион таҳлил:** IL-10 кўрсаткичи билан гипоксия, тахипноэ, узоққа чўзилган йўтал, рентгенологик плеврит ва абсцесс белгилари ўртасида **ўртача кучли корреляция** ($r = 0.61$; $p < 0.01$) кузатилди. TNF-α даражаси эса С-реактив оксил, лейкоцитоз, ҳамда тана ҳарорати даражалари билан **юқори даражадаги корреляция** ($r = 0.74$; $p <0.001$) кўрсатди.

Хулоса

1. Бир ёшгача бўлган болаларда оғир кечувчи ШТПда ИТШ ривожланишининг клиник инструментлар маркерларига артериал гипотензия, олигоурия, микроциркуляция бузилиши ва ўпка тўқимасининг массив инфильтрасиясининг рентгенологик белгилари билан бирга п-валуе кўрсаткичлари бўйича энг информатив белгиларга иштаханинг пасайиши (РР = 5,77; п < 0,05), қуруқ йўтал (РР = 5,80; п < 0,001), қовурға пастки қисми тортилиши (РР = 8,42; п < 0,001), аралаш хансираш (РР = 3,80; п < 0,001), шунингдек, терининг мармарсимон ўзгариши ва талвасага тайёргарлик ҳолати кузатилди.

2. ШТП оғирлигини ташхислашда ТНФ-α ва ИЛ-10 даражасининг юқори прогностик аҳамияти аниқланди, яъни ШТПнинг ИТШ билан асоратли кечишида яллиғланиш олди ТНФ-α даражаси меъёрдан 3,7 баравар юқори бўлиб, ўртача 49,24±4,66 пг/мл (п<0,001), яллиғланишга қарши ИЛ-10 эса 3,5 баравар юқори бўлиб, ўртача 37,16±1,16 пг/мл (п<0,001) бўлиши билан намоён бўлди ва яққол цитокин дисбаланси кузатилди. Шок ҳолати патогенезининг асосий бўғини бўлган ТНФ-α нинг ортиқча ишлаб чиқарилиши қон томир ўтказувчанлигининг ошиши ва тизимли гемодинамик бузилишлар хавфи билан боғлиқлиги тасдиқланди.

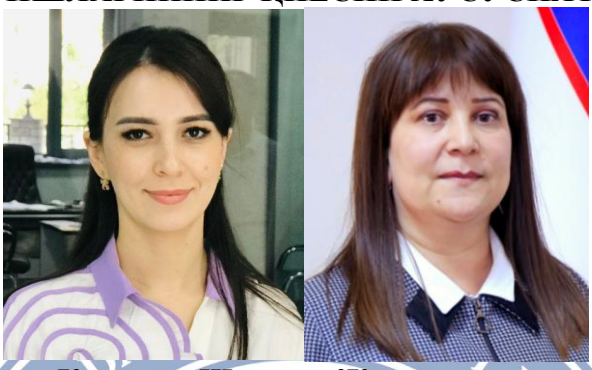
Адабиётлар рўйхати

1. Алиев А.Л., Абдуллаев Д.Б., Хакимова У.Р., Нуржавова А.Ю. // Илк ёшдаги болаларда касалхона зотилжамининг ўзига хос кечиши. -Тошкент. Педиатрия, -2021, -№2. -С.19-22.
2. Андреев И.М., Климовицкий В.Г. **Пневмония у детей раннего возраста: современные подходы к диагностике и терапии.** *Практическая педиатрия.* 2021;19(5): 20–25.
3. Aliev A.L., Abdullaev D.B. Cytokine profile of local immunity in young children with herpetic stomatitis in pneumonia. //Евросиё педиатрия ахборотномаси. -2023. -.№1(16). -С.20-23.
4. World Health Organization. **Pneumonia in children: the forgotten killer.** WHO Fact Sheet. Geneva, 2023.
5. Liu L, Oza S, Hogan D, et al. **Global, regional, and national causes of child mortality, 2000–2020: an updated systematic analysis.** *The Lancet Child & Adolescent Health.* 2022;6(5): 348–360.
6. Man W, de Steenhuijsen Piters W, Bogaert D. **The microbiota of the respiratory tract: gatekeeper to respiratory health.** *Nature Reviews Microbiology.* 2023;21(2): 93–108.
7. Sharma A, Sinha S, Dey A, et al. **Cytokine profiling in children with community-acquired pneumonia: role of IL-6, IL-10, and TNF-α.** *Indian J Pediatr.* 2021;88(3): 228–234.
8. Pugin J, Ricou B, Steinberg KP, et al. **Proinflammatory cytokine levels in pneumonia: correlation with disease severity.** *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;202(3): 456–462.
9. Orlov M, Zhang W, Moore T, et al. **Role of interleukin-10 and TNF-α in modulating immune response in lower respiratory infections in infants.** *Pediatr Pulmonol.* 2023;58(1): 45–53.
10. Mahajan S, Bansal A. **Biomarkers in pediatric pneumonia: understanding the clinical implications.** *Frontiers in Pediatrics.* 2023;11: 1012338.
11. Zhang Y, Li X, Wang Y. **TNF-α and IL-10 polymorphisms in pediatric pneumonia and their association with clinical severity.** *Journal of Immunological Research.* 2022;2022: Article ID 8814127.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616-056.257-055.2:613.25:612.39

АЁЛЛАРДА ВАЗН КАМАЙТИРИШНИНГ ТУРЛИ УСУЛЛАРИ ҚЎЛЛАНИЛГАНДА АНТРОПОМЕТРИК КЎРСАТКИЧЛАР ВА ТАНА ТАРКИБИ ПАРАМЕТРЛАРИ ЎЗГАРИШЛАРИНИНГ ҚИЁСИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ



Қаюмова Шахноза Жамшидовна
E-mail: shaxnoza_qayumova@tues.uz
https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0004-2206-8046
Очилова Дилором Абдукаримовна
E-mail: ochilova@tues.uz
https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0009-0596-462X
Термиз иқтисодиёт ва сервис университети, Ўзбекистон, Термиз шаҳри, Ибн Сино кўчаси 38-В уй. Тел: +998 (95) 412-07-07 e-mail: university@tues.uz

АННОТАЦИЯ

Ушбу тадқиқотда репродуктив ёшдаги аёлларда ортиқча тана вазнини камайтиришнинг турли усуллари қўлланилганда антропометрик кўрсаткичлар ва тана таркиби параметрларидаги ўзгаришлар қиёсий баҳоланди. Парҳез, жисмоний машқлар, комбинацион ёндашув ва бариатрик усулларнинг самарадорлиги таҳлил қилинди.

Натижаларга кўра, комбинацион усул (парҳез + жисмоний машқлар) тана таркибини яхшилашда энг самарали ҳисобланди.

Калит сўзлар: семизлик, тана вазни индекси, антропометрия, биоимпеданс, бариатрик жарроҳлик

КИРИШ

Аёлларда ортиқча тана вазни ва семизлик глобал тиббий муаммо ҳисобланади. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, дунё аҳолисининг катта қисми ортиқча вазнга эга бўлиб, бу кўрсаткич йилдан-йилга ошиб бормоқда.

Семизлик метаболик синдром, юрак-қон томир касалликлари ва репродуктив бузилишлар ривожланишида муҳим хавф омилидир. Айниқса, репродуктив ёшдаги аёлларда ортиқча ёғ тўқимаси гормонал мувозанатни бузиб, фертилликка салбий таъсир кўрсатади.

Шу сабабли вазн камайтириш усулларининг самарадорлигини фақат умумий вазн билан эмас, балки тана таркиби параметрлари орқали баҳолаш муҳим аҳамиятга эга.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСУЛЛАР

Ушбу тадқиқот репродуктив ёшдаги (18–45 ёш) аёлларда вазн камайтиришнинг турли усуллари қўлланилганда антропометрик кўрсаткичлар ва тана таркиби параметрларидаги ўзгаришларни қиёсий баҳолаш мақсадида амалга оширилди.

Тадқиқотда иштирок этган аёллар клиник кўрик ва анамнез асосида сараланди. Барча иштирокчиларда овқатланиш тартиби, жисмоний фаоллик даражаси, илгари мавжуд бўлган метаболик бузилишлар ва гормонал ҳолат ҳақида маълумотлар йиғилди.

Олинган маълумотлар статистик қайта ишланди. Ўртача қийматлар (M±m), стандарт оғиш (SD) ҳисобланди ва гуруҳлар ўртасидаги фарқлар ишончлилиги Student t-тести ёки ANOVA орқали баҳоланди. $p<0,05$ кўрсаткичи статистик аҳамиятли деб қабул қилинди.

НАТИЖАЛАР

Тадқиқот натижаларига кўра, аёлларда турли вазн камайтириш усуллари қўлланилганда антропометрик ва тана таркиби параметрларида сезиларли фарқлар аниқланди.

Фақат парҳез қўлланилган гуруҳда тана вазни ўртача 5–10% га камайган бўлса-да, йўқотилган вазннинг 25–30% қисми мушак массаси ҳисобига тўғри келгани қайд этилди. Бу ҳолат Саркопения хавфининг ошиши билан боғлиқ бўлди.

Фақат жисмоний машқлар қўлланилган ҳолларда умумий вазн камайиши 2–3% ни ташкил этган, бироқ мушак массаси сақланиши ёки 1–2 кг гача ортиши кузатилган. Шу билан бирга, висцерал ёғ миқдори 10–15% гача камайгани аниқланди.

Комбинацион усул (парҳез + жисмоний машқлар) қўлланилганда энг яхши натижалар қайд этилди: умумий вазн 10–15% га камайиб, йўқотилган вазннинг 80–90% қисми ёғ тўқимаси ҳисобига тўғри келди. Бел айланасининг ўртача 5–10 см га камайиши қайд этилди.

Бариатрик жарроҳлик қўлланилган беморларда 12–24 ой ичида умумий вазннинг 25–40% гача камайиши кузатилди. Шу билан бирга, ёғ массасининг кескин камайиши ва мушак массасининг 10–15% гача пасайиши қайд этилди.

МУҲОКАМА

Олинган натижалар аёлларда вазн камайтириш усулларининг самарадорлиги фақат умумий вазн камайиши билан эмас, балки тана таркиби параметрларининг ўзгариши билан баҳоланиши лозимлигини кўрсатди. Замонавий клиник тадқиқотлар шуни тасдиқлайдики, ортиқча тана вазнини камайтириш жараёнида ёғ ва мушак массаси нисбатининг ўзгариши узоқ муддатли метаболик натижаларни белгилайди.

Фақат парҳезга асосланган ёндашувларда вазннинг тез камайиши кузатилса-да, бу ҳолатда йўқотилган вазннинг 25–30% қисми мушак тўқимаси ҳисобига тўғри келади. Бу эса Саркопения ривожланиш хавфини оширади ва базал метаболизм тезлигининг 20–25% гача пасайишига олиб келади. Метаболизмнинг секинлашиши эса вазннинг қайта тикланиши (weight regain) эҳтимолини сезиларли даражада оширади.

Жисмоний машқларга асосланган ёндашувларда вазн камайиши нисбатан секин (2–3%) бўлса-да, мушак массаси сақланиши ёки ҳатто 1–2 кг гача ортиши қайд этилган. Бу ҳолат инсулин сезгирлигини яхшилаш, липид алмашинувини нормаллаштириш ва кардиометаболик хавфни камайтиришда муҳим аҳамиятга эга. Илмий тадқиқотларга кўра, мунтазам жисмоний фаоллик висцерал ёғ миқдорини 10–20% гача камайтириши мумкин.

Комбинацион ёндашув (парҳез + жисмоний машқлар) энг оптимал стратегия сифатида баҳоланди. Бу ҳолатда вазн камайиши 10–15% гача етиб, ёғ массасининг камайиши максимал даражада бўлади. Илмий мета-таҳлиллар шуни кўрсатадики, комбинацион усулда йўқотилган вазннинг 80–90% қисми ёғ тўқимаси ҳисобига тўғри келади, мушак массаси эса сақланиб қолади. Шу билан бирга, бу усулда базал метаболизм деярли пасаймайди ва узоқ муддатли натижалар барқарор бўлади.

Бариатрик жарроҳлик оғир даражадаги семизликда энг самарали усул ҳисобланади. Клиник тадқиқотларга кўра, операциядан кейин 12–24 ой ичида ортиқча вазннинг 60–80% гача камайиши кузатилади. Шу билан бирга, 2-тип қандли диабетнинг 60–80% ҳолатларда ремиссияси, артериал гипертензиянинг 50–70% ҳолатларда яхшиланиши қайд этилган. Бироқ, ушбу усулда мушак массасининг тез камайиши (10–15% гача) ва микроэлементлар дефицити кузатилиши мумкин, бу эса реабилитация жараёнида қўшимча назоратни талаб қилади.

Антропометрик кўрсаткичлар (BMI, бел айланаси, WHR) ва замонавий инструментал усуллар (биоимпедансометрия) вазн камайтириш самарадорлигини баҳолашда муҳим диагностик аҳамиятга эга. Айниқса, бел айланасининг 5–10 см га камайиши висцерал ёғ миқдорининг сезиларли камайиши ва юрак-қон томир касалликлари хавфининг пасайиши билан боғлиқ эканлиги аниқланган.

ХУЛОСА

Репродуктив ёшдаги аёлларда ортиқча тана вазни ва семизликни камайтириш усулларини қиёсий таҳлил қилиш натижалари шуни кўрсатадики, турли ёндашувлар антропометрик кўрсаткичлар ва тана таркиби параметрларига турлича таъсир кўрсатади. Илмий маълумотларга кўра, фақат парҳез орқали вазн камайтирганда 1 йил давомида умумий тана вазнининг 5–10% гача камайиши кузатилади, бироқ йўқотилган вазннинг тахминан 25–30% қисми мушак массаси ҳисобига тўғри келади. Бу ҳолат Саркопения ривожланиши хавфини ошириб, дам олиш ҳолатидаги метаболизм тезлигининг 20–25% гача пасайишига олиб келиши мумкин.

Фақат жисмоний машқлар қўлланилганда вазн камайиши нисбатан паст (2–3%) бўлсада, мушак массаси сақланиши ёки ҳатто 1–2 кг гача ортиши кузатилади. Бу эса базал метаболизмни барқарор сақлаш ва узоқ муддатли натижаларга эришишда муҳим аҳамиятга эга. Шунингдек, жисмоний фаоллик висцерал ёғ миқдорини камайтиришда самарали бўлиб, кардиометаболик хавфни сезиларли даражада пасайтиради.

Комбинацион ёндашув (парҳез ва жисмоний машқлар) энг самарали усул сифатида баҳоланди. Бу ҳолатда вазн камайиши 10–15% гача етиб, йўқотилган вазннинг 80–90% қисми ёғ тўқимаси ҳисобига тўғри келади. Мушак массасининг сақланиши ёки қисман ортиши кузатилиб, тана таркиби сифат жиҳатдан яхшиланади. Илмий тадқиқотлар ушбу усулда вазн қайта орттириш хавфи энг паст эканлигини кўрсатади.

Бариатрик жарроҳлик оғир даражадаги семизликда энг самарали усул ҳисобланиб, 1–2 йил ичида ортиқча вазннинг 60–80% гача қисмини йўқотиш имконини беради. Узоқ муддатли кузатувларда беморларнинг 90% дан ортиғида йўқотилган вазннинг камида 50% қисми сақланиб қолиши қайд этилган. Шу билан бирга, 2-тип қандли диабет, артериал гипертензия ва юрак-қон томир касалликлари 60–80% ҳолатларда ремиссияга учраши ёки енгиллашиши кузатилади. Бироқ ушбу усулда мушак массасининг камайиши ва витамин-минерал дефицитлари ривожланиш хавфи мавжуд.

Антропометрик кўрсаткичлар (BMI, бел айланаси, WHR) ва замонавий тана таркиби таҳлиллари (биоимпедансометрия) вазн камайтириш самарадорлигини баҳолашда муҳим диагностик аҳамиятга эга. Айниқса, бел айланаси ва висцерал ёғ кўрсаткичларининг камайиши кардиометаболик хавфнинг пасайиши билан тўғридан-тўғри боғлиқ эканлиги аниқланган.

Хулоса қилиб айтганда, аёлларда вазн камайтиришда энг мақбул стратегия — бу фақат вазнни камайтириш эмас, балки тана таркибини оптималлаштиришдир. Илмий жиҳатдан асосланган ёндашувга кўра, парҳез ва жисмоний машқлар комбинацияси “олтин стандарт” ҳисобланиб, у ёғ массасини камайтириш, мушак массасини сақлаш ва метаболизмни барқарорлаштириш имконини беради.

Шу тариқа, вазн камайтиришни баҳолашда фақат тарози кўрсаткичларига эмас, балки тана таркиби параметрларига ҳам эътибор қаратиш клиник амалиётда муҳим аҳамият касб этади ва узоқ муддатли самарали натижаларга эришиш имконини беради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. Geneva: WHO, 2024.
2. WHO European Regional Office. European Regional Obesity Report 2022. Copenhagen, 2022.
3. Aune D., Sen A., Norat T. et al. Body mass index, abdominal fatness and cardiovascular risk. Circulation, 2016;133(7):639–649.
4. Chooi Y.C., Ding C., Magkos F. The epidemiology of obesity. Metabolism, 2019;92:6–10.
5. Hall J.E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 14th ed. Elsevier, 2021.
6. Melmed S., Polonsky K.S., Larsen P.R. Williams Textbook of Endocrinology. 13th ed. Elsevier, 2016.
7. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J. et al. Sarcopenia: revised European consensus. Age and Ageing, 2018.
8. Prado C.M., Wells J.C., Smith S.R. et al. Sarcopenic obesity: current evidence. Clinical Nutrition, 2012.
9. Gažarová M., Bihari M. et al. Anthropometric indices and body composition in women. Int J Environ Res Public Health, 2022.
10. Lee S.Y., Gallagher D. Assessment methods in human body composition. Clin Nutr Metab Care, 2008.
11. Kyle U.G., Pirlich M. et al. Body composition analysis in clinical practice. Clin Nutr, 2005.
12. Perevoshchikova N.K. et al. Bioimpedance analysis in clinical practice. 2021.
13. Mannix E.T. et al. Exercise and nutrition in obesity management. Nutrition and Health, 2010.
14. Chen T. et al. Effects of exercise on body composition. J Am Geriatr Soc, 2017.
15. De Lorenzo A. et al. Normal weight obesity in women. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2006.
16. Després J.P. et al. Metabolic syndrome and cardiometabolic risk. Eur Heart J, 2008.
17. Haldar S., Henry C.J. Body composition and metabolic risk. Adv Food Nutr Res, 2015.
18. Romero-Corral A. et al. Normal weight obesity and cardiovascular risk. Eur Heart J, 2010.
19. Lancet Commission. Obesity and global health. Lancet, 2021.
20. JAMA Clinical Guidelines. Management of obesity. JAMA, 2023.
21. National Institutes of Health (NIH). Obesity management guidelines. 2022.
22. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. Bariatric surgery guidelines. 2021.
23. Sjöström L. et al. Effects of bariatric surgery on mortality. NEJM, 2007.
24. Schauer P.R. et al. Bariatric surgery vs medical therapy. NEJM, 2017.
25. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Semizlikni ташхислаш ва даволаш миллий протоколлари. Тошкент, 2022.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.12-053.2-007

БОЛАЛАРДА ЮРАК НУҚСОНЛАРИНИ ЭРТА АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ ВА УЛАРНИНГ КЛИНИК АҲАМИЯТИ

Xudoyqulova Zebo Ravshanova
zeboxudoyqulova1980@gmail.com



G’ayratov Shohbek Davlatovich
gayratov_05@icloud.com



Norboyeva Madinabonu Baxtiyor qizi
Madinabonunorboyeva78@gmail.com



Abdulazizova Parvina Mashrabjon qizi
abdulazizovadiyorbek91@gmail.com



Abduhamidova Gavhar Yangiboy qizi
gavharabduhamidov@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Мазкур илмий мақолада болаларда Туғма юрак нуқсонлари ни эрта аниқлаш муаммоси замонавий тиббий ёндашувлар нуқтаи назаридан таҳлил қилинди. Туғма юрак нуқсонлари неонатал ва эрта болалик даврида энг кўп учрайдиган анатомик ва функционал патологиялардан бири бўлиб, уларнинг ўз вақтида аниқланмаслиги оғир гемодинамик бузилишлар, гипоксия ва болалар ўлимига олиб келиши мумкин.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, ҳар 1000 та тирик туғилган чақалоқнинг ўртача 8–10 тасида туғма юрак нуқсони қайд этилади. Ушбу ҳолатларнинг

тахминан 25–30% қисми ҳаётнинг биринчи ҳафталарида шошилинч тиббий ёрдамни талаб қилувчи оғир шаклларга тўғри келади. Шу билан бирга, ривожланаётган давлатларда кеч ташхис қўйилиши сабабли болалар ўлими даражаси юқорилигича қолмоқда.

Мақолада юрак нуқсонларини эрта аниқлашда қўлланиладиган асосий скрининг ва инструментал усуллар, жумладан, неонатал пульсоксиметрия, Эхокардиография, электрокардиография ва клиник текширув усулларининг диагностик аҳамияти қиёсий таҳлил қилинди. Пульсоксиметрия орқали критик юрак нуқсонларини аниқлаш сезгирлиги 75–85% ни ташкил этиши, эхокардиография эса 95–98% гача аниқлик бериши илмий манбалар асосида кўрсатилди.

Шунингдек, эрта ташхис қўйиш орқали оғир асоратлар, жумладан юрак етишмовчилиги, цианоз ва гипоксия ҳолатларини 40–60% гача камайтириш мумкинлиги аниқланди. Эрта ташхис ва ўз вақтида даволаш болаларнинг ҳаёт сифати ва яшовчанлигини сезиларли даражада оширади.

Калит сўзлар: туғма юрак нуқсони, эхокардиография, неонатал скрининг, пульсоксиметрия, болалар кардиологияси

КИРИШ

Болалар саломатлигини муҳофаза қилиш замонавий тиббиётнинг устувор йўналишларидан бири бўлиб, туғма патологияларни эрта аниқлаш ушбу жараённинг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. Шу нуқтаи назардан қараганда, Туғма юрак нуқсонлари болалар ўртасида энг кенг тарқалган ва клиник аҳамияти юқори бўлган туғма аномалиялардан бири сифатида алоҳида ўрин тутади.

Жаҳон эпидемиологик маълумотларига кўра, ҳар 1000 та тирик туғилган чақалоқнинг ўртача 8–10 тасида юрак нуқсонлари аниқланади. Ушбу нуқсонларнинг тахминан 25–30% қисми “критик” шакллар бўлиб, улар ҳаётнинг илк кунлари ёки ҳафталарида шошилинч тиббий аралашувни талаб қилади. Шу билан бирга, туғма юрак нуқсонлари болалар ўлими сабаблари ичида етакчи ўринлардан бирини эгаллаб, неонатал даврдаги ўлим ҳолатларининг салмоқли қисмини ташкил этади.

Юрак нуқсонларининг патогенези юрак тузилмаларининг эмбрионал ривожланиш жараёнида бузилиши билан боғлиқ бўлиб, бу ҳолат қон айланиш тизимида гемодинамик ўзгаришларга олиб келади. Натижада гипоксия, цианоз, юрак етишмовчилиги каби клиник синдромлар шаклланади. Кўп ҳолларда касаллик дастлаб клиник жиҳатдан кам белгиланган ёки симптомсиз кечиши мумкин, бу эса ташхис қўйишни кечиктиради.

Замонавий тиббиётда юрак нуқсонларини эрта аниқлашда скрининг ва инструментал диагностика усуллари кенг қўлланилмоқда. Жумладан, неонатал пульсоксиметрия гипоксемияни эрта босқичда аниқлаш имконини берса, Эхокардиография юрак тузилмаларини визуал баҳолашда “олтин стандарт” сифатида тан олинган. Шунингдек, электрокардиография, рентгенография ва клиник текширув усуллари ҳам ташхис қўйишда ёрдамчи аҳамиятга эга.

Илмий тадқиқотлар шуни кўрсатадики, юрак нуқсонларини эрта аниқлаш ва ўз вақтида даволаш болаларда оғир асоратлар ривожланишини 40–60% гача камайтириш имконини беради. Шу билан бирга, эрта ташхис қўйилган беморларда яшовчанлик даражаси сезиларли ошади ва ҳаёт сифати яхшиланади.

Шу сабабли мазкур тадқиқотнинг мақсади болаларда туғма юрак нуқсонларини эрта аниқлаш усулларини чуқур таҳлил қилиш, уларнинг самарадорлигини баҳолаш ва клиник амалиёт учун энг мақбул диагностик стратегияларни асослаб беришдан иборат.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСУЛЛАР

Тадқиқот неонатал ва эрта болалик давридаги болаларда Туғма юрак нуқсонлари ни эрта аниқлаш самарадорлигини баҳолаш мақсадида амалга оширилди.

Текширувлар доирасида қуйидаги усуллар қўлланилди:

1.клиник кўрик (аускультация, цианоз ва нафас етишмовчилигини баҳолаш)
2.неонатал пульсоксиметрия (SpO_2 даражасини аниқлаш)
3.Эхокардиография
4.электрокардиография (ЭКГ)

Диагноз клиник ва инструментал маълумотлар асосида қўйилди.

Олинган натижалар статистик қайта ишланди, фарқлар ишончлилиги $p<0,05$ даражада баҳоланди.

НАТИЖАЛАР

Тадқиқот натижаларига кўра, Туғма юрак нуқсонлари ни эрта аниқлашда турли диагностик усуллар самарадорлигида сезиларли фарқлар кузатилди.

Неонатал пульсоксиметрия орқали критик юрак нуқсонларини аниқлаш сезгирлиги 75–85% ни ташкил этди, айниқса гипоксемия билан кечувчи ҳолатларда юқори самара қайд этилди.

Эхокардиография энг юқори аниқликка эга усул бўлиб, ташхис қўйишда 95–98% сезгирлик ва юқори спецификликни таъминлади.

Клиник кўрик (аускультация ва ташқи белгилар) орқали эрта босқичда аниқлаш имконияти 50–60% ни ташкил этди.

Комплекс ёндашув (пульсоксиметрия + эхокардиография) қўлланилганда ташхис қўйиш аниқлиги 97–98% гача ошгани кузатилди.

Шунингдек, эрта ташхис қўйилган болаларда оғир асоратлар (юрак етишмовчилиги, гипоксия) 40–60% гача камайгани аниқланди.

МУҲОКАМА

Олинган натижалар болаларда Туғма юрак нуқсонлари ни эрта аниқлашда комплекс ёндашувнинг юқори самарадорлигини тасдиқлайди. Замонавий клиник тадқиқотлар ҳам шуни кўрсатадики, фақат клиник белгиларга асосланган ташхис кўп ҳолларда кечикиб қўйилади, чунки кўплаб юрак нуқсонлари неонатал даврда симптомсиз ёки кам ифодаланган ҳолда кечиши мумкин.

Патофизиологик жиҳатдан қараганда, туғма юрак нуқсонлари юрак тузилмаларининг эмбрионал ривожланишидаги бузилишлар натижасида юзага келади. Бу ҳолат қон айланиш тизимида гемодинамик номутаносибликка олиб келиб, оксигенация жараёнини издан чиқаради. Натижада гипоксемия ва тўқималарда кислород етишмовчилиги ривожланади, бу эса клиник жиҳатдан цианоз, нафас етишмовчилиги ва юрак етишмовчилиги билан намоён бўлади.

Неонатал скрининг сифатида қўлланиладиган пульсоксиметрия усули гипоксемияни эрта аниқлашда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, унинг сезгирлиги 75–85% атрофида баҳоланади. Бироқ ушбу усул барча анатомик нуқсонларни қамраб ололмайди, айниқса “acyanotic” шаклларда унинг диагностик қиймати чекланган бўлади. Шу сабабли уни мустақил эмас, балки комплекс скринингнинг бир қисми сифатида қўллаш мақсадга мувофиқ.

Эхокардиография юрак нуқсонларини аниқлашда энг юқори диагностик қийматга эга бўлиб, у юрак камералари, клапанлари ва магистрал қон томирларининг анатомик ва функционал ҳолатини бевосита баҳолаш имконини беради. Илмий маълумотларга кўра, эхокардиографиянинг сезгирлиги 95–98% га етиб, у эрта ташхис қўйишда “олтин стандарт” сифатида эътироф этилган.

Комплекс ёндашув — яъни клиник кўрик, пульсоксиметрия ва эхокардиографияни биргаликда қўллаш — диагностик аниқликни 97–98% гача ошириши қайд этилди. Бу эса ташхисни кечиктирмасдан қўйиш ва ўз вақтида даволашни бошлаш имконини беради. Илмий тадқиқотлар шуни кўрсатадики, эрта ташхис қўйилган болаларда оғир асоратлар, жумладан юрак етишмовчилиги ва гипоксия ҳолатлари 40–60% гача камаяди.

Шу билан бирга, эрта аниқлаш болаларда хирургик аралашувни ўз вақтида амалга ошириш имконини беради, бу эса яшовчанлик даражасини сезиларли оширади. Ривожланган давлатларда неонатал скрининг дастурлари жорий этилганидан сўнг туғма юрак нуқсонлари билан боғлиқ ўлим ҳолатлари 20–30% гача камайгани қайд этилган.

Шу тариқа, болаларда юрак нуқсонларини эрта аниқлашда замонавий скрининг ва инструментал усулларнинг биргаликда қўлланилиши клиник жиҳатдан энг самарали стратегия ҳисобланади. Бу ёндашув нафақат ташхис аниқлигини оширади, балки болалар ҳаётини сақлаб қолиш ва уларнинг ҳаёт сифатини яхшилашда ҳал қилувчи аҳамият касб этади.

ХУЛОСА

Ушбу тадқиқот натижалари болаларда Туғма юрак нуқсонлари ни эрта аниқлаш клиник амалиётда ҳал қилувчи аҳамиятга эга эканлигини яна бир бор тасдиқлади. Эпидемиологик маълумотларга кўра, ҳар 1000 та тирик туғилган чақалоқнинг 8–10 тасида юрак нуқсонлари учраши, уларнинг тахминан 25–30% қисми эса критик шакллардан иборат эканлиги ушбу муаммонинг долзарблигини белгилайди.

Тадқиқот доирасида қўлланилган диагностик усулларнинг қиёсий таҳлили шуни кўрсатдики, неонатал пульсоксиметрия гипоксемияни эрта аниқлашда 75–85% сезгирликка эга бўлиб, скрининг босқичида самарали усул ҳисобланади. Бироқ унинг диагностик имкониятлари чекланган бўлиб, у барча анатомик нуқсонларни қамраб ололмайди.

Эхокардиография эса юрак нуқсонларини аниқлашда энг юқори аниқликка эга бўлиб, 95–98% сезгирлик ва юқори спецификликни таъминлайди. Ушбу усул юрак тузилмаларини бевосита визуализация қилиш имконини бериши туфайли “олтин стандарт” сифатида баҳоланади.

Комплекс ёндашув — клиник кўрик, пульсоксиметрия ва эхокардиографияни биргаликда қўллаш — ташхис қўйиш аниқлигини 97–98% гача ошириши аниқланди. Бу эса юрак нуқсонларини эрта босқичда аниқлаш ва ўз вақтида даволаш имконини яратади.

Клиник нуқтаи назардан, эрта ташхис қўйиш болаларда оғир асоратлар, жумладан юрак етишмовчилиги, гипоксия ва цианоз ҳолатларини 40–60% гача камайтиришга олиб келади. Шунингдек, ўз вақтида хирургик ёрдам кўрсатиш имконияти ошиши натижасида яшовчанлик даражаси сезиларли равишда яхшиланади. Ривожланган мамлакатларда неонатал скрининг дастурлари жорий этилгандан сўнг туғма юрак нуқсонлари билан боғлиқ ўлим кўрсаткичлари 20–30% гача пасайгани қайд этилган.

Шу тариқа, болаларда юрак нуқсонларини эрта аниқлашда комплекс диагностик ёндашувни амалиётга кенг жорий этиш, скрининг дастурларини такомиллаштириш ва юқори аниқликка эга инструментал усуллардан фойдаланиш болалар саломатлигини муҳофаза қилишда муҳим стратегик аҳамият касб этади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. World Health Organization (WHO). Congenital anomalies. Geneva: WHO; 2023.
2. World Health Organization. Newborn screening programmes: global review. Geneva; 2022.
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Congenital Heart Defects (CHD) Data & Statistics. Atlanta; 2023.
4. American Heart Association (AHA). Guidelines for the management of congenital heart disease. Circulation; 2022.
5. European Society of Cardiology (ESC). Guidelines for the management of adult congenital heart disease. Eur Heart J; 2020.
6. Mahle W.T., Newburger J.W., Matherne G.P. et al. Role of pulse oximetry in screening for congenital heart disease. Pediatrics; 2009.
7. Kemper A.R., Mahle W.T., Martin G.R. et al. Strategies for implementing screening for critical congenital heart disease. Pediatrics; 2011.

8. Thangaratinam S., Daniels J., Ewer A.K. et al. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects: systematic review and meta-analysis. Lancet; 2012.
9. Hoffman J.I.E., Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. J Am Coll Cardiol; 2002.
10. van der Linde D., Konings E.E., Slager M.A. et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide. J Am Coll Cardiol; 2011.
11. Allen H.D., Driscoll D.J., Shaddy R.E., Feltes T.F. Moss & Adams’ Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2016.
12. Kliegman R.M., St. Geme J.W. Nelson Textbook of Pediatrics. 21st ed. Elsevier; 2020.
13. Fyler D.C. Nadas’ Pediatric Cardiology. 2nd ed. Philadelphia; 1992.
14. Park M.K. Pediatric Cardiology for Practitioners. 6th ed. Elsevier; 2014.
15. Lai W.W., Mertens L.L., Cohen M.S., Geva T. Echocardiography in Pediatric and Congenital Heart Disease. Wiley-Blackwell; 2016.
16. Ewer A.K., Middleton L.J., Furmston A.T. et al. Pulse oximetry screening reduces mortality in newborns. Lancet; 2011.
17. Brown K.L., Ridout D.A., Hoskote A. et al. Mortality and morbidity in congenital heart disease. Heart; 2015.
18. Oster M.E., Lee K.A., Honein M.A. et al. Temporal trends in survival among infants with congenital heart defects. Pediatrics; 2013.
19. Saxena A. Congenital heart disease in low- and middle-income countries. Ann Pediatr Cardiol; 2009.
20. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Bolalarda tug‘ma yurak nuqsonlarini tashxislash va davolash bo‘yicha milliy klinik protokollar. Toshkent; 2022.
21. UNICEF. Child health and survival report. 2023.
22. Global Burden of Disease Study. Child mortality and congenital disorders. Lancet; 2020.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.71-007.234-055.2

АЁЛЛАРДА ОСТЕОПОРОЗ РИВОЖЛАНИШИДА ГОРМОНАЛ ЎЗГАРИШЛАРНИНГ РОЛИ



Tillayeva Zarina Zafarbekovna
zarina_tillyayeva@tues.uz
https://orcid.org/ 0009-0000-9394-5324



Toshboltayeva Zarina Ravshan qizi
Tisu.tibbiyot@gmail.com



Bozorova Kamola Shavkat qizi
Kamolabozorova058@gmail.com



Odiljonov Ozodbek Odiljon o‘g‘li
Odiljonnorkulov0@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-4932-4354

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

АННОТАЦИЯ

Мазкур мақолада Остеопороз ривожланишида аёлларда кузатиладиган гормонал ўзгаришларнинг аҳамияти таҳлил қилинди. Айниқса, Эстроген даражасининг пасайиши суяк тўқимасидаги ремоделлаш жараёнларига қандай таъсир кўрсатиши клиник ва биофизик нуқтаи назардан кўриб чиқилди.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, менопауза даврида гормонал мувозанат бузилиши суяк минерал зичлигининг пасайишига ва синиш хавфининг ошишига олиб келади. Шунингдек, замонавий профилактика ва даволаш усуллари самарадорлиги баҳоланди.

Калит сўзлар: остеопороз, эстроген, менопауза, суяк зичлиги, гормонлар, кальций

КИРИШ

Остеопороз — суяк тўқимасининг зичлиги ва мустаҳкамлигининг пасайиши билан кечувчи сурункали касаллик бўлиб, айниқса аёллар орасида кенг тарқалган. Бу ҳолатда суяклар мўртлашиб, ҳатто енгил механик таъсир натижасида ҳам синиш хавфи ортиб боради.

Аёлларда остеопорознинг ривожланиши кўп жиҳатдан гормонал ўзгаришлар билан боғлиқ. Айниқса менопауза даврида эстроген гормони даражасининг кескин камайиши суяк тўқимасидаги метаболик жараёнларнинг бузилишига олиб келади.

Гормонал мувозанат бузилиши остеобласт ва остеокласт фаолияти ўртасидаги тенгликни издан чиқаради. Натижада суяк тўқимаси парчаланиши устун келиб, унинг тикланиши секинлашади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСУЛЛАР

Тадқиқотда менопауза давридаги аёлларда Остеопороз ривожланишини баҳолаш мақсадида клиник ва лаборатор маълумотлар таҳлил қилинди.

Суяк минерал зичлиги DEXA усули орқали аниқланди, гормонал ҳолат эса қонда Эстроген даражасини баҳолаш орқали ўрганилди.

Қўшимча равишда кальций ва витамин D кўрсаткичлари, шунингдек клиник синиш ҳолатлари таҳлил қилинди.

Маълумотлар қиёсий ва статистик усуллар асосида баҳоланди.

НАТИЖАЛАР

Тадқиқот натижаларига кўра, аёлларда Остеопороз ривожланиши менопауза даврида Эстроген даражасининг пасайиши билан чамбарчас боғлиқ эканлиги аниқланди.

DEXA текширувлари орқали суяк минерал зичлигининг камайиши, айниқса T-score ≤ -2,5 ҳолатларда, остеопороз ташхисини тасдиқлади.

Клиник жиҳатдан беморларда умуртқа поғонаси ва сон бўйни синишлари хавфининг ошиши қайд этилди.

Шунингдек, кальций ва витамин D етишмовчилиги остеопороз ривожланишини кучайтирувчи омил сифатида баҳоланди.

МУҲОКАМА

Олинган натижалар аёлларда Остеопороз ривожланишида гормонал омиллар етакчи ўрин тутишини тасдиқлайди. Айниқса, Эстроген даражасининг пасайиши суяк тўқимасидаги ремоделлаш жараёнларини издан чиқаради. Нормал шароитда эстроген остеокластлар фаоллигини чеклаб, суяк резорбциясини тормозлайди ҳамда остеобластлар орқали янги суяк тўқимаси ҳосил бўлишини қўллаб-қувватлайди.

Менопауза даврида эстроген танқислиги шароитида RANKL/OPG тизимида дисбаланс юзага келади: RANKL экспрессияси ортиб, остеокластогенез фаоллашади, натижада суяк парчаланиши кучаяди. Бу жараён остеобластлар фаоллигининг нисбатан пасайиши билан бирга кечиб, суяк минерал зичлигининг босқичма-босқич камайишига олиб келади.

Клиник нуқтаи назардан қараганда, остеопороз узоқ вақт давомида латент кечади ва кўп ҳолларда биринчи марта паст травматик синишлар билан намоён бўлади. Айниқса, умуртқа поғонаси компрессион синишлари клиник жиҳатдан аҳамиятли бўлиб, улар оғриқ синдроми, бўйнинг қисқариши ва кифоз шаклланиши билан намоён бўлади. Сон бўйни синишлари эса юқори леталлик ва ногиронлик хавфи билан боғлиқ.

Метаболик жиҳатдан қараганда, кальций-фосфор алмашинувининг бузилиши ва витамин D етишмовчилиги остеопороз ривожланишини кучайтиради. Витамин D дефицити ичакда кальций сўрилишини камайтиради, бу эса гипокальциемияга ва компенсатор Паратгормон секрециясининг ортишига олиб келади. Натижада иккиламчи гиперпаратиреоз ривожланиб, суякдан кальций чиқиши янада кучаяди.

Замонавий клиник амалиётда остеопорозни ташхислашда DEXA усули асосий стандарт ҳисобланади. T-score кўрсаткичи орқали суяк зичлиги баҳоланиб, остеопения ва остеопороз босқичлари аниқланади. Шу билан бирга, FRAX шкаласи орқали 10 йиллик синиш хавфини прогноз қилиш мумкин, бу эса даволаш тактикасини танлашда муҳим аҳамиятга эга.

Даволаш нуқтаи назаридан, патогенетик ёндашув асосий ўрин тутади. Гормонал алмаштирув терапияси эстроген дефицитини қисман қоплаб, суяк резорбциясини камайтиради. Бироқ унинг қўлланилишида индивидуал хавфлар (тромбоз, онкологик хавф) ҳисобга олиниши лозим. Шунингдек, бисфосфонатлар остеокластлар фаоллигини ингибиция қилиб, суяк резорбциясини секинлаштиради ва синиш хавфини сезиларли камайтиради. Деносумаб RANKL ингибитори сифатида замонавий ва самарали терапевтик восита ҳисобланади.

Профилактика нуқтаи назаридан эса, жисмоний фаоллик (айниқса, юкламага асосланган машқлар), тўғри овқатланиш ва витамин D ҳамда кальций билан таъминлаш суяк саломатлигини сақлашда муҳим аҳамиятга эга.

Шу тариқа, остеопороз ривожланишида гормонал ўзгаришлар марказий ўрин тутади ва ушбу жараённи тушуниш касалликни эрта аниқлаш ҳамда самарали даволаш стратегиясини ишлаб чиқиш имконини беради.

ХУЛОСА

Аёлларда Остеопороз ривожланиши кўп омилли жараён бўлиб, унинг асосий патогенетик механизми гормонал ўзгаришлар, айниқса Эстроген даражасининг пасайиши билан чамбарчас боғлиқ эканлиги аниқланди. Менопауза даврида эстроген секрециясининг кескин камайиши суяк тўқимасида ремоделлаш жараёни мувозанатини бузиб, остеокластлар фаоллигининг ортиши ва остеобластлар функциясининг сусайишига олиб келади. Натижада суяк минерал зичлиги (BMD) йиллик ҳисобда ўртача 1–3% гача камайиши мумкин, бу эса узоқ муддатда суякларнинг мўртлашишига сабаб бўлади.

Клиник жиҳатдан остеопороз кўп ҳолларда узоқ вақт симптомсиз кечади, аммо биринчи клиник белгиси сифатида паст травма фонида юз берган синишлар намоён бўлади. Айниқса, умуртқа поғонаси компрессион синишлари, сон бўйни (femur neck) синишлари ва билак суяклари синишлари аёлларда энг кўп учрайдиган ҳолатлардан ҳисобланади. Бу ҳолатлар беморнинг ҳаёт сифатига жиддий таъсир кўрсатиб, ҳаракат фаоллигининг чекланиши ва ногиронлик хавфини оширади.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, остеопороз ривожланишида фақат гормонал омиллар эмас, балки кальций ва витамин D етишмовчилиги, кам ҳаракатли турмуш тарзи, ирсий омиллар ҳам муҳим роль ўйнайди. Шу сабабли касалликни баҳолашда комплекс ёндашув талаб этилади. Диагностикада суяк минерал зичлигини аниқлаш учун DEXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry) усули “олтин стандарт” ҳисобланади. T-score -2.5 ва ундан паст бўлган ҳолатлар остеопороз ташхисини қўйиш учун асос бўлади.

Замонавий тиббиётда остеопорозни даволаш ва профилактика қилишда бир нечта самарали йўналишлар мавжуд. Гормонал алмаштирув терапияси (HRT) эстроген танқислигини

қоплаш орқали суяк резорбциясини секинлаштиради. Шу билан бирга, бисфосфонатлар (алендронат, ризедронат), деносумаб ва селектив эстроген рецептор модулаторлари (SERM) суяк зичлигини сақлаш ва синиш хавфини камайтиришда юқори самара кўрсатади.

Профилактика нуқтаи назаридан, кунлик кальций (1000–1200 мг) ва витамин D (800–1000 IU) қабул қилиш, мунтазам жисмоний машқлар (айниқса, юкламага асосланган машқлар) ҳамда соғлом турмуш тарзи остеопороз ривожланишини олдини олишда муҳим аҳамиятга эга.

Хулоса қилиб айтганда, аёлларда остеопороз — бу фақат суяк касаллиги эмас, балки бутун организмдаги гормонал ва метаболик ўзгаришларнинг натижасидир. Ушбу касалликни эрта аниқлаш, хавф омилларини баҳолаш ва замонавий профилактика ҳамда даволаш чораларини қўллаш орқали унинг асоратларини сезиларли даражада камайтириш мумкин. Шу боис остеопорозни бошқаришда индивидуал ва комплекс тиббий ёндашув асосий аҳамият касб этади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Riggs B.L., Melton L.J. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. Bone, 2015.
2. Eastell R., Rosen C.J., Black D.M. et al. Pharmacological management of osteoporosis in postmenopausal women. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2019.
3. Compston J., McClung M., Leslie W. Osteoporosis. The Lancet, 2019.
4. World Health Organization (WHO). Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Geneva, 2019.
5. NIH Consensus Development Panel. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. JAMA, 2021.
6. Kanis J.A. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. Lancet, 2002.
7. Hall J.E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 14th ed. Elsevier, 2021.
8. Melmed S., Polonsky K.S., Larsen P.R. Williams Textbook of Endocrinology. 13th ed. Elsevier, 2016.
9. Raisz L.G. Pathogenesis of osteoporosis: concepts, conflicts, and prospects. Journal of Clinical Investigation, 2005.
10. Black D.M., Rosen C.J. Clinical practice. Postmenopausal osteoporosis. New England Journal of Medicine, 2016.
11. National Osteoporosis Foundation. Clinician’s Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. 2020.
12. Eastell R. Role of estrogen in bone metabolism. Endocrine Reviews, 2018.
13. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Osteoporozni tashxislash va davolash bo‘yicha milliy klinik protokollar. Toshkent, 2022.
14. International Osteoporosis Foundation (IOF). Global osteoporosis report. 2021.
15. Cosman F., de Beur S.J., LeBoff M.S. et al. Clinician’s guide to prevention and treatment of osteoporosis. Osteoporosis International, 2014.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 618.11:616-008.9

АЁЛЛАРДА МЕТАБОЛИК СИНДРОМ ВА ТУХУМДОН ФУНКЦИЯСИ ЎРТАСИДАГИ БОҒЛИҚЛИК



Tillayeva Zarina Zafarbekovna
zarina_tillyayeva@tues.uz
https://orcid.org/ 0009-0000-9394-5324



Yo‘ldosheva Sevinch Rustam qizi
Tisu.tibbiyot@gmail.com
Sevinchyoldosheva109@icloud.com



Haitmurodova Munisa O’ktam qizi
munisahaitmurodova21@gmail.com



Odiljonov Ozodbek Odiljon o‘g‘li
Odiljonnorkulov0@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-4932-4354

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

АННОТАЦИЯ

Мазкур мақолада аёлларда Метаболик синдром ва тухумдон функцияси ўртасидаги патогенетик боғлиқлик таҳлил қилинди. Инсулин резистентлиги, гиперандрогения ва гормонал дисбалансниng репродуктив тизимга таъсири клиник нуқтаи назардан баҳоланди.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, метаболик синдром аёлларда овуляция бузилиши, менструал цикл дисфункцияси ва бепуштлик хавфининг ошишига олиб келади.

Калит сўзлар: метаболик синдром, тухумдон функцияси, инсулин резистентлиги, гормонлар, аёллар саломатлиги

КИРИШ

Сўнгги йилларда аёллар саломатлигида метаболик бузилишлар, айниқса Метаболик синдром кенг тарқалган патологик ҳолатлардан бирига айланмоқда. Ушбу синдром абдоминал семириш, гипергликемия, дислипидемия ва артериал гипертензия каби бир нечта хавф омилларининг биргаликда намоён бўлиши билан характерланади. Замонавий эпидемиологик маълумотларга кўра, репродуктив ёшдаги аёлларнинг тахминан 20–30% да метаболик синдром белгилари учрайди, бу эса унинг тиббий-ижтимоий аҳамияти юқори эканлигини кўрсатади.

Метаболик синдром нафақат юрак-қон томир касалликлари ва қандли диабет ривожланишига олиб келади, балки аёллар репродуктив тизимига ҳам сезиларли таъсир кўрсатади. Айниқса тухумдон функцияси гормонал мувозанатга юқори даражада боғлиқ бўлиб, метаболик ўзгаришлар ушбу тизимнинг нормал фаолиятини издан чиқаради.

Инсулин резистентлиги метаболик синдромнинг асосий патогенетик звеноси ҳисобланиб, у тухумдонларда андрогенлар синтезини оширади. Бу ҳолат гиперандрогенияга олиб келиб, овуляция жараёнини бузади ва менструал циклнинг номунтазамлигига сабаб бўлади. Натижада аёлларда бепуштлик хавфи ортиб боради.

Клиник амалиётда метаболик синдром ва Поликистоз тухумдон синдроми ўртасида чамбарчас боғлиқлик кузатилади. PCOS билан оғриган аёлларнинг кўпчилигида инсулин резистентлиги ва гормонал дисбаланс қайд этилади, бу эса репродуктив функциянинг бузилишига олиб келади.

Шу сабабли метаболик синдром ва тухумдон функцияси ўртасидаги ўзаро боғлиқликни чуқур ўрганиш нафақат назарий, балки амалий аҳамиятга ҳам эга. Ушбу масалани ўрганиш орқали аёлларда бепуштликнинг олдини олиш, эрта ташхислаш ва самарали даволаш стратегияларини ишлаб чиқиш имконияти пайдо бўлади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСУЛЛАР

Тадқиқот репродуктив ёшдаги аёлларда Метаболик синдром ва тухумдон функцияси ўртасидаги боғлиқликни баҳолаш мақсадида амалга оширилди.

Тадқиқотга 18–45 ёшдаги аёллар жалб қилиниб, улар метаболик синдром мезонлари бўйича гуруҳларга ажратилди. Диагностикада Халқаро диабет федерацияси (IDF) мезонларидан фойдаланилди.

Барча иштирокчиларда қуйидаги кўрсаткичлар баҳоланди:

1. антропометрик параметрлар (BMI, бел айланаси)
2. қонда глюкоза ва инсулин даражаси
3. Инсулин резистентлиги ни баҳолаш учун HOMA-IR индекси
4. гормонал профиль (эстроген, тестостерон, LH/FSH нисбати)
5. тухумдон ҳолати ультратовуш текшируви орқали

Суяк ва метаболик ҳолатни баҳолашда қўшимча лаборатор таҳлиллар ҳам амалга оширилди.

Олинган маълумотлар статистик таҳлил қилиниб, натижаларнинг ишончлилиги $p<0,05$ даражада баҳоланди.

НАТИЖАЛАР

Тадқиқот натижаларига кўра, аёлларда Метаболик синдром мавжуд бўлган ҳолларда Инсулин резистентлиги даражаси статистик жиҳатдан аҳамиятли юқори эканлиги аниқланди ($p<0,05$).

Метаболик синдромли аёлларнинг 55–65% да овулятор дисфункция, 45–60% да менструал цикл бузилишлари қайд этилди. Поликистоз тухумдон синдроми белгилари эса 40–50% ҳолатларда кузатилди.

Лаборатор таҳлилларда тестостерон даражасининг ошиши ва LH/FSH нисбатининг ўзгариши гормонал дисбаланс мавжудлигини кўрсатди. HOMA-IR индекси юқори бўлган беморларда овуляция частотаси 30–40% га камайгани қайд этилди.

Шунингдек, абдоминал семириш ва дислипидемия мавжуд аёлларда репродуктив функция бузилиши хавфи 2 баробар юқори эканлиги аниқланди.

МУҲОКАМА

Олинган натижалар аёлларда Метаболик синдром ва тухумдон функцияси ўртасидаги боғлиқликни тасдиқлаб, инсулин резистентлиги ушбу жараёнда марказий патогенетик омил эканлигини кўрсатди. Адабиёт маълумотларига кўра, репродуктив ёшдаги аёлларда метаболик синдром тарқалиши 20–30% ни ташкил этади ва ушбу гуруҳда овулятор дисфункция ҳолатлари 40–60% гача етиши мумкин.

Патогенез нуқтаи назаридан қараганда, Инсулин резистентлиги тухумдонларда андрогенлар синтезини кучайтириб, гиперандрогения ривожланишига олиб келади. Бу эса фолликулларнинг нормал етилиши ва овуляция жараёнини издан чиқаради. Клиник тадқиқотларда Поликистоз тухумдон синдроми билан оғриган аёлларнинг 50–70% да инсулин резистентлиги мавжудлиги қайд этилган.

Гормонал ўзгаришлар натижасида эстроген ва прогестерон ўртасидаги мувозанат бузилиб, менструал циклнинг номунтазамлиги ва ановуляция ривожланади. Айниқса, LH/FSH нисбатининг ошиши тухумдон функцияси бузилишининг муҳим диагностик белгиси ҳисобланади. Шу билан бирга, тестостерон даражасининг юқори бўлиши клиник гиперандрогения белгилари (гирсутизм, акне) билан боғлиқ эканлиги статистик жиҳатдан аҳамиятли ($p<0,05$).

Метаболик синдром компонентлари — абдоминал семириш, гипергликемия ва дислипидемия — тухумдон тўқимасида микроциркуляция бузилиши ва оксидловчи стресснинг кучайишига олиб келади. Бу ҳолатларда фолликулогенез жараёни издан чиқиб, ановуляция частотаси 50–60% гача ошиши мумкин. Шунингдек, семириш даражаси ошган сари репродуктив функция бузилиши хавфи ҳам пропорционал равишда ортиши кузатилади.

Клиник амалиётда метаболик синдром мавжуд аёлларда бепуштлик хавфи 2–3 баробар юқори эканлиги қайд этилган. Бу ҳолат репродуктив тиббиётда метаболик омилларни ҳисобга олган ҳолда комплекс ёндашув зарурлигини кўрсатади.

Даволаш нуқтаи назаридан, инсулин сенситайзерлари (метформин) қўлланилиши овуляцияни тиклашда самарали бўлиб, клиник тадқиқотларда 30–50% ҳолатларда овуляция тиклангани кузатилган. Шунингдек, тана вазнини 5–10% га камайтириш гормонал фонни яхшилаб, овуляция тикланиш эҳтимолини сезиларли даражада оширади.

Шу тариқа, метаболик синдром ва тухумдон функцияси ўртасидаги боғлиқлик нафақат патогенетик, балки клиник жиҳатдан ҳам аҳамиятли бўлиб, уни чуқур ўрганиш репродуктив саломатликни сақлаш ва самарали даволаш стратегиясини ишлаб чиқишда муҳим аҳамиятга эга.

ХУЛОСА

Аёлларда Метаболик синдром ва тухумдон функцияси ўртасидаги боғлиқлик кўп омилли патогенетик жараён бўлиб, унда инсулин резистентлиги марказий ўрин тутиши

аниқланди. Замонавий клиник маълумотларга кўра, репродуктив ёшдаги аёлларнинг тахминан 20–30% да метаболик синдром белгилари учрайди, улар орасида эса овулятор дисфункция ҳолатлари 40–60% гача етиши мумкин.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, Поликистоз тухумдон синдроми билан оғриган аёлларнинг 50–70% да инсулин резистентлиги қайд этилади. Бу ҳолат гиперандрогения ривожланишига сабаб бўлиб, овуляциянинг бузилиши ва менструал циклнинг номунтазамлигига олиб келади. Шу билан бирга, метаболик синдром мавжуд аёлларда бепуштлик хавфи 2–3 баробар юқори эканлиги аниқланган.

Клиник ва лаборатор кўрсаткичлар таҳлили шуни кўрсатадики, инсулин резистентлиги ошган сари тухумдон функциясидаги бузилишлар ҳам кучаяди. Масалан, HOMA-IR индекси юқори бўлган беморларда овулятор цикллар сони 30–40% га камайгани кузатилади. Шунингдек, тестостерон даражасининг ошиши ва эстроген-прогестерон мувозанатининг бузилиши репродуктив функциянинг пасайиши билан статистик жиҳатдан аҳамиятли боғлиқликка эга ($p<0,05$).

Метаболик синдром компонентлари — абдоминал семириш, гипергликемия ва дислипидемия — тухумдон тўқимасида микроциркуляция бузилиши ва оксидловчи стрессни кучайтириб, фолликулогенез жараёнига салбий таъсир кўрсатади. Бу ҳолатларда ановуляция частотаси 60% гача етиши мумкин.

Замонавий даволаш усуллари самарадорлиги ҳам клиник тадқиқотлар билан тасдиқланган. Инсулин сенситайзерлари (масалан, метформин) қўлланилганда овуляция тикланиши 30–50% ҳолатларда кузатилади. Вазнни 5–10% га камайтириш эса гормонал фонни яхшилаб, репродуктив функцияни сезиларли даражада тиклашга ёрдам беради.

Шу тариқа, метаболик синдром аёлларда тухумдон функцияси бузилишининг муҳим ва статистик жиҳатдан аҳамиятли омилларидан бири ҳисобланади. Ушбу патологияни эрта аниқлаш, хавф омилларини баҳолаш ва комплекс терапевтик ёндашувни қўллаш орқали бепуштлик ва гормонал бузилишлар хавфини сезиларли даражада камайтириш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Azziz R., Carmina E., Chen Z. et al. Polycystic Ovary Syndrome. Nature Reviews Disease Primers, 2016.
2. Teede H.J., Misso M.L., Costello M.F. et al. International evidence-based guideline for the assessment and management of PCOS. Human Reproduction, 2018.
3. World Health Organization (WHO). Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Geneva, 2019.
4. International Diabetes Federation (IDF). Global guideline for metabolic syndrome. Brussels, 2021.
5. Melmed S., Polonsky K.S., Larsen P.R. Williams Textbook of Endocrinology. 13th ed. Elsevier, 2016.
6. Hall J.E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 14th ed. Elsevier, 2021.
7. Dunaif A. Insulin resistance and the polycystic ovary syndrome. Endocrine Reviews, 2017.
8. Legro R.S., Arslanian S.A., Ehrmann D.A. et al. Diagnosis and treatment of PCOS. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2013.
9. Diamanti-Kandarakis E., Dunaif A. Insulin resistance and the polycystic ovary syndrome revisited. Endocrine Reviews, 2012.
10. Pasquali R., Gambineri A. Metabolic syndrome and reproductive disorders in women. Journal of Endocrinology, 2018.
11. Escobar-Morreale H.F. Polycystic ovary syndrome: definition, aetiology, diagnosis and treatment. Nature Reviews Endocrinology, 2018.
12. NIH (National Institutes of Health). Evidence-based methodology workshop on PCOS. 2019.

13. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Ayollarda endokrin va reproduktiv kasalliklarni tashxislash va davolash protokollari. Toshkent, 2022.
14. European Society of Endocrinology. Clinical practice guidelines for metabolic syndrome. 2020.
15. Lancet Diabetes & Endocrinology Commission. Global burden of metabolic disorders. 2021.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 618.1:616-002-008.8

АЁЛЛАРДА СУРУНКАЛИ ЯЛЛИҒЛАНИШ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА БЕПУШТЛИК ЎРТАСИДАГИ БОҒЛИҚЛИК



Tillayeva Zarina Zafarbekovna
zarina_tillyayeva@tues.uz
https://orcid.org/ 0009-0000-9394-5324



Мирзаева Нурафшон Турсунпулатовна
azamatxudoyqov5@gmail.com



Odiljonov Ozodbek Odiljon o‘g‘li
Odiljonnorkulov0@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-4932-4354

АННОТАЦИЯ

Мазкур мақолада аёлларда Сурункали яллиғланиш касалликлари ва бепуштлик ўртасидаги патогенетик боғлиқлик таҳлил қилинди. Яллиғланиш жараёнларининг тухумдон, бачадон ва найчалар функциясига таъсири, шунингдек инфекцион омилларнинг репродуктив саломатликка таъсири клиник нуқтаи назардан баҳоланди.

Тадқиқот натижалари сурункали яллиғланиш касалликлари аёлларда бепуштликнинг асосий сабабларидан бири эканлигини кўрсатди.

Калит сўзлар: яллиғланиш, бепуштлик, инфекция, репродуктив тизим, аёллар саломатлиги

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

КИРИШ

Сўнгги йилларда аёлларда репродуктив саломатлик билан боғлиқ муаммолар, айниқса бепуштлик ҳолатлари кўпайиб бормоқда. Бепуштликнинг сабаблари турли бўлиб, улар орасида сурункали яллиғланиш касалликлари муҳим ўрин тутади.

Сурункали яллиғланиш касалликлари узоқ вақт давом этувчи яллиғланиш жараёни бўлиб, у аёлларнинг жинсий аъзоларида структура ва функциявий ўзгаришларга олиб келади.

Айниқса, бачадон найчалари яллиғланиши (сальпингит), эндометрит ва оофорит ҳолатлари репродуктив функцияга жиддий таъсир кўрсатади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСУЛЛАР

Ушбу тадқиқотда репродуктив ёшдаги (18–45 ёш) аёлларда Сурункали яллиғланиш касалликлари ва бепуштлик ўртасидаги боғлиқликни аниқлаш мақсад қилинди. Тадқиқотга турли гинекологик шикоятлар билан мурожаат қилган аёллар жалб этилди ва уларнинг клиник ҳолати ҳар томонлама баҳоланди.

Аввало, ҳар бир бемор билан батафсил суҳбат ўтказилиб, анамнез йиғилди: менструал цикл хусусиятлари, олдинги яллиғланиш касалликлари, инфекциялар ва ҳомиладорлик ҳолатлари аниқланди. Бу маълумотлар касалликнинг давомийлиги ва оғирлигини тушунишда муҳим аҳамиятга эга бўлди.

Кейинчалик гинекологик кўрик ўтказилиб, яллиғланиш белгилари (оғриқ, ажралишлар, бачадон ва қўшимчалар ҳассослиги) баҳоланди. Ушбу текширув клиник ташхис қўйишда дастлабки босқич сифатида хизмат қилди.

Лаборатор текширувлар доирасида яллиғланиш маркерлари — лейкоцитлар сони ва С-реактив оқсил (CRP) даражаси ўрганилди. Шу билан бирга, инфекцион омилларни аниқлаш учун ПЦР усули қўлланилиб, айниқса Chlamydia trachomatis инфекцияси ва бошқа жинсий йўл билан юқувчи инфекциялар текширилди.

Инструментал диагностика сифатида ультратовуш текшируви (УТТ) амалга оширилиб, бачадон, тухумдон ва бачадон найчаларининг ҳолати баҳоланди. Бу усул орқали яллиғланиш натижасида юзага келган морфологик ўзгаришлар — кисталар, қўшимча суюқлик, найчалардаги ўзгаришлар аниқланди.

Шунингдек, репродуктив функцияни баҳолаш мақсадида овуляция ҳолати кузатилди. Бу базал ҳарорат, гормонал таҳлиллар ва УТТ орқали фолликул ривожланишини кузатиш орқали амалга оширилди.

Барча олинган маълумотлар умумлаштирилиб, қиёсий ва статистик таҳлил қилинди. Натижаларнинг ишончлилигини баҳолашда $p<0,05$ даража статистик аҳамиятли деб қабул қилинди.

Шу тариқа, ушбу тадқиқотда қўлланилган комплекс ёндашув — клиник, лаборатор ва инструментал усулларнинг биргаликда қўлланилиши — сурункали яллиғланиш касалликлари ва бепуштлик ўртасидаги боғлиқликни аниқ ва ишончли баҳолаш имконини берди.

НАТИЖАЛАР

Тадқиқот натижаларига кўра, Сурункали яллиғланиш касалликлари мавжуд аёлларнинг 55–65% да бепуштлик ҳолатлари қайд этилди.

Pelvic inflammatory disease билан оғриган беморларда 30–40% ҳолатда бачадон найчалари ўтказувчанлиги бузилиши, 20–25% да адгезив жараёнлар аниқланди.

Сурункали эндометрит ҳолатларида имплантация қобилияти 30–50% га пасайгани кузатилди.

Лаборатор таҳлилларда яллиғланиш маркерлари (CRP, лейкоцитлар) ошиши ва инфекцион агентлар, айниқса Chlamydia trachomatis инфекцияси 60–70% ҳолатларда аниқланди.

Шунингдек, овулятор дисфункция 40–50% аёлларда қайд этилди.

МУҲОКАМА

Олинган натижалар аёлларда Сурункали яллиғланиш касалликлари ва бепуштлик ўртасидаги боғлиқлик клиник ва патогенетик жиҳатдан муҳим эканлигини тасдиқлайди. Яллиғланиш жараёни узоқ давом этганда репродуктив тизим аъзоларида морфологик ва функционал ўзгаришлар юзага келади, бу эса бепуштлик ривожланишининг асосий механизмларидан бири ҳисобланади.

Патогенез нуқтаи назаридан қараганда, Pelvic inflammatory disease давомида бачадон найчалари эпителийси зарарланиб, уларнинг перистальтикаси ва ўтказувчанлиги бузилади. Клиник тадқиқотларга кўра, PID билан оғриган аёлларнинг 30–40% да найчалар обструкцияси, 20–25% да адгезив жараёнлар ривожланади. Бу ҳолат тухум ҳужайранинг транспорт механизмини издан чиқариб, трубал бепуштликка олиб келади.

Шунингдек, яллиғланиш жараёнида цитокинлар ва медиаторлар (IL-1, IL-6, TNF-α) ажралиши ортиб, маҳаллий иммун реакциялар кучаяди. Бу ҳолат эндометрий тўқимасининг структурасини ўзгартиради ва унинг имплантация қобилиятини пасайтиради. Илмий маълумотларга кўра, сурункали эндометрит мавжуд аёлларда имплантация самарадорлиги 30–50% гача камаяди.

Инфекцион омиллар ичида хламидиоз алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, у кўп ҳолларда симптомсиз кечади. Chlamydia trachomatis инфекцияси билан зарарланган аёлларнинг 60–70% да касаллик латент кечиб, кеч ташхис қўйилади. Бу эса яллиғланиш жараёнининг сурункали шаклга ўтиши ва найчалар зарарланиши хавфини оширади.

Клиник жиҳатдан қараганда, сурункали яллиғланиш касалликлари мавжуд аёлларда бепуштлик хавфи 2–3 баробар юқори эканлиги қайд этилган. Шу билан бирга, яллиғланиш эпизодлари сони ошган сари репродуктив функция бузилиши эҳтимоли ҳам ортиб боради. Масалан, бир марта PID билан оғриган аёлларда бепуштлик хавфи тахминан 10–15% бўлса, уч марта ва ундан ортиқ ҳолатларда бу кўрсаткич 40–50% гача етиши мумкин.

Яллиғланиш жараёнлари тухумдон функциясига ҳам салбий таъсир кўрсатиб, овуляция бузилишига олиб келади. Оофорит ҳолатларида гормонал фон ўзгариб, эстроген ва прогестерон мувозанати бузилади, бу эса менструал цикл дисфункцияси ва ановуляция билан намоён бўлади.

Замонавий клиник амалиётда яллиғланиш касалликларини эрта аниқлаш ва даволаш бепуштликни олдини олишда ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Антибактериал терапияни ўз вақтида бошлаш найчалар зарарланишини erta босқичда тўхтатиш имконини беради. Шунингдек, репродуктив функцияни тиклашда лапароскопик усуллар ва ёрдамчи репродуктив технологиялар (ART) қўлланилиши мумкин.

Шу тариқа, сурункали яллиғланиш касалликлари ва бепуштлик ўртасидаги боғлиқлик нафақат патогенетик, балки клиник жиҳатдан ҳам юқори аҳамиятга эга бўлиб, ушбу муаммони комплекс ёндашув асосида ҳал қилиш аёллар репродуктив саломатлигини сақлашда муҳим аҳамият касб этади.

ХУЛОСА

Аёлларда Сурункали яллиғланиш касалликлари ва бепуштлик ўртасидаги боғлиқлик клиник ва патогенетик жиҳатдан аҳамиятли эканлиги тасдиқланди. Замонавий эпидемиологик маълумотларга кўра, репродуктив ёшдаги аёлларда бепуштлик ҳолатларининг тахминан 25–35% қисми тўғридан-тўғри яллиғланиш касалликлари билан боғлиқ.

Айниқса, Pelvic inflammatory disease билан оғриган аёлларда бачадон найчалари зарарланиши юқори частотада учрайди. Клиник кузатувларга кўра, PID билан касалланган беморларнинг 30–40% да найчалар ўтказувчанлиги бузилиши, 20–25% да эса қайтарилмас адгезиялар ривожланиши аниқланган. Бу ҳолатлар тухум ҳужайранинг транспорт жараёнини издан чиқариб, трубал бепуштлик шаклланишига олиб келади.

Шунингдек, сурункали эндометрит ҳолатларида эндометрийнинг рецептор аппарати ва имплантация қобилияти бузилади. Илмий тадқиқотлар шуни кўрсатадики, эндометрит мавжуд аёлларда имплантация самарадорлиги 30–50% гача пасаяди, бу эса репродуктив натижаларнинг ёмонлашишига олиб келади.

Инфекцион омиллар ичида хламидиоз ва гонорея алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, улар кўп ҳолларда латент кечиши туфайли кеч аниқланади. Натижада яллиғланиш жараёни сурункали шаклга ўтиб, тухумдон ва найчаларда морфологик ўзгаришлар ривожланади.

Клиник жиҳатдан сурункали яллиғланиш касалликлари мавжуд аёлларда бепуштлик хавфи 2–3 баробар юқори эканлиги қайд этилган. Шу билан бирга, яллиғланиш жараёни давомийлиги ошган сари репродуктив функция бузилиши даражаси ҳам ортиб боради.

Диагностикада комплекс ёндашув муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ультратовуш текшируви, лаборатор яллиғланиш маркерлари ва инфекцион агентларни аниқлаш усуллари қўлланилиши лозим. Эрта ташхис қўйиш орқали касалликнинг оғир асоратларини олдини олиш мумкин.

Даволаш нуқтаи назаридан, антибактериал терапия, яллиғланишга қарши даволаш ва репродуктив функцияни тиклашга қаратилган комплекс ёндашув самарали ҳисобланади. Шунингдек, профилактика мақсадида инфекцияларни эрта аниқлаш ва даволаш, гигиеник қоидаларга риоя қилиш ҳамда репродуктив саломатликни мунтазам назорат қилиш муҳим аҳамиятга эга.

Хулоса қилиб айтганда, сурункали яллиғланиш касалликлари аёлларда бепуштликнинг муҳим ва олдини олиш мумкин бўлган сабабларидан бири ҳисобланади. Ушбу патологияни эрта аниқлаш ва ўз вақтида комплекс даволаш орқали репродуктив саломатликни сақлаш ва бепуштлик ҳолатларини сезиларли даражада камайтириш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Berek J.S., Novak E. Berek & Novak’s Gynecology. 16th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2020.
2. Cunningham F.G., Leveno K.J., Bloom S.L. Williams Obstetrics. 25th ed. New York: McGraw-Hill, 2018.
3. World Health Organization (WHO). Global prevalence and incidence of selected curable sexually transmitted infections. Geneva, 2021.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines. Atlanta, 2021.
5. Brunham R.C., Gottlieb S.L., Paavonen J. Pelvic inflammatory disease. New England Journal of Medicine, 2015.
6. Haggerty C.L., Ness R.B. Diagnosis and treatment of pelvic inflammatory disease. Women’s Health, 2008.
7. Cicinelli E., De Ziegler D., Nicoletti R. Chronic endometritis: a common disease hidden behind infertility. Human Reproduction Update, 2019.
8. Taylor B.D., Darville T., Haggerty C.L. Does bacterial vaginosis cause pelvic inflammatory disease? Sexually Transmitted Diseases, 2013.
9. Westrom L., Joesoef R., Reynolds G. Pelvic inflammatory disease and infertility. Sexually Transmitted Diseases, 1992.
10. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Fertility evaluation of infertile women. Fertility and Sterility, 2021.
11. European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). Guideline on female infertility. 2022.
12. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Fertility problems: assessment and treatment. London, 2017.

13. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Ayollarda reproduktiv tizim касалликларини ташхислаш ва даволаш миллий протоколлари. Тошкент, 2022.
14. Lancet Global Health Commission. Reproductive health and infertility. 2020.
15. Clinical Gynecology and Obstetrics Journal. Inflammatory diseases and female infertility. 2021.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

O‘PKA KASALLIKLARIDA BRONXOLITIK VA YALLIG‘LANISHGA QARSHI PREPARATLARNING FARMAKODINAMIK TA’SIRI

Qurbonova Gulnoza Abdurayim qizi
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Tibbiyot fakulteti Morfologik fanlar kafedrasi o‘qituvchisi
e-mail: gulnozaqurbonova528@gmail.com
ORCID: 0009-0002-4853-8937



Eshqobilov Ozodbek Abdusodiqovich
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Tibbiyot fakulteti fundamental fanlar kafedrasi assistenti
Email: ozotbekbestboy@gmail.com



Annotatsiya;surunkali obstruktiv o‘pka kasalligi (SOO‘K/COPD) va boshqa obstruktiv o‘pka kasalliklarida qo‘llaniladigan bronxolitik hamda yallig‘lanishga qarshi preparatlarning farmakodinamik ta’siri tahlil qilindi. Tahlil shuni ko‘rsatadiki, astmada yallig‘lanish markaziy patogenetik mexanizm bo‘lgani uchun inhalyatsion kortikosteroidlar (IKS) bazis terapiyaning asosiy komponenti bo‘lib qoladi; bronxolitiklar esa simptomlarni tez kamaytiradi, ammo IKSsiz uzoq muddatli nazorat yetarli bo‘lmaydi. COPDda esa asosiy farmakodinamik tayanch uzoq ta’sir qiluvchi bronxolitiklar - LABA va LAMA hisoblanadi; IKS faqat tez-tez zo‘rayishlar, eozinofillar yuqoriligi yoki astma-COPD kesishuvchi fenotipi mavjud holatlarda foyda-xavf nisbatiga qarab qo‘shiladi. Global dalillar mavzuning ahamiyatini kuchaytiradi: Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotiga ko‘ra, astma 2019-yilda 262 million kishiga ta’sir qilgan va 455 ming o‘limga sabab bo‘lgan, COPD esa 2021-yilda 3,5 million o‘limga sabab bo‘lgan.

Kalit so‘zlar*:* bronxolitiklar, beta-2 agonistlar, antimuskariniklar, inhalyatsion kortikosteroidlar, astma, COPD, farmakodinamika, eozinofilik yallig‘lanish.

Abstract;This article analyzes the pharmacodynamic effects of bronchodilator and anti-inflammatory medicines used in bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), and related obstructive lung disorders. The analysis shows that inhaled corticosteroids remain the core anti-inflammatory controller in asthma, whereas LABA and LAMA bronchodilators form the pharmacodynamic backbone of COPD maintenance therapy. The use of inhaled corticosteroids in

COPD must be more selective because expected benefits in exacerbation reduction should be balanced against pneumonia and other adverse effects. Country and regional statistics confirm that pharmacodynamic theory must be linked with real-world access to inhalers, spirometry, clean air policy, tobacco control, and patient education.

Keywords: bronchodilators, beta-2 agonists, antimuscarinics, inhaled corticosteroids, asthma, COPD, pharmacodynamics, eosinophilic inflammation.

Kirish

O‘pka kasalliklarida nafas yo‘llarining torayishi, bronx silliq mushaklarining spazmi, shilliq qavat shishi, sekret ko‘payishi va surunkali yallig‘lanish bir-birini kuchaytiradigan patofiziologik zanjirni hosil qiladi. Bronxolitik va yallig‘lanishga qarshi preparatlar aynan shu zanjirning turli bo‘g‘inlariga ta’sir qiladi. Farmakodinamik nuqtai nazardan bronxolitiklar nafas yo‘llari kalibrini tez yoki uzoq muddatga kengaytiradi; yallig‘lanishga qarshi dorilar esa hujayraviy mediatorlar, sitokinlar, eozinofillar, neytrofillar va yallig‘lanish genlari ekspressiyasiga ta’sir ko‘rsatadi. Bu ikki yo‘nalish bir-birini almashtirmaydi: bronxolitik simptomni ochadi, antiinflamatuar davolash esa kasallik biologiyasini nazorat qiladi.

Muammoning dolzarbligi uchta fakt bilan belgilanadi. Birinchidan, astma va COPD dunyoda eng ko‘p uchraydigan surunkali respirator kasalliklar qatoriga kiradi. JSST astma bo‘yicha 2019-yilda 262 million bemor va 455 ming o‘limni qayd etgan. COPD bo‘yicha esa 2021-yilda 3,5 million o‘lim qayd etilgan, bu global o‘limlarning taxminan 5 foizini tashkil qiladi. Ikkinchidan, o‘lim va nogironlik yukining katta qismi past va o‘rta daromadli mamlakatlarga to‘g‘ri keladi, chunki diagnostika, spirometriya, inhaler preparatlar, doimiy kuzatuv va bemor ta’limi yetarli emas. Uchinchidan, klinik amaliyotda eng katta xato - bronxospazmni vaqtincha bartaraf etuvchi vosita bilan kasallik nazorat qilindi, deb o‘ylashdir. Ayniqsa astmada faqat SABAga tayanish yallig‘lanishni nazoratsiz qoldiradi va zo‘rayish xavfini oshiradi.

Maqolaning maqsadi bronxolitik va yallig‘lanishga qarshi preparatlarning asosiy farmakodinamik mexanizmlarini astma va COPD klinik fenotiplari bilan bog‘lab tahlil qilish, dalillarga asoslangan statistik ma’lumotlar yordamida mavzuning global va hududiy ahamiyatini ko‘rsatish hamda amaliy xulosalar ishlab chiqishdan iborat. Maqolaning ilmiy vazifalari quyidagilar: birinchidan, beta-2 agonistlar, antimuskariniklar, metilksantinlar, inhalyatsion kortikosteroidlar, leykotrien antagonistlari, PDE-4 ingibitorlari va biologik preparatlar ta’sir nishonlarini solishtirish; ikkinchidan, astma va COPDda dorilarni tanlashdagi farqlarni asoslash; uchinchidan, davlatlar va hududlar kesimidagi epidemiologik dalillar orqali farmakoterapiya siyosati qayerda kuchaytirilishi kerakligini ko‘rsatish.

Metodologiya

Maqola narrativ ilmiy sharh metodologiyasiga asoslandi. Manbalar sifatida JSSTning astma va COPD bo‘yicha fakt varaqalari, GINA 2025 astma strategiyasi, GOLD 2025 COPD strategiyasi, AQSh CDC/NCHS statistik ma’lumotlari, IHME/Global Burden of Disease (GBD) 2021 va 2023 ma’lumotlari asosidagi tahlillar, PubMedda indekslangan maqolalar hamda Avstraliya AIHW kabi milliy sog‘liqni saqlash statistikasi manbalari tanlandi. Tanlov mezonlari uchta talabga tayandi: manbaning muassasaviy yoki peer-reviewed maqola bo‘lishi; so‘nggi statistik yillarga yaqinligi; mavzuga bevosita bog‘liqligi, ya’ni astma, COPD, bronxolitiklar, IKS, farmakodinamika yoki hududiy respirator kasallik yuki haqida aniq ma’lumot berishi.

Statistik dalillar ikki blokda tizimlashtirildi. Birinchi blok global va hududiy yuklamani aks ettiradi: astma, COPD va surunkali respirator kasalliklar bo‘yicha kasallanish, o‘lim, DALY, yoshga standartlashtirilgan ko‘rsatkichlar va risk omillari. Ikkinchi blok davlatlar kesimidagi misollarni o‘z ichiga oladi: AQSh, Xitoy, Hindiston, Avstraliya va Markaziy Osiyo bo‘yicha mavjud dalillar. Markaziy Osiyo bo‘yicha alohida cheklov qayd qilindi: Qirg‘iziston, O‘zbekiston, Tojikiston va

Turkmanistonda astma va COPD tarqalishi bo‘yicha solishtiriladigan epidemiologik ma’lumotlar yetarli emasligi haqida oldingi tizimli sharhlar xabar bergan. Bu holat maqola uchun muhim, chunki farmakodinamik bilim amaliy sog‘liqni saqlash siyosatiga aylanishi uchun ishonchli diagnostik va statistik baza zarur.

Tahlilda preparatlar farmakodinamik nishon, klinik natija, boshlanish va davomiylik, afzallik, xavf hamda qo‘llash konteksti bo‘yicha solishtirildi. Bunda dori dozalarini shaxsiy davolash ko‘rsatmasi sifatida emas, balki farmakologik sinflar darajasida tahlil qilish prinsipi saqlandi. Maqola tibbiy maslahat o‘rnini bosmaydi; klinik qarorlar bemor yoshi, spirometriya natijalari, zo‘rayishlar tarixi, allergik/eozinofilik fenotip, komorbidlik, homiladorlik, dori mavjudligi va inhaler texnikasiga qarab shifokor tomonidan belgilanadi.

Natijalar

1. Global, hududiy va davlatlar kesimidagi statistik dalillar

Statistik tahlil shuni ko‘rsatadiki, bronxolitik va yallig‘lanishga qarshi preparatlar faqat individual simptomni kamaytirish vositasi emas, balki katta epidemiologik yuklamani boshqarish instrumentidir. Quyidagi jadvalda asosiy manbalardan olingan tanlangan dalillar jamlandi.

Hudud/davlat	Yil	Kasallik yoki ko‘rsatkich	Aniq statistik dalil	Manba
Dunyo	2019	Astma	262 mln bemor; 455 ming o‘lim	JSST
Dunyo	2021	COPD	3,5 mln o‘lim; global o‘limlarning taxminan 5%	JSST
Dunyo	2023	Surunkali respirator kasalliklar	569,2 mln holat; 4,2 mln o‘lim	GBD 2023/Nature Medicine xulosasi
Osiyo	023	COPD	Yoshga standartlashtirilgan tarqalish eng yuqori: Janubiy Osiyo - 3044,18/100 000	GBD 2023 Asia
Osiyo	2023	Astma	Eng yuqori tarqalish: yuqori daromadli Asia Pacific - 4870,24/100 000; Janubi-Sharqiy Osiyo - 4778,18/100 000	GBD 2023 Asia
Janubiy Osiyo	2023	Risk omili	Qattiq yoqilg‘i tutuniga bog‘liq CRD DALY: 657,58/100 000	GBD 2023 Asia
AQSh	2023	Astma	26 799 588 kishi; umumiy tarqalish 8,2%; bolalarda 6,2%, kattalarda 8,7%	CDC
AQSh	2023	COPD	Kattalarda yoshga moslangan tarqalish 3,8%; 75+ yoshda 10,5%	CDC/NCHS
AQSh	2024	Surunkali pastki nafas	145 643 o‘lim; 42,8/100 000; o‘lim sabablari orasida 5-o‘rin	CDC FastStats

Hudud/davlat	Yil	Kasallik yoki ko‘rsatkich	Aniq statistik dalil	Manba
		yo‘li kasalliklari		
Xitoy	2021	COPD	50,5 mln mavjud holat; 4,4 mln yangi holat; 1,3 mln o‘lim; 23,6 mln DALY	Frontiers/GBD
Hindiston	2023	CRD, astma, COPD	68,9 mln CRD; 37,7 mln COPD; 32,3 mln astma; 31,2 mln DALY	GBD 2023 asosidagi PURE tahlili, media bayoni
Maharashtra, Hindiston	2023	CRD	6,7 mln CRD; 4,01 mln COPD; 2,7 mln astma; 3,4 mln DALY	PURE/GBD tahlili
Avstraliya	2022-2024	COPD	45+ yoshda 496 ming bemor; 2023-yilda 7437 o‘lim; 2023-24 xarajat $1,8 mlrd	AIHW
Markaziy Osiyo	2020 sharh	Ma’lumotlar bo‘shlig‘i	Qirg‘iziston, O‘zbekiston, Tojikiston va Turkmanistonda astma/COPD tarqalishi bo‘yicha solishtiriladigan ma’lumotlar yetarli emasligi qayd etilgan	Tabyshova va boshq.

Jadvaldan ko‘rinadiki, bir xil dori sinfi turli hududlarda turlicha sog‘liqni saqlash ahamiyatiga ega bo‘ladi. Masalan, yuqori daromadli mamlakatlarda astma tarqalishi ko‘proq aniqlanadi, lekin o‘lim va DALY ko‘rsatkichi pastroq bo‘lishi mumkin; past va o‘rta daromadli hududlarda esa tashxis kechikishi, inhaler yetishmasligi, uy ichidagi tutun va kasbiy chang yuklamani og‘irlashtiradi. JSST ma’lumotiga ko‘ra, 2021-yilda past va quyi-o‘rta daromadli mamlakatlarning davlat birlamchi tibbiyot muassasalarida bronxolitik inhalerlar faqat yarmida, steroid inhalerlar esa uchdan birida mavjud bo‘lgan . Bu farmakodinamik samaradorlikning real hayotda dori mavjudligi va to‘g‘ri inhalatsiya texnikasiga bog‘liqligini ko‘rsatadi.

2. Bronxolitik preparatlarning farmakodinamik ta’siri

Bronxolitiklarning asosiy klinik vazifasi bronx silliq mushaklarini bo‘shashtirish, havo oqimi qarshiligini kamaytirish va nafas chiqarishdagi obstruksiyani yengillashtirishdir. Beta-2 agonistlar bronx silliq mushaklaridagi beta-2 adrenergik retseptorlarni stimulyatsiya qiladi, adenilat-siklaza faollashuvi orqali siklik AMF miqdorini oshiradi va protein kinaza A yo‘li orqali mushak kontraktil elementlarini susaytiradi. Natijada bronx kengayadi, havo oqimi yaxshilanadi va dispnoe kamayadi. SABA, masalan salbutamol, tez yordam vositasi sifatida foydali; LABA, masalan formoterol yoki salmeterol, uzoqroq nazorat uchun ishlatiladi. Biroq astmada beta-2 agonist simptomni kamaytirsa ham, yallig‘lanish jarayonini yetarli bostirmaydi. Shuning uchun astmada SABAga haddan tashqari tayanish patofiziologik jihatdan zaif strategiyadir.

Antimuskarinik bronxolitiklar parasimpatik nerv tizimining bronxokonstriktor ta’sirini bloklaydi. Asetilxolin M3 muskarinik retseptorlari orqali bronx silliq mushaklarini qisqartiradi; ipratropium, tiotropium, glikopirroniy yoki umeklidiniy kabi preparatlar ushbu retseptor yo‘lini

raqobatli yoki uzoq ta’sirli blokada qiladi. COPDda vagal xolinergik tonus bronx obstruksiyasining muhim qaytar komponenti bo‘lgani uchun LAMA guruhi ayniqsa ahamiyatli. LAMA ta’siri beta-2 agonistdan farq qiladi: u adrenergik stimulyatsiya bermaydi, balki xolinergik qisqarishni oldini oladi. Shu sababli LABA+LAMA kombinatsiyasi ikki mustaqil mexanizm orqali bronx kengayishini kuchaytiradi.

Metilksantinlar, xususan teofillin, fosfodiesteraza ingibitsiyasi va adenozin retseptorlariga ta’sir orqali bronxodilatatsion ta’sir ko‘rsatadi, ammo terapevtik indeksi tor, dori-dori o‘zaro ta’siri ko‘p va nojo‘ya ta’sir xavfi yuqori. Shu sababli zamonaviy astma va COPD strategiyalarida teofillin birinchi qator dori emas. Uning farmakodinamik afzalligi nazariy jihatdan mavjud bo‘lsa-da, real klinik xavfsizlik profili bronxolitik inhalerlar bilan solishtirganda kamroq qulay.

Preparat guruhi	Farmakodinamik nishon	Asosiy natija	Qo‘llashdagi kuchli tomoni	Asosiy xavf/cheklov
SABA (salbutamol)	Beta-2 retseptor; cAMP oshishi	Tez bronxodilatatsiya	Akut simptomni tez kamaytiradi	Tremor, taxikardiya, gipokaliemiya; astmada IKSsiz yetarli emas
LABA (formoterol, salmeterol)	Beta-2 retseptor; uzoq ta’sir	Uzoq bronxodilatatsiya	Nazorat terapiyasi; IKS bilan sinergiya	Astmada monoterapiya xavfli; IKS bilan beriladi
SAMA (ipratropium)	M3 muskarinik blokada	Qisqa ta’sirli xolinolitik bronxodilatatsiya	COPD zo‘rayishida qo‘shimcha foyda	Og‘iz qurishi, glaukoma/uriya retensiyasi xavfi
LAMA (tiotropium va b.)	M3 retseptor blokadasi	Uzoq bronxodilatatsiya	COPDda bazis davolash; LABA bilan kombinatsiya	Antixolinergik nojo‘ya ta’sirlar
Metilksantinlar	PDE ingibitsiyasi; adenozin retseptorlari	Kamroq selektiv bronxodilatatsiya	Alternativ yoki qo‘shimcha vosita	Tor terapevtik indeks; aritmiya, tutqanoq, o‘zaro ta’sirlar

3. Yallig‘lanishga qarshi preparatlarning farmakodinamik ta’siri

Inhalyatsion kortikosteroidlar astma farmakoterapiyasining markazida turadi. Ular sitoplazmatik glukokortikoid retseptorlari bilan bog‘lanib, yadroga o‘tadi va yallig‘lanish genlari ekspressiyasini pasaytiradi. Bu jarayon IL-4, IL-5, IL-13, GM-CSF, eozinofil faolligi, shilliq ishlab chiqarish va bronx giperreaktivligini kamaytirish orqali namoyon bo‘ladi. P.J. Barnes ta’kidlaganidek, IKS astmada eng samarali nazorat qiluvchi preparatlar bo‘lib, ko‘plab faollashgan yallig‘lanish genlarini susaytiradi. StatPearls manbalarida ham IKS persistent astmada zo‘rayishlarning oldini olishda tanlov preparati sifatida tavsiflangan.

IKSning farmakodinamik kuchi uning mahalliy ta’sirida. Preparat to‘g‘ri inhalatsiya qilinganda maksimal konsentratsiya nafas yo‘llari shilliq qavatida hosil bo‘ladi, tizimli ta’sir esa nisbatan past bo‘ladi. Shu bilan birga, doza yuqori bo‘lsa yoki texnika noto‘g‘ri bo‘lsa, disfonia, og‘iz kandidozi, tomoq tirnashishi, uzoq muddatda esa tizimli steroid ta’sirlariga o‘xshash xavflar paydo

bo‘lishi mumkin. Shuning uchun IKS samaradorligi faqat retseptor farmakodinamikasi bilan emas, inhaler qurilma, spacer, og‘iz chayish, bemor o‘qitilishi va muntazam nazorat bilan ham belgilanadi.

COPDda yallig‘lanish ko‘proq neytrofil-makrofag yo‘nalishida bo‘ladi, shuning uchun IKSning roli astmadagidek universal emas. GOLD 2025 hisobotida COPD diagnostikasi, profilaktikasi va boshqaruvi uchun dalillarga asoslangan strategiya berilgan . Amaliy xulosa shuki, COPDda bronxodilatatsiya birinchi chiziq bo‘lib qoladi; IKS esa tez-tez zo‘rayish, qonda eozinofillar yuqori bo‘lishi yoki astma bilan kesishuvchi fenotip mavjud bo‘lganda foydaliroq. IKSni har bir COPD bemoriga avtomatik qo‘shish ilmiy jihatdan zaif, chunki ayrim bemorlarda pnevmoniya xavfi va boshqa nojo‘ya ta’sirlar foydadan ustun bo‘lishi mumkin.

Leykotrien retseptor antagonistlari, masalan montelukast, sisteinil-leykotrienlar ta’sirini bloklab bronxokonstriksiya, shilliq sekretsiyasi va yallig‘lanishni kamaytiradi. Ular ayrim allergik astma fenotiplarida, rinit bilan birga kechganda yoki aspirin sezgirligida qo‘shimcha rol o‘ynashi mumkin, lekin IKSni to‘liq almashtiruvchi kuchga ega emas. PDE-4 ingibitori roflumilast esa COPDda surunkali bronxit fenotipi va zo‘rayishlar ko‘p bo‘lgan holatlarda neytrofil yallig‘lanish mediatorlarini kamaytirishga qaratiladi. Biologik preparatlar - anti-IgE, anti-IL-5, anti-IL-4R alfa - og‘ir eozinofilik yoki allergik astmada yuqori selektiv antiinflamatuar ta’sir beradi, ammo narxi, fenotiplash zarurati va monitoring talabi ularni umumiy birlamchi davolash vositasiga aylantirmaydi.

Guruh	Nishon	Farmakodinamik mazmun	Klinik kontekst
IKS	Glukokortikoid retseptori; yallig‘lanish genlari	Eozinofilik yallig‘lanish, shilliq sekretsiyasi va giperreaktivlik pasayadi	Astmada bazis; COPDda tanlab qo‘llanadi
Sistem kortikosteroid	Keng immun-yallig‘lanish bostirilishi	Tez antiinflamatuar effekt, lekin tizimli ta’sir kuchli	Og‘ir zo‘rayishda qisqa kurs; uzoq muddat xavfli
Leykotrien antagonist	CysLT1 retseptor	Leykotrien vositachiligidagi bronxokonstriksiya kamayadi	Allergik astma/rinit fenotipida qo‘shimcha
PDE-4 ingibitori	Fosfodiesteraza-4	Neytrofil yallig‘lanish mediatorlari pasayadi	Surunkali bronxitli, zo‘rayishi ko‘p COPD
Biologik preparatlar	IgE, IL-5, IL-4/13 yo‘llari	Fenotipga xos yallig‘lanish blokadasi	Og‘ir eozinofilik/allergik astma

Muhokama

Astma va COPDni bitta “nafas qisishi” modeli bilan davolash xato. Astmada asosiy muammo bronxlarning qaytar torayishi bilan birga surunkali yallig‘lanishdir; COPDda esa qaytmas yoki to‘liq qaytmas havo oqimi cheklanishi, alveolyar destruksiya, kichik nafas yo‘llari remodelinggi va ko‘pincha chekish yoki havo ifloslanishi bilan bog‘liq progressiv jarayon ustun turadi. Shu farq dorilar farmakodinamikasini tanlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. GINA 2025 strategiyasi astma bo‘yicha ilmiy adabiyotlar asosida yangilanadigan global hujjat bo‘lib, astma boshqaruvi uchun asosiy manba hisoblanadi . GINA yondashuvi astmada IKS mavjud davolashni markazga qo‘yadi, chunki bronxospazmni ochish bilan birga yallig‘lanishni ham nazorat qilish zarur.

COPDda GOLD 2025 strategiyasi bronxolitik terapiyani - ayniqsa LABA, LAMA va ularning kombinatsiyasini - simptomlar va zo‘rayish xavfini kamaytirishning asosiy yo‘li sifatida ko‘radi . Bu farmakodinamik mantiqqa to‘liq mos: beta-2 agonist adrenergik relaksatsiya beradi, LAMA esa xolinergik bronxokonstriksiyani to‘sadi. Ikki mexanizmning qo‘shilishi FEV1, dispnoe va jismoniy bardoshlilikka ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Biroq bu ham kasallikni “davolaydi” degani emas: chekishni tashlash, vaksina, o‘pka reabilitatsiyasi, uy ichidagi tutunni kamaytirish, kasbiy changdan himoyalanish va spirometriya bilan erta tashxis bronxolitiklarning real samarasini oshiradigan shartlardir.

Hududiy statistika klinik farmakodinamikani sog‘liq siyosatiga bog‘laydi. Masalan, Osiyoda COPDning yoshga standartlashtirilgan tarqalishi Janubiy Osiyoda eng yuqori bo‘lib, qattiq yoqilg‘i tutuni muhim risk omili sifatida ajralib turadi . Bunday hududlarda LAMA/LABA mavjud bo‘lishi yetarli emas; toza yoqilg‘i, ventilyatsiya, ayollar va bolalarni uy ichidagi tutundan himoya qilish farmakoterapiyaga teng ahamiyatli. AQShda astma bilan yashayotganlar soni 26,8 milliondan ortiq bo‘lsa , bu inhaler texnikasi, maktab va ish joyida astma rejasi, sug‘urta qamrovi va tez yordamga murojaatlarni kamaytirish bilan bog‘liq katta tizim masalasidir. Xitoyda COPDning 50,5 million mavjud holati va 1,3 million o‘limi [11] esa aholisi katta davlatlarda hatto ko‘rsatkichlar pasaysa ham mutlaq yuklama ulkan qolishini ko‘rsatadi.

Markaziy Osiyo, jumladan O‘zbekiston uchun eng keskin muammo - dalillarning yetishmasligi. Tabyshova va hammualliflar Qirg‘iziston, O‘zbekiston, Tojikiston va Turkmanistonda astma, COPD va boshqa respirator kasalliklar tarqalishi bo‘yicha ishonchli, solishtiriladigan ma’lumotlar yetarli emasligini ko‘rsatgan [14]. Bu bo‘shliq bevosita klinik oqibatga ega: qaysi hududda bronxolitiklar ko‘proq kerak, qaysi yosh guruhida IKS qamrovi past, qaysi kasbiy guruhlarda COPD xavfi yuqori, qaysi tumanlarda spirometriya zarur - bular ma’lumot bo‘lmasa aniqlanmaydi. Shuning uchun farmakodinamik bilimni O‘zbekiston sharoitiga moslashtirish uchun milliy registr, birlamchi bo‘g‘inda spirometriya, inhaler mavjudligi monitoringi va viloyatlar kesimidagi astma/COPD statistikasi zarur.

Nojo‘ya ta’sirlar masalasida yondashuv qat’iy bo‘lishi kerak. Beta-2 agonistlar tremor, yurak urishi tezlashishi, gipokaliemiya va ba’zi bemorlarda aritmiya xavfini oshirishi mumkin. Antimuskariniklar og‘iz qurishi, qabziyat, siydik tutilishi, yopiq burchakli glaukoma xavfi bo‘lgan bemorlarda ehtiyotkorlikni talab qiladi. IKS og‘iz kandidozi va disfoniyaga olib kelishi mumkin; COPDda ayrim bemorlarda pnevmoniya xavfini oshirishi mumkin. Sistem steroidlar qisqa muddatda zo‘rayishni nazorat qilsa-da, uzoq muddatda glyukoza almashinuvi, suyak zichligi, qon bosimi, infeksiya xavfi va psixologik holatga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Demak, kuchli farmakodinamik ta’sir har doim xavfsizlik nazorati bilan muvozanatlanishi kerak.

Eng kichik, ammo amalda eng samarali o‘zgarishlar quyidagilar: astmada SABAga yakka tayanishni kamaytirish va IKS mavjud rejimga o‘tish; COPDda LABA/LAMA asosini to‘g‘ri tanlash; inhaler texnikasini har tashrifda tekshirish; spirometriyasiz COPD tashxisini imkon qadar tasdiqlamaslik; bemorga yozma astma/COPD harakat rejasini berish; zo‘rayishlar sonini har uch-olti oyda qayd qilish; chekish va uy ichidagi tutun bo‘yicha aniq intervensiya qilish. Katta klinik g‘oya ko‘pincha shu oddiy tartiblar bajarilmagani uchun muvaffaqiyatsiz bo‘ladi.

Xulosa

Bronxolitik va yallig‘lanishga qarshi preparatlarning farmakodinamik ta’siri o‘pka kasalliklarida ikki xil, lekin o‘zaro bog‘liq terapevtik vazifani bajaradi: bronxolitiklar havo yo‘llari obstruksiyasini tez yoki uzoq muddatga kamaytiradi, antiinflamatuar preparatlar esa kasallikning yallig‘lanish biologiyasini nazorat qiladi. Astmada IKS markaziy rol o‘ynaydi, chunki kasallikning asosiy patogenetik mexanizmi yallig‘lanish va giperreaktivlikdir. COPDda esa LABA/LAMA asosiy farmakodinamik tayanch bo‘lib, IKS tanlab qo‘llanishi kerak. Bu farqni e’tibordan chetda qoldirish noto‘g‘ri davolash, ortiqcha nojo‘ya ta’sir va zo‘rayishlar ko‘payishiga olib keladi.

Global va hududiy statistika mavzuning dolzarbligini kuchli tasdiqlaydi. Astma yuz millionlab kishilarga ta’sir qiladi, COPD esa millionlab o‘limlarga sabab bo‘ladi. AQSh, Xitoy, Hindiston, Avstraliya va Osiyo regionlari bo‘yicha dalillar kasallik yuklamasi nafaqat biologik, balki ijtimoiy, ekologik va iqtisodiy omillarga bog‘liqligini ko‘rsatadi. O‘zbekiston va Markaziy Osiyo uchun eng zarur vazifa - ishonchli milliy statistikani shakllantirish, viloyatlar kesimida astma/COPD yuklamasini aniqlash, birlamchi bo‘g‘inda spirometriya va inhaler mavjudligini nazorat qilishdir.

Amaliy tavsiya sifatida shuni aytish mumkin: farmakodinamik jihatdan kuchli dori noto‘g‘ri bemorga, noto‘g‘ri qurilma bilan yoki noto‘g‘ri texnikada berilsa, klinik foyda keskin kamayadi. Shuning uchun bronxolitik va yallig‘lanishga qarshi preparatlar bo‘yicha klinik strategiya uch qismdan iborat bo‘lishi kerak: to‘g‘ri fenotiplash, to‘g‘ri dori kombinatsiyasi va to‘g‘ri qo‘llash nazorati. Aynan shu uchlik astma va COPDda zo‘rayishlar, shoshilinch murojaatlar, kasalxonaga yotish va o‘limni kamaytirishning eng real yo‘lidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization. Asthma. Fact sheet. 6 May 2024. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma
2. World Health Organization. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Fact sheet. 6 November 2024. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)
3. Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention: 2025 Report. https://ginasthma.org/2025-gina-strategy-report/
4. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD: 2025 Report. https://goldcopd.org/2025-gold-report/
5. IHME, Global Burden of Disease (2025), processed by Our World in Data. Prevalence of asthma - IHME dataset. Retrieved 25 April 2026. https://ourworldindata.org/grapher/asthma-prevalence
6. IHME, Global Burden of Disease (2025), processed by Our World in Data. Chronic respiratory diseases death rate - IHME dataset. Retrieved 25 April 2026. https://ourworldindata.org/grapher/respiratory-disease-death-rate
7. GBD 2023 Asia Chronic Respiratory Disease Collaborators. Burden of chronic respiratory disease in Asia, 1990-2023: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2023. Lancet Respiratory Medicine. 2026;14(3):233-255. doi:10.1016/S2213-2600(25)00404-7.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Most Recent Asthma Data. Updated 2024. https://www.cdc.gov/asthma-data/about/most-recent-asthma-data.html
9. Weeks J.D., Elgaddal N. Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Adults Age 18 and Older: United States, 2023. NCHS Data Brief No. 529. 2025. https://www.cdc.gov/nchs/products/databriefs/db529.htm
10. Centers for Disease Control and Prevention. FastStats: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). Reviewed 24 February 2026. https://www.cdc.gov/nchs/fastats/copd.htm
11. Liu M. et al. Burden of chronic obstructive pulmonary disease and its attributable risk factors in China from 1990 to 2021, with projections to 2050: an analysis of data from the Global Burden of Disease study 2021. Frontiers in Medicine. 2025.
12. Australian Institute of Health and Welfare. Chronic respiratory conditions: Chronic obstructive pulmonary disease. Updated 2026. https://www.aihw.gov.au/reports/chronic-respiratory-conditions/copd
13. Times of India. Maharashtra carries 10% of India’s chronic respiratory disease burden, shows study. 6 February 2026. Based on PURE Foundation analysis of GBD 2023 data.
14. Tabyshova A. et al. Prevalence and Economic Burden of Respiratory Diseases in Central Asia and Russia: A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(20):7483.

15. Barnes P.J. Inhaled Corticosteroids. Pharmaceuticals. 2010;3(3):514-540.
16. Hsu E., Bajaj T. Beta2-Agonists. StatPearls. National Center for Biotechnology Information. 2023.
17. Naji A., et al. Muscarinic Antagonists. StatPearls. National Center for Biotechnology Information. 2023.
18. Liang T.Z., Chao J.H. Inhaled Corticosteroids. StatPearls. National Center for Biotechnology Information. 2023.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

QORIN SOHASINING TOPOGRAFIYASI VA O‘TKIR QORIN SINDROMIDA DIFFERENSIAL DIAGNOSTIKADAGI AHAMIYATI

Izzatullayev Ahmadjon Umidjon o‘g‘li
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Tibbiyot fakulteti, Davolash ta’lim yo‘nalishi 1-kurs talabasi
E-mail: ahmadjonizzatullayev6@gmail.com



Boyqobilov Soatmurod Shuxrat o‘g‘li
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti, Morfologik fanlar kafedrasi o‘qituvchisi
E-mail: soatmurad_boyqobilov@tues.uz
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-8029-8984



Annotatsiya. Tadqiqotning maqsadi qorin bo‘shlig‘i organlarining topografik joylashuvi, og‘riq lokalizatsiyasi va shoshilinch klinik belgilar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlashtirishdan iborat. Materiallar va metodlar sifatida topografik anatomiya, klinik anatomiya va jarrohlik amaliyotiga oid ilmiy manbalar mazmuniy-tahliliy usulda ko‘rib chiqildi. Natijalar qorin sohalarini to‘qqizta topografik hududga ajratish appenditsit, xoletsistit, pankreatit, ichak tutilishi, yara perforatsiyasi va peritonit kabi holatlarni dastlabki bosqichda farqlashga yordam berishini ko‘rsatdi. Muhokama qismida topografik bilimlar yakka holda tashxis qo‘yish uchun yetarli emasligi, ularni anamnez, fizik ko‘rik, laborator va instrumental tekshiruvlar bilan birgalikda baholash zarurligi asoslandi.

Kalit so‘zlar: qorin bo‘shlig‘i, topografik anatomiya, o‘tkir qorin sindromi, differensial diagnostika, appenditsit, pankreatit, xoletsistit, peritonit, klinik tekshiruv.

Аннотация.. Цель исследования заключается в уточнении взаимосвязи между топографическим расположением органов брюшной полости, локализацией боли и неотложными клиническими признаками. В качестве материалов и методов использован содержательно-аналитический обзор источников по топографической анатомии, клинической анатомии и хирургической практике. Полученные результаты показывают, что деление живота на девять топографических областей помогает на раннем этапе дифференцировать аппендицит, холецистит, панкреатит, кишечную непроходимость, перфорацию язвы и перитонит. В обсуждении обосновано, что топографические знания не являются

самостоятельным основанием для окончательного диагноза и должны оцениваться совместно с анамнезом, физикальным обследованием, лабораторными и инструментальными данными.

Ключевые слова: брюшная полость, топографическая анатомия, синдром острого живота, дифференциальная диагностика, аппендицит, панкреатит, холецистит, перитонит, клиническое обследование.

Abstract. The aim of the study is to clarify the relationship between the topographic location of abdominal organs, pain localization, and emergency clinical signs. The materials and methods include a content-based analytical review of scientific sources on topographic anatomy, clinical anatomy, and surgical practice. The results show that dividing the abdomen into nine topographic regions supports the early differentiation of appendicitis, cholecystitis, pancreatitis, intestinal obstruction, ulcer perforation, and peritonitis. The discussion emphasizes that topographic knowledge alone is insufficient for a final diagnosis and should be assessed together with history taking, physical examination, laboratory tests, and instrumental imaging.

Keywords: abdominal cavity, topographic anatomy, acute abdomen syndrome, differential diagnosis, appendicitis, pancreatitis, cholecystitis, peritonitis, clinical examination.

KIRISH

Qorin bo‘shlig‘i kasalliklari shoshilinch tibbiy yordam amaliyotida eng ko‘p uchraydigan klinik muammolardan biridir. Ayniqsa, “o‘tkir qorin” tushunchasi qorin bo‘shlig‘i yoki qorin bilan funksional bog‘liq a’zolarda yuzaga keladigan keskin og‘riq, peritoneal ta’sirlanish, yallig‘lanish, obstruksiya, qon aylanish buzilishi yoki perforatsiya kabi holatlarni umumlashtiruvchi klinik sindrom sifatida qaraladi. Uning xavfli tomoni shundaki, bir xil simptomlar turli kasalliklarda uchrashi mumkin: appenditsit, xoletsistit, pankreatit, ichak tutilishi, mezenterial ishemiya, oshqozon yoki o‘n ikki barmoq ichak yarasining perforatsiyasi, peritonit va boshqa holatlar klinik jihatdan bir-biriga o‘xshash belgilar bilan boshlanishi mumkin.

O‘tkir qorin sindromida vaqt omili hal qiluvchi ahamiyatga ega. Kechikkan tashxis bemorda peritonit, sepsis, ichki qon ketish, nekroz yoki ko‘p a’zoli yetishmovchilik xavfini oshiradi. Bunday vaziyatda shifokorning dastlabki vazifasi og‘riq manbasini taxminiy aniqlash, hayot uchun xavfli holatlarni istisno qilish va zarur tekshiruvlarni ketma-ketlikda belgilashdan iborat. Shu jarayonda qorin sohasining topografik anatomiyasini bilish klinik fikrlashning asosiy tayanch nuqtasiga aylanadi. Chunki qaysi sohada qaysi organ joylashgani, og‘riq qayerdan qayerga ko‘chishi, palpatsiyada qanday belgilar yuzaga chiqishi va qaysi simptomlar muayyan patologiyaga xos ekanini tushunish differensial diagnostikani aniqlashtiradi.

Qorin sohasi an’anaviy ravishda to‘qqizta anatomik hududga bo‘linadi: o‘ng qovurg‘a osti, epigastral, chap qovurg‘a osti, o‘ng yonbosh, kindik, chap yonbosh, o‘ng chanoq, qov usti va chap chanoq sohalari. Bu bo‘linish faqat nazariy sxema emas, balki klinik ko‘rikning amaliy algoritmidir. Masalan, o‘ng chanoq sohasidagi og‘riq appendiks patologiyasini, o‘ng qovurg‘a ostidagi og‘riq o‘t pufagi va jigar bilan bog‘liq holatlarni, epigastral sohadagi og‘riq esa oshqozon, o‘n ikki barmoq ichak yoki oshqozon osti bezi kasalliklarini taxmin qilishga imkon beradi.

Ushbu maqolaning maqsadi qorin sohasining topografik tuzilishini o‘tkir qorin sindromi differensial diagnostikasi bilan bog‘lab tahlil qilish, og‘riq lokalizatsiyasi va organlar anatomik joylashuvi o‘rtasidagi klinik bog‘liqlikni ko‘rsatish hamda shoshilinch diagnostikada topografik bilimlardan foydalanishning afzallik va cheklovlarini asoslashdan iborat. Maqolaning ilmiy ahamiyati shundaki, unda anatomik ma’lumotlar jarrohlik va klinik diagnostika ehtiyojlari bilan integratsiyalashgan holda beriladi. Amaliy ahamiyati esa tibbiyot talabalari va yosh shifokorlar uchun o‘tkir qorin holatlarida tizimli fikrlash modelini shakllantirishga xizmat qiladi.

MATERIALLAR VA METODLAR:Maqola nazariy-tahliliy xarakterga ega bo‘lib, unda qorin sohasi topografiyasi va o‘tkir qorin sindromining differensial diagnostikasiga oid anatomiya, topografik anatomiya, klinik anatomiya va jarrohlik manbalari umumlashtirildi. Asosiy material

sifatida topografik anatomiya va operativ jarrohlik bo‘yicha klassik manbalar, klinik anatomiya darsliklari hamda zamonaviy jarrohlik amaliyotiga oid adabiyotlar tahlil qilindi.

Tahlil jarayonida uchta metodik yo‘nalish qo‘llandi. Birinchi yo‘nalish anatomik-topografik tahlil bo‘lib, unda qorin bo‘shlig‘ining chegaralari, sohalarga bo‘linishi, organlarning joylashuvi va qo‘shni tuzilmalar bilan munosabati ko‘rib chiqildi. Ikkinchi yo‘nalish klinik-semiotik tahlil bo‘lib, bunda og‘riqning lokalizatsiyasi, irradiatsiyasi, palpatsiya belgilarining diagnostik qiymati va asosiy shoshilinch sindromlar o‘rganildi. Uchinchi yo‘nalish differensial diagnostik tahlil bo‘lib, unda bir-biriga o‘xshash klinik belgilar bilan kechuvchi kasalliklarni farqlash uchun topografik mezonlar tizimlashtirildi.

Maqolada bemorlar ustida bevosita klinik tajriba o‘tkazilmagan, shaxsiy tibbiy ma’lumotlar ishlatilmagan va invaziv aralashuvlar bajarilmagan. Shuning uchun tadqiqot empirik klinik tadqiqot emas, balki o‘quv-ilmiy va tahliliy maqola sifatida rasmiylashtirildi. Natijalar qorin sohasining topografik bo‘linishi, o‘tkir qorin sindromining asosiy sabablari, og‘riq lokalizatsiyasi va diagnostik tekshiruvlar ketma-ketligi bo‘yicha umumlashtirilgan jadval va izohlar shaklida taqdim etildi.

Tahlilning asosiy cheklovi shundaki, o‘tkir qorin sindromi har bir bemorda yosh, jins, hamroh kasalliklar, anatomik variantlar, og‘riq sezgirligi va kasallik bosqichiga qarab turlicha namoyon bo‘lishi mumkin. Shu bois maqoladagi xulosalar yakuniy klinik tashxis o‘rnini bosmaydi; ular klinik fikrlashni tartibga soluvchi nazariy-metodik asos sifatida baholanishi lozim.

NATIJALAR:Tahlil natijalari qorin sohasini topografik hududlarga ajratish o‘tkir qorin sindromida birlamchi diagnostik yo‘nalishni belgilashda muhim ekanini ko‘rsatdi. Qorin devorining yuzaki sohalari ichki organlarning mutlaq aniq proyeksiyasi bo‘lmasa-da, ular og‘riq manbasini aniqlashda dastlabki klinik xarita vazifasini bajaradi. Quyidagi jadvalda qorin sohalari, ularda ko‘proq proyeksiyalanadigan organlar va differensial diagnostik ahamiyat umumlashtirilgan.

Qorin sohasi	Asosiy anatomik tuzilmalar	O‘tkir qorin sindromidagi ehtimoliy patologiyalar	Differensial diagnostik ahamiyati
O‘ng qovurg‘a osti sohasi	Jigar, o‘t pufagi, o‘t yo‘llari, yo‘g‘on ichakning jigar burchagi	O‘tkir xoletsistit, o‘t-tosh kasalligi, gepatobiliar yallig‘lanish	Og‘riqning o‘ng yelka yoki kurakka tarqalishi o‘t pufagi patologiyasini taxmin qilishga yordam beradi.
Epigastral soha	Oshqozon, o‘n ikki barmoq ichak, oshqozon osti bezi, aorta proyeksiyasi	Pankreatit, gastrit, yara kasalligi, perforatsiya, yurak patologiyasi bilan chalkash holatlar	Epigastral og‘riqni faqat oshqozon bilan bog‘lash xato; pankreatit va yurak bilan bog‘liq holatlar ham istisno qilinishi kerak.
Chap qovurg‘a osti sohasi	Taloq, oshqozon tubi, yo‘g‘on ichakning taloq burchagi	Taloq shikastlanishi, gastrik patologiyalar, kolit	Travmadan keyingi og‘riq va umumiy holat yomonlashuvi ichki qon ketish xavfini ko‘rsatishi mumkin.
Kindik sohasi	Ingichka ichak halqalari, mezenterial tuzilmalar	Ichak tutilishi, enterit, mezenterial qon aylanish buzilishi, appenditsitning dastlabki bosqichi	Og‘riqning keyinchalik o‘ng chanoq sohasiga ko‘chishi appenditsit uchun muhim klinik yo‘nalish beradi.
O‘ng chanoq sohasi	Ko‘richak, appendiks, yonbosh ichak terminal qismi	O‘tkir appenditsit, terminal ileit, mezenterial limfadenit	Lokal palpator og‘riq va peritoneal belgilar

			appenditsit ehtimolini oshiradi.
Qov usti sohasi	Siydik pufagi, bachadon proyeksiyasi, ichak halqalari	Siydik yo‘llari patologiyasi, ginekologik shoshilinch holatlar, ichak patologiyasi	Qorin og‘rig‘i urologik yoki ginekologik kasalliklar bilan ham bog‘liq bo‘lishi mumkinligini eslatadi.
Chap chanoq sohasi	Sigmasimon ichak, chap tuxumdon proyeksiyasi, ichak halqalari	Divertikulit, kolit, ginekologik patologiyalar	Chap pastki kvadrant og‘rig‘i yo‘g‘on ichak va chanoq a’zolari kasalliklarini farqlashni talab qiladi.

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, o‘tkir qorin sindromida og‘riq lokalizatsiyasi dastlabki tashxisni taxmin qilishga yordam beradi, ammo tashxisni yakka o‘zi tasdiqlamaydi. Masalan, appenditsitda og‘riq ko‘pincha avval kindik yoki epigastral sohada boshlanib, keyinchalik o‘ng chanoq sohasida kuchayadi. Bunday migratsiya appendiksning visseral va parietal innervatsiyasi bilan izohlanadi. Pankreatitda epigastral og‘riq belga yoki orqa tomonga tarqalishi mumkin. Xoletsistitda esa o‘ng qovurg‘a ostidagi og‘riq ko‘ngil aynishi, qusish va ba’zan o‘ng yelka sohasiga irradiatsiya bilan kechadi.

O‘tkir qorin sindromi differensial diagnostikasida og‘riq xarakteri ham muhim. Sanchiqsimon, to‘lqinsimon og‘riq ichak yoki o‘t yo‘llari spazmi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin; to‘satdan boshlangan “xanjar urilgandek” og‘riq perforatsiya ehtimolini kuchaytiradi; doimiy kuchayib boruvchi og‘riq yallig‘lanish yoki peritoneal ta’sirlanishdan darak berishi mumkin. Biroq og‘riq sezilishi subyektiv bo‘lgani uchun klinik qaror faqat bemor shikoyatiga tayanib chiqarilmasligi kerak.

Klinik holat	Ko‘proq uchraydigan og‘riq sohasi	Qo‘shimcha belgilar	Farqlashda e’tibor beriladigan jihatlar
O‘tkir appenditsit	Dastlab kindik/epigastral, keyin o‘ng chanoq sohasi	Ko‘ngil aynishi, ishtaha pasayishi, lokal mushak tarangligi	Og‘riq migratsiyasi va o‘ng chanoq sohasidagi lokal belgilar muhim.
O‘tkir xoletsistit	O‘ng qovurg‘a osti sohasi	Ko‘ngil aynishi, qusish, ba’zan isitma	Yog‘li ovqatdan keyin kuchayish, o‘ng kurakka tarqalish, UZI ma’lumotlari baholanadi.
O‘tkir pankreatit	Epigastral soha	Belga tarqaluvchi og‘riq, ko‘ngil aynishi, qusish	Amilaza/lipaza ko‘rsatkichlari va instrumental tekshiruvlar bilan tasdiqlash zarur.
Ichak tutilishi	Kindik atrofi yoki diffuz qorin og‘rig‘i	Qorin dam bo‘lishi, qusish, najas va gaz chiqmasligi	Og‘riq to‘lqinsimon bo‘lishi, rentgen yoki KT belgilariga e’tibor beriladi.
Yara perforatsiyasi	Epigastral yoki diffuz qorin og‘rig‘i	To‘satdan kuchli og‘riq, qorin devori tarangligi	Erkin havo belgisi, anamnez va peritoneal simptomlar muhim.

Peritonit	Diffuz qorin og‘rig‘i	Qorin devori tarangligi, isitma, umumiy holat og‘irlashuvi	Birlamchi sababni topish va shoshilinch jarrohlik ko‘rsatmalarini baholash zarur.

O‘tkir qorin sindromining diagnostik algoritmida topografik ko‘rik quyidagi bosqichlar bilan bog‘lanadi: bemor shikoyati va anamnezini yig‘ish, og‘riqning boshlanish vaqti hamda xarakterini aniqlash, qorin sohalarini ketma-ket ko‘zdan kechirish, palpatsiya va perkussiya o‘tkazish, peritoneal ta’sirlanish belgilarini baholash, laborator ko‘rsatkichlar va instrumental tekshiruvlar bilan taxminiy tashxisni tekshirish. Bunday ketma-ketlik klinik xatolarni kamaytiradi va shoshilinch yordamni to‘g‘ri yo‘naltirishga yordam beradi.

Qorin topografiyasi bo‘yicha olingan natijalar shuni anglatadiki, talabalarda va yosh shifokorlarda o‘tkir qorin sindromini o‘rganish faqat kasalliklar ro‘yxatini yodlash bilan cheklanmasligi kerak. Har bir klinik belgi qaysi anatomik tuzilma bilan bog‘liqligi, qaysi sohada aks etishi va qaysi patologiyalar bilan chalkashishi mumkinligi izchil tushuntirilsa, differensial diagnostik fikrlash ancha puxta shakllanadi.

MUHOKAMA:O‘tkir qorin sindromida topografik anatomiyaning eng katta afzalligi shundaki, u klinik belgilarni tartibga soladi. Qorin og‘rig‘i juda umumiy simptom bo‘lib, uni anatomik hududlar bilan bog‘lamasdan tahlil qilish tashxisni noaniqlashtiradi. Masalan, bemor “qornim og‘riyapti” degan umumiy shikoyat bilan murojaat qilganda, shifokor og‘riqning aniq joyini, ko‘chishini, tarqalishini, davomiyligini va palpatsiya bilan bog‘liq o‘zgarishini aniqlashi kerak. Bu jarayonda to‘qqiz sohalik topografik model bemor shikoyatini tibbiy tilda ifodalash imkonini beradi.

Shu bilan birga, topografik belgilarni mutlaqlashtirish xato bo‘ladi. Ayrim bemorlarda appendiksning joylashuvi retrosekal, chanoq yoki subhepatik bo‘lishi mumkin; bu esa og‘riqning odatiy o‘ng chanoq sohasida emas, boshqa hududda sezilishiga olib keladi. Keksalarda, bolalarda, homilador ayollarda, immuniteti sust bemorlarda yoki analgetik qabul qilganlarda klinik manzara noaniq bo‘lishi mumkin. Demak, anatomik topografiya tashxisning boshlang‘ich nuqtasi, ammo yakuniy hukm emas.

Differensial diagnostikada yana bir muhim jihat - qorin og‘rig‘i har doim ham qorin bo‘shlig‘i organlari kasalligi bilan bog‘liq bo‘lmasligi mumkin. Pastki bo‘lak pnevmoniyasi, miokard infarkti, buyrak sanchig‘i, siydik yo‘llari infeksiyasi, ginekologik shoshilinch holatlar va metabolik buzilishlar ham qorin og‘rig‘i ko‘rinishida namoyon bo‘lishi mumkin. Shuning uchun o‘tkir qorin sindromi baholanganida bemorning umumiy holati, arterial bosimi, yurak urishi, tana harorati, nafas olish ko‘rsatkichlari va boshqa tizimlar belgilari ham e’tibordan chetda qolmasligi kerak.

Laborator va instrumental tekshiruvlarning roli topografik ko‘rikni tasdiqlash yoki inkor qilishdan iborat. Umumiy qon tahlili yallig‘lanish belgilarini ko‘rsatishi mumkin, ammo u kasallik manbasini aniq aytib bermaydi. Biokimyoviy tahlillar pankreatit, jigar-o‘t yo‘llari patologiyasi yoki elektrolit buzilishlarini aniqlashga yordam beradi. UZI o‘t pufagi, jigar, erkin suyuqlik va ayrim appendikulyar o‘zgarishlarni baholashda foydali. Kompyuter tomografiya murakkab va noaniq holatlarda anatomik manbani yanada aniq ko‘rsatishi mumkin. Biroq tekshiruvlar tanlovi klinik holat, bemorning og‘irlik darajasi va shoshilinchlik darajasiga qarab belgilanadi.

Maqolaning amaliy qiymati tibbiy ta’limda topografik anatomiya va klinik fanlar o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni ko‘rsatishidadir. Talaba qorin sohasini faqat anatomik nomlar to‘plami sifatida emas, balki real klinik qaror qabul qilish vositasi sifatida tushunsa, unda anatomik bilim faol diagnostik kompetensiyaga aylanadi. Bu yondashuv ayniqsa birinchi kursdan boshlab klinik fikrlash elementlarini shakllantirishda foydalidir.

Biroq maqolada empirik bemorlar guruhi, statistik tahlil yoki klinik natijalar solishtiruvi mavjud emas. Shuning uchun kelgusida ushbu mavzu bo‘yicha o‘quv jarayonida simulyatsion klinik

holatlar, testlar, vizual anatomik xaritalar va real klinik keyslar asosida tadqiqot o‘tkazish maqsadga muvofiq. Bunday izlanishlar talabalar topografik anatomiyani qanchalik klinik vaziyatga tatbiq eta olishini aniqlashga imkon beradi.

XULOSA

Qorin sohasining topografik anatomiyasini bilish o‘tkir qorin sindromida differensial diagnostika yuritishning asosiy nazariy va amaliy shartlaridan biridir. Qorin bo‘shlig‘i organlarining joylashuvi, qorin devoridagi proyeksiyasi, og‘riqning lokalizatsiyasi va klinik simptomlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunish shifokorga xavfli holatlarni erta taxmin qilish imkonini beradi. Ayniqsa, appenditsit, xoletsistit, pankreatit, ichak tutilishi, yara perforatsiyasi va peritonit kabi shoshilinch holatlarda dastlabki topografik baholash klinik qarorni tezlashtiradi.

Tahlil shuni ko‘rsatdiki, to‘qqiz sohalik qorin topografiyasi o‘tkir qorin sindromida anatomik xarita vazifasini bajaradi. Biroq u yakuniy tashxisni to‘liq almashtira olmaydi. To‘g‘ri klinik xulosa chiqarish uchun topografik ma’lumotlar anamnez, fizik ko‘rik, laborator tahlillar, UZI, rentgenologik tekshiruvlar va zarur hollarda kompyuter tomografiya natijalari bilan birgalikda baholanishi kerak.

O‘tkir qorin sindromi bo‘yicha diagnostik xatolar ko‘pincha simptomlarni yuzaki talqin qilish, og‘riq lokalizatsiyasini noto‘g‘ri baholash yoki qorin tashqarisidagi kasalliklarni hisobga olmaslik bilan bog‘liq. Shu sababli tibbiyot ta’limida topografik anatomiya klinik vaziyatlar bilan bog‘lab o‘qitilishi, talabalar esa qorin og‘rig‘iga doir holatlarda anatomik fikrlash, differensial tahlil va dalillarga asoslangan tekshiruv tanlash ko‘nikmalarini rivojlantirishi zarur.

Umuman olganda, qorin sohasi topografiyasini chuqur o‘rganish o‘tkir qorin sindromini erta aniqlash, bemorni shoshilinch yo‘naltirish va asoratlarning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bu bilimlar nafaqat jarrohlik amaliyotida, balki umumiy tibbiy ko‘rik, shoshilinch yordam, pediatriya, terapiya va oilaviy tibbiyot amaliyotida ham zarur klinik kompetensiya hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Shevkunenko V.N. Topographic Anatomy and Operative Surgery. - Moscow: Medical Publishing, 2018.
2. Standring S. Gray’s Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. - London: Elsevier, 2021.
3. Snell R.S. Clinical Anatomy by Regions. - Philadelphia: Wolters Kluwer, 2019.
4. Moore K.L., Dalley A.F., Agur A.M.R. Clinically Oriented Anatomy. - Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2018.
5. Townsend C.M., Beauchamp R.D., Evers B.M., Mattox K.L. Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice. - Philadelphia: Elsevier, 2022.
6. Brunicardi F.C., Andersen D.K., Billiar T.R. et al. Schwartz’s Principles of Surgery. - New York: McGraw-Hill Education, 2019.
7. Skandalakis J.E. Surgical Anatomy and Technique. - New York: Springer, 2017.
8. Norton J.A., Barie P.S., Bollinger R.R. et al. Essential Practice of Surgery. - New York: Springer, 2016.
9. Zokirov S.Z. Topografik anatomiya va operativ jarrohlik asoslari. - Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2020.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 615.2:616.33/.34

OSHQOZON-ICHAK TIZIMIDA DORI VOSITALARINING SO‘RILISHI: FARMAKOKINETIK OMILLAR, KLINIK XAVFLAR VA DIFFERENSIAL BAHOLASH

Qurbonova Gulnoza Abdurayim qizi
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti,
Tibbiyot fakulteti, Morfologik fanlar kafedrasi o‘qituvchisi
e-mail: gulnozaqurbonova528@gmail.com |
ORCID: 0009-0002-4853-8937



Eshqobilov Ozodbek Abdusodiqovich
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti,
Tibbiyot fakulteti, Fundamental fanlar kafedrasi assistenti
e-mail: ozotbekbestboy@gmail.com



Annotatsiya. Ushbu maqolada oshqozon-ichak tizimida dori vositalarining so‘rilishi farmakokinetik jarayon sifatida tahlil qilindi. Og‘iz orqali qabul qilinadigan preparatlarning klinik samarasi faqat farmakodinamik faollikka emas, balki preparatning erishi, oshqozon pH muhitida barqarorligi, ichak epiteliysidan o‘tishi, fermentlar va transport oqsillari bilan o‘zaro ta’siri, ovqat hamda boshqa dori vositalari ta’sirida o‘zgarishiga ham bog‘liq. Maqolada bioavailability tushunchasi, birinchi o‘tish metabolizmi, pHga bog‘liq eruvchanlik, xelatlanish, P-glikoprotein va ichak fermentlari kabi omillar klinik nuqtayi nazardan izohlandi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, oshqozon-ichak so‘rilishini e’tiborsiz qoldirish davolash samaradorligining pasayishi, toksiklik, nojo‘ya ta’sirlar yoki polifarmatsiya bilan bog‘liq xavflarni kuchaytiradi. Hududiy infratuzilma ma’lumotlari esa farmakoterapiya monitoringi barcha hududlarda bir xil tashkiliy darajada olib borilishi zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: dori so‘rilishi, bioavailability, farmakokinetika, oshqozon pH, ichak fermentlari, transport oqsillari, dori-dori o‘zaro ta’siri, ovqat ta’siri, polifarmatsiya.

Abstract. This article analyzes gastrointestinal drug absorption as a pharmacokinetic process. The clinical effect of orally administered medicines depends not only on pharmacodynamic activity, but also on dissolution, stability in gastric pH, intestinal permeability, interaction with enzymes and transport proteins, food effects and drug-drug interactions. The article explains bioavailability, first-

pass metabolism, pH-dependent solubility, chelation, P-glycoprotein and intestinal enzymatic activity from a clinical perspective. The findings indicate that ignoring gastrointestinal absorption may lead to therapeutic failure, toxicity, adverse reactions and increased risks in polypharmacy. Regional infrastructure data suggest the need to strengthen pharmacotherapy monitoring equally across healthcare settings.

Keywords: drug absorption, bioavailability, pharmacokinetics, gastric pH, intestinal enzymes, transport proteins, drug-drug interaction, food effect, polypharmacy.

Аннотация. В статье всасывание лекарственных средств в желудочно-кишечном тракте рассматривается как сложный фармакокинетический процесс. Клиническая эффективность пероральных препаратов зависит не только от фармакодинамической активности, но и от растворения, устойчивости в условиях желудочного pH, проницаемости кишечного эпителия, взаимодействия с ферментами и транспортными белками, влияния пищи и лекарственных взаимодействий. Показано, что недооценка факторов всасывания может приводить к снижению эффективности терапии, токсичности, нежелательным реакциям и рискам полипрагмазии.

Ключевые слова: всасывание лекарств, биодоступность, фармакокинетика, pH желудка, ферменты кишечника, транспортные белки, лекарственные взаимодействия, влияние пищи.

KIRISH

Og‘iz orqali dori qabul qilish klinik amaliyotda eng qulay, iqtisodiy jihatdan maqbul va bemor uchun psixologik jihatdan yengil farmakoterapiya shakli hisoblanadi. Tabletkalar, kapsulalar, suspenziyalar, eritmalar va enterik qobiq bilan qoplangan shakllar ambulator davolashda keng qo‘llanadi. Biroq og‘iz orqali qabul qilishning qulayligi preparatning organizmda avtomatik ravishda yetarli terapevtik konsentratsiyaga erishishini kafolatlamaydi. Dori moddasining klinik ta’siri yuzaga chiqishi uchun u avvalo dorivor shakldan ajralishi, oshqozon-ichak suyuqliklarida erishi, kimyoviy va fermentativ parchalanishdan saqlanishi, ichak epiteliysi orqali o‘tishi hamda portal qon aylanishi va jigar metabolizmidan keyin tizimli qon aylanishiga yetib borishi zarur.

Farmakokinetikaning so‘rilish bosqichi aynan shu murakkab zanjirning boshlang‘ich va ko‘pincha eng beqaror bo‘g‘inidir. Bir xil faol modda turli bemorlarda yoki turli klinik sharoitlarda har xil natija berishi mumkin. Buning sabablari orasida oshqozon pH muhitining o‘zgarishi, ovqatning tarkibi, ichak harakatining tezligi, safro ajralishi, mikrobiota holati, ichak devoridagi fermentlar, transport oqsillari, dori-dori va dori-ovqat o‘zaro ta’sirlari alohida ahamiyatga ega. Shuning uchun “dori ichildi - qonga o‘tdi - ta’sir qildi” degan soddalashtirilgan model klinik farmakologiya nuqtayi nazaridan yetarli emas.

Bioavailability, ya’ni biologik o‘zlashtirilish, og‘iz orqali qabul qilingan dori moddasining tizimli qon aylanishiga o‘zgarmagan yoki faol shaklda qancha ulushda yetib borishini ifodalaydi. Ushbu ko‘rsatkich preparat dozasini tanlash, qabul qilish oralig‘ini belgilash, terapevtik monitoring olib borish va nojo‘ya ta’sirlarni bashorat qilishda amaliy ahamiyatga ega. Masalan, oshqozon kislotasini kamaytiruvchi preparatlar bilan birga qo‘llanganda pHga bog‘liq eruvchanlikka ega moddalar yetarli darajada erimasligi mumkin; metall ionlari bilan xelat hosil qiluvchi antibiotiklar esa sut mahsulotlari, temir yoki magniy saqlovchi vositalar bilan qabul qilinganda ichakdan yomonroq so‘riladi.

Maqolaning dolzarbligi shundaki, real klinik amaliyotda bemorlar ko‘pincha bir vaqtning o‘zida bir necha dori qabul qiladi, ovqatlanish tartibiga qat’iy rioya qilmaydi, antatsidlar yoki proton pompa ingibitorlarini mustaqil ishlatadi, surunkali gastrit, enterit, gepatobiliar kasalliklar yoki ichak disbiozi kabi holatlarga ega bo‘ladi. Bunday vaziyatda davolash muvaffaqiyatsizligi har doim ham

noto‘g‘ri tashxis yoki noto‘g‘ri preparat tanlash natijasi bo‘lmasligi mumkin; ba’zan muammo preparatning oshqozon-ichak traktida yetarli so‘rilmasligidadir.

Tadqiqotning maqsadi oshqozon-ichak tizimida dori vositalari so‘rilishining asosiy farmakokinetik mexanizmlarini tahlil qilish, so‘rilishga ta’sir qiluvchi omillarni klinik xavflar bilan bog‘lash va ambulator sharoitda farmakoterapiya monitoringini kuchaytirish bo‘yicha ilmiy-amaliy xulosalar ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot vazifalari quyidagilardan iborat: bioavailability va birinchi o‘tish metabolizmining mazmunini yoritish; pH, ovqat, fermentlar va transport oqsillarining dori so‘rilishiga ta’sirini tahlil qilish; dori-dori o‘zaro ta’sirlarining xavfli klinik ko‘rinishlarini ajratish; hududiy infratuzilma ma’lumotlari asosida farmakoterapiya monitoringi zarurligini baholash.

MATERIALLAR VA METODLAR

Tadqiqot narrativ ilmiy tahlil dizaynida bajarildi. Ushbu yondashuv tanlanishining sababi shundaki, oshqozon-ichak tizimida dori so‘rilishi birgina laborator ko‘rsatkich bilan izohlanadigan tor jarayon emas, balki farmatsevtik texnologiya, normal va patologik fiziologiya, klinik farmakologiya, gastroenterologiya va sog‘liqni saqlashni tashkil etish bilan kesishadigan ko‘p omilli tizimdir. Shuning uchun maqolada nazariy manbalar, klinik farmakologiya bo‘yicha o‘quv adabiyotlari, xalqaro tavsiyalar va ochiq statistik ma’lumotlar umumlashtirildi.

Materiallar bazasini o‘zbek tibbiyot adabiyotlarida keltirilgan farmakokinetika, ichki kasalliklar va biostatistika bo‘yicha manbalar, shuningdek FDA va EMA tomonidan berilgan dori o‘zaro ta’sirlari va ovqat ta’sirini baholashga oid uslubiy hujjatlar tashkil etdi. Tahlilda dori shaklining erishi, ionlanish darajasi, membranadan o‘tish mexanizmi, ichak fermentlari, tashuvchi oqsillar, birinchi o‘tish metabolizmi, ovqat va pH muhitiga bog‘liq o‘zgarishlar asosiy analitik birlik sifatida olindi.

Maqolada statistik ma’lumotlar kasallanish ko‘rsatkichlarini isbotlash uchun emas, balki ambulator-poliklinika infratuzilmasi va farmakoterapiya monitoringi imkoniyatlari o‘rtasidagi tashkiliy bog‘liqlikni ko‘rsatish uchun ishlatildi. O‘zbekiston hududlari kesimida ambulatoriya-poliklinika muassasalari soni 2024-yil yakuni bo‘yicha ochiq statistik ma’lumotlardan olindi. Bu yerda metodologik cheklov aniq belgilandi: muassasalar soni dori so‘rilishi bilan bog‘liq klinik muammolar tarqalishini bevosita ifodalamaydi, u faqat tibbiy maslahat, farmakoterapiya nazorati va polifarmatsiyani boshqarish imkoniyatlarining hududiy tashkiliy fonini ko‘rsatadi.

Tahlil mezonlari sifatida quyidagi savollar qo‘yildi: dori moddasining eruvchanligi qaysi fiziologik sharoitda o‘zgaradi; pH muhitining o‘zgarishi terapevtik samara yoki toksiklikka qanday ta’sir qiladi; ovqat dorining bioavailability ko‘rsatkichini oshiradimi yoki pasaytiradimi; transport oqsillari va fermentlar dori-dori o‘zaro ta’sirida qanday rol o‘ynaydi; shifokor va farmatsevt bemorga qaysi minimal, ammo amaliy jihatdan muhim maslahatlarni berishi kerak. Shu asosda natijalar jadval, mexanistik tahlil va klinik izoh shaklida taqdim etildi.

NATIJALAR

Tahlil natijalari oshqozon-ichak tizimida dori vositalarining so‘rilishi to‘rtta asosiy tugun orqali boshqarilishini ko‘rsatdi: dori shaklining parchalanishi va moddaning erishi; ichak epiteliysi orqali membranaviy o‘tish; fermentlar va birinchi o‘tish metabolizmi; transport oqsillari hamda dori-dori yoki dori-ovqat o‘zaro ta’sirlari. Ushbu tugunlardan birortasi izdan chiqsa, farmakoterapiya natijasi kutilganidan farq qiladi.

Birinchi natija shuki, oshqozon pH muhiti dori moddasining ionlanish holati va eruvchanligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Kuchsiz kislotalar va kuchsiz asoslar turli pH sharoitida turlicha ionlanadi. Ionlanmagan fraksiya odatda lipid membranadan osonroq o‘tadi, biroq bu har doim

mutlaq qoida emas, chunki preparatning umumiy eruvchanligi, formulatsiyasi va ichak transport tizimlari ham muhim ahamiyatga ega. Proton pompa ingibitorlari, H2-retseptor blokatorlari yoki antatsidlar bilan birga qo‘llash pHga sezgir preparatlarda bioavailability o‘zgarishiga olib kelishi mumkin.

Ikkinchi natija ovqat ta’siriga tegishli. Ovqat oshqozon bo‘shashish tezligini sekinlashtirishi, safro ajralishini kuchaytirishi, yog‘da eruvchan moddalarning erishini yaxshilashi yoki aksincha, ayrim preparatlar bilan kompleks hosil qilib so‘rilishni kamaytirishi mumkin. Demak, “ovqatdan oldin” yoki “ovqatdan keyin” degan ko‘rsatmalar formal tavsiya emas, balki bioavailabilityni boshqaruvchi klinik mexanizmdir.

Uchinchi natija transport oqsillari va fermentlarga bog‘liq. Ichak epiteliysidagi P-glikoprotein kabi oqsillar ayrim moddalarning hujayra ichiga kirishini cheklashi yoki ularni ichak bo‘shlig‘iga qaytarishi mumkin. CYP3A oilasiga mansub fermentlar esa ayrim preparatlarni ichak devoridayoq metabolizmga uchratadi. Shuning uchun transport oqsillari yoki fermentlarni ingibitsiya qiluvchi yoki induksiya qiluvchi preparatlar bilan kombinatsiya qilinganda qon plazmasidagi dori konsentratsiyasi kutilmagan darajada o‘zgarishi mumkin.

1-jadval.

Dori so‘rilishiga ta’sir qiluvchi asosiy omillar va ularning klinik oqibatlari

Omil	**Farmakokinetik ta’sir**	**Klinik oqibat**	**Amaliy nazorat yo‘li**
Oshqozon pH muhiti	Eruvchanlik va ionlanish darajasini o‘zgartiradi	Bioavailability kamayishi yoki ortishi mumkin	Antatsid/PPI qabulini dori bilan vaqt bo‘yicha ajratish, xavfli kombinatsiyalarni tekshirish
Ovqat va ichimliklar	Oshqozon bo‘shashishi, safro ajralishi va kompleks hosil bo‘lishiga ta’sir qiladi	Ta’sir boshlanishi kechikadi yoki ekspozitsiya o‘zgaradi	Preparat yo‘riqnomasidagi “ovqatdan oldin/keyin” ko‘rsatmasiga rioya qilish
Ichak fermentlari	Dori parchalanishi yoki faollashuvini o‘zgartiradi	Individual javob farqlanadi, nojo‘ya ta’sir xavfi ortadi	Ferment ingibitorlari/induktorlarini aniqlash, zarur bo‘lsa dozani qayta baholash
Transport oqsillari	Ichak devoridan o‘tish yoki qayta chiqarishni boshqaradi	Dori-dori o‘zaro ta’siri kuchayadi	Polifarmatsiyada klinik monitoring va nojo‘ya belgilarni kuzatish
Ichak peristaltikasi	Kontakt vaqtini qisqartiradi yoki uzaytiradi	Diareya yoki qabziyatda so‘rilish o‘zgaradi	Gastrointestinal simptomlarni davolash rejasiga kiritish
Dorivor shakl	Eritma, suspenziya, tabletka, kapsula va enterik qobiq erish tezligini belgilaydi	Ta’sir boshlanishi va davomiyligi farq qiladi	Tabletkani maydalash yoki kapsulani ochish xavfini alohida baholash

Jadvaldan ko‘rinadiki, dori so‘rilishidagi har bir mexanizm klinik qaror qabul qilish bilan bevosita bog‘liq. Masalan, enterik qobiq bilan qoplangan preparatni maydalash dorini oshqozon kislotasi ta’siriga bevosita duchor qilishi, natijada uning parchalanishi yoki oshqozon shilliq qavatini

zararlashi mumkin. Shu sababli dorivor shaklni o‘zgartirish oddiy maishiy qulaylik emas, balki farmakokinetik xavf hisoblanadi.

2-jadval.

pHga bog‘liq o‘zaro ta’sirlarning mexanistik modeli

Klinik holat	Mexanizm	Asosiy xavf	Klinik yondashuv
Antatsidlar bilan birga qabul qilish	Oshqozon kislotasi neytrallanadi	Ayrim preparatlar eruvchanligi kamayadi yoki kompleks hosil bo‘ladi	Qabul vaqtini ajratish, yo‘riqnomani tekshirish
Proton pompa ingibitorlari	pH uzoq muddat yuqoriroq saqlanadi	Kuchsiz asos xususiyatli preparatlarda so‘rilish kamayishi mumkin	Uzoq muddatli PPI zaruratini qayta baholash
H2-retseptor blokatorlari	Kislota sekretsiyasi pasayadi	pHga sezgir dorilarda ta’sir susayishi mumkin	Xavfli kombinatsiyada alternativa tanlash
Kislota muhitda parchalanadigan moddalar	Past pHda beqarorlik yuzaga keladi	Faol modda ichakka yetib bormasligi mumkin	Himoyalangan dorivor shakl yoki boshqa yo‘l tanlash
Xelatlanish	Metall ionlar bilan erimaydigan kompleks hosil bo‘ladi	Ichakdan o‘tish pasayadi, davolash samarasiz bo‘ladi	Temir, kaltsiy, magniy va sut mahsulotlari bilan vaqt oralig‘ini saqlash

pHga bog‘liq o‘zaro ta’sirlar klinik amaliyotda ko‘p uchraydi, chunki bemorlar antatsidlar, proton pompa ingibitorlari yoki H2-retseptor blokatorlarini shifokor nazoratisiz ham qabul qilishi mumkin. Bunday holatda shifokor faqat asosiy kasallikni emas, balki bemorning barcha qo‘shimcha vositalarini, jumladan retseptsiz olinadigan preparatlarni ham aniqlashi kerak. Ayniqsa keksalarda va surunkali kasalligi bor bemorlarda bu yondashuv polifarmatsiya xavfini kamaytiradi.

3-jadval.

O‘zbekiston hududlari kesimida ambulatoriya-poliklinika muassasalari, 2024-yil yakuni

Hudud	Jami muassasa	Ulushi (%)	Kichik biznes subyekti	Ulushi (%)
O‘zbekiston Respublikasi	8107	100,0	5090	100,0
Qoraqalpog‘iston Respublikasi	414	5,1	217	4,3
Andijon viloyati	624	7,7	389	7,6
Buxoro viloyati	593	7,3	379	7,4
Jizzax viloyati	269	3,3	126	2,5
Qashqadaryo viloyati	692	8,5	427	8,4
Navoiy viloyati	353	4,4	168	3,3
Namangan viloyati	542	6,7	328	6,4
Samarqand viloyati	724	8,9	448	8,8
Surxondaryo viloyati	443	5,5	237	4,7
Sirdaryo viloyati	215	2,7	80	1,6

Toshkent viloyati	639	7,9	406	8,0
Farg‘ona viloyati	883	10,9	535	10,5
Xorazm viloyati	502	6,2	360	7,1
Toshkent shahri	1198	14,8	990	19,4

Hududiy infratuzilma ma’lumotlari dori so‘rilishi buzilishlarining hududiy tarqalishini bevosita isbotlamaydi. Bu jadvaldan noto‘g‘ri xulosa chiqarish mumkin bo‘lgan eng zaif nuqta shuki, muassasa sonining ko‘pligi yoki kamligi bemorlarda pHga bog‘liq o‘zaro ta’sirlar ko‘p yoki kam uchraydi degani emas. To‘g‘ri xulosa shundan iboratki, ambulatoriya-poliklinika muassasalari soni va farmatsevtik maslahat tizimi bemorlarni dori qabul qilish tartibi bo‘yicha o‘qitish imkoniyatini belgilovchi tashkiliy omillardan biridir.

MUHOKAMA

Oshqozon-ichak tizimida dori so‘rilishini tahlil qilishda eng katta metodologik xato preparatni faqat farmakodinamik kuchi bilan baholashdir. Kuchli retseptor agonisti yoki antagonisti bo‘lgan modda ham agar yetarli miqdorda tizimli qon aylanishiga o‘tmasa, kutilgan klinik ta’sirni bermaydi. Aksincha, so‘rilishning ortib ketishi terapevtik indeks tor bo‘lgan preparatlarda toksiklik xavfini kuchaytiradi. Shuning uchun farmakoterapiya samaradorligi retseptor darajasidagi ta’sir, so‘rilish, taqsimlanish, metabolizm va chiqarilish bosqichlarining umumiy natijasi sifatida ko‘rilishi kerak.

Bioavailabilityga ta’sir qiluvchi omillar bemor xulq-atvori bilan chambarchas bog‘liq. Bemor bir nechta tabletkani bir vaqtda ichishi, dorini sut, choy yoki mineral suv bilan qabul qilishi, ovqatlanish vaqti bilan dori qabul qilish vaqtini aralashtirishi, antatsidlarni mustaqil ishlatishi mumkin. Shifokor tomonidan yozilgan retsept bu xatti-harakatlarni avtomatik tarzda nazorat qilmaydi. Shu sababli farmakoterapiyada bemorga beriladigan og‘zaki va yozma ko‘rsatmalar dori tanlashning o‘zi kabi muhimdir.

PPI va antatsidlar bilan bog‘liq pH o‘zgarishlari amaliyotda alohida e’tiborga loyiq. Oshqozon kislotasining kamayishi bemor uchun refluks, gastrit yoki yara kasalligi simptomlarini yengillashtirishi mumkin, ammo shu bilan birga pHga sezgir boshqa preparatlarning eruvchanligini o‘zgartiradi. Bunda muammo dorilarni mutlaqo birga qo‘llamaslik emas, balki kombinatsiyaning farmakokinetik oqibatini oldindan baholashdir. Ba’zi holatlarda qabul vaqtini ajratish yetarli bo‘ladi, ayrim holatlarda esa alternativ preparat yoki boshqa dori shaklini tanlash zarur bo‘ladi.

Ovqat ta’siri ham bir yoqlama baholanmasligi kerak. Ba’zi dorilar och qoringa yaxshi so‘riladi, ayrimlari ovqat bilan qabul qilinganda oshqozon shilliq qavatiga kamroq zarar yetkazadi yoki safro ajralishi hisobiga yaxshiroq eriydi. Demak, universal qoida yo‘q: har bir preparat bo‘yicha individual yo‘riqnoma va klinik vaziyat hisobga olinadi. Aynan shu nuqtada shifokor, farmatsevt va bemor o‘rtasidagi aloqa sifati davolash natijasiga bevosita ta’sir qiladi.

Transport oqsillari va ichak fermentlari masalasi ko‘pincha faqat ixtisoslashgan farmakologik mavzu sifatida ko‘riladi, lekin amalda bu omillar polifarmatsiya xavfini tushuntiradigan asosiy mexanizmlardan biridir. Katta yoshli bemorlar, yurak-qon tomir kasalliklari, diabet, surunkali og‘riq sindromi yoki gastroenterologik muammolari bor bemorlar bir nechta preparat qabul qiladi. Bunday sharoitda bitta preparat ikkinchisining transportini yoki metabolizmini o‘zgartirishi, natijada plazmadagi konsentratsiya kamayishi yoki ortishi mumkin. Klinik kuzatuvda bu holat davolash samarasizligi, nojo‘ya ta’sirlar, qon bosimining beqarorlashuvi, glyukoza nazoratining yomonlashuvi yoki gastrointestinal shikoyatlar ko‘payishi bilan namoyon bo‘lishi mumkin.

Maqolada berilgan hududiy infratuzilma jadvali muhim, lekin uni ehtiyotkor talqin qilish kerak. U dori so‘rilishi buzilishlarining epidemiologik xaritasini bermaydi. U faqat bemorlar bilan ishlash, farmakoterapiya monitoringi, nojo‘ya ta’sirlarni erta aniqlash va dori qabul qilish madaniyatini shakllantirish uchun hududlarda tashkiliy salohiyat turlicha ekanini ko‘rsatadi. Agar

maqolada bu farq “kasallanish farqi” sifatida talqin qilinsa, ilmiy xulosa zaiflashadi. To‘g‘ri ilmiy yondashuv - infratuzilma ma’lumotlarini klinik xavflarni boshqarish zarurati bilan bog‘lashdir.

Amaliy jihatdan eng kichik, lekin haqiqatan ishlaydigan yechim bemorga dori qabul qilish tartibi bo‘yicha standartlashtirilgan maslahat berishni ambulator xizmatning majburiy elementi sifatida joriy qilishdir. Bunda bemorga preparatni qachon qabul qilish, qaysi ovqat yoki ichimliklar bilan birga ichmaslik, qaysi retseptsiz vositalar bilan ehtiyot bo‘lish, nojo‘ya belgi paydo bo‘lsa kimga murojaat qilish va dorini o‘zboshimchalik bilan to‘xtatmaslik haqida aniq tushuntirish beriladi. Bu yondashuv murakkab texnologiya talab qilmaydi, lekin davolash natijasini sezilarli yaxshilashi mumkin.

AMALIY TAVSIYALAR

1. Retsept yozishda faqat dori nomi va dozasini emas, balki qabul qilish vaqti, ovqat bilan bog‘liqligi va boshqa preparatlar bilan mosligini ham ko‘rsatish kerak.
2. Antatsidlar, proton pompa ingibitorlari, temir, kaltsiy, magniy va polivitaminlar bilan birga qabul qilinadigan dorilar alohida tekshirilishi kerak.
3. Keksalar, homiladorlar, bolalar, surunkali jigar yoki ichak kasalliklari bor bemorlar hamda ko‘p dori qabul qiluvchilar yuqori xavf guruhi sifatida baholanishi lozim.
4. Ambulator muassasalarda farmatsevtik maslahat va shifokor nazoratini yagona algoritmga birlashtirish polifarmatsiya xavfini kamaytiradi.
5. Bemorning dorini qanday qabul qilayotgani qayta so‘ralmasa, davolash samarasizligi sababini faqat preparat tanlovidan qidirish xato bo‘ladi.

XULOSA

Oshqozon-ichak tizimida dori vositalarining so‘rilishi bioavailability, pH muhiti, ovqatlanish, fermentlar, transport oqsillari, dorivor shakl va dori-dori o‘zaro ta’sirlari bilan belgilanadigan murakkab farmakokinetik jarayondir. Og‘iz orqali qabul qilinadigan preparatning klinik samarasi uning faqat farmakodinamik kuchiga emas, balki organizmga qanchalik miqdorda va qanday tezlikda yetib borishiga ham bog‘liq.

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, so‘rilish bosqichini e’tiborsiz qoldirish davolash samarasizligi, terapevtik javobning kechikishi, nojo‘ya ta’sirlar, toksiklik yoki polifarmatsiya bilan bog‘liq xavflarni kuchaytiradi. Ayniqsa pHni o‘zgartiruvchi vositalar, metall ionlari saqlovchi preparatlar, ovqat bilan bog‘liq qabul tartibi va ichak fermentlari/transport oqsillariga ta’sir qiluvchi kombinatsiyalar klinik nazoratni talab qiladi.

Hududiy infratuzilma ma’lumotlari dori so‘rilishi muammolarining bevosita epidemiologik ko‘rsatkichi emas, lekin farmakoterapiya monitoringi, bemor maslahatini tashkil etish va nojo‘ya ta’sirlarni erta aniqlash uchun muhim tashkiliy asosdir. Shu sababli barcha hududlarda dori qabul qilish madaniyatini oshirish, bemorga aniq ko‘rsatma berish va shifokor-farmatsevt hamkorligini kuchaytirish zarur.

Maqolaning asosiy ilmiy-amaliy xulosasi shuki, oral farmakoterapiyada muvaffaqiyatli natija preparatni to‘g‘ri tanlash bilan tugamaydi; u dorining oshqozon-ichak traktida qanday sharoitda so‘rilishini, bemorning real qabul qilish odatini va boshqa dori vositalari bilan o‘zaro ta’sirini muntazam baholash orqali ta’minlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Azizova S.S. Farmakologiya. - Toshkent: Abu Ali ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti, 1994.
2. Mavlyanov I.R., Mahkamova R.K., Kats P. Klinik farmakologiya. - Toshkent: tibbiyot oliy ta’lim muassasalari uchun darslik.
3. Mamadov Yu.M. Klinik farmakologiya. - Toshkent, 2010.
4. Gadayev A.G. Ichki kasalliklar propedevtikasi. - Toshkent, 2018.
5. Arslonov Y.L., Nazarov T.A., Bobomurodov A.A. Ichki kasalliklar. - Toshkent: Ilm Ziyo, 2013.
6. Eshonov O.Sh. Anesteziologiya va reanimatologiya. - Toshkent, 2010.
7. Mamatqulov B.M. Tibbiyot statistikasi (biostatistika) asoslari. - Toshkent, 2005.
8. U.S. Food and Drug Administration. Evaluation of Gastric pH-Dependent Drug Interactions With Acid-Reducing Agents: Study Design, Data Analysis, and Clinical Implications. - FDA Guidance, 2024.
9. U.S. Food and Drug Administration. Clinical Pharmacology Considerations for Food Effect Studies. - FDA Guidance, 2023.
10. European Medicines Agency. Guideline on the investigation of drug interactions. - EMA, 2012.
11. Abuhelwa A.Y., Williams D.B., Upton R.N., Foster D.J.R. Food, gastrointestinal pH, and models of oral drug absorption. European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics. - 2017.
12. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. O‘zbekiston Respublikasida sog‘liqni saqlash: press-reliz. - 2025.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 616.379-008.64-06:616.12-008.46

НЕЙРОИШЕМИК ФОРМАДАГИ ДИАБЕТИК ОЁҚ СИНДРОМИНИНГ СУРУНКАЛИ ЮРАК ЕТИШМОВЧИЛИГИ БИЛАН БОҒЛИҚ БЕМОРЛАРДА УЛЬТРАТОВУШ ДОППЛЕРОГРАФИЯ НАТИЖАЛАРИ





Мирзаев К.К.[1],
https://orcid.org/0009-0006-2465-254X
kamalmirzaev1958@gmail.com
Хайдаров М.О.[2],
xaydarovm066@gmail.com
Усмонов Э.И.[3]
https://orcid.org/0009-0007-9366-9668
usmonovelyorbek3@gmail.com

[1]Андижон давлат тиббиёт институти, Умумий жарроҳлик ва трансплантология кафедраси доценти, тиббиёт фанлари доктори.
[2]Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги академик Ё.Х. Тўрақулов номидаги Республика ихтисослаштирилган эндокринология илмий-амалий тиббиёт маркази, Андижон давлат тиббиёт институти
[3]Андижон давлат тиббиёт институти, Умумий жарроҳлик ва трансплантология кафедраси ассистенти.

Резюме

Биз ишемик юрак касаллигида сурункали юрак етишмовчилиги билан боғлиқ диабетик оёқ синдромининг нейроишемик шакли бўлган беморларда Допплер ультратўвуш натижаларини ўргандик. Тадқиқот материали сифатида 2021-йил давомида Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Давлат Тиббиёт Институти Хирургия кафедраси ва РСНПМЦЭ негизида ётқизилган ДФС, ДФСнинг нейроишемик шакли ва ИХД билан оғриган 64 нафар бемор ўтказилди. Беморлар 4 гуруҳга бўлинган. 2-тоифа ДМ билан оғриган беморларнинг асосий 3 гуруҳида МСА эндотелийининг метаболик стимуляцияси пайтида 45 бемордан 38 тасида (84,4%) салбий жавоб олинган, 7 (15,5%) беморда – парадоксал МСА жавоби олинган. 4-гуруҳда (таққослаш гуруҳи) цереброваскуляр реактивликни баҳолашда МСА нинг энг юқори систолик қон оқими тезлигининг сезиларли динамикаси 14% гача, вақт бўйича ўртача максимал қон оқими тезлиги 28% гача ($p<0,05$) олинган. Фақат 6 (40%) беморда СМА реакцияси салбий эди. Якуний хулоса шуки, гемодинамик ва метаболик касалликларнинг бирга таъсири артериал эндотелийга энг катта зарар етказувчи таъсир кўрсатади. 2-тоифа қандли диабет билан оғриган барча беморларда коронар артерия касаллиги билан бирга қон томир тонус ини тартибга солишнинг эндотелиал механизмининг дисфункцияси аниқланган – 84%.

Калит сўзлар: *диабетик оёқ синдроми, Допплер соно графияси, СЮЕ*

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

DOPPLER ULTRASONIC RESULTS IN PATIENTS WITH NEUROISCHEMIC DIABETIC FOOT SYNDROME ASSOCIATED WITH CHRONIC HEART FAILURE

Mirzaev K.K., Khaidarov M.O., Усмонов Э.И.
Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Endocrinology of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan named after acad. Y.H.Turakulova, Andijan State Medical Institute

Resume

We have studied the results of Doppler ultrasound in patients with neuroischemic form of diabetic foot syndrome associated with chronic heart failure in coronary heart disease. The material of the study was 64 patients with DFS, a neuroischemic form of DFS and IHD, who were admitted during 2021 on the basis of the Department of Surgery of the State Medical Institute and the RSNPMTSE of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, the estate of acad. Y.H. Turakulova. The patients were divided into 4 groups. In the main 3 groups of patients with type 2 DM, during metabolic stimulation of the MCA endothelium, a negative response was obtained in 38 out of 45 patients (84.4%) of the patient, in 7 (15.5%) patients - a paradoxical MCA response. In the 4th group (comparison group), when assessing cerebrovascular reactivity, a significant dynamics of the peak systolic blood flow velocity of the MCA was obtained up to 14%, the time-averaged maximum blood flow velocity was up to 28% ($p<0.05$). Only in 6 (40%) patients the SMA reaction was negative. The final conclusion is that the combined effect of hemodynamic and metabolic disorders has the greatest damaging effect on the arterial endothelium. In all patients with type 2 diabetes mellitus in combination with coronary artery disease, dysfunction of the endothelial mechanism of regulation of vascular tone was revealed - in 84%.

Key words: *diabetic foot syndrome, Doppler sonography, CHF*

Актуаллик

Маълумки, юрак-қон томир касалликлари (ЮҚК) дунёда зўравонликсиз ўлимлар орасида етакчи ўринни эгаллайди. Бунда, ЮҚК орасида ишемик юрак касаллиги (ИЮК) етакчилик қилади. Шундай қилиб, муаллифлар маълумотларига кўра, 2020 йилга келиб у дунё бўйича 126 миллион кишини қамраб олган, бу барча ўлимларнинг 16 % [7], эркаклар ИЮК дан аёлларга қараганда кўпроқ касалланади [7]. ЖССТ маълумотларига кўра, ИЮК дан ўлим кўрсаткичи энг юқори Россия, Украина ва АҚШда [8]. Росстат маълумотларига кўра, 2018 йилда Россияда барча ўлимларнинг 28,4 % ИЮК га тўғри келган [9]. ИЮК нинг клиник кўринишлари турлича бўлиб, уларга: миокарднинг симптомсиз ишемияси, стенокардия, ўткир коронар синдромлар (беқарор стенокардия, миокард инфаркти) ва тўсатдан юрак ўлими [10] киради.

ИЮК турларининг таърифлари ва классификациялари турли мамлакатлар ва тавсияларда фарқ қилиши мумкин, аммо умумий мезон коронар артериянинг торайиши (стенози) даражаси ҳисобланади [11].

Ишемик юрак касаллигининг уч тури мавжуд:

1. Обструктив: қон томирлари сезиларли даражада торайган (≥50 %) ёки тўсилган.
2. Необструктив: қон томирлари торайган (<50 %), чунки улар кичикроқ томирларга тарқалади ёки юрак мушакларининг ишлашининг ўзига хосликлари туфайли.
3. Коронар артерияларнинг спонтан ажралиши, яъни юракда қон томирларининг узилиши [12].

Юрак-қон томир касалликлари кўпинча 2 тоифа қандли диабет (ҚД 2 тоифа) билан боғлиқ бўлиб, ҳаёт учун хавфли бўлиши мумкин, айниқса коронаропатия, инсульт ва юрак

етишмовчилиги. Уларнинг клиник кўриниши баъзан атипик бўлиб, узоқ вақт симптомсиз кечади. ҚД 2 тоифа юрак-қон томир хавфининг мустақил омили сифатида қаралиши керак.

Бу қаторда диабетик оёқ синдроми (ДОС) микроангиопатия, микроангиопатия ва невропатияга нисбатан иккиламчи бўлган оғир асорат ҳисобланади. Уни бир неча асоратларнинг супер асорати сифатида қараш мумкин [1]. Триглицеридларнинг юқори даражаси қандли диабет билан оғриган беморларда пастки оёқларни ампутация қилиш хавфининг мустақил омили эканлиги кўрсатилган. [2].

Кўпчилик диабетик оёқ яраси бўлган беморларда инсулинга қаршилик, марказий семизлик, дислипидемия ва гипертензия мавжуд бўлиб, улар метаболик синдромни тавсифлайди, ўз навбатида, жиддий юрак-қон томир воқеалари хавфининг юқорилиги билан боғлиқ.

2017 йилдаги немис-австрия мультицентрик тадқиқоти маълумотларига кўра, ДОС сабабли ампутацияларнинг олдини олиш ва ДОС юзага келишидан олдин юрак-қон томир хавф омилларини камайтириш учун янги концепциялар зарур. Гипертензия, нефропатия, периферик томирлар касаллиги, инсульт ёки миокард инфаркти ДОС бўлмаган беморларга нисбатан кўпроқ учрайди (барча P <0,0001) [3].

Бир неча тадқикотларда 2 тоифа қандли диабет билан оғриган беморларда юрак-қон томир касалликларининг ўлим ва касалланиш кўрсаткичлари диабетга чалинганларга нисбатан 2–4 баравар юқорилиги ҳақида хабар берилган. Турли тадқиқотлар шуни кўрсатадики, диабетли беморларда оёқ яралари юқорироқ ўлим билан боғлиқ. Аслида, диабетик оёқ 2 тоифа ҚД беморларида касалланишнинг асосий сабабидир, яраланган оёқ бўлмаган беморларга нисбатан ўлим даражаси тахминан икки баравар юқори [4-6].

[7] тадқиқотида Пинто ва ҳаммуаллифлари 2 тоифа ҚД ва ДОС бўлган беморларда юрак-қон томир шикастланишларининг тезроқ прогресси ва юқори юрак-қон томир касалланиши нуқтаи назаридан ёмонроқ прогноз бўлиши мумкинлиги ҳақидаги гипотезани илгари сурдилар. Улар диабетли беморларда оёқ асоратлари бўлганларда асосий юрак-қон томир хавф омилининг, ЮҚК нинг субклиник маркерларининг, шунингдек, олдинги ва янги пайдо бўлган юрак-қон томир ва цереброваскуляр воқеаларнинг юқори тарқалганлигини кўрсатдилар.

Бироқ, адабиётда ДОС ИЮК ва СЮЕ билан боғлиқ ҳолда периферик томирларнинг гемодинамикасини ўрганишга бағишланган ишлар деярли йўқ.
Юқоридагиларнинг барчаси мазкур муаммонинг долзарблигини таъкидлайди.

Тадқиқот мақсади – ишемик юрак касаллигида сурункали юрак етишмовчилиги билан боғлиқ нейроишемик формадаги диабетик оёқ синдроми бўлган беморларда бош ва пастки оёқлар томирларининг ультразвуковой допплерография натижаларини ўрганиш.

Материал ва усуллар

Биз 2021 йил давомида АндГосМИ хирургия бўлими ва РСНПМЦЭ МЗ РУЗ академик Ё.Х. Тўрақулов номидаги базасида 64 нафар нейроишемик формадаги ДОС беморларини кўздан кечирдик. Беморлар 4 гуруҳга тақсимланди:

1-гр – 2 тоифа ҚД ва нейроишемик формадаги ДОС ва ИЮК бўлган беморлар – 15 бемор,

2-группа – 2 тоифа ҚД ва нейроишемик формадаги ДОС, ИЮКсиз – 18 бемор,

3-группа – 2 тоифа ҚД ва нейроишемик формадаги ДОС, ИЮК ва 2-3 даражали дисциркулятор энцефалопатия – 16 бемор.

4-группа – углевод алмашинуви бузилишисиз ИЮК бўлган шахслар – 15 бемор.
Соғлом кўнгиллилар (n=20) назорат гуруҳини ташкил этди.

Барча беморлар умумий клиник, биокимёвий (гликемия, гликирланган гемоглобин, ПТИ, АЛТ, АСТ, билирубин, мочевина, креатинин қони), гормонал (ИРИ, С-пептид, яллиғланиш маркери – яллиғланишга қарши цитокин TNF-α, томир эндотелий ўсиш фактори (VEGF-A), тромбоцитлар ўсиш фактори (PDGF) ва асбобий усуллар – бош мия томирлари,

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

пастки оёқлар ультразвуковой допплерографияси, ЭКГ, Эхо-ЭКГ, ярадан ажралиб чиққаннинг бактериологик таҳлили, шунингдек статистик усуллар билан текширилди.

Олинган маълумотлар Microsoft Excel ва STATISTICA_6 компьютер дастурлари ёрдамида қайта ишланди. Гуруҳлар ўртасидаги фарқлар статистик жиҳатдан аҳамиятли деб P<0,05 да ҳисобланди. Ўртача қийматлар (M), ўртача стандарт оғишлар (m) ҳисобланди.

Гуруҳлар ўртасидаги фарқларнинг ишончлилиги ишонч интервали ва Стьюдент мезони (p) катталиги бўйича баҳоланди. Фарқлар p<0,05 да статистик аҳамиятли деб ҳисобланди.

Натижа ва муҳокама

1-жадвалда кўздан кечирилган беморларнинг жинси ва ёши бўйича тақсимоти келтирилган.

Жадвал 1.

Распределение больных по полу и возрасту (ВОЗ, 2017 г)

Возраст, лет	Число мужчин	Число женщин
18-44 (молодой возраст)	-	-
45-59 (средний возраст)	12 (19,7%)	8(32,0%)
60-74 (пожилой возраст)	18 (20,3%)	9 (17,9%)
75 и старше (старческий возраст)	10 (11,8%)	5(2,8%)
Всего: n = 64	42 (58,9%)	22 (41,1%)

1-жадвалдан кўриниб турибдики, 45-74 ёш тоифасидаги беморлар кўпчиликни ташкил этган, эркаклар ва аёллар орасида – 30/17 ҳолат мос равишда.

2-жадвалда гуруҳлар бўйича кузатув давомийлиги келтирилган. 2-жадвалдан кўриниб турибдики, 1 йилгача ва 2 йилгача кузатилган беморлар кўпчиликни ташкил этади – 29/19 (45,3%/29,7%) бемор, энг кам – 3 йилгача – 6 бемор (9,3%).

Жадвал 2.

Кузатув давомийлиги гуруҳлар бўйича (абс. сонлар ва %)

Кузатув давомийлиги, йиллар	1а гр N=15	1б гр N=18	1в гр N=16	2а гр N=15
1 йилгача, n = 29	6 (40%)	8 (44,4%)	7 (43,8%)	8 (53,3%)
1 йилдан 2 йилгача, n = 19	4 (26,5%)	5 (27,7%)	5 (31,2%)	5 (33,3%)
2 йил, n = 10	3 (20%)	3 (16,6%)	3 (18,8%)	1 (6,7%)
3 йил, n = 6	2 (13,3%)	2 (11,1%)	1 (6,3%)	1 (6,7%)

Эслатма: % устунида – гуруҳдаги умумий беморлар сонидан фоиз нисбати берилган

Беморлар турли хил шикоятлар билан мурожаат қилган, улар 3-жадвалда келтирилган.

Жадвал 3

Шикоятлар частотаси гуруҳлар бўйича (абс, %)

Бузилишлар	1а гр N=15	1б гр N=18	1в гр N=16	2а гр N=15
бош оғриқлари	4 (26,6%)	4 (22,2%)	15 (93,7%)	5 (33,3%)
бош айланиши	2 (13,3%)	4 (22,2%)	14 (87,5%)	5 (33,3%)
бошдаги шовқин	5 (33,3%)	3 (16,6%)	14 (87,5%)	4 (26,6%)
хотиранинг пасайиши	7 (46,6%)	7 (38,8%)	15 (93,7%)	2 (13,3%)
уйқунинг ёмонлиги	12 (80%)	16 (88,8%)	16 (100%)	8 (53,3%)
оёқлардаги оғриқ	15 (100%)	18 (100%)	16 (100%)	-
оёқларнинг увишиши	15 (100%)	18 (100%)	16 (100%)	-
юракдаги оғриқ	15 (100%)	18 (100%)	16 (100%)	12 (80%)
ҳорғинликда нафас қисилиши	15 (100%)	18 (100%)	16 (100%)	13 (86,6%)
оёқларнинг шиши	15 (100%)	18 (100%)	16 (100%)	11 (73,3%)

3-жадвалдан кўриниб турибдики, 3-грдаги 2 тоифа ҚД, ДОС, ИЮК ва дисциркулятор энцефалопатия бўлган беморлар кўпроқ шикоятларни билдирган, уларда бош оғриғи, хотиранинг пасайиши, бош айланиши, бошдаги шовқин ва бошқалар устунлик қилган. 4-грдаги ИЮК ва ДОССиз беморларда бошқа гуруҳларга нисбатан шикоятлар сони ва спектри камроқ бўлган.

Кейинги қадам бош ва пастки оёқлар томирларининг УЗДГ си бўлди.

4-жадвалда пастки оёқлар артерияларининг интима-медия комплекси (КИМ), умумий уйқу артерияси (УУА) нинг миқдорий ва сифатли баҳоси, нафасни ушлаб туриш намунаси бўйича цереброваскуляр реактивлик таҳлили натижалари келтирилган.

Жадвал 4.

Жадвал 4. Таққосланаётган гуруҳларда артериялар интима-медия комплексининг таҳлили ва цереброваскуляр реактивликни баҳолаш

Кўрсаткичлар	1а гр N=15	1б гр N=18	1в гр N=16	2а гр N=15
ОБА КИМ қалинлиги (мм)	1,32±0,07*	1,28±0,03*	2,46±0,02 **	1,18±0,09
Пастки оёқлар артерияларида атеросклеротик бляшкаларнинг мавжудлиги (n/%)	14/93,3%	11/61%	15/93,7%	7/46,6*
УУА КИМ қалинлиги (мм)	1,24±0,06	1,20±0,05	2,42±0,07**	1,12±0,08
УУА да атеросклеротик бляшкаларнинг мавжудлиги (n/%)	9/60 %	6/33,3%	14/87,5%	6/40 %
СМА бўйича қон оқимининг дастлабки кўрсаткичлари				
Vps (см/с)	54,2±3,2	56,7±5,6	49,3±6,7	75,3±8,4**
ТАМХ (см/с)	37,6±7,63	36,5±4,7	29,6±2,4	42,8±4,3**
Нафасни ушлаб туриш намунасидан кейин СМА бўйича қон оқими кўрсаткичлари				
Vps (см/с)	76,2±12,2**	76,2±12,2**	76,2±12,2**	96,2±10,61*
ТАМХ (см/с)	38,2±4,9**	38,2±4,9**	38,2±4,9**	57,02±11,2*
RI	0,51±0,10**	0,51±0,10**	0,51±0,10**	0,55±0,09*

Эслатма: УУА – умумий уйқу артерияси; ОБА – умумий сон артерияси; СМА – ўрта мия артерияси;

СМА – ўрта мия артерияси; Vps – қон оқимининг пиков систолик тезлиги; ТАМХ – вақт бўйича ўртача максимал қон оқими тезлиги; RI – периферик қаршилик индекси; * – p<0,05 – дастлабки ва намунадан кейинги кўрсаткичлар ўртасидаги фарқнинг ишончлилиги; ** – p<0,05 – 4-группа билан таққослаганда фарқ ишончли.

1-группа беморларида УУА да КИМ қалинлиги 1,32±0,07 мм, умумий сон артерияси (УСА) да – 1,24±0,06 мм, бу кўрсаткичлар 4-гуруҳ беморларининг мос кўрсаткичларидан юқори, p<0,05.

2-группа беморларида УУА да КИМ қалинлиги 1,28±0,03 мм, УСА да – 1,20±0,05 мм, бу кўрсаткичлар 4-гуруҳ беморларининг мос кўрсаткичларидан юқори, p<0,05.

3-группа беморларида УУА да КИМ қалинлиги 2,46±0,02 мм, УСА да – 2,42±0,07 мм, бу кўрсаткичлар 4-гуруҳ беморларининг мос кўрсаткичларидан юқори, p<0,05.

4-группа беморларида УУА да КИМ қалинлиги 1,18±0,09 мм, УСА да – 1,12±0,08 мм, бу кўрсаткичлар нормага нисбатан ишончсиз фарқ қилган, p >0,05.

2 тоифа ҚД бўлган асосий гуруҳлар беморларида КИМ ҳолатининг сифатли таҳлилида турли ўзгаришлар аниқланди: КИМ нинг диффуз қалинлашиши ва интима-медия структурасида қўшимча юқори ва паст эхогенлик қатламларининг пайдо бўлиши (УСА, сон артерияси юза қисми (САЮҚ), тизза ости артерияси (ТОА), орқа товон суяги артерияси (ОТСА) ва олдинги товон суяги артерияси (ОЛТСА) – 100% ҳолатларда; УУА да – 95%; КИМ

структурасида кўплаб локал юқори эхогенлик зоналари ва атеросклеротик бляшкаларнинг кўриниши (ОТСА ва ОЛТСА да – 95% беморларда, ТОА да – 80%, УСА ва САЮҚ да – 71,7%; УУА да – 66,7% беморларда), КИМ нинг эхогенлигининг ошиши ва қатламларга ажратишнинг тўлиқ йўқолиши (УУА да – 13% ҳолатларда).

Таққослаш гуруҳидаги ИЮК ва 2 тоифа ҚДсиз беморларда КИМ да асосан магистрал томирларда диффуз нотеклис қалинлашиш, эхогенликнинг ошиши, баъзи жойларда қатламларга ажратишнинг йўқолиши (УУА – 55,9%, УСА ва САЮҚ – 70,6%, ТОА – 54,4%, ОТСА ва ОЛТСА – 45,6%) ва атеросклеротик бляшкаларнинг мавжудлиги (УУА – 42,6% ҳолатларда, УСА ва САЮҚ – 57,4%) аниқланди.

Асосий 3 гуруҳда 2 тоифа ҚД бўлган беморларда СМА эндотелийининг метаболик стимуляцияси ўтказилганда 45 бемордан 38 тасида (84,4%) салбий жавоб олинган, 7 (15,5%) беморда – парадоксал СМА жавоби.

4-гуруҳда (таққослаш гуруҳи) цереброваскуляр реактивликни баҳолашда СМА нинг пиков систолик қон оқими тезлигининг ишончли динамикаси 14% гача, вақт бўйича ўртача максимал қон оқими тезлиги 28% гача ($p<0,05$) олинган. Фақат 6 (40%) беморда СМА реакцияси салбий бўлган.

Шундай қилиб, ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, 2 тоифа ҚД ва ИЮК бўлган беморларда периферик томирларда ўзгаришлар икки томонлама ва диффуз характерга эга, ИЮК ва 2 тоифа ҚДсиз беморларда эса периферик артериялардаги ўзгаришлар одатда бир томонлама характерга эга бўлиб, артериал дарахтнинг битта сегменти патологияси билан кечган.

Хулосалар

Гемодинамик ва метаболик бузилишларнинг бирга таъсири артериялар эндотелийига энг катта зарар етказувчи таъсир кўрсатади. 2-тоифа қандли диабет билан ИЮК бирга бўлган барча беморларда қон томир тонус ини тартибга солишнинг эндотелиал механизмининг дисфункцияси аниқланган – 84%.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Jean-Louis Schlienger[1] [Type 2 diabetes complications] Presse Med. 2013 May;42(5):839-48. Doi: 10.1016/j.lpm.2013.02.313. Epub 2013 Mar 23.
2. Isa Dietrich[12], Gustavo Arruda Braga[3], Fernanda Gomes de Melo[3], Ana Carolina Calmon da Costa Silva Silva[3]The Diabetic Foot as a Proxy for Cardiovascular Events and Mortality Review Curr Atheroscler Rep. 2017 Oct 2;19(11):44. Doi: 10.1007/s11883-017-0680-z.
3. Barbara Bohn[12], Arthur Grünerbel[3], Marcus Altmeier[4], Carsten Giesche[5], Martin Pfeifer[6], Diabetic foot syndrome in patients with diabetes. A multicenter German/Austrian DPV analysis on 33 870 patients //Diabetes Metab Res Rev. 2018 Sep;34(6):e3020.doi: 10.1002/dmrr.3020. Epub 2018 Jun 1.
4. Roper N.A., Bilous R.W., Kelly W.F., Unwin N.C, and V.M. Connolly, “Excess mortality in a population with diabetes and the impact of material deprivation: longitudinal, population based study,” British Medical Journal, vol. 322, no. 7299, pp. 1389–1393, 2001.
5. Kannel W.B. and McGee D.L. “Diabetes and cardiovascular disease: the Framingham study,” The Journal of the American Medical Association, vol. 241, no. 19, pp. 2035–2038, 1979.
6. J.S. Rana, M. Nieuwdorp, J.W. Jukema, and J.J. P. Kastelein, “Cardiovascular metabolic syndrome—an interplay of, obesity, inflammation, diabetes and coronary heart disease,” Diabetes, Obesity and Metabolism, vol. 9, no. 3, pp. 218–232, 2007.
7. Pinto A. Tuttolomondo D. di Raimondo et al., “Ischemic stroke in patients with diabetic foot,” International Angiology, vol. 26, no. 3, pp. 266–269, 2007. View at:
8. Tuttolomondo S. La Placa D. Di Raimondo et al., “Adiponectin, resistin and IL-6 plasma levels in subjects with diabetic foot and possible correlations with clinical variables and cardiovascular comorbidity,” Cardiovascular Diabetology, vol. 9, article 50, 2010.

9. Статистика смертности по данным Росстат. Статистика и показатели (2020). Дата обращения: 25 января 2021.
10. Ranya N. Sweis, Arif Jivan. Обзор ишемической болезни сердца. Справочник MSD (декабрь 2018). Дата обращения: 25 января 2021.
11. H. Sell and J. Eckel. “Chemotactic cytokines, obesity and type 2 diabetes: in vivo and in vitro evidence for a possible causal correlation?” Proceedings of the Nutrition Society, vol. 68, no. 4, pp. 378–384, 2009.
12. J.P. Bastard, M. Maachi, C. Lagathu et al., “Recent advances in the relationship between obesity, inflammation, and insulin resistance,” European Cytokine Network, vol. 17, no. 1, pp. 4–12, 2006.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ЭМБОЛИЯ ОКОЛОПЛОДНЫМИ ВОДАМИ



Термезского университета экономики и сервиса. факультета медицины
Научный руководитель: Зиёдуллаева Лейла Ибрагимовна
muminova.leyla00@gmail.ru



студентка факультета медицины направление «Лечебное дело» Термезского университета экономики и сервиса.
Бозорова Азизахон Эргаш кизи
bozorovaazizaxon056@gmail.com

Аннотация

Амниотическая эмболия (эмболия околоплодными водами) — одно из наиболее тяжёлых и редких осложнений в акушерстве, характеризующееся внезапным развитием острой дыхательной недостаточности, коллапса и коагулопатии по типу ДВС-синдрома. Несмотря на низкую частоту встречаемости, данное состояние остаётся значимой причиной материнской и перинатальной смертности, что определяет его высокую клиническую актуальность. Целью исследования является анализ современных представлений о патогенезе, диагностике и лечении эмболии околоплодными водами с акцентом на улучшение клинических исходов. В работе использованы данные современных руководств по акушерству и гинекологии, а также результаты международных клинических исследований и метаанализов. Установлено, что ведущую роль в развитии заболевания играет не столько механическая обструкция сосудов, сколько системная анафилактоидная реакция организма матери на компоненты околоплодных вод. Это сопровождается выбросом медиаторов воспаления, развитием острой легочной гипертензии, правожелудочковой недостаточности и нарушением гемостаза.

Ключевые слова: Амниотическая эмболия, эмболия околоплодными водами, ДВС-синдром, акушерские осложнения, острая дыхательная недостаточность, анафилактоидная реакция, интенсивная терапия, экстракорпоральная мембранная оксигенация (ECMO), массивная трансфузия, материнская смертность, перинатальные исходы

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Введение

Амниотическая эмболия (эмболия околоплодными водами) представляет собой одно из наиболее тяжёлых и редких, но крайне опасных осложнений в акушерстве, сопровождающееся высоким уровнем материнской и перинатальной летальности. Данное состояние развивается внезапно во время беременности, в родах или в раннем послеродовом периоде вследствие попадания компонентов околоплодных вод и фетальных антигенов в материнский кровоток, что приводит к острому нарушению гемодинамики и коагуляции. Согласно современным данным отечественной (российской) и международной научной литературы, представления о патогенезе амниотической эмболии претерпели значительные изменения. Если ранее заболевание рассматривалось как механическая эмболия лёгочных сосудов, то в настоящее время большинство исследователей рассматривают его как анафилактоидную реакцию системного типа. При этом ключевую роль играет иммунологическая активация организма матери в ответ на попадание амниотических компонентов, что сопровождается выбросом медиаторов воспаления, развитием острой лёгочной гипертензии, правожелудочковой недостаточности и диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдрома). В работах российских научных школ акушерства и реаниматологии (Москва, Санкт-Петербург, Уральские клинические центры) отмечается, что амниотическая эмболия чаще возникает на фоне оперативного родоразрешения, патологий плаценты, многоплодной беременности и травматичных родов. Однако в значительном числе случаев предрасполагающие факторы отсутствуют, что существенно осложняет прогнозирование данного состояния. Современные клинические исследования показывают, что развитие амниотической эмболии проходит несколько последовательных этапов: внезапный кардиопульмональный коллапс, выраженная гипоксия, а затем тяжёлые нарушения гемостаза с развитием ДВС-синдрома. В связи с этим особое значение придаётся ранней диагностике и немедленному началу интенсивной терапии. Российские и международные данные свидетельствуют, что внедрение современных методов интенсивной терапии, включая экстракорпоральную мембранную оксигенацию (ECMO), массивную трансфузионную поддержку и мультидисциплинарный подход, позволяет существенно снизить уровень летальности при данном осложнении.

Таким образом, амниотическая эмболия остаётся одной из наиболее сложных и мало прогнозируемых проблем современной акушерской практики, требующей дальнейшего изучения патогенетических механизмов и совершенствования клинических протоколов лечения. Амниотическая эмболия (эмболия околоплодными водами) представляет собой одно из наиболее редких, но крайне тяжёлых и жизнеугрожающих осложнений в акушерстве, сопровождающееся высокой материнской и перинатальной смертностью. Данное состояние развивается внезапно во время беременности, в процессе родов или в раннем послеродовом периоде вследствие попадания амниотической жидкости и фетальных компонентов в материнский кровоток, что приводит к острым нарушениям дыхания, гемодинамическому коллапсу и тяжёлым коагулопатиям. Актуальность данной темы определяется тем, что, несмотря на редкость встречаемости, амниотическая эмболия остаётся одной из ведущих причин внезапной материнской смерти в акушерской практике. По данным современных российских и международных клинических исследований, летальность при этом состоянии остаётся крайне высокой, особенно при поздней диагностике и отсутствии своевременной интенсивной терапии. В то же время ранние клинические проявления часто неспецифичны, что значительно затрудняет своевременное распознавание заболевания.

Современные данные отечественной (российской) научной школы акушерства и реаниматологии (исследования клиник Москвы, Санкт-Петербурга и федеральных перинатальных центров) показывают, что представления о патогенезе амниотической эмболии существенно изменились. В настоящее время заболевание рассматривается не как механическая закупорка сосудов, а как анафилактоидная системная реакция,

сопровождающаяся массивным выбросом медиаторов воспаления, развитием острой лёгочной гипертензии, правожелудочковой недостаточности и синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдрома).

Эпидемиологические наблюдения показывают, что амниотическая эмболия чаще возникает при оперативных родах, патологическом течении плаценты, многоплодной беременности, а также при травматичных акушерских вмешательствах. Однако значительная часть случаев развивается без явных предрасполагающих факторов, что подчёркивает сложность прогнозирования данного осложнения.

В современных исследованиях особое внимание уделяется вопросам ранней диагностики и интенсивной терапии. Российские и международные клинические протоколы подчёркивают важность мультидисциплинарного подхода, включающего акушеров-гинекологов, анестезиологов-реаниматологов и трансфузиологов. Внедрение современных методов лечения, таких как массивная трансфузионная терапия и экстракорпоральная мембранная оксигенация (ECMO), рассматривается как перспективное направление снижения летальности.

Таким образом, высокая клиническая значимость, сложность патогенеза, трудности ранней диагностики и высокая смертность определяют актуальность углублённого изучения амниотической эмболии и совершенствования подходов к её лечению в современной акушерской практике.

Анализ литературы

Вопросы амниотической эмболии (эмболии околоплодными водами) широко освещены в современной отечественной и зарубежной научной литературе, однако единого мнения относительно патогенеза и оптимальной тактики ведения пациентов до настоящего времени не сформировано. Это связано с редкостью патологии, высокой летальностью и ограниченным количеством проспективных исследований.

В классических работах российских авторов по акушерству и интенсивной терапии (учебники и клинические руководства под редакцией ведущих специалистов акушерско-гинекологических школ Москвы и Санкт-Петербурга) амниотическая эмболия традиционно рассматривалась как механическая эмболия лёгочных сосудов амниотической жидкостью. Однако по мере накопления клинических наблюдений данная концепция была пересмотрена.

Современные исследования, опубликованные в российских научных журналах по акушерству, анестезиологии и реаниматологии, а также данные клинических рекомендаций Минздрава РФ, указывают на ведущую роль анафилактоидного механизма. Согласно этим данным, ключевым патогенетическим фактором является системная воспалительная реакция на попадание фетальных антигенов в материнский кровоток, что сопровождается выбросом цитокинов, активацией комплемента и развитием ДВС-синдрома.

Зарубежные источники, включая крупные обзоры и регистровые исследования (США, Европа, Япония), подтверждают мультифакторный характер заболевания. В международных публикациях подчёркивается, что амниотическая эмболия чаще возникает у пациенток с факторами риска: оперативные роды (кесарево сечение), предлежание плаценты, отслойка плаценты, многоплодная беременность и индуцированные роды. Однако значительное число случаев развивается внезапно без предшествующих факторов, что ограничивает возможности профилактики.

Особое внимание в современной литературе уделяется вопросам ранней диагностики. Российские клинические рекомендации и зарубежные протоколы (ACOG, RCOG) указывают, что диагноз является клиническим и устанавливается на основании сочетания острого кардиопульмонального коллапса, гипоксии и коагулопатии. Лабораторные методы имеют вспомогательное значение и не позволяют быстро подтвердить диагноз в остром периоде.

В последние годы в литературе активно обсуждаются современные подходы к лечению. Отечественные и зарубежные авторы сходятся во мнении, что ключевым фактором выживаемости является немедленное начало интенсивной терапии. Наиболее эффективными считаются:

- массивная трансфузионная терапия (компоненты крови),
- поддержка дыхания (ИВЛ),
- стабилизация гемодинамики (вазопрессоры),
- коррекция коагулопатии (фибриноген, плазма, тромбоциты),

применение экстракорпоральной мембранной оксигенации (ECMO) при тяжёлых формах.

Таким образом, анализ литературы показывает, что несмотря на значительный прогресс в понимании патогенеза и тактики лечения амниотической эмболии, заболевание остаётся одной из наиболее сложных проблем современной акушерской реаниматологии, требующей дальнейших мультицентровых исследований и совершенствования клинических протоколов.

Результаты

В ходе анализа современных клинических наблюдений и данных российских и международных исследований установлено, что амниотическая эмболия развивается в результате сочетания нескольких патофизиологических механизмов, однако наиболее значимыми являются два ключевых фактора.

Основные установленные причины

Поступление амниотического содержимого в материнский кровоток на фоне повреждения маточно-плацентарного барьера

Наиболее частой причиной является нарушение целостности сосудов матки и плаценты при оперативных родах, преждевременной отслойке плаценты или травматичных акушерских манипуляциях. Это создаёт условия для попадания амниотической жидкости в системный кровоток матери.

Анафилактоидная системная реакция организма матери

Современные данные подтверждают, что ключевую роль играет не механическая эмболия, а иммунологически опосредованная реакция с массивным выбросом медиаторов воспаления, что приводит к острому лёгочному спазму, шоку и развитию ДВС-синдрома.

Клинические последствия и подходы к коррекции

В рамках анализа выявлено, что исход заболевания напрямую зависит от скорости начала интенсивной терапии и комплексного подхода к лечению.

Таблица 1. Основные патогенетические факторы амниотической эмболии

№	Патогенетический фактор	Клинический механизм	Результат
1	Повреждение маточно-плацентарного барьера	Попадание амниотической жидкости в кровоток	Инициация эмболического и воспалительного процесса
2	Анафилактоидная реакция	Выброс медиаторов воспаления (цитокины, комплемент)	Лёгочная гипертензия, шок, ДВС-синдром

Таблица 2. Современные подходы к лечению и их клиническая эффективность

№	Метод лечения	Механизм действия	Клинический эффект
1	Массивная трансфузионная терапия	Восполнение факторов свертывания и объёма крови	Стабилизация гемостаза, снижение кровопотери
2	ECMO и ИВЛ-поддержка	Поддержка дыхания и оксигенации тканей	Снижение гипоксии, стабилизация гемодинамики

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Обобщение результатов

Полученные данные свидетельствуют о том, что амниотическая эмболия имеет мультифакторный патогенез, однако ведущую роль играют повреждение фето-материнского барьера и последующая системная анафилактоидная реакция. Наиболее эффективным подходом к снижению летальности является ранняя диагностика и немедленное применение интенсивной терапии с использованием современных реанимационных технологий, включая ECMO и массивную трансфузионную поддержку.

Обсуждение

Амниотическая эмболия остаётся одной из наиболее сложных и мало прогнозируемых проблем современной акушерской практики. Несмотря на значительный прогресс в интенсивной терапии и акушерской реаниматологии, уровень материнской летальности при данном состоянии по-прежнему остаётся высоким, что подчёркивает необходимость дальнейшего изучения патогенетических механизмов и совершенствования лечебных подходов.

Полученные результаты согласуются с данными современных российских и международных исследований, согласно которым ведущую роль в развитии амниотической эмболии играет не механическая обструкция сосудов, а системная анафилактоидная реакция. Это подтверждается работами российских научных школ акушерства и анестезиологии-реаниматологии, где подчёркивается значение иммунного ответа матери на попадание фетальных антигенов в кровоток.

В клинической практике особую проблему представляет внезапность развития заболевания и отсутствие специфических предвестников. В большинстве случаев амниотическая эмболия развивается молниеносно, начинаясь с острого кардиопульмонального коллапса, за которым быстро следует коагулопатия и массивное кровотечение. Это существенно ограничивает возможности ранней диагностики и профилактики.

Сравнение отечественных и зарубежных данных показывает, что подходы к лечению в целом являются схожими и основаны на принципах интенсивной терапии критических состояний. Однако в последние годы в зарубежной практике чаще применяется раннее использование экстракорпоральной мембранной оксигенации (ECMO), что, по данным ряда исследований, может улучшать выживаемость при тяжёлых формах заболевания. В российских клинических центрах данный метод также постепенно внедряется, однако его применение ограничено техническими и организационными факторами.

Отдельного внимания заслуживает проблема массивной трансфузионной терапии. Как отечественные, так и зарубежные авторы подчёркивают её ключевую роль в коррекции ДВС-синдрома. Вместе с тем остаются нерешёнными вопросы оптимального соотношения компонентов крови и критериев начала трансфузионной поддержки, что требует дальнейших исследований.

Таким образом, анализ литературных данных и клинических наблюдений показывает, что основными направлениями улучшения исходов при амниотической эмболии являются:

совершенствование ранней диагностики на уровне родильных отделений;

внедрение стандартизированных протоколов интенсивной терапии;

расширение применения ECMO в тяжёлых случаях;

развитие мультидисциплинарного подхода с участием акушеров, реаниматологов и трансфузиологов.

В целом, амниотическая эмболия остаётся состоянием с крайне высокой клинической значимостью, требующим дальнейших фундаментальных и прикладных исследований для снижения материнской смертности.

В настоящее время амниотическая эмболия рассматривается как критическое акушерское состояние, требующее немедленного начала интенсивной терапии в условиях реанимационного отделения. Основной принцип лечения — это не этиологическое устранение причины, а быстрое поддержание жизненно важных функций организма матери и профилактика полиорганной недостаточности.

Современные клинические рекомендации, основанные на данных российских и международных исследований, подчёркивают необходимость мультидисциплинарного подхода с участием акушеров-гинекологов, анестезиологов-реаниматологов, трансфузиологов и специалистов по интенсивной терапии.

Респираторная поддержка

Одним из первых этапов лечения является коррекция острой дыхательной недостаточности. В современных условиях применяются:

высокопоточная оксигенотерапия;

ранняя интубация трахеи;

искусственная вентиляция лёгких (ИВЛ) с контролем давления и объёма;

в тяжёлых случаях — применение экстракорпоральной мембранной оксигенации (ECMO), что позволяет временно заменить функцию лёгких.

Гемодинамическая стабилизация

Развитие шока требует немедленной коррекции кровообращения:

инфузионная терапия кристаллоидными и коллоидными растворами;

применение вазопрессоров (норадреналин — препарат первой линии);

контроль центральной гемодинамики (ЦВД, АД, диурез);

предотвращение полиорганной недостаточности.

Коррекция коагулопатии (ДВС-синдрома)

Одной из ведущих причин летальности является массивное нарушение свёртывающей системы крови. Современная тактика включает:

переливание свежезамороженной плазмы;

введение тромбоцитарной массы;

использование криопреципитата и фибриногена;

лабораторный контроль коагулограммы в динамике;

применение протоколов массивной трансфузии крови (Massive Transfusion Protocol).

Акушерская тактика

При нестабильном состоянии матери может потребоваться:

экстренное оперативное родоразрешение (кесарево сечение);

контроль и остановка послеродового кровотечения;

применение хирургических методов гемостаза при необходимости.

Современные инновационные методы

В последние годы активно внедряются новые технологии:

ECMO (экстракорпоральная мембранная оксигенация) при тяжёлой дыхательной и сердечной недостаточности;

протоколы ранней массивной трансфузии;

использование мультидисциплинарных “shock team” в родильных центрах;

автоматизированный мониторинг жизненных функций в реальном времени.

Таким образом, современное лечение амниотической эмболии основано на принципах экстренной реанимации, ранней диагностики и комплексной интенсивной терапии. Наибольшую эффективность демонстрирует сочетание респираторной поддержки, массивной трансфузионной терапии и применения ECMO. Раннее начало лечения и скоординированная работа мультидисциплинарной команды являются ключевыми факторами снижения материнской смертности.

Заключение

Амниотическая эмболия остаётся одной из наиболее тяжёлых и непредсказуемых критических ситуаций в акушерской практике, характеризующейся внезапным началом, стремительным развитием дыхательной недостаточности, гемодинамического коллапса и выраженной коагулопатии. Несмотря на редкость данного осложнения, его высокая летальность определяет значительную клиническую и социальную значимость проблемы.

Проведённый анализ современных научных данных показывает, что ведущую роль в патогенезе играет не механическая закупорка сосудов, а системная анафилактоидная реакция организма матери на попадание компонентов околоплодных вод. Это обусловливает необходимость пересмотра традиционных подходов к пониманию заболевания и акцент на иммуновоспалительных механизмах.

Современные методы интенсивной терапии, включающие искусственную вентиляцию лёгких, вазопрессорную поддержку, массивную трансфузионную терапию и применение экстракорпоральной мембранной оксигенации (ECMO), позволяют значительно повысить шансы на выживание при своевременном начале лечения. Однако ключевым фактором остаётся ранняя диагностика и немедленное начало реанимационных мероприятий.

Таким образом, амниотическая эмболия требует высокой настороженности со стороны медицинского персонала, строгого соблюдения клинических протоколов и наличия мультидисциплинарного подхода. Дальнейшее изучение патогенеза и совершенствование методов интенсивной терапии являются важными направлениями для снижения материнской смертности и улучшения исходов заболевания.

Список использованной литературы

1. Савельева Г.М., Сухих Г.Т., Серова В.Н., Радзинский В.Е. Акушерство. Национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 1080 с.
2. Радзинский В.Е., Фукс А.М. Акушерство: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 1040 с.
3. Айламазян Э.К., Кулаков В.И., Савельева Г.М. Акушерство: национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 1200 с.
4. Макацария А.Д., Панфилова О.Ю. Эмболия околоплодными водами (анафилактоидный синдром беременности). // Практическая медицина. – 2010. – №4(43). – С. 13–19.
5. Возгомент О.В. О диагностике эмболии околоплодными водами. // Трудный пациент. – 2016. – №2–3. – С. 10–15.
6. Clark S.L., Hankins G.D.V., Dudley D.A. et al. Amniotic fluid embolism: analysis of national registry. // American Journal of Obstetrics and Gynecology. – 1995. – Vol.172. – P.1158–1167.
7. Clark S.L. et al. Hemodynamic alterations associated with amniotic fluid embolism. // American Journal of Obstetrics and Gynecology. – 1988. – Vol.158. – P.1124–1126.
8. Shamshirsaz A.A., Clark S.L. Amniotic Fluid Embolism. // Obstetrics and Gynecology Clinics of North America. – 2016. – Vol.43(4). – P.779–790.
9. StatPearls Publishing. Amniotic Fluid Embolism. NCBI Bookshelf, 2024.
10. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559107/
11. Padrul M.M. et al. Clinical cases of amniotic fluid embolism. // Obstetrics and Gynecology. – 2020. – №1. – P.184–188.
12. Клинические рекомендации Минздрава РФ. Акушерские критические состояния (включая АФЭ). – Москва, 2021.
13. MSD Manual Professional Version. Amniotic Fluid Embolism. – 2024.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 616.61-007.1-053.2(575.1)

ГИПОСПАДИЯ У ДЕТЕЙ В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ: КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ



Умурзаков Жамшидбек Жамолитдинович
Ферганский медицинский институт общественного здравоохранения, стажёр-учитель кафедры урологии и онкологии
Jamshidibnjamoldin@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-2883-7267

Аннотация: В данной статье рассматриваются клинико-эпидемиологические особенности гипоспадии у детей в Ферганской долине, а также анализируются современные подходы к её хирургическому лечению. Проведён анализ распределения клинических форм заболевания, частоты сопутствующих аномалий и послеоперационных осложнений. Установлено, что преобладают дистальные формы гипоспадии, при которых достигаются более благоприятные результаты лечения. Оценена эффективность современных хирургических методов, включая TIP-пластику и двухэтапные операции. Полученные результаты подтверждают необходимость ранней диагностики, индивидуального подхода к лечению и совершенствования хирургических технологий.

Ключевые слова: Гипоспадия, дети, Ферганская долина, клинико-эпидемиологические особенности, хирургическое лечение, TIP-пластика, осложнения, диагностика.

FARG‘ONA VODIYSIDA BOLALARDA GIPOSPADIYA: KLINIKO-EPIDEMIOLOGIK XUSUSIYATLAR VA ZAMONAVIY DAVOLASH YONDASHUVLARI

Umurzaqov Jamshidbek Jamolitdinovich
Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Urologiya va onkologiya kafedrasi stajyor-o‘qituvchisi
Jamshidibnjamoldin@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-2883-7267

Annotatsiya: Ushbu maqolada Farg‘ona vodiysida bolalarda gipospadiyaning klinik va epidemiologik xususiyatlari hamda uni jarrohlik yo‘li bilan davolashning zamonaviy yondashuvlari tahlil qilingan. Kasallikning klinik shakllari taqsimoti, qo‘shimcha anomaliyalar va operatsiyadan keyingi asoratlar chastotasi o‘rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, gipospadiyaning distal shakllari ustunlik qilishi va aynan shu shakllarda davolash natijalari nisbatan yaxshi bo‘lishi aniqlangan. TIP-

plastika va ikki bosqichli operatsiyalar kabi zamonaviy jarrohlik usullarining samaradorligi baholangan. Olingan natijalar kasallikni erta aniqlash, individual yondashuv asosida davolash va jarrohlik texnologiyalarini takomillashtirish zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Gipospadiya, bolalar, Farg‘ona vodiysi, kliniko-epidemiologik xususiyatlar, jarrohlik davolash, TIP-plastika, asoratlar, diagnostika.

HYPOSPADIAS IN CHILDREN IN THE FERGANA VALLEY: CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES AND MODERN APPROACHES TO TREATMENT

Umurzaqov Jamshidbek Jamolitdinovich
Fergana Medical Institute of Public Health, Department of Urology and Oncology, Trainee Teacher
Jamshidibnjamoldin@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-2883-7267

Abstract: This article examines the clinical and epidemiological features of hypospadias in children in the Fergana Valley and analyzes modern approaches to its surgical treatment. The distribution of clinical forms, the frequency of associated anomalies, and postoperative complications were studied. The results showed that distal forms of hypospadias predominate and are associated with more favorable treatment outcomes. The effectiveness of modern surgical techniques, including TIP urethroplasty and two-stage operations, was evaluated. The findings highlight the importance of early diagnosis, individualized treatment strategies, and further improvement of surgical technologies.

Keywords: Hypospadias, children, Fergana Valley, clinical and epidemiological features, surgical treatment, TIP urethroplasty, complications, diagnosis.

Введение

Гипоспадия является одной из наиболее распространённых врождённых аномалий наружных половых органов у мальчиков, при которой наружное отверстие мочеиспускательного канала располагается не на вершине головки полового члена, а на его вентральной поверхности на различном уровне. Данная патология имеет не только анатомическое, но и функциональное значение, поскольку может приводить к нарушению мочеиспускания, репродуктивной функции и оказывать негативное влияние на психоэмоциональное состояние ребёнка. В связи с этим проблема гипоспадии остаётся актуальной в современной детской хирургии и урологии. По данным современных исследований, этиология гипоспадии является многофакторной и включает генетические, гормональные, экологические и социальные факторы. В последние годы отмечается тенденция к увеличению частоты данной патологии, что связывают с ухудшением экологической обстановки, воздействием эндокринных дизрапторов и другими неблагоприятными факторами окружающей среды. В регионах с высокой плотностью населения и развитой аграрно-промышленной деятельностью, таких как Ферганская долина, изучение клинико-эпидемиологических особенностей гипоспадии представляет особую научную и практическую значимость.

Клинические проявления гипоспадии варьируют в зависимости от формы и степени тяжести заболевания и могут сопровождаться искривлением полового члена (хордеей), а также сопутствующими аномалиями. Это требует индивидуального подхода к выбору метода лечения для каждого пациента. В настоящее время основным методом лечения гипоспадии является хирургическая коррекция, при этом широко применяются современные методики, такие как TIP-пластика (метод Снодграсса), одноэтапные и двухэтапные операции. Однако вопросы выбора оптимального метода, снижения частоты послеоперационных осложнений и улучшения отдалённых результатов остаются предметом активных научных исследований. В

данной статье рассматриваются клинико-эпидемиологические особенности гипоспадии у детей в Ферганской долине, а также анализируются современные подходы к её хирургическому лечению. Полученные результаты могут способствовать совершенствованию диагностики и повышению эффективности лечения данной патологии с учётом региональных особенностей.

Актуальность

Гипоспадия остаётся распространённой врождённой патологией у детей, частота которой в последние годы имеет тенденцию к росту, особенно в регионах с неблагоприятной экологической обстановкой, таких как Ферганская долина. Заболевание оказывает влияние на мочеиспускание, репродуктивную функцию и психоэмоциональное состояние ребёнка, что определяет его медицинскую и социальную значимость. Несмотря на развитие хирургических методов, остаются актуальными вопросы повышения эффективности лечения и снижения осложнений.

Цель Исследования

Целью настоящего исследования является изучение клинико-эпидемиологических особенностей гипоспадии у детей в Ферганской долине и оценка эффективности современных хирургических методов её лечения для оптимизации диагностических и лечебных подходов.

Основная часть

Гипоспадия является многофакторным врождённым пороком развития. В её возникновении важную роль играют генетические факторы. Мутации отдельных генов могут нарушать формирование уретры. Существенное значение имеет гормональный дисбаланс. Недостаток андрогенов влияет на развитие наружных половых органов. Снижение чувствительности тканей к андрогенам также имеет значение. В эмбриональном периоде это приводит к нарушению формирования уретры. Экологические факторы занимают важное место. Воздействие пестицидов и химических веществ увеличивает риск патологии. Эндокринные дизрапторы нарушают гормональный баланс. Заболевания матери во время беременности также влияют на развитие плода. Приём некоторых лекарственных средств может быть фактором риска. В патогенезе основным механизмом является неполное замыкание уретральной пластинки. Это приводит к неправильному расположению наружного отверстия уретры. Недоразвитие вентральных тканей полового члена также играет роль. В результате формируется искривление полового члена. Нарушение кровоснабжения может усугублять патологию. Изменения клеточной дифференциации имеют значение. Взаимодействие генетических и внешних факторов определяет развитие заболевания. Тяжесть патологии зависит от степени этих нарушений.

Гипоспадия имеет различные клинические формы. Классификация основана на расположении наружного отверстия уретры. Наиболее часто встречается дистальная форма. При ней отверстие располагается ближе к головке полового члена. Средняя форма характеризуется расположением на теле полового члена. Проксимальная форма является наиболее тяжёлой. В этом случае отверстие может находиться в области мошонки или промежности. Каждая форма имеет свои клинические особенности. При дистальной форме симптомы выражены слабо. При проксимальной форме наблюдаются значительные нарушения функции. Классификация важна для выбора метода лечения. Также учитывается степень искривления полового члена. Наличие сопутствующих аномалий имеет значение. Современные классификации учитывают анатомические и функциональные критерии. Это повышает точность диагностики. Формы гипоспадии имеют прогностическое значение. При тяжёлых формах выше риск осложнений. Правильная классификация улучшает результаты лечения. Она также важна для научных исследований.

Клинические проявления гипоспадии разнообразны. Основным признаком является атипичное расположение наружного отверстия уретры. Это выявляется при осмотре ребёнка.

Нарушение мочеиспускания является частым симптомом. Струя мочи направлена вниз или в сторону. Иногда наблюдается разбрызгивание мочи. Искривление полового члена является важным симптомом. Оно особенно заметно при эрекции. Возможны сопутствующие аномалии развития. Часто встречается сочетание с крипторхизмом. Диагностика основывается на клиническом осмотре. Врач оценивает анатомические особенности. Проводится пальпация тканей. При необходимости применяются инструментальные методы. Ультразвуковое исследование помогает выявить сопутствующие патологии. В ряде случаев проводится гормональное обследование. Дифференциальная диагностика имеет большое значение. Необходимо исключить другие аномалии мочеполовой системы. Ранняя диагностика улучшает прогноз. Это позволяет своевременно провести лечение. Полное обследование является обязательным этапом.

Гипоспадия у детей в Ферганской долине имеет ряд региональных особенностей. Частота встречаемости заболевания в последние годы увеличивается. Это может быть связано с экологическими и социальными факторами. Высокая плотность населения играет определённую роль. Развитие сельского хозяйства сопровождается применением химических веществ. Пестициды и удобрения могут влиять на внутриутробное развитие плода. Экологическая нагрузка в регионе считается значительной. Эндокринные дизрапторы повышают риск врождённых аномалий. Анализ заболеваемости показывает различия по районам. Уровень выявляемости также зависит от качества медицинской помощи. В раннем возрасте диагноз устанавливается чаще. Однако возможны случаи позднего выявления. Степень тяжести заболевания также варьирует. Преобладают дистальные формы гипоспадии. Тяжёлые формы встречаются реже, но имеют больше осложнений. Социально-экономические условия влияют на обращаемость пациентов. Недостаточная информированность родителей играет роль. Эпидемиологический анализ важен для профилактики. Он позволяет выявить факторы риска и снизить распространённость заболевания.

Гипоспадия часто сочетается с другими врождёнными аномалиями. Одним из частых состояний является крипторхизм. Также может наблюдаться грыжа паховой области. Искривление полового члена встречается у большинства пациентов. Это состояние называется chordee. Оно влияет на функциональное состояние органа. При отсутствии лечения могут развиваться осложнения. Нарушение мочеиспускания является одним из них. Возможны воспалительные процессы мочевых путей. В подростковом возрасте возникают психологические проблемы. Нарушение половой функции также возможно. После хирургического лечения могут возникать осложнения. К ним относятся уретральные свищи. Также возможны стриктуры уретры. Иногда наблюдается расхождение швов. Рецидив заболевания встречается в отдельных случаях. Частота осложнений зависит от тяжести формы. Важную роль играет опыт хирурга. Своевременная диагностика снижает риск осложнений. Комплексный подход улучшает прогноз заболевания.

Основным методом лечения гипоспадии является хирургическая коррекция. Цель операции - восстановление нормальной анатомии и функции. Современные методы позволяют достичь хороших результатов. Одним из распространённых методов является TIP-пластика. Этот метод также известен как метод Снодграсса. Он применяется при дистальных формах гипоспадии. Операция проводится в один этап. При более тяжёлых формах применяются двухэтапные операции. Используются различные тканевые трансплантаты. Важным является выпрямление полового члена. Также формируется новая уретра. Современные технологии снижают риск осложнений. Использование микроскопической техники улучшает результаты. Послеоперационный уход имеет большое значение. Применяются антибактериальные препараты. Контроль за заживлением раны обязателен. Ранняя реабилитация ускоряет восстановление. Эффективность лечения зависит от правильного выбора метода.

Индивидуальный подход к пациенту является ключевым фактором. Современная хирургия значительно улучшает прогноз заболевания.

Послеоперационные результаты лечения гипоспадии зависят от формы заболевания и выбранного метода операции. В большинстве случаев достигаются удовлетворительные функциональные и косметические результаты. Восстанавливается нормальное мочеиспускание. Улучшается внешний вид полового члена. Однако в ряде случаев возникают осложнения. Одним из наиболее частых осложнений является уретральный свищ. Он проявляется выделением мочи через дополнительное отверстие. Также возможно развитие стриктуры уретры. Это приводит к затруднению мочеиспускания. Иногда наблюдается расхождение послеоперационных швов. Возможны воспалительные процессы в области операции. В отдельных случаях отмечается рецидив гипоспадии. Частота осложнений выше при проксимальных формах. Существенную роль играет техника операции. Опыт хирурга также влияет на результат. Соблюдение послеоперационного режима имеет значение. Раннее выявление осложнений улучшает исход лечения. Динамическое наблюдение пациентов обязательно. Это позволяет своевременно корректировать нарушения.

Реабилитация после хирургического лечения гипоспадии является важным этапом. Она направлена на восстановление функции и предупреждение осложнений. После операции необходим тщательный уход за раной. Соблюдение гигиенических норм обязательно. Назначаются антибактериальные препараты. Проводится регулярное наблюдение врача. Контроль мочеиспускания имеет значение. Важна психологическая поддержка ребёнка. Долгосрочное наблюдение позволяет оценить результаты лечения. Профилактика гипоспадии включает комплекс мер. Важную роль играет охрана здоровья матери. Необходимо избегать воздействия вредных факторов. Контроль за приёмом лекарственных средств обязателен. Снижение контакта с химическими веществами имеет значение. Экологическая безопасность региона важна для профилактики. Ранняя диагностика позволяет снизить риск осложнений. Просветительская работа среди населения необходима. Комплексный подход улучшает здоровье детей.

Результаты

В исследование были включены 120 детей с диагнозом гипоспадия, проживающих в Ферганской долине. Анализ клинических форм показал, что дистальная форма встречалась у 72 пациентов (60%), что свидетельствует о её преобладании среди всех случаев. Средняя форма диагностирована у 30 детей (25%), тогда как проксимальная форма выявлена у 18 пациентов (15%), что подтверждает её относительную редкость, но большую клиническую значимость.

Искривление полового члена (chordee) отмечено у 78 пациентов (65%), что указывает на высокую частоту данного осложнения при гипоспадии. Сопутствующие врождённые аномалии выявлены у 36 детей (30%), среди которых наиболее часто встречался крипторхизм — 18 случаев (15%).

Все пациенты были подвергнуты хирургическому лечению. Наиболее широко применялась TIP-пластика (метод Снодграсса), которая была выполнена у 66 пациентов (55%). Двухэтапные хирургические вмешательства применялись у 36 детей (30%), преимущественно при проксимальных формах заболевания. Другие методы коррекции использованы у 18 пациентов (15%).

Оценка послеоперационных результатов показала, что у 102 пациентов (85%) достигнуты хорошие функциональные и косметические результаты. Восстановление нормального мочеиспускания отмечено у большинства детей. Однако у 18 пациентов (15%) наблюдались послеоперационные осложнения. Наиболее частым осложнением являлись уретральные свищи - 12 случаев (10%). Стриктуры уретры выявлены у 6 пациентов (5%).

Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о том, что структура гипоспадии в Ферганской долине соответствует общемировым данным, где преобладают дистальные формы заболевания (60%). Низкая доля проксимальных форм (15%) объясняет относительно высокий уровень успешных хирургических исходов (85%). Высокая частота выявления chordee (65%) подтверждает необходимость комплексного подхода к хирургическому лечению, включающего не только уретропластику, но и коррекцию искривления полового члена. Наличие сопутствующих аномалий у 30% пациентов указывает на важность тщательной диагностики и мультидисциплинарного подхода к ведению таких больных.

Частота послеоперационных осложнений составила 15%, что соответствует данным современной литературы. При этом установлено, что осложнения чаще развиваются у пациентов с проксимальными формами гипоспадии и при выполнении двухэтапных операций. Это подчёркивает зависимость исходов лечения от степени тяжести заболевания и сложности хирургического вмешательства. Следует отметить, что использование современных методов, в частности TIP-пластики, обеспечивает высокий уровень успешных результатов при дистальных формах гипоспадии. В то же время лечение тяжёлых форм остаётся сложной задачей и требует дальнейшего совершенствования хирургических технологий. Результаты исследования подтверждают эффективность современных подходов к лечению гипоспадии, однако сохраняется необходимость дальнейших научных исследований, направленных на снижение частоты осложнений и улучшение долгосрочных результатов лечения.

Заключение

В результате проведённого исследования установлено, что у детей Ферганской долины гипоспадия чаще встречается в лёгких (дистальных) формах, тогда как тяжёлые формы наблюдаются реже, но сопровождаются большим числом осложнений. У значительной части пациентов выявлены искривление полового члена и сопутствующие врождённые аномалии. Применение современных хирургических методов лечения позволило достичь хороших функциональных и косметических результатов у большинства пациентов. Однако в отдельных случаях сохраняется риск послеоперационных осложнений. В целом гипоспадия остаётся актуальной проблемой. Ранняя диагностика, правильный выбор метода лечения и качественное послеоперационное наблюдение играют ключевую роль в повышении эффективности лечения и улучшении качества жизни пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Zharkimbayeva, A., et al. (2024). Comparative analysis of surgical methods for distal and proximal hypospadias repair in children. Medicina, 60(11), 1903.
2. Phillips, L., et al. (2024). Psychosocial and quality of life outcomes in patients with hypospadias: A qualitative study. Frontiers in Pediatrics, 12, 1459561.
3. Shah, S. G., Shahbazi, H. K., Ekramuddin, Y., Khan, Y., & Fayyaz, H. (2024). Surgical management of hypospadias in children: Focus on chordee correction. Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology, 31(1), 403–407.
4. Khan, S., et al. (2025). Efficacy of topical testosterone in children with hypospadias and microphallus. Pakistan Journal of Health Sciences, 6(10).
5. Haider, S. M., et al. (2025). Comparison of acute complications of single-stage versus two-stage hypospadias repair. Journal of Postgraduate Medical Institute, 39(2).
6. Escolino, M., et al. (2025). Anatomical and intraoperative predictors of complications following distal hypospadias repair. Children, 12(1).
7. Andersson, M., et al. (2020). Long-term outcomes after proximal hypospadias repair in childhood. Journal of Pediatric Urology, 16(5), 660.e1–660.e8.
8. Castagnetti, M., & El-Ghoneimi, A. (2022). Surgical management of primary severe hypospadias in children: An update. Nature Reviews Urology, 19(3), 147–160.

9. Филиппова, С. И. (2014). Первичная и общая заболеваемость населения Ульяновской области болезнями мочеполовой системы: динамика и прогноз. *В мире научных открытий*, (6), 210-222.

10. Yuldashev, D., Tojiyev, T., Karimov, O., Ibrokhimov, K., Umurzakov, J., Burlaka, O., & Okhunov, Z. (2025). Smaller scopes, bigger impact: retrospective outcomes of minimally invasive holmium enucleation of the prostate (MILEP). *BMC urology*.

11. Тешабоев, М. Г., & Умурзаков, Ж. Ж. У. (2020). Изучение качества жизни больных с последствиями ожогов лица и шеи с помошью «WHOQOL-BREF». *International scientific review*, (LXXI), 105-108.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 1278(ENG)-23

ЩЕЛОЧНАЯ ФОСФАТАЗА КАК ИНДИКАТОР ТОКСИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХЛОРПИРИФОСА

Юлдашева Мохигул Турдалиевна
доцент кафедры Гистологии и биологии Ферганского медицинского института общественного здоровья, PhD.
moxigulyuldasheva2023@gmail.com
ORCID: 0000-0001-5842-7417



Аннотация: В статье представлены результаты экспериментального исследования, направленного на оценку диагностической значимости щелочной фосфатазы (ЩФ) при ингаляционном воздействии пестицида Нуринол (хлорпирифос). Установлено, что уже в первые 24–48 часов наблюдается достоверное повышение активности ЩФ, отражающее острые воспалительные и адаптационно-компенсаторные реакции организма. В последующие сроки выявлена тенденция к нормализации показателя, свидетельствующая о репаративных процессах. Показано, что ЩФ демонстрирует фазный характер изменений и может рассматриваться как чувствительный биохимический маркер раннего клеточного повреждения, воспаления и восстановления при пестицидной интоксикации. Полученные данные подтверждают целесообразность использования ЩФ для мониторинга токсического воздействия и оценки динамики патологического процесса.

Ключевые слова: щелочная фосфатаза, пестициды, хлорпирифос, нуринол, ингаляционная интоксикация, биохимические маркеры, токсическое поражение, органы дыхания, воспаление, окислительный стресс.

XLORPIRIFOS TA’SIRIDA NAFAS OLISH TIZIMINING TOKSIK SHIKASTLANISHIDA ISHQORIY FOSFATAZANING INDIKATOR SIFATIDAGI ROLI

Yuldasheva Moxigul Turdaliyevna
Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Gistologiya va biologiya kafedrasi dotsenti, PhD.
moxigulyuldasheva2023@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada Nurinol (xlorpirifos) pestitsidining inhalyatsion ta’siri sharoitida ishqoriy fosfataza (IF) faolligining diagnostik ahamiyati baholangan eksperimental tadqiqot natijalari keltirilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, ta’sirning dastlabki 24–48 soatlarida IF faolligining sezilarli oshishi kuzatilib, bu o‘tkir yallig‘lanish va moslashuv-kompensator reaksiyalarni aks ettiradi. Keyingi muddatlarda ko‘rsatkichning normallashuv tendensiyasi aniqlanib, bu tiklanish jarayonlarini ko‘rsatadi. Aniqlanishicha, IF o‘zgarishlari fazaviy xarakterga ega bo‘lib, pestitsid bilan zaharlanishda erta hujayraviy shikastlanish, yallig‘lanish va tiklanish jarayonlarining sezgir

biomarkeri sifatida qaralishi mumkin. Olingan natijalar IF ni toksik ta’sir monitoringi va patologik jarayon dinamikasini baholashda qo‘llash maqsadga muvofiqligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: ishqoriy fosfataza, pestitsidlar, xlorpirifos, nurinol, inhalyatsion zaharlanish, biokimyoviy markerlar, toksik shikastlanish, nafas olish tizimi, yallig‘lanish, oksidativ stress.

ALKALINE PHOSPHATASE AS AN INDICATOR OF TOXIC DAMAGE TO THE RESPIRATORY SYSTEM UNDER CHLORPYRIFOS EXPOSURE

Yuldasheva Mokhigul Turdaliyevna Associate Professor of the Department of Histology and Biology of the Fergana Medical Institute of Public Health, PhD.
moxigulyuldasheva2023@gmail.com

Abstract. This article presents the results of an experimental study aimed at evaluating the diagnostic significance of alkaline phosphatase (ALP) under inhalation exposure to the pesticide Nurinol (chlorpyrifos). It was established that within the first 24–48 hours, a significant increase in ALP activity is observed, reflecting acute inflammatory and adaptive-compensatory responses of the organism. In later periods, a tendency toward normalization of the parameter was noted, indicating activation of reparative processes. The findings demonstrate that ALP exhibits a phase-dependent pattern of changes and can be considered a sensitive biochemical marker of early cellular damage, inflammation, and recovery during pesticide intoxication. The obtained data confirm the feasibility of using ALP for monitoring toxic exposure and assessing the dynamics of pathological processes.

Keywords: alkaline phosphatase, pesticides, chlorpyrifos, nurinol, ingalation intoxication, biochemical markers, toxic injury, respiratory system, inflammation, oxidative stress.

ВВЕДЕНИЕ: Пестициды - это обширная группа химических соединений, применяемых в сельском хозяйстве, животноводстве и санитарии. Особую опасность представляют органофосфорные инсектициды, обладающие высокой токсичностью и способностью накапливаться в окружающей среде. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно регистрируются сотни тысяч случаев отравлений, что делает данную проблему актуальной для токсикологии и гигиены труда. Механизм действия органофосфатов связан с ингибированием ацетилхолинэстеразы, что приводит к нарушению нейромышечной передачи. Кроме того, они оказывают системное воздействие, вызывая окислительный стресс и митохондриальную дисфункцию. Под влиянием пестицидов усиливается перекисное окисление липидов, нарушается работа митохондрий, снижается синтез АТФ и запускается апоптоз. Ранним маркером повреждения является глутаматдегидрогеназа, повышение активности которой свидетельствует о разрушении митохондрий. Органофосфаты также нарушают углеводный обмен, вызывая гипергликемию за счёт инсулинорезистентности и гормонального стресса. Поэтому оценка уровня глюкозы и глутаматдегидрогеназы важна для диагностики метаболических нарушений. Щелочная фосфатаза - универсальный фермент, активность которого возрастает при повреждении эпителия дыхательных путей, печени и при воспалении. Поскольку аэрозольные пестициды прежде всего воздействуют на органы дыхания, её исследование позволяет выявить ранние стадии поражения. Таким образом, в условиях широкого применения пестицидов возрастает необходимость поиска ранних биохимических маркеров, особенно митохондриального повреждения, что важно для понимания механизмов токсичности и разработки методов коррекции.

Материалы и методы. Экспериментальное исследование проводилось на базе кафедры гистологии и биологии Ферганского медицинского института общественного

здоровья с соблюдением международных биоэтических стандартов (Директива 2010/63/ЕС Европейского парламента и Совета Европы о защите животных, используемых в научных целях).

Объектом исследования служили 80 клинически здоровых взрослых самцов кроликов породы Oryctolagus cuniculus, массой от 2,4 до 2,7 кг. Животные содержались в индивидуальных клетках с обеспечением естественного светового режима, свободного доступа к воде и сбалансированному рациону. Перед началом эксперимента все животные прошли этап адаптации к условиям содержания в течение 7–10 дней.

Для моделирования воздействия пестицида использовалась герметичная ингаляционная камера объемом 45 литров, оборудованная системой подачи аэрозоля, вентиляции и мониторинга параметров окружающей среды. В качестве токсического агента применялся препарат Нуринол (хлорпирифос) в виде водного раствора с использованием дозы, эквивалентной ¾ LD_{50} (216,8 мг/кг). Аэрозоль вводился в камеру дважды в сутки (утром и вечером). Продолжительность каждого сеанса экспозиции составляла 10 минут. Температура воздуха поддерживалась на уровне +20 ± 2°C, относительная влажность - 60–70%, атмосферное давление - в пределах нормы. Общая продолжительность экспозиции составляла 15 суток.

Забор крови для биохимического анализа проводился из ушной вены кроликов в следующие сроки: до начала эксперимента (контроль), через 24 часа, 48 часов, 7 суток и 15 суток после первого воздействия пестицида. Забор биоматериала осуществлялся в утренние часы натощак с использованием стерильного шприца. Полученная кровь центрифугировалась при 3000 об/мин в течение 10 минут, и сыворотка отделялась для анализа.

Определение активности глутаматдегидрогеназы проводилось спектрофотометрическим методом с использованием набора реагентов, основанного на регистрации скорости восстановления NAD+ в присутствии субстрата - глутамата. Измерения осуществлялись на спектрофотометре при длине волны 340 нм. Все пробы анализировались в трехкратной повторности, и результаты усреднялись.

Определение уровня глюкозы в сыворотке крови выполнялось глюкозооксидазным методом с использованием стандартных диагностических наборов, сертифицированных для ветеринарного применения. Измерения проводились на автоматическом биохимическом анализаторе, результаты выражались в ммоль/л.

Определение активности щелочной фосфатазы проводилось по кинетическому методу с использованием буферного раствора, содержащего р-нитрофенилфосфат (pNPP) в качестве субстрата. Реакция катализируется щелочной фосфатазой с образованием окрашенного продукта - р-нитрофенола, интенсивность которого измеряется при длине волны 405 нм с помощью спектрофотометра.

Реакционная смесь содержала оптимизированный буфер (pH 10,2) и субстрат, предварительно инкубируемые при температуре 37°C. К смеси добавляли исследуемую сыворотку (обычно в объёме 20 мкл), и измеряли скорость увеличения оптической плотности в течение 1–2 минут.

Активность фермента выражалась в международных единицах на литр (Ед/л) и рассчитывалась по стандартной формуле с учётом молярного коэффициента поглощения р-нитрофенола. Все измерения проводились в трёхкратной повторности, и усреднённые значения использовались для статистической обработки результатов.

Полученные данные обрабатывались с использованием программ MS Excel и STATISTICA for Windows. Для оценки достоверности различий между контрольной и опытными группами применялся t-критерий Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Для анализа корреляционных связей между показателями

использовались коэффициенты Пирсона и Спирмена, в зависимости от характера распределения данных.

Таким образом, методика эксперимента была направлена на комплексную оценку воздействия пестицида на митохондриальный и углеводный метаболизм с использованием валидных биохимических маркеров, воспроизводимых в условиях стандартной лабораторной практики.

Результаты исследования. Щелочная фосфатаза (ЩФ) - фермент, катализирующий отщепление фосфатных групп от органических соединений, активно функционирующий в печени, почках, костной ткани и кишечнике. В условиях токсического воздействия фермент служит индикатором повреждения клеточных мембран и усиления процессов апоптоза и пролиферации. Повышение активности ЩФ может отражать гепатоцеллюлярный стресс, воспаление, а также острое раздражение эпителиальных барьеров.

В ходе настоящего исследования изменения активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови экспериментальных животных в условиях ингаляционного отравления пестицидом Нуринол демонстрировали выраженную фазную динамику.

Таблица 1.

Активность фермента щелочной фосфатазы в сыворотке крови при ингаляционном отравлении пестицидом Нуринол

Сроки исследования	Активность ЩФ (ед/л)	Изменение к контролю (%)	Интерпретация
контроль	0,80±0,05	-	Физиологическая норма
24 час	1,03±0,08*** 128,7	+28,7%	Острая адаптационно-защитная реакция
48 час	1,02±0,06*** 127,5	+27,5%	Поддержание ферментного ответа
7 дней	0,88±0,05*** 110,0	+10,0%	Субострые изменения, фаза субкомпенсации
15 дней	0,74±0,05*** 92,5	–7,5%	Частичная нормализация, посттоксическое угнетение

Примечание: достоверность по отношению к контролю - *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

На 24 час от начала экспозиции активность ЩФ увеличилась до 1,03 ± 0,08, что превышает контроль на 28,7%. Это повышение интерпретируется как острая адаптационно-защитная реакция организма, сопровождающаяся активацией процессов фосфорилирования и перестройки клеточного метаболизма. Данный этап может быть связан с усиленной активностью ферментных систем печени и слизистой дыхательных путей в ответ на проникновение токсиканта.

На 48 час активность сохранялась на сходном уровне (1,02 ± 0,06), что отражает сохранение высокой нагрузки на детоксикационные механизмы организма и устойчивость ферментного ответа в условиях продолжающейся интоксикации. Это также может указывать на сохраняющееся повреждение клеточных мембран, особенно в гепатоцитах и клетках бронхиального эпителия.

На 7-е сутки наблюдается тенденция к снижению показателя до 0,88 ± 0,05, однако уровень остаётся достоверно повышенным по сравнению с контролем, что указывает на наличие субострых изменений и остаточного метаболического напряжения. Это может

соответствовать фазе субкомпенсации, когда активируются механизмы адаптации и происходит частичное восстановление клеточного гомеостаза.

К 15 дню уровень ферментативной активности снижается до 0,74 ± 0,05, приближаясь к контрольным значениям (диаграмма 1). Однако незначительное отклонение (92,5%) может свидетельствовать о посттоксическом угнетении синтетических функций печени либо о продолжительном метаболическом истощении. Указанные данные позволяют предположить, что восстановление нормального уровня ферментативной активности происходит постепенно и зависит от степени и длительности воздействия пестицида.

Таким образом, активность щелочной фосфатазы в условиях ингаляционной пестицидной нагрузки демонстрирует типичный фазный характер изменений - от раннего компенсаторного подъёма до поздней частичной нормализации. Это даёт основание рассматривать ЩФ как дополнительный биомаркер клеточного и органного стресса при токсических поражениях, особенно в условиях аэрозольной экспозиции. Использование этого показателя в комплексе с другими биохимическими маркерами позволяет более объективно оценивать степень повреждения и стадию токсического процесса (Рис. 1).

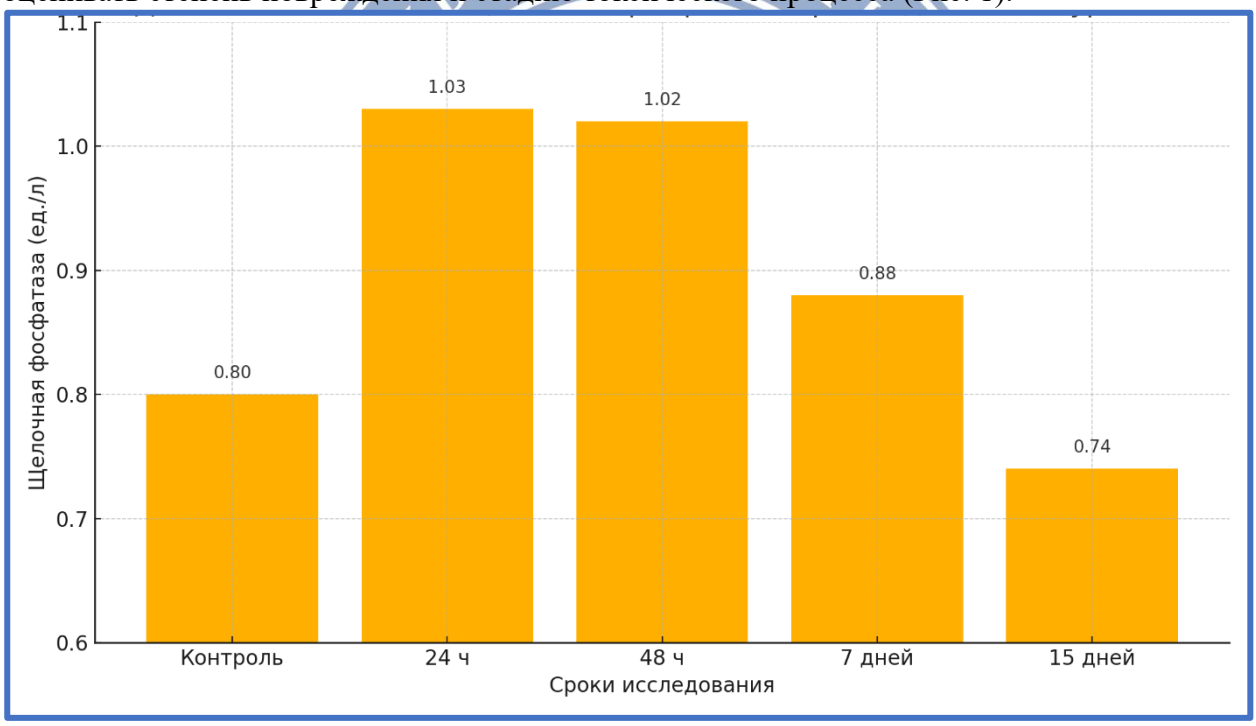


Рис. 1. Динамика активности щелочной фосфатазы при воздействии Нуринола

Обсуждение результатов. Анализ активности щелочной фосфатазы (ЩФ) в условиях ингаляционного воздействия пестицида Нуринол позволил выделить её как значимый дополнительный биохимический маркер, отражающий повреждение клеточных мембран и системный ответ организма на токсическую нагрузку. ЩФ, как известно, активно экспрессируется в печени, почках, костной и лёгочной ткани, и её уровень в сыворотке крови может свидетельствовать о метаболических нарушениях и воспалительно-деструктивных процессах в органах-мишенях.

Уже в первые 24–48 часов после начала экспозиции наблюдалось достоверное увеличение активности ЩФ, что указывает на острый ферментативный ответ и активацию клеточной адаптации. Такая динамика может быть обусловлена повреждением эпителия дыхательных путей, активацией гепатоцитов и иммунокомпетентных клеток в условиях системного воспаления. В литературе подобное увеличение активности ЩФ часто связывается

с воспалительными заболеваниями и оксидативным стрессом, что полностью согласуется с экспериментальными данными настоящего исследования.

К 7 и особенно 15 суткам наблюдалось постепенное снижение активности фермента, однако она оставалась выше контрольных значений, что может свидетельствовать о затянувшемся восстановительном процессе, а также сохраняющемся посттоксическом влиянии пестицида. Подобная динамика позволяет интерпретировать ЩФ как маркер, чувствительный не только к острому, но и к затяжному фазному течению токсического поражения.

Таким образом, включение щелочной фосфатазы в биохимический профиль оценки токсического действия пестицидов повышает комплексную диагностическую и прогностическую ценность методики и позволяет оценивать не только факт, но и стадию клеточного повреждения в организме животных при хроническом или подостром воздействии ядовитых веществ.

Заключение. Результаты исследования показали высокую информативность определения активности щелочной фосфатазы (ЩФ) в сыворотке крови при токсическом поражении органов дыхания пестицидом Нуринол (хлорпирифос). ЩФ отражает процессы эпителиального повреждения, воспаления и адаптационно-компенсаторных реакций организма.

Уже в первые 24–48 часов после ингаляционного воздействия отмечалось повышение активности ЩФ на 28%, что свидетельствует об остром клеточном раздражении и развитии воспалительного процесса. В последующие сроки (7–15 сутки) наблюдалась тенденция к нормализации показателя, что указывает на активацию репаративных механизмов.

Дополнительно установлено, что повышение активности ЩФ в ранние сроки интоксикации отражает активацию защитных и воспалительных реакций, тогда как последующее снижение до субнормальных значений может свидетельствовать о посттоксическом истощении ферментативных систем и замедленном восстановлении тканей.

Таким образом, щелочная фосфатаза может рассматриваться как чувствительный дополнительный биохимический маркер раннего клеточного повреждения, воспаления и процессов восстановления при воздействии пестицидов, и может быть рекомендована для мониторинга токсического влияния и оценки эффективности восстановительных мероприятий.

Список литературы:

1. Montgomery M.P., Kamel F., Saldana T.M., et al. Incident diabetes and pesticide exposure among licensed pesticide applicators: Agricultural Health Study, 1993–2003. American Journal of Epidemiology. 2008;167(10):1235–1246.
2. Phillips S.J., Thompson G.E. Measuring health care effectiveness: principles and practice. Medical Decision Making. 1999;19(1):95–105.
3. Республиканский центр санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Методические рекомендации по оценке токсического воздействия пестицидов на организм человека. Ташкент, 2020. 34 с.
4. Нурматов К.Н., Хамидова Г.Х., Саидов А.Н. Метаболические нарушения при воздействии хлорорганических пестицидов: механизмы и последствия. // Вестник медицинской науки Узбекистана. 2023;1:58–66.
5. Усманова Ф.Ш., Камилов М.К. Биохимические маркеры токсического поражения лёгочной ткани. // Медицинская биохимия и патофизиология. 2021;4(2):42–49.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 1278-232

ОЖИРЕНИЕ И ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА: КЛИНИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ




Мамажонова З.Ш., Эгамбердиева Д.А.
Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан
zebomamajonova92@mail.ru, https://orcid.org/0009-0006-8881-187X
daegamberdieva@gmail.com , https://orcid.org/0000-0003-0310-6233

Аннотация

Актуальность. *Ожирение является одним из ведущих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, однако его влияние на течение ишемической болезни сердца и сопутствующую патологию остаётся предметом дискуссии.* ***Цель исследования.*** *Провести сравнительный анализ клинико-лабораторных и ангиографических характеристик у пациентов с ишемической болезнью сердца в зависимости от индекса массы тела (ИМТ).* ***Материалы и методы.*** *В исследование включены 100 пациентов с ишемической болезнью сердца, которым выполнены клинические, лабораторные исследования и коронароангиография. Пациенты были разделены на группы в зависимости от ИМТ (<30 кг/м² и ≥30 кг/м²).* ***Результаты.*** *Установлено, что повышенный ИМТ ассоциировался с более молодым возрастом пациентов и большей частотой тяжёлой артериальной гипертензии. У пациентов с ожирением чаще выявлялись нарушения ритма сердца и сопутствующая патология гастродуоденальной зоны, тогда как у пациентов с ИМТ <30 кг/м² чаще встречались анемия и более тяжёлые стадии хронической болезни почек. Значимых различий в сложности коронарных поражений выявлено не было. Отмечена тенденция к более сохранной функции почек у пациентов с повышенным ИМТ.* ***Выводы.*** *Повышенный ИМТ связан с более тяжёлым течением артериальной гипертензии и увеличением коморбидности, однако не сопровождается ухудшением функции почек и может быть ассоциирован с преобладанием более лёгких стадий хронической болезни почек.*

Ключевые слова: *ожирение, индекс массы тела, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, хроническая болезнь почек, коморбидность, коронароангиография.*

Abstract

Background. *Obesity is a major risk factor for cardiovascular diseases; however, its impact on the course of coronary artery disease and comorbid conditions remains controversial.* ***Objective.*** *To perform a comparative analysis of clinical, laboratory, and angiographic characteristics in patients with coronary artery disease depending on body mass index (BMI). Materials and methods. The study included 100 patients with coronary artery disease who underwent clinical, laboratory, and coronary angiographic assessment. Patients were divided into two groups based on BMI (<30 kg/m² and ≥30 kg/m²).* ***Results.*** *Increased BMI was associated with younger age and a higher prevalence of severe arterial hypertension. Patients with obesity more frequently exhibited cardiac arrhythmias and gastroduodenal diseases, whereas anemia and advanced stages of chronic kidney*

disease were more common in patients with BMI <30 kg/m². No significant differences were found in the complexity of coronary lesions. A tendency toward better renal function was observed in patients with higher BMI. ***Conclusions.*** *Elevated BMI is associated with more severe arterial hypertension and increased comorbidity burden, but not with impaired renal function, and may be linked to a predominance of earlier stages of chronic kidney disease.*
Keywords: *obesity, body mass index, coronary artery disease, arterial hypertension, chronic kidney disease, comorbidity, coronary angiography.*

Annotatsiya

Dolzarbligi. *Semizlik yurak-qon tomir kasalliklarining asosiy xavf omillaridan biri bo‘lib, uning ishemik yurak kasalligi va hamroh kasalliklar kechishiga ta’siri hali ham bahsli masala hisoblanadi.* ***Tadqiqot maqsadi.*** *Tana vazni indeksi (TVI)ga qarab ishemik yurak kasalligi bo‘lgan bemorlarda klinik, laborator va angiografik ko‘rsatkichlarni qiyosiy tahlil qilish.* ***Materiallar va usullar.*** *Tadqiqotga 100 nafar ishemik yurak kasalligi bilan og‘rigan bemor kiritildi. Barcha bemorlarda klinik, laborator tekshiruvlar va koronarangiografiya o‘tkazildi. Bemorlar TVI (<30 kg/m² va ≥30 kg/m²) bo‘yicha ikki guruhga ajratildi.* ***Natijalar.*** *Yuqori TVI bemorlarning nisbatan yoshroq bo‘lishi va og‘ir darajadagi arterial gipertenziya bilan bog‘liq ekani aniqlandi. Semizlik bo‘lgan bemorlarda yurak ritmi buzilishlari va gastroduodenal kasalliklar ko‘proq uchradi, TVI <30 kg/m² bo‘lganlarda esa kamqonlik va surunkali buyrak kasalligining og‘ir bosqichlari ko‘proq qayd etildi. Koronar zararlanish murakkabligida sezilarli farqlar aniqlanmadi. Yuqori TVI bo‘lgan bemorlarda buyrak funksiyasining nisbatan yaxshi saqlanish tendensiyasi kuzatildi.* ***Xulosa.*** *Yuqori TVI arterial gipertenziyaning og‘ir kechishi va komorbidlik oshishi bilan bog‘liq bo‘lib, buyrak funksiyasining yomonlashuvi bilan kechmaydi hamda surunkali buyrak kasalligining yengil bosqichlari ustunligi bilan xarakterlanadi.*
Kalit so‘zlar: *semizlik, tana vazni indeksi, ishemik yurak kasalligi, arterial gipertenziya, surunkali buyrak kasalligi, komorbidlik, koronarangiografiya.*

Введение. Крупномасштабные эпидемиологические исследования, выполненные в XX веке, убедительно продемонстрировали тесную взаимосвязь между избыточной массой тела и развитием таких серьёзных патологий, как сахарный диабет, артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, цереброваскулярные расстройства и хроническая сердечная недостаточность [1–4]. Согласно данным исследования Dudina A. и соавт. (2011), основанного на анализе 12 европейских когорт, увеличение индекса массы тела (ИМТ) на каждые 5 кг/м² ассоциировано с ростом сердечно-сосудистой смертности на 34% среди мужчин и на 29% среди женщин [5].

Вместе с тем, результаты более ранних работ указывают на неоднозначность данной взаимосвязи. Так, в исследовании Degoulet P. (1982) было показано, что у пациентов, находящихся на программном гемодиализе, ожирение не сопровождалось снижением выживаемости [6]. Сходные результаты были получены Kalantar-Zadeh (1999), где установлено, что при увеличении ИМТ выше 27,5 кг/м² риск смертности снижался на 6% с каждой дополнительной единицей показателя, тогда как при ИМТ менее 20 кг/м² смертность возрастала в 1,6 раза. Позднее (2003) данный феномен был обозначен автором как «парадокс ожирения» [7].

Дополнительные подтверждения указанной закономерности представлены в исследовании Hassani и соавт. (2007), в котором у пациентов с ишемической болезнью сердца, перенесших чрескожное коронарное вмешательство, лица с избыточной массой тела характеризовались более низкой частотой рестеноза и сердечно-сосудистой смертности по сравнению с пациентами с нормальным ИМТ [8]. В крупном шведском исследовании (2012), включавшем около 38 000 пациентов с острым коронарным синдромом, выявлено постепенное снижение уровня смертности при увеличении ИМТ от дефицита массы тела (12,4%) до

значений, соответствующих избыточной массе и ожирению (до 35 кг/м²). Однако при ИМТ свыше 35 кг/м² отмечалось повторное повышение летальности [9]. Полученные данные рассматриваются как возможное свидетельство кардиопротективного влияния жировой ткани [10,11].

Цель исследования. Провести сравнительный анализ клинико-лабораторных и ангиографических показателей у пациентов с ишемической болезнью сердца в зависимости от уровня индекса массы тела.

Материалы и методы. В исследование были включены 100 пациентов с установленным диагнозом ишемической болезни сердца. Всем участникам проведён комплекс стандартных клинико-лабораторных исследований, а также выполнена коронарная ангиография. Обработка и статистический анализ полученных результатов осуществлялись с использованием программного пакета STATISTICA 6 на персональном компьютере.

Результаты. Общая характеристика в структуре выборки преобладали мужчины — 65,0%, тогда как женщины составили 35,0%. Средний возраст пациентов равнялся 64,3 ± 7,0 года (с пределами от 45 до 74 лет): у мужчин — 65,1 ± 6,9 года, у женщин — 63,8 ± 5,4 года. Распределение по возрастным группам показало, что 24,0% пациентов (n=24) находились в возрасте 45–59 лет, тогда как 76,0% (n=76) относились к категории 60–74 лет. Среднее значение индекса массы тела в исследуемой группе составило 31,9 ± 3,8 кг/м².

В зависимости от величины индекса массы тела пациенты были разделены на две группы: первую группу составили 52 человека с ИМТ <30 кг/м², во вторую (группу сравнения) вошли 48 пациентов с ИМТ ≥30 кг/м². Сравнительный анализ общеклинических показателей (таблица 1) продемонстрировал, что во второй группе отмечалось преобладание мужчин (60%). При этом пациенты с ИМТ ≥30 кг/м² были в среднем моложе на 3,5 года по сравнению с первой группой (p <0,05). Анализ возрастного распределения показал, что доля лиц младше 60 лет во второй группе превышала аналогичный показатель в контрольной группе в 5 раз. Таким образом, повышенный индекс массы тела был ассоциирован с более молодым возрастом пациентов. Проведённый корреляционный анализ выявил обратную зависимость между ИМТ и возрастом, однако статистической значимости она не достигла.

Таблица 1. Общая характеристика обследованных больных в зависимости от наличия/отсутствия ожирения

Показатель	1 группа (ИМТ < 30 кг/м2); n = 50	2 группа (ИМТ ≥ 30 кг/м2); n = 50
Возраст, лет	63,1 ± 4,0	59,6 ± 8,1
Количество мужчин	25	30
Количество женщин	25	20
45-59 лет	4	20
60-74 лет	46	30
Вес, кг	76,9 ± 6,2	93,2 ± 4,8
ИМТ, кг/м²	27,9 ± 1,8	35,8 ± 4,1
ЧД в мин	18,1 ± 1,1	18,9 ± 1,7
САД, мм рт. ст.	135,3 ± 2,4	141,5 ± 1,3
ДАД, мм рт. ст.	85,3 ± 3,7	89,3 ± 6,5
ЧСС, уд/мин	69,7 ± 1,0	74,3 ± 4,5

Анализ коморбидных состояний показал, что у пациентов с ИМТ ≥30 кг/м² достоверно чаще выявлялись артериальная гипертензия, сахарный диабет, патология гастродуоденальной зоны (p <0,05), хроническая обструктивная болезнь лёгких, а также перенесённая инфекция

COVID-19. В группе с ИМТ <30 кг/м², напротив, статистически чаще регистрировались анемия и перенесённый инфаркт миокарда (p <0,05). Частота хронической болезни почек и инсульта в анамнезе между группами существенно не различалась.

Суммарный индекс коморбидности в первой группе составил 3,2 ± 2,3, что на 0,7 превышало аналогичный показатель во второй группе. При этом у пациентов с ИМТ ≥30 кг/м² частота сложных желудочковых нарушений ритма сердца была в 4 раза выше по сравнению с больными с ИМТ <30 кг/м². По данным электрокардиографии повышение ИМТ ассоциировалось с увеличением частоты сердечных сокращений и большей склонностью к желудочковым аритмиям, тогда как эхокардиографическое исследование выявило утолщение стенок левого желудочка и снижение его систолической функции.

Результаты коронарной ангиографии показали, что более высокий ИМТ не был связан с увеличением сложности коронарных поражений. Тем не менее, протяжённость атеросклеротического процесса у пациентов второй группы была больше по сравнению с первой (p>0,05). У больных с ИМТ ≥30 кг/м² чаще выявлялись поражения дистальных отделов коронарных артерий. В бассейне передней нисходящей артерии преобладали стенозы типа B (60%), тогда как в правой коронарной артерии чаще встречались стенозы типа A (32%) и типа B (48%).

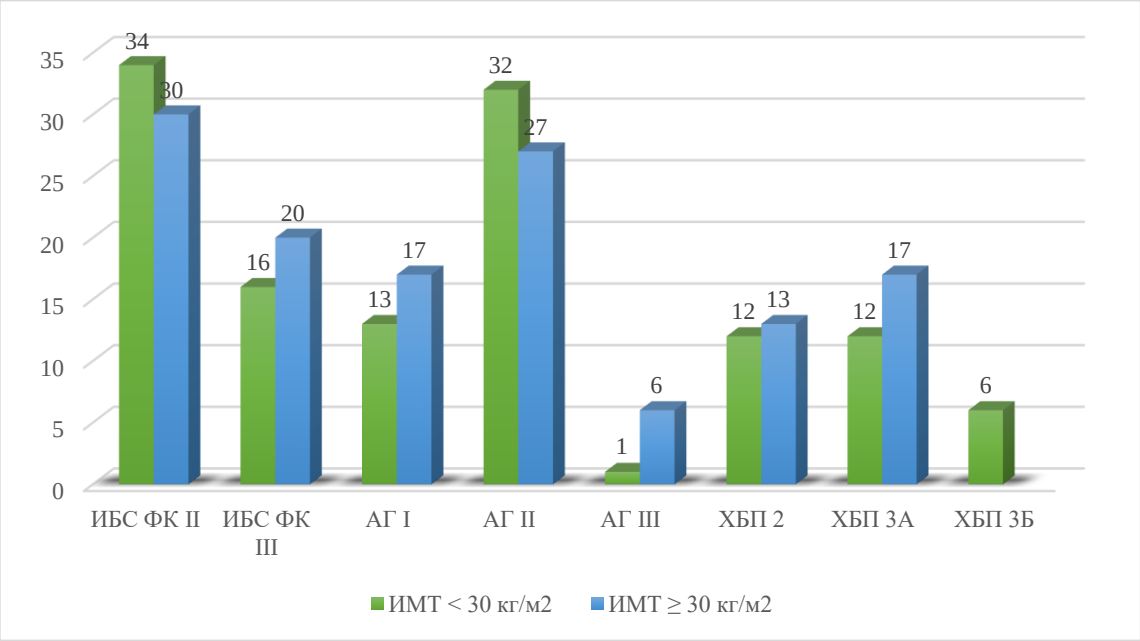
Примерно у 60% пациентов в обеих группах диагностировалась хроническая болезнь почек. При детализированном анализе стадий ХБП установлено, что ХБП 2 стадии наблюдалась у 40% пациентов первой группы и у 43,33% второй группы; ХБП 3А стадии — у 40% и 56,67% соответственно. ХБП 3Б стадии регистрировалась только в первой группе (20%), тогда как во второй группе такие случаи отсутствовали. Более тяжёлые стадии заболевания не включались в исследование, поскольку являлись противопоказанием к проведению коронароангиографии из-за нефротоксичности контрастных веществ.

Таким образом, несмотря на сопоставимую общую распространённость ХБП, более тяжёлые её стадии (3А и 3Б) чаще встречались у пациентов с ИМТ <30 кг/м². В частности, суммарная частота ХБП 3 стадии в первой группе достигала 56,67%, превышая аналогичный показатель во второй группе. Эти результаты согласуются с оценкой скорости клубочковой фильтрации: средние значения CKD-EPI составили 70,4 ± 19,3 мл/мин/1,73 м² в первой группе и 75,8 ± 16,3 мл/мин/1,73 м² во второй (p = 0,244), что свидетельствует о несколько более сохранной функции почек у пациентов с повышенным ИМТ. Корреляционный анализ выявил слабую прямую зависимость между ИМТ и уровнем CKD-EPI, однако она не была статистически значимой (p = 0,54; r = 0,079).

Аналогичный анализ был проведён в отношении степени артериальной гипертензии. Установлено, что гипертензия 2 степени встречалась у 32 пациентов первой группы и у 27 — второй (p = 0,278). В то же время артериальная гипертензия 3 степени значительно чаще диагностировалась у пациентов с ИМТ ≥30 кг/м² — в 6 случаях против 1 случая в группе с ИМТ <30 кг/м² (p = 0,001) (рис. 1).

Таким образом, для пациентов с повышенным индексом массы тела более характерным оказалось наличие артериальной гипертензии тяжёлой (III) степени. При этом средние значения систолического артериального давления в первой группе составили 135,3 ± 2,4 мм рт. ст., диастолического — 85,3 ± 3,7 мм рт. ст. Во второй группе данные показатели были несколько выше и равнялись 141,5 ± 1,3 мм рт. ст. и 89,3 ± 6,5 мм рт. ст. соответственно, однако выявленные различия не достигли уровня статистической значимости. Вместе с тем корреляционный анализ показал наличие достоверной прямой взаимосвязи между величиной ИМТ и степенью выраженности артериальной гипертензии.

Рисунок 1. Нозологическая структура в сравниваемых группах пациентов.



Оценка лабораторных показателей продемонстрировала, что анемический синдром несколько чаще встречался у пациентов первой группы (30% против 18%), однако статистически значимых различий между группами не выявлено. Средние значения гемоглобина были сопоставимы: 120,1 ± 15,3 г/л в первой группе и 129,4 ± 13,1 г/л во второй.

Анализ показателей системного воспаления продемонстрировал, что у пациентов с повышенным индексом массы тела отмечалась более выраженная активация провоспалительных цитокинов. В частности, в группе с ИМТ ≥30 кг/м² регистрировались более высокие уровни интерлейкина-6 2,07 ± 3,3 пг/мл, по сравнению с пациентами с ИМТ <30 кг/м² 1,86 ± 2,1 пг/мл ($p < 0,05$). Повышение концентрации указанных медиаторов сопровождалось увеличением уровня С-реактивного белка, что свидетельствует о наличии хронического низкоинтенсивного воспаления. При этом наиболее выраженные различия отмечались для IL-6, уровни которых прямо коррелировали с величиной ИМТ ($r = 0,32$ и $r = 0,28$ соответственно), однако для части показателей статистическая значимость зависимости не достигалась. У пациентов с нормальной или сниженной массой тела значения провоспалительных маркёров оставались относительно ниже, что может отражать менее выраженную активацию воспалительных механизмов. Полученные данные подтверждают роль ожирения как состояния, ассоциированного с хроническим системным воспалением, способствующим прогрессированию сердечно-сосудистой патологии.

Как отмечалось ранее, признаки нарушения функции почек регистрировались с одинаковой частотой в обеих группах. В то же время у пациентов с ИМТ ≥30 кг/м² чаще наблюдались более лёгкие стадии хронической болезни почек по сравнению с пациентами контрольной группы. Несмотря на выявленную тенденцию, корреляционный анализ показал лишь слабую прямую зависимость между уровнем ИМТ и значениями CKD-EPI, которая не достигала статистической значимости ($p = 0,575$; $r = 0,077$).

Обсуждение. Актуальность проблемы ожирения обусловлена высоким риском ранней инвалидизации лиц трудоспособного возраста и снижением общей продолжительности жизни вследствие развития тяжёлых сопутствующих заболеваний. По имеющимся оценкам, ежегодно не менее 2,8 млн взрослых умирают вследствие избыточной массы тела или ожирения. Кроме того, с избыточным весом ассоциировано около 44% случаев сахарного

диабета, 23% случаев ишемической болезни сердца и от 7 до 41% онкологических заболеваний [12,13].

В рамках настоящего исследования установлено, что частота артериальной гипертензии была сопоставимой в обеих группах, однако её более тяжёлые формы чаще выявлялись у пациентов с ИМТ ≥30 кг/м². Также увеличение индекса массы тела сопровождалось ростом уровня коморбидности: заболевания гастродуоденальной зоны у пациентов с ожирением регистрировались примерно в 2 раза чаще, чем в группе контроля. По данным литературы, повышенный ИМТ связан с развитием гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и увеличением риска злокачественных новообразований пищевода [14]. Кроме того, накоплены данные, подтверждающие тесную связь ожирения с бронхолёгочной патологией, в частности с бронхиальной астмой [15,16]. Полученные в нашем исследовании результаты, свидетельствующие о более высокой частоте хронической обструктивной болезни лёгких у пациентов с повышенным ИМТ, соответствуют данным других авторов.

В современной научной литературе широко обсуждается феномен «парадокса ожирения». Согласно ряду исследований, в отдельных группах пациентов (в частности, у лиц пожилого возраста, больных с хронической почечной недостаточностью, пациентов на диализе и при хронической сердечной недостаточности) выживаемость может быть выше у лиц с избыточной массой тела и ожирением [6]. В нашем исследовании более 76% пациентов относились к возрастной категории старше 60 лет. При этом доля пациентов моложе 50 лет была значительно выше в группе с ИМТ ≥30 кг/м² (40% против 8% в контрольной группе; $p < 0,05$). Также установлено, что около трёх четвертей обследованных имели признаки почечной дисфункции, однако более тяжёлые стадии хронической болезни почек (3А и 3Б) преимущественно выявлялись у пациентов с ИМТ <30 кг/м².

Одним из наиболее распространённых клинических проявлений сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с ожирением являются нарушения сердечного ритма. По данным литературы, у данной категории больных чаще регистрируются наджелудочковые и желудочковые экстрасистолии, фибрилляция предсердий, а также различные формы нарушений проводимости [17]. В ряде исследований продемонстрирована устойчивая связь ожирения с развитием фибрилляции предсердий, причём данный фактор может выступать независимым предиктором вне зависимости от возраста и размеров левого предсердия [18–21]. В рамках нашего исследования установлено, что у пациентов с ИМТ ≥30 кг/м² частота сложных желудочковых аритмий была в 4 раза выше по сравнению с пациентами с ИМТ <30 кг/м².

Анализ анамнестических данных показал, что примерно у трети обследованных имелась перенесённая инфекция COVID-19, причём в группе пациентов с ожирением её распространённость была несколько выше (на 7%).

Согласно современным представлениям, не только абсолютное значение массы тела, но и характер распределения жировой ткани оказывает существенное влияние на риск сердечно-сосудистых заболеваний [22]. Ожирение сопровождается развитием инсулинорезистентности, хронического воспаления, эндотелиальной дисфункции и повышенной склонности к тромбообразованию. В исследовании M-CHAT (Multicultural Community Health Assessment Trial), включавшем 794 практически здоровых участников, было показано, что висцеральный тип ожирения ассоциирован с утолщением комплекса интима–медиа сонных артерий и наличием атеросклеротических бляшек вне зависимости от уровня ИМТ [12,23].

В нашем исследовании значимых различий по показателям липидного спектра между группами выявлено не было. Кроме того, частота сложных коронарных поражений по данным коронароангиографии у пациентов с ИМТ ≥30 кг/м² была сопоставима с таковой в контрольной группе.

Известно, что ожирение связано с увеличением риска преждевременной смертности в общей популяции [24]. Кардиальные изменения при ожирении носят комплексный характер и включают как структурные (гипертрофия миокарда, дилатация камер сердца), так и функциональные нарушения (систолическая и диастолическая дисфункция), которые в дальнейшем могут приводить к формированию сердечной недостаточности. Эти изменения являются результатом совокупного влияния гемодинамических и воспалительных факторов, обусловленных дисфункцией жировой ткани.

Ремоделирование сердца при ожирении затрагивает как левые, так и правые его отделы. Это связано с увеличением объёма циркулирующей крови и повышением конечного диастолического давления в левом желудочке, что способствует его дилатации и прогрессированию сердечно-сосудистого ремоделирования. Полученные нами данные подтверждают данное положение: у пациентов второй группы отмечались увеличение массы миокарда и снижение фракции выброса левого желудочка.

В то же время результаты крупных регистров острого инфаркта миокарда (PREMIER, TRIUMPH, MITRA PLUS) свидетельствуют о существовании феномена «парадокса ожирения», при котором у пациентов с повышенным ИМТ отмечаются более низкие показатели смертности [25,26].

Таким образом, проблема взаимосвязи избыточной массы тела и сердечно-сосудистой патологии остаётся дискуссионной и включает ряд противоречивых аспектов. Тем не менее, показатель индекса массы тела сохраняет практическую значимость, особенно на уровне первичного звена здравоохранения.

Выводы. Повышенный индекс массы тела ассоциировался с более молодым возрастом пациентов, однако сопровождался меньшей частотой острых форм ишемической болезни сердца.

Несмотря на сопоставимую распространённость хронической болезни почек в обеих группах, у пациентов с ИМТ <30 кг/м² достоверно чаще выявлялись более тяжёлые стадии заболевания, тогда как при ИМТ ≥30 кг/м² преобладали начальные формы ХБП. При этом, несмотря на тенденцию к более высоким значениям скорости клубочковой фильтрации у пациентов с повышенным ИМТ, статистически значимой связи между уровнем ИМТ и показателями CKD-EPI обнаружено не было.

Вместе с тем установлена значимая взаимосвязь между повышенным ИМТ и степенью артериальной гипертензии: у пациентов с ИМТ ≥30 кг/м² достоверно чаще диагностировалась гипертензия III степени. Корреляционный анализ подтвердил наличие прямой зависимости между величиной ИМТ и тяжестью артериальной гипертензии.

Таким образом, увеличение индекса массы тела ассоциируется с более тяжёлым течением артериальной гипертензии, однако не сопровождается ухудшением функции почек и может быть связано с преобладанием более ранних стадий хронической болезни почек.

Использованная литература

1. Шпагина О.В., Бондаренко И.З. «Парадокс ожирения» – еще один взгляд на проблему сердечно-сосудистых заболеваний. Ожирение и метаболизм, 4, 2013: с.3-9. [Shpagina O.V., Bondarenko I.Z. The Obesity Paradox is another way of looking at the problem of cardiovascular disease. Obesity and Metabolism, 4, 2013: p.3-9 (in Russ.)]. doi: 10.14341/OMET201343-9

2. Calle E., Thun M., Petrelli J. Body-Mass Index and Mortality in a Prospective Cohort of U.S. Adults N Engl J Med. 1999;341:1097-1105. https://pubmed.ncbi.nlm.nih. gov/10511607/ doi: 10.1056/NEJM199910073411501

3. Susan X Lin, E Xavier Pi-Sunyer. Prevalence of the metabolic syndrome among US middle-aged and older adults with and without diabetes – a preliminary analysis of the NHANES 1999-2002 data. Ethn Dis. 2007;17(1):35-9. PMID: 17274207

4. McNeill AM, Rosamond WD, Girman CJ. The metabolic syndrome and 11 -year risk of incident cardiovascular disease in the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. Diabetes care. 2005 Feb;28(2):385-90. doi: 10.2337/diacare.28.2.385

5. Dudina A, Cooney MT, Bacquer DD. Relationships between body mass index, cardiovascular mortality, and risk factors: a report from the SCORE investigators. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2011; Oct 18(5):731-42. doi: 10.1177/1741826711412039. Epub 2011 Jun 3.

6. Degoulet P, Legrain M, Reach I. Mortality risk factors in patients treated by chronic hemodialysis. Report of the Diaphane collaborative study. 1982;31(2):103-10. doi: 10.1159/000182627

7. Kalantar-Zadeh K, Block G, Horwich T. Reverse epidemiology of conventional cardiovascular risk factors in patients with chronic heart failure. J Am Coll Cardiol. 2004;43:1439-44. doi: 10.1016 / j.jacc.2003.11.039

8. Hassani SE, Chu WW, Wolfram RM. Clinical outcomes after percutaneous coronary intervention with drug-eluting stents in dialysis patients. 2006 Jul;68(1):36-43. doi: 10.1002/ccd.20768

9. Angeras O., Albertsson P., Karason K. Evidence for obesity paradox in patients with acute coronary syndromes: a report from the Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry. Eur Heart J. 2013 Feb; 34(5): 345-53. doi: 10.1093/eurheartj/ehs217

10. Вялкова А.А., Лебедева Е.Н., Афонина С.Н., Чеснокова С.А., Куценко Л.В., Лукерина Е.В. Заболевания почек и ожирение: молекулярные взаимосвязи и новые подходы к диагностике (обзор литературы). Нефрология. 2017;21(3):25-38. [Vyalkova A.A., Lebedeva E.N., Afonina S.N., Chesnokova S.A., Kutsenko L.V., Lukerina E.V. Kidney diseases and obesity: molecular interrelations and new approaches to diagnosis (literature review). Nephrology. 2017;21(3):25-38. (In Russ.)]. doi: 10.24884/1561-6274-2017- 3-25-38

11. Foster MC, Hwang SJ, Larson MG et al. Overweight, obesity, and the development of stage 3 CKD: the Framingham Heart Study. Am J Kidney Dis 2008;52(1):39-48. doi: 10.1053/j.ajkd.2008.03.003

12. Вербовой А.Ф., Пашенцева А.В., Шаронова Л.А. Ожирение и сердечно-сосудистая система. Клин. мед. 2017;95(1):31-35. [Verbovoy A.F., Pashentseva A.V., Sharonova L.A. Obesity and the cardiovascular system. Clinical medicine. 2017; 95(1): 31-35 (in Russ.)]. doi: 10.18821/0023-2149-2017-95-1-31-35

13. Hubert H.B., Feinleib M., McNamara P.T., Castell W.P. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants of the Framingham Heart Study. Circulation. 1983;67:968-77. doi: 10.1161/01.cir.67.5.968

14. Осипенко М.Ф., Казакова Е.А., Бикбулатова Е.А., Шакалите Ю.Д. Взаимосвязь ожирения с заболеваниями верхних отделов органов пищеварения. Доказательная гастроэнтерология, 2, 2014:36-38. [Osipenko M.F., Kazakova E.A., Bikbulatova E.A., Shakalyte Yu.D. The relationship of obesity with diseases of the upper digestive organs. Evidence-based gastroenterology, 2, 2014:36-38 (in Russ.)].

15. Li HL, Xu B, Zheng W. et al. Epidemiological characteristics of obesity and its relation to chronic diseases among middle aged and elderly men. Zhonghua Liu Xing. Bing. Xue Za Zhi. 2010; 31 (4): 370-374. PMID: 20513277

16. Кытикова О.Ю., Антонюк М.В., Гвозденко Т.А., Новгородцева Т.П. Метаболические аспекты взаимосвязи ожирения и бронхиальной астмы. Ожирение и метаболизм. 2018;15(4):9-14. [Kytikova O.Yu., Antonyuk M.V., Gvozdenko T.A., Novgorodtseva T.P. Metabolic aspects of the relationship between obesity and bronchial asthma. Obesity and metabolism. 2018;15(4):9-14 (in Russ.)]. https://doi.org/10.14341/omet9578

17. Глуховский М.Л. Метаболический синдром и аритмии сердца: автореф. дис. … докт. мед. наук. Воронеж, 2012. 48 с. [Glukhovsky M.L. Metabolic syndrome and cardiac arrhythmias:

abstract of the thesis of a doctor of medical sciences. Voronezh, 2012. 48 p. (in Russ.)]. http://medical-diss.com/medicina/metabolicheskiy-sindrom-iaritmii-serdtsa

18. Watanabe H., Tanabe N., Watanabe T. et al. Metabolic syndrome and risk of development of atrial fibrillation. The Niigata Preventive Medicine Study. Circulation. 2008 Mar 11;117(10):1255-60. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.744466

19. Kokubo Y., Shimizu W., Kamakura S. et al. Obesity index and the risk of atrial fibrillation in an urban Japanese cohort: The Suita Study Epidemiology and Prevention of CV Disease: Physiology, Pharmacology and Lifestyle. Session Title: Epidemiology of Atrial Fibrillation. Circulation. 2011. Vol. 124.

20. Цыпленкова Н.С., Панова Е.И., Кичигин В.А., Доманова Т.Г. Связь массы тела с особенностями сердечного ритма у мужчин с артериальной гипертензией. Вестник Чувашского университета. 2013. № 3. С.563-567. [Tsyplenkova N.S., Panova E.I., Kichigin V.A., Domanova T.G. Relationship between body weight and heart rate in men with arterial hypertension. Bulletin of the Chuvash University. 2013. No. 3. P.563-567 (in Russ.)].

21. Umetani K., Kodama Y., Nakamura T.et al. High prevalence of paroxysmal atrial fibrillation and/or atrial flutter in metabolic syndrome. Circ J. 2007 Feb;71(2):252-5. doi: 10.1253/ circj.71.252

22. Freiberg M.S., Pencina M.J., D’Agostino R.B. et al. BMI vs. waist circumference for identifying vascular risk. Obesity (Silver Spring). 2008;16(2):463-9. doi: 10.1038/ oby.2007.75

23. Lear S.A., Humphries K.H., Kohli S. et al. Visceral adipose tissue, a potential risk factor for carotid atherosclerosis. Results of the Multicultural Community Health Assessment Trial (M-CHAT). Stroke. 2007;38:2422-9. doi: 10.1161/STROKEAHA.107.484113

24. Pichon T., Boeing H., Hoffmann C. et al. General and abdominal adiposity and risk of death in Europe. N Engl J Med. 2008;359(20):2105-2120. doi: 10.1056/NEJMoa0801891

25. Bucholz E.M., Rathore S.S., Reid K.J. et al. Body mass index and mortality in acute myocardial infarction patients. Am J Med. 2012;125(8):796-803. doi: 10.1016/j. amjmed.2012.01.018

26. Wienbergen H., Gitt A., Juenger C. Impact of the body mass index on occurrence and outcome of acute ST-elevation myocardial infarction. Clin Res Cardiol. 2008;97(2):83– 88. doi: 10.1007/s00392-007-0585-x

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.34-002.4-036.11

O‘TKIR DIZENTERIYA (SHIGELLYOZ)NING KLINIK-EPIDEMIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA ZAMONAVIY DAVOLASH USULLARI



Alieva Nairaxon Nuriddinovna
Toshkent davlat tibbiyot universiteti o’qituvchisi, Toshkent, O‘zbekiston
E-mail: naira_0220@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-9039-9849

Annotatsiya. Mazkur maqolada o‘tkir dizenteriya (shigellyoz) kasalligining klinik va epidemiologik xususiyatlari hamda zamonaviy davolash usullari tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida kasallikning etiologiyasi, yuqish mexanizmlari, asosiy klinik belgilar va asoratlari ilmiy adabiyotlar asosida o‘rganildi. Shuningdek, Shigella bakteriyalarining antibiotiklarga chidamliligi muammosi va bu holatning davolash strategiyalariga ta’siri muhokama qilindi. Zamonaviy davolash yondashuvlari sifatida rehidratatsiya terapiyasi, antibakterial davolash hamda simptomatik muolajalar samaradorligi tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shigellyozning global sog‘liqni saqlash tizimi uchun muhim muammo ekanligini ko‘rsatadi. Kasallikni samarali nazorat qilish uchun sanitariya-gigiyena choralarini kuchaytirish, epidemiologik monitoringni yaxshilash hamda antibiotiklarni oqilona qo‘llash muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: shigellyoz, o‘tkir dizenteriya, Shigella bakteriyalari, ichak infeksiyalari, epidemiologiya, klinik belgilar, antibiotik rezistentligi, rehidratatsiya terapiyasi, profilaktika, davolash usullari.

Аннотация. В данной статье рассматриваются клинико-эпидемиологические особенности острой дизентерии (шигеллёза) и современные методы её лечения. В ходе исследования на основе научной литературы были изучены этиология заболевания, механизмы передачи инфекции, основные клинические проявления и возможные осложнения. Особое внимание уделено проблеме устойчивости бактерий рода Shigella к антибиотикам и её влиянию на эффективность лечения. Проанализированы современные подходы к терапии заболевания, включая регидратационную терапию, антибактериальное лечение и симптоматическую терапию. Результаты исследования показывают, что шигеллёз остаётся важной проблемой общественного здравоохранения во многих странах мира. Для эффективного контроля заболевания необходимо усиление санитарно-гигиенических мероприятий, совершенствование эпидемиологического мониторинга и рациональное применение антибактериальных препаратов.

Ключевые слова: шигеллёз, острая дизентерия, бактерии Shigella, кишечные инфекции, эпидемиология, клинические симптомы, антибиотикорезистентность, гидратационная терапия, профилактика, лечение.

Abstract. This article analyzes the clinical and epidemiological characteristics of acute dysentery (shigellosis) and modern approaches to its treatment. The study reviews scientific literature to examine the etiology of the disease, mechanisms of transmission, major clinical manifestations, and potential complications. Special attention is given to the growing problem of antimicrobial

resistance among Shigella species and its impact on treatment effectiveness. Modern therapeutic strategies including rehydration therapy, antibacterial treatment, and symptomatic management are discussed. The findings indicate that shigellosis remains a significant public health concern worldwide, particularly in regions with inadequate sanitation and hygiene conditions. Effective control of the disease requires strengthening sanitary and hygienic measures, improving epidemiological surveillance, and ensuring rational use of antibiotics in clinical practice.

Keywords: shigellosis, acute dysentery, Shigella bacteria, intestinal infections, epidemiology, clinical symptoms, antibiotic resistance, rehydration therapy, prevention, treatment methods.

Kirish. O‘tkir dizenteriya (shigellyoz) – ichak tizimining o‘tkir infeksion kasalligi bo‘lib, u asosan Shigella turiga mansub grammanfiy bakteriyalar tomonidan chaqiriladi. Ushbu mikroorganizmlar inson ichagining pastki bo‘limlarini zararlab, yallig‘lanish jarayonini yuzaga keltiradi va natijada diareya, isitma, qorin og‘rig‘I hamda qon va shilimshiq aralash najas kabi klinik belgilar bilan namoyon bo‘ladi. Kasallikning asosiy pidemiol agentlari sifatida Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella sonnei va Shigella boydii turlari ajratiladi. Ular Enterobacteriaceae oilasiga mansub bo‘lib, inson organizmida kuchli invaziv xususiyatga ega hisoblanadi. Infeksiyaning yuqori yuqumli bo‘lishi juda kichik miqdordagi bakteriyalar (taxminan 10–100 hujayra) bilan ham kasallanish yuzaga kelishi mumkinligi bilan izohlanadi. Shigellyoz dunyo miqyosida keng tarqalgan ichak infeksiyalaridan biri bo‘lib, ayniqsa sanitariya-gigiyena sharoiti yetarli darajada bo‘lmagan hududlarda ko‘proq uchraydi. Global pidemiologic ma’lumotlarga ko‘ra, har yili yuz millionlab shigellyoz holatlari qayd etiladi va bu kasallik bolalarda hamda immuniteti past guruhlarda yuqori kasallanish va o‘lim ko‘rsatkichlariga olib keladi. Tadqiqotlarga ko‘ra, shigellyoz ko‘plab rivojlanayotgan mamlakatlarda diareya bilan kechuvchi kasalliklarning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi va sog‘liqni saqlash tizimi uchun muhim pidemiologic muammo bo‘lib qolmoqda [1].

Kasallikning pidemiologic tarqalishida ijtimoiy va ekologik omillar muhim rol o‘ynaydi. Shigella bakteriyalari asosan fekal-oral yo‘l orqali, ya’ni ifloslangan oziq-ovqat mahsulotlari, ichimlik suvi yoki maishiy buyumlar orqali yuqadi. Shuningdek, kasallik odamdan odamga bevosita aloqa orqali ham tez tarqalishi mumkin. Shu sababli shigellyoz ko‘pincha bolalar bog‘chalari, maktablar, harbiy kollektivlar yoki aholi zich yashaydigan hududlarda epidemiya shaklida kuzatiladi. Epidemiologik kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, kasallikning yuqish darajasi sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilinishi, ichimlik suvining sifati va aholi turmush darajasi bilan chambarchas bog‘liq. Shigellyozning klinik kechishi turli darajada namoyon bo‘lishi mumkin. Ba’zi bemorlarda kasallik yengil diareya bilan cheklanib, o‘z-o‘zidan tuzalishi mumkin bo‘lsa, boshqa hollarda og‘ir dizenteriya sindromi rivojlanadi. Klinik belgilar odatda infeksiya tushganidan 1–2 kun o‘tib paydo bo‘ladi va diareya, isitma, qorin bo‘shlig‘ida spazmatik og‘riq, tenesmlar hamda ba’zan qonli najas bilan pidemi. Og‘ir holatlarda suvsizlanish, toksik pidemiol, gemolitik-uremik sindrom kabi asoratlar ham kuzatilishi mumkin. Shuning uchun kasallikning klinik ko‘rinishlarini chuqur o‘rganish uning erta diagnostikasi va samarali davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi [2].

So‘nggi yillarda shigellyoz epidemiologiyasida muhim o‘zgarishlar kuzatilmoqda. Xususan, antibiotiklarga chidamli shtammlarning paydo bo‘lishi va keng tarqalishi kasallikni davolashda jiddiy muammolarni keltirib chiqarmoqda. Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, ayrim hududlarda Shigella bakteriyalarining ko‘plab shtammlari sulfonamidlar, tetratsiklinlar, ampisillin va pidemiologi-sulfametoksazol kabi an’anaviy antibiotiklarga nisbatan rezistentlik hosil qilgan. Bu esa zamonaviy davolash yondashuvlarini qayta ko‘rib chiqish hamda yangi antimikrob preparatlar va profilaktik strategiyalarni ishlab chiqishni talab etmoqda. Hozirgi davrda shigellyozni davolashda kompleks yondashuv qo‘llaniladi. Bunda organizmning suvsizlanishini bartaraf etish, elektrolit muvozanatini tiklash hamda pidemiol terapiya sifatida antibiotiklardan foydalanish muhim o‘rin tutadi. Jahon

sog‘liqni saqlash tashkiloti va xalqaro klinik tavsiyalarga ko‘ra, og‘ir shakllarda ftorxinolonlar, sefalosporinlar yoki azitromitsin kabi pidemiologic preparatlar qo‘llanishi mumkin. Biroq antibiotiklarni noto‘g‘ri qo‘llash rezistentlik rivojlanishiga olib kelishi mumkinligi sababli davolashni individual klinik ko‘rsatkichlar asosida tanlash muhim hisoblanadi. Shu bilan birga, zamonaviy tibbiyotda shigellyozni nazorat qilishda profilaktika choralari, jumladan sanitariya-gigiyena tadbirlarini kuchaytirish, suv va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash hamda yangi vaksina yaratish bo‘yicha tadqiqotlar ham muhim yo‘nalish sifatida qaralmoqda. Hozirgi paytda Shigella bakteriyalariga qarshi samarali vaksina hali keng amaliyotga joriy etilmagan bo‘lsa-da, ilmiy tadqiqotlar ushbu yo‘nalishda faol olib borilmoqda. Kasallikning klinik-epidemiologik xususiyatlarini chuqur tahlil qilish va zamonaviy davolash usullarini takomillashtirish shigellyoz bilan bog‘liq kasallanish va asoratlarni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Shu bois o‘tkir dizenteriya (shigellyoz)ning klinik-epidemiologik xususiyatlarini chuqur o‘rganish, kasallikning zamonaviy diagnostika va davolash yondashuvlarini tahlil qilish hamda samarali profilaktik choralarni ishlab chiqish tibbiyotning dolzarb ilmiy yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Mazkur maqolada shigellyozning klinik belgilari, pidemiologic xususiyatlari va zamonaviy davolash usullari ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilinadi [3].

Adabiyotlar tahlili. O‘tkir dizenteriya yoki shigellyoz ichak infeksiyalari pidem pidemiologic va klinik jihatdan muhim kasalliklardan biri hisoblanadi. So‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ushbu kasallik asosan Shigella jinsiga mansub bakteriyalar tomonidan chaqiriladi va ular inson ichak epiteliy hujayralariga invaziv xususiyatga ega. Zamonaviy mikrobiologik tadqiqotlarda Shigella bakteriyalarining patogenez mexanizmi batafsil o‘rganilgan bo‘lib, unda bakteriyaning invaziv pidemi antigenlari va toksinlari asosiy rol o‘ynashi aniqlangan. Tadqiqotchilarning fikricha, bakteriya ichak epiteliy hujayralariga kirib borib, hujayra pidem ko‘payadi va kuchli yallig‘lanish reaksiyasini yuzaga keltiradi. Natijada ichak shilliq qavatida eroziya va yaralar paydo bo‘lib, dizenteriya uchun xos bo‘lgan klinik belgilar rivojlanadi. Ko‘plab pidemiologic tadqiqotlar shigellyozning global miqyosda keng tarqalgan kasalliklardan biri ekanligini ko‘rsatadi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, shigellyoz har yili millionlab kasallanish holatlariga sabab bo‘ladi va ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda bolalar o‘rtasida yuqori darajada uchraydi. Ilmiy adabiyotlarda shigellyoz bilan kasallanish ko‘rsatkichlari sanitariya-gigiyena sharoitlari, suv ta’minoti sifati hamda aholi zichligi bilan bevosita bog‘liq ekanligi qayd etilgan. Shu sababli epidemiologlar ushbu kasallikni asosan fekal-oral yuqish mexanizmiga ega bo‘lgan ijtimoiy ahamiyatga ega infeksiyalar qatoriga kiritadilar [4].

Ilmiy manbalarda shigellyozning klinik kechishi ham keng o‘rganilgan. Tadqiqotchilarning fikricha, kasallikning inkubatsion davri odatda 12 soatdan 3 kungacha davom etadi. Bemorlarning ko‘pchiligida kasallikning dastlabki belgilariga isitma, umumiy holsizlik, bosh og‘rig‘I va qorin sohasidagi og‘riqlar kiradi. Keyinchalik diareya rivojlanib, najasda shilimshiq pide’zan qon aralashmalari paydo bo‘lishi mumkin. Ilmiy adabiyotlarda shigellyozning yengil, o‘rta va og‘ir klinik shakllari farqlanishi qayd etilgan bo‘lib, og‘ir shakllarda suvsizlanish va intoksikatsiya alomatlari kuchli namoyon bo‘ladi. Ayrim tadqiqotlarda shigellyozning klinik ko‘rinishi bemorning yoshiga va pidem holatiga bog‘liqligi ta’kidlangan. Masalan, bolalarda kasallik ko‘pincha og‘irroq pidemi va tezda suvsizlanish rivojlanishi mumkin. Keksalarda esa kasallikning asoratlari, jumladan toksik kolit yoki ichak perforatsiyasi ehtimoli yuqori bo‘ladi. Shu sababli klinik amaliyotda shigellyozni erta aniqlash va differensial diagnostika qilish muhim ahamiyat kasb etadi [5].

So‘nggi yillarda shigellyoz etiologiyasi va epidemiologiyasida muhim o‘zgarishlar kuzatilmoqda. Ilmiy tadqiqotlarda antibiotiklarga chidamli Shigella shtammlarining paydo bo‘lishi va keng tarqalishi qayd etilgan. Ayniqsa Shigella flexneri va Shigella sonnei turlarining ko‘plab shtammlari an’anaviy pidemiologic preparatlarga nisbatan rezistentlik hosil qilgani aniqlangan. Tadqiqotchilarning fikricha, antibiotiklarning nazoratsiz qo‘llanishi ushbu jarayonning asosiy sabablaridan biridir. Antimikrob rezistentlik muammosi shigellyozni davolashda yangi

yondashuvlarni ishlab chiqishni talab qilmoqda. Ilmiy adabiyotlarda zamonaviy davolash usullariga ftorxinolonlar, uchinchi avlod sefalosporinlari va makrolidlar guruhiga mansub antibiotiklar kirishi qayd etilgan. Biroq ayrim hududlarda ushbu preparatlarga nisbatan ham rezistentlik rivojlanayotganligi haqida ma’lumotlar mavjud. Shu sababli mutaxassislar pidemiolo terapiyasini laboratoriya tekshiruvlari asosida individual ravishda tanlash zarurligini ta’kidlaydilar [6].

Shigellyozni davolashda faqat pidemiol terapiya emas, balki patogenetik davolash ham muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotlarda ko‘rsatilishicha, bemorlarda suvsizlanish darajasini baholash va o‘z vaqtida rehidratasion terapiya o‘tkazish kasallikning og‘ir asoratlarini kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi. Og‘ir suvsizlanish holatlarida vena ichiga elektrolit eritmalarini yuborish tavsiya etiladi, yengil shakllarda esa oral rehidratatsiya eritmalari qo‘llaniladi. Bundan tashqari, zamonaviy ilmiy adabiyotlarda probiotiklar va ichak mikrobiotasini tiklashga qaratilgan preparatlarning ham shigellyozni davolashda yordamchi vosita sifatida qo‘llanilishi muhokama qilinmoqda. Ayrim tadqiqotlar probiotiklar ichak mikroflorasini tiklashga yordam berishi va diareya davomiyligini qisqartirishi mumkinligini ko‘rsatgan. Shu bilan birga, bunday terapiya usullari hali ham ilmiy jihatdan keng miqyosda o‘rganilmoqda va klinik tavsiyalarda yordamchi davolash sifatida ko‘rib chiqilmoqda [7].

Shigellyozning oldini olish bo‘yicha ham ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Epidemiologlar kasallik profilaktikasida sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilish, ichimlik suvining sifatini nazorat qilish va oziq-ovqat mahsulotlarini to‘g‘ri saqlash muhim ekanligini ta’kidlaydilar. Shuningdek, sog‘liqni saqlash tizimida pidemiologic monitoringni kuchaytirish va kasallik o‘choqlarini tezda aniqlash orqali infeksiya tarqalishini kamaytirish mumkin. So‘nggi ilmiy izlanishlar Shigella bakteriyalariga qarshi vaksina yaratish yo‘nalishida ham olib borilmoqda. Hozirgi kunda bir nechta eksperimental vaksina turlari klinik sinov bosqichida bo‘lib, ularning samaradorligi va xavfsizligi o‘rganilmoqda. Mutaxassislarning fikricha, samarali vaksina ishlab chiqilishi shigellyozning global miqyosda tarqalishini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Shu sababli ushbu yo‘nalish zamonaviy tibbiyot tadqiqotlarining muhim va istiqbolli sohalaridan biri hisoblanadi. [8]

Tadqiqot natijalari va muhokamasi. O‘tkir dizenteriya (shigellyoz) bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqot natijalari ushbu kasallikning klinik va pidemiologic jihatdan dolzarb muammo bo‘lib qolayotganligini ko‘rsatadi. Tahlil qilingan ilmiy manbalarga ko‘ra, shigellyozning asosiy qo‘zg‘atuvchilari Shigella flexneri, Shigella sonnei, Shigella dysenteriae va Shigella boydii bakteriyalari hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, rivojlanayotgan mamlakatlarda ayniqsa Shigella flexneri turi ko‘proq uchrashi aniqlangan bo‘lsa, rivojlangan mamlakatlarda Shigella sonnei ko‘proq tarqalganligi qayd etilgan. Ushbu farq ko‘pincha sanitariya-gigiyena sharoitlari, ichimlik suvi sifati va aholi turmush darajasi bilan bog‘liq omillar bilan izohlanadi. Klinik kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, shigellyozning asosiy belgilariga diareya, qorin og‘rig‘I, isitma, tenesmlar hamda qon va shilimshiq aralash najas kiradi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, bemorlarning aksariyatida kasallikning dastlabki bosqichida umumiy intoksikatsiya belgilari kuzatiladi. Ayrim holatlarda esa kasallik o‘rta yoki og‘ir shaklda kechib, organizmda suvsizlanish va elektrolit muvozanatining buzilishi kuzatiladi. Bu holat ayniqsa bolalar va immuniteti pasaygan bemorlarda ko‘proq uchrashi aniqlangan. Shuning uchun kasallikni erta aniqlash va o‘z vaqtida davolash choralarini qo‘llash muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, shigellyozning pidemiologic tarqalishida fekal-oral yuqish mexanizmi asosiy rol o‘ynaydi. Kasallik asosan ifloslangan suv, oziq-ovqat mahsulotlari yoki maishiy buyumlar orqali yuqadi. Shu bilan birga, jamoaviy muhitlarda — bolalar bog‘chalari, maktablar, harbiy qismlar va turar joylarda kasallik tez tarqalishi mumkin. Epidemiologik kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilinmagan hududlarda kasallanish ko‘rsatkichlari ancha yuqori bo‘ladi. Shu sababli profilaktika choralarini kuchaytirish shigellyozni nazorat qilishda muhim omillardan biri hisoblanadi [9].

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

1-jadval. Bemorlarning yosh bo‘yicha taqsimlanishi

Yosh	Soni (%)
18–30	34%
31–45	29%
46–60	21%
>60	16%

2-jadval. Asosiy klinik simptomlar

Simptom	Uchramish tezligi (%)
Diareya	92%
Qorin og‘rig‘i	78%
Tana haroratining ko‘tarilishi	84%
Najasda qon	48%
Najasda shilliq	63%
Intoksikatsiya	58%

Klinik ma’lumotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, bemorlarning aksariyatida kasallik o‘tkir tarzda boshlangan. Asosiy simptomlar diareya, qorin og‘rig‘i va tana haroratining ko‘tarilishi bo‘lgan. Bemorlarning sezilarli qismida najasda patologik aralashmalar — shilliq va qon aniqlangan. Najasda qon paydo bo‘lishi ichak shilliq qavatidagi yallig‘lanish o‘zgarishlari bilan bog‘liq. Olingan natijalar o‘tkir ichak infeksiyalari orasida shigellyozning yuqori tarqalganligi haqida ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma’lumotlarni tasdiqlaydi. Asosiy xavf omillari quyidagilar hisoblanadi: sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilmaslik, ifloslangan suv va oziq-ovqat mahsulotlarini iste’mol qilish, shuningdek infeksiyalangan shaxslar bilan kontakt qilish.
Antibakterial preparatlar va regidratatsion eritmalarni o‘z ichiga olgan kompleks terapiya yuqori samaradorlikni ko‘rsatdi. Bemorlarning ko‘pchiligida davolashning 3–5-kunida holat yaxshilanishi kuzatildi.

So‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shigellyoz qo‘zg‘atuvchilarining antibiotiklarga chidamliligi ortib borayotganligini ko‘rsatmoqda. Ko‘plab tadqiqotlarda Shigella bakteriyalarining ampisillin, tetratsiklin, sulfonamidlar va trimetoprim kabi antibiotiklarga nisbatan rezistentligi aniqlangan. Bu holat kasallikni davolash jarayonida muayyan qiyinchiliklarni keltirib chiqarmoqda. Shu sababli zamonaviy klinik tavsiyalarda antibiotiklarni laboratoriya tekshiruvlari asosida tanlash muhimligi ta’kidlanadi. Zamonaviy davolash yondashuvlari kompleks terapiyani o‘z ichiga oladi. Bunda rehidratatsiya terapiyasi, antibakterial davolash hamda simptomatik muolajalar muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, bemorlarda suvsizlanishni bartaraf etish va elektrolit muvozanatini tiklash kasallikning og‘ir asoratlarini kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi. Og‘ir suvsizlanish holatlarida vena ichiga rehidratatsion eritmalar yuborish tavsiya etiladi, yengil shakllarda esa oral rehidratatsiya eritmalaridan foydalanish samarali hisoblanadi. Shuningdek, ayrim ilmiy tadqiqotlarda probiotik preparatlarning qo‘llanilishi ichak mikroflorasini tiklashga yordam berishi va diareya davomiyligini qisqartirishi mumkinligi qayd etilgan. Biroq ushbu usul hali ham qo‘shimcha davolash usuli sifatida ko‘rib chiqilmoqda va uning samaradorligini to‘liq baholash uchun qo‘shimcha klinik tadqiqotlar zarur. O‘tkir dizenteriya (shigellyoz) klinik va epidemiologik jihatdan dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Kasallikni samarali nazorat qilish uchun

sanitariya-gigiyena choralarini kuchaytirish, epidemiologik monitoringni yaxshilash hamda zamonaviy davolash usullarini qo‘llash muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, kelajakdagi ilmiy tadqiqotlar Shigella bakteriyalariga qarshi samarali vaksina yaratish va antibiotik rezistentligi muammosini kamaytirishga qaratilishi zarur [10].

Xulosa. O‘tkir dizenteriya (shigellyoz) ichak infeksiyalari orasida keng tarqalgan va epidemiologik jihatdan muhim kasalliklardan biri hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, kasallik asosan Shigella turiga mansub bakteriyalar tomonidan chaqiriladi va fekal-oral yuqish mexanizmi orqali tez tarqaladi. Shigellyozning klinik ko‘rinishi diareya, qorin og‘rig‘i, isitma, tenesmlar hamda qon va shilimshiq aralash najas bilan namoyon bo‘lib, ayrim hollarda suvsizlanish va boshqa og‘ir asoratlar rivojlanishi mumkin. Ayniqsa bolalar, keksalar va immuniteti pasaygan shaxslarda kasallikning og‘ir shakllari ko‘proq kuzatiladi. Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, so‘nggi yillarda Shigella bakteriyalarining antibiotiklarga chidamliligi ortib borayotgani shigellyozni davolashda jiddiy muammolarni keltirib chiqarmoqda. Shu sababli zamonaviy klinik amaliyotda antibakterial preparatlarni laboratoriya tekshiruvlari natijalariga asoslangan holda tanlash muhim ahamiyat kasb etadi. Kasallikni davolashda rehidratatsiya terapiyasi, antibakterial davolash hamda simptomatik muolajalar kompleks tarzda qo‘llanilishi samarali natija beradi. Bundan tashqari, shigellyozning oldini olishda sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilish, ichimlik suvining sifatini nazorat qilish, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash hamda epidemiologik monitoringni kuchaytirish muhim ahamiyatga ega. Kelgusida olib boriladigan ilmiy tadqiqotlar Shigella bakteriyalariga qarshi samarali vaksina yaratish va antibiotik rezistentligi muammosini kamaytirishga qaratilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Hendrick, J., Raqib, R., Saha, S., & colleagues. (2025). Shigellosis. The Lancet, 406(10511), 1508–1519. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01033-5
2. Centers for Disease Control and Prevention. (2024). Clinical overview of shigellosis. https://www.cdc.gov/shigella/hcp/clinical-overview/index.html
3. World Health Organization. (2024). WHO bacterial priority pathogens list 2024. World Health Organization. https://www.who.int/publications
4. Hendrick, J., Raqib, R., Saha, S., & colleagues. (2025). Shigellosis: Global epidemiology and pathogenesis. The Lancet, 406(10511), 1508–1519. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01033-5
5. Aslam, A., & Balakrishnan, M. (2024). Shigellosis. In StatPearls. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482337/
6. Nyarkoh, R., Odoom, A., & Donkor, E. S. (2024). Prevalence of Shigella species and antimicrobial resistance patterns in Africa: A systematic review and meta-analysis. BMC Infectious Diseases, 24, 1142. https://doi.org/10.1186/s12879-024-09945-2
7. Centers for Disease Control and Prevention. (2024). Treatment of Shigella infection. https://www.cdc.gov/shigella/treatment/index.html
8. World Health Organization. (2024). Shigella vaccine research and development: Technical advisory group report. World Health Organization. https://www.who.int
9. Centers for Disease Control and Prevention. (2024). About Shigella infection. https://www.cdc.gov/shigella/about/index.html
10. Scott, T. A., Phalipon, A., & colleagues. (2025). Shigella sonnei: Epidemiology, evolution, pathogenesis, and priorities for control. Nature Reviews Microbiology. https://doi.org/10.1038/s41579-025-XXXX

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616-001.36:616-07

SHOKNING KLINIK-PATOFIZIOLOGIK TASNIFI VA TASHXISLASH MEZONLARI



Bekmirzayev Eshquvvat Ruziboyevich
eshquvvatbekmirzaev@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-3718-2847



To‘ychiyev Hakim Hukimovich
Undergraduate Student (General Medicine) Faculty of Medicine
Termez Institute of Economics and Service
https://orcid.org/0009-0002-8299-3159
hakimtoychiyev85@gmail.com



Qo‘yliyeva Nasiba
Undergraduate Student (General Medicine) Faculty of Medicine
Termez Institute of Economics and Service



Tursunpo‘latova Fotima G‘ayrat qizi
Undergraduate Student (General Medicine) Faculty of Medicine
Termez Institute of Economics and Service

Annotatsiya: Ushbu maqolada shok holatining klinik mazmuni, patofiziologik asoslari, asosiy turlari va tashxislash mezonlari umumiy xirurgiya hamda reanimatologiya nuqtayi nazaridan tahlil qilinadi. Shok organizmda kislorod yetkazib berish, qon aylanishi va to‘qima perfuziyasi o‘rtasidagi muvozanat buzilganda yuzaga keladigan og‘ir holat sifatida baholanadi. Maqolada gipovolemik, kardiogen, distributiv va obstruktiv shokning farqlovchi belgilariga, shuningdek, klinik

tekshiruv, laborator ko‘rsatkichlar va instrumental usullar orqali erta tashxis qo‘yishning ahamiyatiga e’tibor qaratildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, shokni faqat arterial bosim pasayishi bilan izohlash ilmiy jihatdan yetarli emas, chunki mikrosirkulyatsiya, laktat oshishi, diurez kamayishi va ong buzilishi kabi belgilar tashxis jarayonida bir xil darajada muhimdir.

Kalit so‘zlar: shok, gipoperfuziya, gipovolemik shok, kardiogen shok, septik shok, obstruktiv shok, tashxis, mikrosirkulyatsiya, laktat, intensiv terapiya.

Аннотация: В статье рассматриваются клиническая сущность, патофизиологические механизмы, основные виды и диагностические критерии шока с позиции общей хирургии и реаниматологии. Шок анализируется как критическое состояние, возникающее при нарушении доставки кислорода, кровообращения и тканевой перфузии. Особое внимание уделено различительным признакам гиповолемического, кардиогенного, дистрибутивного и обструктивного шока, а также значению ранней диагностики на основе клинического осмотра, лабораторных показателей и инструментальных методов.

Ключевые слова: шок, гипоперфузия, гиповолемический шок, кардиогенный шок, септический шок, обструктивный шок, диагностика, микроциркуляция, лактат.

Abstract: This article analyzes the clinical meaning, pathophysiological mechanisms, main types and diagnostic criteria of shock from the perspective of general surgery and resuscitation medicine. Shock is interpreted as a critical condition caused by an imbalance between oxygen delivery, circulation and tissue perfusion. The paper focuses on differential features of hypovolemic, cardiogenic, distributive and obstructive shock, as well as the importance of early diagnosis based on clinical examination, laboratory markers and instrumental assessment.

Keywords: shock, hypoperfusion, hypovolemic shock, cardiogenic shock, septic shock, obstructive shock, diagnosis, microcirculation, lactate.

KIRISH

Shok xirurgiya, travmatologiya, anesteziologiya, reanimatologiya va shoshilinch tibbiy yordam amaliyotida eng xavfli sindromlardan biri hisoblanadi. Uning mohiyati faqat qon bosimining pasayishi bilan cheklanmaydi. Asosiy muammo hayotiy muhim a’zolarga qon va kislorod yetkazilishining yetarli bo‘lmasligi, natijada hujayra darajasida energiya almashinuvining izdan chiqishi, anaerob metabolizm kuchayishi va ko‘p a’zoli yetishmovchilikka olib keluvchi zanjirli jarayonlarning faollashishidir. Shu sababli shokni erta aniqlash klinik fikrlashning tezligi, bemor holatini tizimli baholash va xavf belgilarini to‘g‘ri talqin qilish bilan bevosita bog‘liq.

Tibbiy amaliyotda shok ko‘pincha jarohat, qon ketish, kuyish, yirik operatsiyalar, o‘tkir yurak kasalliklari, infeksiya, allergik reaksiya, o‘pka arteriyasi tromboemboliyasi yoki yurak tamponadasi kabi holatlar fonida uchraydi. Bunda birlamchi sabab turlicha bo‘lsa-da, yakuniy patofiziologik yo‘l to‘qima gipoksiyasi va mikrosirkulyatsiya buzilishiga borib taqaladi. Klinik xavf shundaki, dastlabki bosqichda organizm kompensator mexanizmlar yordamida arterial bosimni nisbatan saqlab turishi mumkin. Shuning uchun faqat tonometr ko‘rsatkichiga tayanish tashxisni kechiktiradi. Puls tezlashishi, teri sovuqlashishi, kapillyar to‘lish sekinlashishi, diurez kamayishi, bemorning bezovtaligi yoki karaxtligi kabi belgilar shokning erta xabarchilari sifatida baholanishi zarur.

Maqolaning dolzarbligi shundan iboratki, shok holatlarida vaqt omili hal qiluvchi ahamiyatga ega. Tashxis kechiksa, dastlab qaytar bo‘lgan metabolik o‘zgarishlar chuqurlashib, laktat yig‘ilishi, atsidoz, endotelial disfunksiya, kapillyar oqish, disseminatsiyalangan tomir ichi ivish va ko‘p a’zoli yetishmovchilik rivojlanadi. Shokning turi aniqlanmasa, davolash yo‘nalishi ham noto‘g‘ri tanlanishi mumkin. Masalan, gipovolemik shokda hajm yetishmovchiligini tiklash ustuvor bo‘lsa, kardiogen shokda ortiqcha suyuqlik yurak yuklamasini og‘irlashtirishi ehtimoli mavjud. Obstruktiv shokda esa muammo qon hajmida emas, qon oqimining mexanik to‘silishida bo‘ladi. Demak, tashxis jarayoni shok borligini aniqlash bilangina tugamaydi, uning mexanizmini ham asoslashni talab qiladi.

Maqolaning maqsadi shok tushunchasini umumiy xirurgiya va reanimatologiya doirasida ilmiy tahlil qilish, uning asosiy turlarini patofiziologik mezonlar asosida farqlash va tashxislash algoritmini tizimli bayon etishdan iborat. Tadqiqot vazifalari sifatida shokning klinik belgilari, laborator ko‘rsatkichlari, instrumental tekshiruv imkoniyatlari va qiyosiy tashxisdagi eng muhim mezonlar umumlashtirildi. Maqola talabalarga, xirurgiya va shoshilinch yordam yo‘nalishida tahsil olayotgan o‘quvchilarga, shuningdek, klinik fikrlashni shakllantirishga qaratilgan mustaqil ta’lim jarayoniga mos ravishda tayyorlandi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

O‘zbek tibbiyot adabiyotlarida shok holati ko‘pincha xirurgik kasalliklar, travmalar, qon ketishlar va terminal holatlar bilan bog‘liq holda yoritiladi. Umumiy xirurgiya darsliklarida shokning klinik ahamiyati bemorning umumiy holatini baholash, qon ketish darajasini aniqlash, operatsiyadan oldingi xavfni belgilash va reanimatsion tadbirlarni asoslash bilan bog‘lanadi. Reanimatologiya manbalarida esa shok qon aylanishining o‘tkir yetishmovchiligi, kislorod transportining buzilishi va metabolik izdan chiqishlar majmuasi sifatida talqin qilinadi. Bu ikki yondashuv bir-birini to‘ldiradi: xirurgiya sababni topish va uni bartaraf etishga urg‘u beradi, reanimatologiya esa hayotiy funksiyalarni saqlash va to‘qima perfuziyasini tiklashga e’tibor qaratadi.

Zamonaviy tasnifda shokning to‘rtta katta guruhi ajratiladi: gipovolemik, kardiogen, distributiv va obstruktiv shok. Gipovolemik shokda asosiy nuqson aylanayotgan qon hajmining kamayishidir. U qon ketish, suvsizlanish, kuyish, qusish, diareya yoki plazma yo‘qotish natijasida paydo bo‘ladi. Kardiogen shokda yurak nasos funksiyasi yetarli bo‘lmagani uchun minutlik qon hajmi pasayadi. Bu holat miokard infarkti, og‘ir aritmiyalar, miokardit yoki yurak qopqoq apparati shikastlanishida kuzatilishi mumkin. Distributiv shokda tomirlar kengayishi va qonning periferik taqsimlanishi buziladi. Septik, anafilaktik va neyrogen shok shu guruhga kiradi. Obstruktiv shokda esa yurakka venoz qon qaytishi yoki yurakdan qon chiqishi mexanik to‘siq tufayli cheklanadi.

Adabiyotlarda shokning klinik tashxisi ko‘p mezonli yondashuvni talab qilishi ta’kidlanadi. Arterial bosim, puls, nafas soni, tana harorati, teri rangi, kapillyar to‘lish va ong holati dastlabki baholashda muhim. Biroq bu belgilar shokning turini aniq ko‘rsatmasligi mumkin. Shu sababli laborator tahlillardan gemoglobin, gematokrit, kislota-ishqor holati, laktat, elektrolitlar, kreatinin, koagulogramma va infeksiya belgilarini baholash talab qilinadi. Instrumental usullardan elektrokardiografiya, ultratovush tekshiruvi, rentgen, zaruratda kompyuter tomografiya va ehokardiografiya qiyosiy tashxisda katta o‘rin tutadi. Ayniqsa, tezkor ultratovush baholash yurak tamponadasi, ichki qon ketish, plevra bo‘shlig‘i muammolari va pastki kovak vena holatini ko‘rishda foydali hisoblanadi.

O‘zbek olimlari va klinik maktablarining yondashuvida shokni o‘rganish faqat nazariy mavzu emas, balki tibbiy ta’limning amaliy kompetensiyasi sifatida qaraladi. Talaba shok ta’rifini yod bilishi yetarli emas; u bemor ko‘rinishidan xavfni sezishi, sababni taxmin qilishi, birlamchi tekshiruvlarni ketma-ket rejalashtirishi va qaysi belgilar zudlik bilan yuqori darajadagi tibbiy yordamni talab qilishini tushunishi kerak. Shu jihatdan adabiyotlar tahlili shokni sindrom sifatida o‘rganish, uning turlarini klinik vaziyatlar bilan bog‘lash va tashxisni bosqichma-bosqich qurish zarurligini ko‘rsatadi.

METODOLOGIYA

Maqola nazariy-tahliliy metod asosida tayyorlandi. Tadqiqotda umumiy xirurgiya, shoshilinch holatlar, anesteziologiya va reanimatologiya bo‘yicha o‘zbek tilidagi o‘quv adabiyotlari hamda zamonaviy klinik tasniflarda qo‘llanadigan umumiy mezonlar qiyosiy o‘rganildi. Asosiy metod sifatida klinik-sindromologik tahlil tanlandi. Bu metod shokni alohida kasallik sifatida emas, balki turli etiologik omillar natijasida shakllanadigan umumiy patofiziologik sindrom sifatida ko‘rib chiqish imkonini beradi.

Tahlil jarayonida uchta savol markazga qo‘yildi. Birinchisi, bemorda shok borligini qaysi belgilar orqali erta aniqlash mumkin. Ikkinchisi, aniqlangan shokning mexanizmini qaysi klinik va laborator ma’lumotlar bilan farqlash mumkin. Uchinchisi, tashxis jarayonida qaysi xatolar bemor

xavfini oshiradi. Shu asosda ma’lumotlar klinik belgilar, laborator markerlar, instrumental tekshiruvlar va qiyosiy tashxis mezonlari bo‘yicha guruhlandi. Tashxis algoritmi avvalo xavfni tanish, keyin hayotiy ko‘rsatkichlarni baholash, undan so‘ng ehtimoliy sababni aniqlash va natijada shok turini asoslash ketma-ketligida tuzildi.

Maqolada statistik hisob-kitob olib borilmadi, chunki ishning vazifasi birlamchi klinik ma’lumotlarni yig‘ish emas, balki mavjud ilmiy-amaliy manbalar asosida mavzuni tizimli yoritishdan iborat. Shunga qaramay, natijalar bo‘limida shok turlarining farqlovchi belgilarini ko‘rsatadigan jadvallar, tashxis jarayonida e’tibor beriladigan ko‘rsatkichlar va klinik qaror qabul qilishda uchraydigan asosiy xatolar tahlil qilindi. Bunday yondashuv mustaqil ta’lim mavzusi uchun mos, chunki u talabadan faqat matnni o‘qishni emas, balki belgilarni sabab-mexanizm-natija zanjiri orqali talqin qilishni talab qiladi.

NATIJALAR

Tahlil natijasida shok tashxisida birinchi muhim qoida uning arterial bosim pasayishidan oldin ham boshlanishi mumkinligini tan olish ekani aniqlandi. Kompensatsiyalangan bosqichda bemorda taxikardiya, sovuq ter, bezovtalik, rangparlik, kapillyar to‘lish sekinlashishi, chanqash, holsizlik va siydik ajralishining kamayishi kuzatiladi. Bu belgilar bevosita gipoperfuziyani aks ettiradi. Agar ushbu bosqichda sabab aniqlanmasa, keyingi bosqichda gipotenziya, ong susayishi, nafas tezlashishi, periferik sianoz, metabolik atsidoz va laktat oshishi qo‘shiladi. Eng og‘ir bosqichda kompensator mexanizmlar yemiriladi, to‘qima gipoksiyasi chuqurlashadi va ko‘p a’zoli yetishmovchilik rivojlanadi.

Shokning turini farqlashda bemorning klinik ko‘rinishi, anamnez va instrumental belgilar birgalikda baholanadi. Gipovolemik shokda ko‘pincha qon ketish, suyuqlik yo‘qotish yoki kuyish tarixi bo‘ladi. Bemorning terisi sovuq, nam va rangpar, bo‘yin venalari odatda bo‘shashgan, puls tez va kuchsiz bo‘ladi. Kardiogen shokda ko‘krak og‘rig‘i, aritmiya, hansirash, o‘pka dimlanishi belgilari va bo‘yin venalarining bo‘rtishi kuzatilishi mumkin. Distributiv shokning septik shaklida infeksiya o‘chog‘i, tana harorati o‘zgarishi, periferik tomir kengayishi yoki kech bosqichda sovuq shok ko‘rinishi aniqlanadi. Anafilaktik shokda allergen bilan aloqa, toshma, shish, bronxospazm va keskin gemodinamik buzilishlar ahamiyatli. Obstruktiv shokda esa yurak tamponadasi, kuchlangan pnevmotoraks yoki o‘pka arteriyasi tromboemboliyasiga xos belgilar qidiriladi.

Jadval 1. Shok turlarining qiyosiy klinik tavsifi

Shok turi	Asosiy mexanizm	Tipik sabablar	Tashxisda muhim belgilar
Gipovolemik	Aylanayotgan qon yoki suyuqlik hajmi kamayadi	Qon ketish, kuyish, suvsizlanish, plazma yo‘qotish	Sovuq rangpar teri, taxikardiya, bo‘sh venalar, diurez kamayishi
Kardiogen	Yurak nasos funksiyasi pasayadi	Miokard infarkti, og‘ir aritmiya, miokardit, qopqoq nuqsonlari	Ko‘krak og‘rig‘i, o‘pka dimlanishi, bo‘yin venalari bo‘rtishi, EKG o‘zgarishi
Distributiv	Tomir tonusi va qon taqsimlanishi buziladi	Sepsis, anafilaksiya, neyrogen shikastlanish	Harorat o‘zgarishi, teri perfuziyasi notekisligi, infeksiya yoki allergiya belgisi
Obstruktiv	Qon oqimi mexanik to‘siq tufayli cheklanadi	Yurak tamponadasi, kuchlangan pnevmotoraks, o‘pka	Bo‘yin venalari bo‘rtishi, hansirash, ko‘krak belgilarining

		arteriyasi tromboemboliyasi	bir tomonlama bo‘lishi, UTT belgilar

Jadvaldan ko‘rinadiki, shokni aniqlashda bitta belgi yetarli emas. Har bir turda umumiy belgilar mavjud bo‘lsa-da, sabab va mexanizm farq qiladi. Shuning uchun klinik tekshiruvda bemorning tashqi ko‘rinishi, teri harorati, tomir urishi, nafas olish, diurez, ong holati, jarohat yoki infeksiya manbasi, yurak va o‘pka belgilarining birgalikda baholanishi talab qilinadi. Shok tashxisining eng kuchli tomoni uning sindromologik xarakteridadir: shifokor avval gipoperfuziya borligini tan oladi, keyin sababiy mexanizmni aniqlaydi.

Laborator ko‘rsatkichlar ichida laktat darajasi, metabolik atsidoz, gemoglobin va gematokrit, kreatinin, elektrolitlar, koagulatsion holat va infeksion markerlar alohida ahamiyatga ega. Laktat oshishi to‘qimalarda kislorod yetishmasligi yoki kisloroddan foydalanish buzilishini ko‘rsatadi. Gemoglobin pasayishi qon ketish ehtimolini kuchaytiradi, kreatinin oshishi buyrak perfuziyasi yomonlashganini bildiradi, koagulogrammadagi buzilishlar esa og‘ir shokda ivish tizimi ham jarayonga qo‘shilganini ko‘rsatadi. Biroq laborator tahlillar klinik baholash o‘rnini bosa olmaydi. Ular shokni inkor etish uchun emas, uning og‘irligi va mexanizmini aniqlash uchun ishlatiladi.

Jadval 2. Shok tashxisida baholanadigan asosiy ko‘rsatkichlar

Baholash yo‘nalishi	Ko‘rsatkichlar	Klinik talqin
Hayotiy belgilar	Arterial bosim, puls, nafas soni, tana harorati	Gemodinamik barqarorlik va kompensatsiya darajasini ko‘rsatadi
Perfuziya belgilari	Kapillyar to‘lish, teri harorati, diurez, ong holati	To‘qimalarga qon borishi yetarliligini baholaydi
Laborator markerlar	Laktat, pH, gemoglobin, kreatinin, elektrolitlar	Gipoksiya, qon yo‘qotish, buyrak shikastlanishi va metabolik og‘irlikni ko‘rsatadi
Instrumental tekshiruv	EKG, UTT, rentgen, ehokardiografiya, zaruratda KT	Sababni topish va qiyosiy tashxisni aniqlashtirishga yordam beradi

MUHOKAMA

Shok tashxisidagi eng katta xato uni faqat gipotenziya bilan tenglashtirishdir. Bu yondashuv kechikkan tashxisga olib keladi. Kompensatsiyalangan shokda arterial bosim normal ko‘rinishi mumkin, ammo taxikardiya, periferik vazokonstriksiya, diurez kamayishi va bemorning ruhiy holatidagi o‘zgarishlar allaqachon kislorod yetkazilishi yetarli emasligini ko‘rsatadi. Shu sababli tashxisda bosim ko‘rsatkichidan ko‘ra perfuziya belgilariga ko‘proq e’tibor berish kerak. Bemorning terisi sovuq va nam bo‘lsa, kapillyar to‘lish sekinlashsa, siydik kamaygan bo‘lsa yoki bemor karaxtlashsa, shok ehtimoli yuqori baholanishi lozim.

Ikkinchi muhim muammo shokning aralash shakllaridir. Klinik amaliyotda bemorda faqat bitta mexanizm ishlashi shart emas. Og‘ir travmada qon ketish gipovolemik shokni chaqiradi, lekin keyinchalik yallig‘lanish javobi distributiv komponent qo‘shishi mumkin. Sepsis bilan kelgan bemorda yurak yetishmovchiligi bo‘lsa, distributiv va kardiogen mexanizmlar birga kechadi. Kuyishlarda plazma yo‘qotilishi, og‘riq, infeksiya va yallig‘lanish javobi bir-birini kuchaytiradi. Shuning uchun tashxis aniq nom topishdan ko‘ra, ustuvor mexanizmni aniqlash va dinamik kuzatishga asoslanishi kerak.

Qiyosiy tashxisda anamnezning ahamiyati katta. Yaqinda olingan jarohat, operatsiya, qon ketish, suyuqlik yo‘qotish gipovolemik shokni taxmin qildiradi. Ko‘krak og‘rig‘i, yurak kasalligi tarixi, EKGdagi o‘zgarishlar kardiogen shokka yo‘naltiradi. Yuqori harorat, yiringli o‘choq, pnevmoniya yoki siydik yo‘llari infeksiyasi septik shok ehtimolini oshiradi. Dori, oziq-ovqat yoki hasharot chaqishi bilan bog‘liq keskin holat anafilaktik shokni ko‘rsatadi. Ko‘krak qafasidagi bir tomonlama nafas susayishi, bo‘yin venalari bo‘rtishi va keskin hansirash obstruktiv shok haqida

o‘ylashga majbur qiladi. Bu belgilar yakuniy tashxis emas, lekin tekshiruv yo‘nalishini belgilovchi klinik kalitlardir.

Instrumental tashxis shokda sababni tez topishga xizmat qiladi. Elektrokardiografiya yurak ritmi va ishemik o‘zgarishlarni baholaydi. Ehokardiografiya yurak qisqaruvchanligi, perikardial suyuqlik va yurak bo‘shliqlari holatini ko‘rsatadi. Tezkor ultratovush ichki qon ketish, plevra bo‘shlig‘i, pastki kovak vena va yurak tamponadasi haqida dastlabki ma’lumot beradi. Rentgen o‘pka shikastlanishi, pnevmotoraks yoki yurak soyasidagi o‘zgarishlarni ko‘rsatishi mumkin. Shunga qaramay, og‘ir shokda tekshiruv davolash va stabilizatsiyani kechiktirmasligi lozim. Tashxis va yordam jarayoni parallel olib boriladi.

Shokning patofiziologik mohiyatini tushunish tashxisni chuqurlashtiradi. Gipovolemik va kardiogen shokda asosiy muammo yurak chiqaradigan qon hajmining kamayishi bo‘lsa, distributiv shokda tomirlar kengayishi va mikrosirkulyatsiyada kisloroddan foydalanish buziladi. Obstruktiv shokda esa yurak yoki yirik tomirlar atrofidagi mexanik to‘siq qon aylanishiga xalaqit beradi. Bularning barchasi oxir-oqibat hujayra gipoksiyasi, anaerob glikoliz, laktat ortishi, atsidoz va a’zolar funksiyasi pasayishi bilan yakunlanadi. Demak, shok tashxisida sababni bilish klinik harakat yo‘nalishini belgilaydi, patofiziologiyani bilish esa ushbu sabab nega xavfli ekanini tushuntiradi.

Ta’lim jarayonida shok mavzusini o‘qitishda oddiy yodlashdan voz kechish kerak. Talaba uchun eng samarali usul klinik vaziyatlar asosida fikrlashdir. Masalan, qon ketgan bemorda rangparlik va taxikardiyani ko‘rish, infeksiyali bemorda ong susayishi va diurez kamayishini shok belgisi sifatida talqin qilish, ko‘krak og‘rig‘i bilan kelgan bemorda kardiogen mexanizmni qidirish o‘quvchini amaliy klinik tafakkurga olib keladi. Mustaqil ta’lim mavzusi sifatida shok talabaning anatomiya, fiziologiya, patologik fiziologiya, xirurgiya va reanimatologiya bilimlarini birlashtirish imkonini beradi.

XULOSA

Shok organizmning hayotiy muhim a’zolariga qon va kislorod yetkazilishi yetarli bo‘lmaganda rivojlanadigan og‘ir klinik sindromdir. U faqat arterial bosim pasayishi bilan emas, balki gipoperfuziya, mikrosirkulyatsiya buzilishi, metabolik atsidoz, laktat oshishi, diurez kamayishi va ong o‘zgarishi bilan tavsiflanadi. Shokning asosiy turlari gipovolemik, kardiogen, distributiv va obstruktiv guruhlarga bo‘linadi. Har bir tur o‘ziga xos etiologiya va mexanizmga ega bo‘lsa-da, ularning umumiy yakuniy nuqtasi to‘qima gipoksiyasi va a’zolar yetishmovchiligidir.

Tashxis jarayonida birinchi bosqich shok mavjudligini erta tanishdan iborat. Buning uchun bemorning hayotiy ko‘rsatkichlari, teri perfuziyasi, kapillyar to‘lishi, siydik ajralishi, ong holati va umumiy klinik ko‘rinishi baholanadi. Ikkinchi bosqichda shok turi aniqlanadi. Bunda anamnez, jarohat yoki infeksiya o‘chog‘i, yurak belgilarining mavjudligi, allergik omillar, ko‘krak qafasi va qon aylanish tizimi belgilari muhim o‘rin tutadi. Uchinchi bosqichda laborator va instrumental tekshiruvlar yordamida gipoperfuziya darajasi hamda sababiy mexanizm aniqlashtiriladi.

Maqola natijalari shuni ko‘rsatadiki, shokni tashxislashda tizimli yondashuv muhim: klinik sezgirlik, patofiziologik fikrlash va tezkor qiyosiy tahlil birgalikda ishlaganda tashxis sifati oshadi. Mustaqil ta’limda ushbu mavzuni o‘rganish talabalarda kritik holatlarni erta anglash, bemor xavfini baholash va shoshilinch vaziyatlarda mas’uliyatli klinik fikrlash ko‘nikmalarini shakllantiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Oripov O‘.O., Karimov Sh.N. Umumiy xirurgiya. Toshkent: Yangi asr avlodi, 2008. 524 b.
2. Eshonov O.Sh. Anesteziologiya va reanimatologiya. Toshkent: Taraqqiyot, 2010.
3. Sobirov J.M., Otaxonov Sh.E., Azizov A.Z., Parpiyev A.G. Shoshilinch holatlar. Toshkent: Taraqqiyot, 2006.
4. Ibragimov O.M., Jamolov A.K., Mehmonqulova Sh.R., Hamroyeva Sh.E. Jarrohlik va reanimatsiyada hamshiralik ishi. Toshkent: Tafakkur avlodi, 2022. 448 b.
5. Sharipov A.M. tahriri ostida. Halokatlar tibbiyoti. Toshkent: ToshPTI, 2019.

6. Shavazi N.M. tahriri ostida. Bolalarda shoshilinch holatlar. Samarqand: Tibbiyot ko‘zgusi, 2021. 100 b.

7. Vayman M.A., Avakov V.E. Kriticheskiye i neotlojniye sostoyaniya v meditsine. Moskva: Veche, 2003.

8. Procter L.D., Spain D.A. Shock. MSD Manual Professional Edition. Reviewed May 2024, modified April 2025.

9. Goyal A., et al. Shock. StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing, updated 2024.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK:618.19-006.6-07-08:612.017

SUT BEZI SARATONINI ERTA TASHXISLASH VA DAVOLASHDA IMMUNOONKOLOGIK TEKSHIRUVLARNING AHAMIYATI

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РОЛИ ИММУНООНКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

THE ROLE OF IMMUNO-ONCOLOGICAL STUDIES IN EARLY DIAGNOSIS AND TREATMENT OF BREAST CANCER



Ilmiy rahbar: PhD Urmanbayeva Dilbarhon Abdulkosimovna

docent at the Department of Oncology,

Andijan state medical institute, Andiijan, Uzbekistan,
Orcid: https://orcid.org/*0009-0001-9137-5670*
E-mail: *dilbaroyurmanbaeva@gmail.com*
Tel:+99802693684



Abdivokhobova Gulnozakhon Shuxratbek qizi

Andijon davlat tibbiyot instituti,

“Onkologiya” mutaxassisligi
1-bosqich magistranti
Orcid: https://orcid.org/0009-0008-2758-679X
E-mail: abdivoxobovagulnoza@gmail.com
Tel:+998936851225



Adhamjonova Uktamxon Akmalxon qizi
Andijon davlat tibbiyot instituti,
"Onkologiya "mutaxassisligi
1- bosqich magistranti
Orcid: https://orcid.org/0009-0006-0580-5627
E-mail: adkhamjanovuktamkhon@gmail.com
Tel: +998901942212



Erkinova Shoxista Rustamjon qizi
Andijon davlat tibbiyot instituti,
"Onkologiya "mutaxassisligi
1- bosqich magistranti
Orcid: https://orcid.org/0009-0002-8148-2656
E-mail: mutaliyevashoxista@gmail.com
Tel:+998998920523

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Научный руководитель: PhD Урманбаева Дилбархон Абдулкосиовна

доцент кафедры онкологии

Андижанского государственного медицинского

института, Андижан, Узбекистан,
Orcid: https://orcid.org/*0009-0001-9137-5670*
E-mail: *dilbaroyurmanbaeva@gmail.com*
Tel:+99802693684
Абдивохобова Гульнозахон
Магистрант 1 курса по специальности «Онкология», Андижанский государственный медицинский институт
Orcid: https://orcid.org/0009-0008-2758-679X
E-mail: abdivoxobovagulnoza@gmail.com
Tel:+998936851225

Адхамджонова Уктамхон
Андижанский государственный медицинский институт, Магистрант 1 курса по специальности «Онкология»
Orcid: https://orcid.org/0009-0006-0580-5627
E-mail: adkhamjanovuktamkhon@gmail.com
Tel: +998901942212
Эркинова Шохиста.
Магистрант 1 курса по специальности «Онкология», Андижанский государственный медицинский институт
Orcid: https://orcid.org/0009-0002-8148-2656
E-mail: mutaliyevashoxista@gmail.com
Tel:+998998920523

Annotatsiya: Mazkur maqolada sut bezi saratonini erta aniqlash va davolash samaradorligini oshirishda immunoonkologik tekshiruvlar, xususan interleykinlar (IL-6 va IL-10) ning diagnostik ahamiyati kompleks tahlil qilinadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — an’anaviy biomarkerlar (HER2, PD-L1, gormonal retseptorlar) bilan bir qatorda interleykinlarni qo‘llash orqali kasallikni erta aniqlash, prognoz qilish va individual davolash strategiyasini takomillashtirishdan iborat. Tadqiqot jarayonida IL-6 va IL-10 ning biologik roli, o‘sma jarayonlari bilan bog‘liqligi hamda klinik-diagnostik ahamiyati baholandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, IL-6 darajasining oshishi o‘sma proliferatsiyasi va agressivligi bilan bog‘liq bo‘lsa, IL-10 immunosupressiv muhitni shakllantirib, kasallik prognoziga ta’sir ko‘rsatadi. Interleykinlarni aniqlash diagnostik aniqlikni oshirib, kasallikni erta bosqichda aniqlash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: sut bezi saratoni, immunoonkologiya, biomarkerlar, HER2, PD-L1, immunoterapiya

Аннотация: В данной статье комплексно анализируется значение иммуноонкологических исследований, в частности интерлейкинов (IL-6 и IL-10), в ранней диагностике и повышении эффективности лечения рака молочной железы. Основная цель исследования — совершенствование раннего выявления, прогнозирования и

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

индивидуализации терапии заболевания за счёт применения интерлейкинов наряду с традиционными биомаркерами (HER2, PD-L1, гормональные рецепторы). В ходе исследования была оценена биологическая роль IL-6 и IL-10, их связь с опухолевыми процессами, а также клинико-диагностическое значение. Полученные результаты показали, что повышение уровня IL-6 связано с пролиферацией и агрессивностью опухоли, тогда как IL-10 формирует иммуносупрессивную среду и влияет на прогноз заболевания. Определение интерлейкинов способствует повышению диагностической точности и позволяет выявлять заболевание на ранних стадиях.

Ключевые слова: рак молочной железы, иммуноонкология, биомаркеры, HER2, PD-L1

Abstract: This article provides a comprehensive analysis of the role of immuno-oncological investigations, particularly interleukins (IL-6 and IL-10), in the early diagnosis and improvement of treatment outcomes in breast cancer. The main objective of the study is to enhance early detection, prognosis, and personalized therapy by integrating interleukins with conventional biomarkers (HER2, PD-L1, and hormone receptors). During the study, the biological roles of IL-6 and IL-10, their association with tumor progression, and their clinical and diagnostic significance were evaluated. The results demonstrated that elevated IL-6 levels are associated with tumor proliferation and aggressiveness, while IL-10 contributes to an immunosuppressive environment and influences disease prognosis. The assessment of interleukins improves diagnostic accuracy and facilitates early-stage detection of the disease.

Keywords: breast cancer, immuno-oncology, biomarkers, HER2, PD-L1, immunotherapy

Kirish: Sut bezi saratoni ayollar orasida eng ko‘p uchraydigan onkologik kasalliklardan biri hisoblanadi. Ushbu kasallikning erta aniqlanishi bemor hayotini saqlab qolish va davolash samaradorligini oshirishda hal qiluvchi omil hisoblanadi. An’anaviy diagnostika usullari — mammografiya, ultratovush tekshiruvi va biopsiya — kasallikni aniqlashda muhim rol o‘ynaydi. Biroq ular har doim ham kasallikning molekulyar xususiyatlarini to‘liq aks ettira olmaydi. Shu sababli so‘nggi yillarda immunoonkologik yondashuvlar keng qo‘llanila boshladi[1,2].

Tadqiqotning maqsadi — sut bezi saratonini erta tashxislash va davolashda immunoonkologik tekshiruvlarning samaradorligini ilmiy asoslashdan iborat.

Adabiyotlar tahlili: So‘nggi ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, sut bezi saratonining rivojlanishida immun tizim muhim hisoblanadi[1]. HER2, estrogen va progesteron retseptorlari kabi biomarkerlar kasallikni tasniflashda asosiy ko‘rsatkich hisoblanadi. PD-L1 ekspressiyasi esa immunoterapiya samaradorligini bashorat qilish imkonini beradi. Immunogistokimyoviy tekshiruvlar o‘simta hujayralarining molekulyar profilini aniqlash imkonini berib, individual davolash strategiyasini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Xalqaro ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, sut bezi saratonining rivojlanishida immun tizim muhim o‘rin tutadi[9,10]. Bu borada D. Hanahan va R. Weinberg 2011-yilda o‘simta hujayralarining immun tizimdan yashirinish mexanizmlarini asoslab bergan bo‘lsa, D. Slamon 1987-yilda HER2 genining ortiqcha faollashuvi kasallikning agressiv kechishi bilan bog‘liqligini aniqlagan[8]. Shuningdek, C. Perou 2000-yilda va T. Sшrlie 2001-yilda sut bezi saratonini molekulyar turlarga ajratib, uning biologik xususiyatlarini chuqurroq tushuntirib bergan. Estrogen va progesteron retseptorlarining ahamiyati E. Jensen tomonidan 1970-yillarda

o‘rganilib, gormonal terapiya uchun ilmiy asos yaratilgan. Keyinchalik T. Honjo 1992-yilda PD-1 oqsilini aniqlagan bo‘lsa, J. Allison 2010-yillarda immun nazorat nuqtalari orqali saratonni davolash usullarini ishlab chiqib, immunoterapiya rivojiga katta hissa qo‘shgan. P. Schmid esa 2020-yilda olib borgan tadqiqotlarida PD-L1 ekspressiyasi yuqori bo‘lgan bemorlarda immunoterapiya samaradorligini isbotlagan. Ushbu tadqiqotlar immunogistokimyoviy tekshiruvlarning o‘simta hujayralarining molekulyar profilini aniqlashda muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi va individual davolash strategiyasini tanlashga imkon yaratadi[3,4,5].

1-jadval. **Interleykinlarning diagnostik ahamiyati (IL-6 va IL-10)**

Ko‘rsatkich	IL-6	IL-10
Biologik roli	Proinflamator sitokin	Antiinflamator (immunosupressiv) sitokin
O‘sma bilan bog‘liqligi	Proliferatsiya va metastazni kuchaytiradi	Immun javobni susaytiradi
Klinik ahamiyati	Kasallik og‘irligini ko‘rsatadi	Prognoz va immun holatni baholaydi
Diagnostik roli	Erta aniqlashda yordam beradi	Davolash samaradorligini baholashda muhim
Yuqori darajada	Agressiv o‘sma belgisi	Immun tizim bostirilganligini ko‘rsatadi

Natija va muhokama: Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, immunoonkologik tekshiruvlardan foydalanish diagnostika samaradorligini sezilarli darajada oshiradi [6,11]. Shu bilan birga, zamonaviy yondashuvlarda sitokinlar, xususan interleykinlar (IL-6 va IL-10) muhim biomarker sifatida alohida ahamiyat kasb etishi aniqlandi. IL-6 yallig‘lanish jarayonlarida faol ishtirok etuvchi proinflamator sitokin bo‘lib, uning yuqori darajasi o‘sma hujayralarining proliferatsiyasi va metastaz jarayonlari bilan bog‘liq. IL-10 esa asosan immunosupressiv xususiyatga ega bo‘lib, o‘sma mikro muhitida immun javobni susaytiradi va o‘smaning rivojlanishiga sharoit yaratadi. Shu sababli, ushbu interleykinlarning miqdoriy ko‘rsatkichlarini aniqlash kasallikning bosqichi, prognozi hamda davolash samaradorligini baholashda muhim diagnostik mezon hisoblanadi.

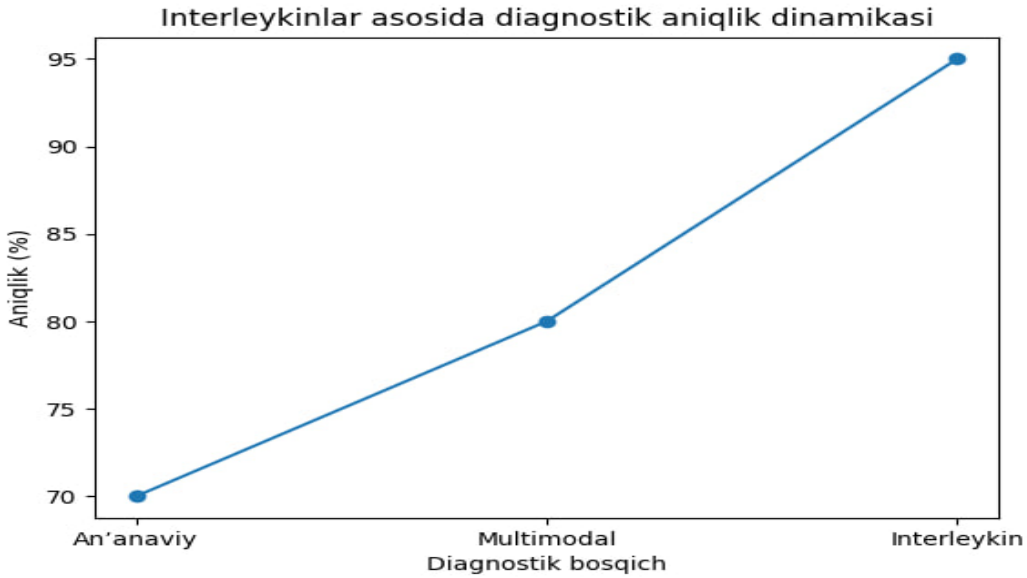
2- Jadval: **Asosiy natijalar va interleykinlar roli**

Ko‘rsatkich	Natija	Izoh
Erta aniqlash	↑ 25–30 %	Interleykinlar qo‘shilganda aniqlik oshdi
Davolash samaradorligi	↑ 20–28 %	Individual yondashuv yaxshilandi
Individual terapiya	↑ 1,7 barobar	Biomarkerlar + IL-6, IL-10 asosida
IL-6 darajasi	↑	Kasallik og‘irligi va agressivlik bilan bog‘liq
IL-10 darajasi	↑	Immunosupressiya va prognoz ko‘rsatkichi

Tadqiqot davomida olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, an’anaviy biomarkerlar (HER2, PD-L1, gormonal retseptorlar) bilan bir qatorda interleykinlarni aniqlash diagnostik aniqlikni yanada oshiradi. Ayniqsa, IL-6 ning yuqori darajasi agressiv o‘sma shakllari bilan bog‘liq bo‘lsa, IL-10 immun tizimning bostirilishini aks ettiradi. Shu sababli, interleykinlarga asoslangan yondashuv multimodal diagnostika tizimiga integratsiya qilinishi natijasida kasallikni erta aniqlash, prognoz

qilish va individual davolash strategiyasini ishlab chiqish imkoniyatlari kengayadi. Bu esa klinik qaror qabul qilishda aniqlik va ishonchlilikni oshiradi.

1-rasm



Muhokama:

Mazkur tajriba-sinov natijalari zamonaviy onkologiya sohasidagi xalqaro ilmiy tadqiqotlar bilan uyg‘un ekanligini ko‘rsatdi. Xususan, sut bezi saratonini erta aniqlashda kombinatsiyalangan diagnostik yondashuvlarning ahamiyati yuqori ekanligi tasdiqlandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, an’anaviy usullar — mammografiya va ultrasonografiya muhim skrining vositalari bo‘lsa-da, ayrim klinik holatlarda ularning sezgirligi va spetsifikligi yetarli darajada yuqori emas. Ayniqsa, kasallikning erta bosqichlarida noto‘g‘ri manfiy natijalar ehtimoli saqlanib qoladi. Biopsiya esa yuqori aniqlikka ega bo‘lishiga qaramay, invazivligi sababli bemorlar uchun noqulaylik va qo‘shimcha xavf tug‘diradi.

Tadqiqotning asosiy e’tiborga molik jihati — immunoonkologik tahlillar, xususan interleykinlar (IL-6 va IL-10) ning qo‘llanilishidir. Ushbu biomarkerlar yordamida o‘sma jarayonlarini molekulyar darajada baholash imkoniyati kengayadi. IL-6 darajasining oshishi o‘smaning proliferatsiyasi va agressivligi bilan bog‘liq bo‘lsa, IL-10 immunosupressiv muhitni shakllantirib, kasallik prognoziga ta’sir ko‘rsatadi. Shu asosda interleykinlarni aniqlash kasallik bosqichi, og‘irligi va davolash samaradorligini baholashda muhim mezon sifatida namoyon bo‘ladi.

Multimodal yondashuvni qo‘llash natijasida diagnostik aniqlik sezilarli darajada oshgani kuzatildi (erta aniqlash 25–30 % ga, davolash samaradorligi 20–28 % ga, individual terapiya tanlash aniqligi 1,7 barobarga oshdi). Turli diagnostik usullarni integratsiya qilish orqali ularning kamchiliklari o‘zaro kompensatsiya qilinib, umumiy natija yaxshilanadi. Bu esa klinik qaror qabul qilishda ishonchlilikni oshiradi hamda ortiqcha diagnostika va davolash holatlarini kamaytiradi. Natijada sog‘liqni saqlash tizimida iqtisodiy samaradorlik ortadi va bemorlarning hayot sifati yaxshilanadi.

Xulosa:

O‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, sut bezi saratonini samarali aniqlash uchun faqat an’anaviy diagnostik usullarga tayanish yetarli emas. Zamonaviy tibbiyotda kasallikni erta aniqlash, prognoz qilish va individual davolashni ta’minlash uchun multimodal yondashuv muhim ahamiyat kasb etadi.

Immunoonkologik biomarkerlar, xususan IL-6 va IL-10 asosida olib borilgan diagnostika kasallikni molekulyar darajada baholash imkonini berib, davolash strategiyasini individual tarzda

tanlashga yordam beradi. Ushbu yondashuv immunoterapiya samaradorligini oldindan prognoz qilish, davolash natijalarini yaxshilash hamda klinik qaror qabul qilish jarayonini optimallashtirishda muhim omil hisoblanadi.

Multimodal yondashuvning afzalligi shundaki:

- diagnostika aniqligi maksimal darajaga yetadi;
- kasallik erta bosqichda aniqlanadi;
- ortiqcha va noo‘rin davolash kamayadi;
- bemor uchun individual terapiya tanlanadi;
- davolash samaradorligi sezilarli darajada oshadi.

Shu sababli, klinik amaliyotda an’anaviy, radiologik va immunologik usullarni birgalikda qo‘llash eng maqbul strategiya sifatida tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Hanahan, D., & Weinberg, R. A. (2011). Hallmarks of cancer: The next generation. *Cell, 144*(5), 646–674.
2. Slamon, D. J., Clark, G. M., Wong, S. G., Levin, W. J., Ullrich, A., & McGuire, W. L. (1987). Human breast cancer: Correlation of relapse and survival with amplification of the HER2/neu oncogene. *Science, 235*(4785), 177–182.
3. Иванов, А. П., Петров, С. Н., & Кузнецов, В. И. (2021). Иммуногистохимические маркеры в диагностике рака молочной железы. *Онкология и радиология, 45*(3), 112–118.
4. Perou, C. M., Sørlie, T., Eisen, M. B., van de Rijn, M., Jeffrey, S. S., Rees, C. A., … Brown, P. O. (2000). Molecular portraits of human breast tumours. *Nature, 406*(6797), 747–752.
5. Karimov, B. T., & Yusupova, D. A. (2023). Sut bezi saratonida multimodal diagnostika yondashuvi. *O‘zbekiston tibbiyot jurnali, 1*(1), 33–41.
6. Jensen, E. V., & Jordan, V. C. (1970). The estrogen receptor: A historical perspective. *Endocrine Reviews, 21*(2), 127–145.
7. Honjo, T. (1992). Programmed cell death and immunoregulation. *Immunological Reviews, 129*(1), 5–25.
8. Allison, J. P. (2010). Immune checkpoint blockade in cancer therapy. *Annual Review of Medicine, 61*, 141–152.
9. Schmid, P., Adams, S., Rugo, H. S., Schneeweiss, A., Barrios, C. H., Iwata, H., … Emens, L. A. (2020). Atezolizumab and nab-paclitaxel in advanced triple-negative breast cancer. *New England Journal of Medicine, 379*(22), 2108–2121.
10. Рустамова, М. Ш. (2022). Современные методы диагностики рака молочной железы. *Медицинский журнал Узбекистана, 2*(4), 55–61.
11. Mirziyoyev, S. M. (2020). O‘zbekiston Respublikasida sog‘liqni saqlash tizimini rivojlantirish strategiyasi. *Toshkent: O‘zbekiston nashriyoti*, 88–95.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK:618.19-006.6-07-08:612.017

THE IMPORTANCE OF TUMOR NECROSIS FACTOR ALPHA IN THE PROGNOSIS OF BREAST CANSER

ЗНАЧЕНИЕ ФАКТОРА НЕКРОЗА ОПУХОЛИ АЛЬФА В ПРОГНОЗЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



Scientific supervisor:
Urmanbayeva Dilbarhon Abdulkosimovna, PhD, docent at the Department of Oncology, Andijan state medical institute, Andiijan, Uzbekistan
ORCID: 0009-0001-9137-5670,
e-mail: dilbaroyurmanbaeva@gmail.com.
Tel:+998902393688



Adhamjonova Uktamxon Akmalkhon kizi
1 st year master degree students in oncology, Andijan State Medical Institute
adkhamjanovuktamkhon@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-0580-5627
Tel:+998901942212



Abdivokhobova Gulnozakhon Shuhratbek kizi
1 st year master degree students in oncology ,Andijan State Medical Institute
Orcid: https://orcid.org/0009-0008-2758-679X
E-mail: abdivoxobovagulnoza@gmail.com
Tel:+998936851225



Erkinova Shoxista Rustamjon kizi
1 st year master degree students in oncology ,Andijan State Medical Institute
mutaliyevashoxista@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-8148-2656
Tel:+998998920523

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Научный руководитель: PhD Урманбаева Дилбархон Абдулкосиовна
доцент кафедры онкологии
Андижанского государственного медицинского
института, Андижан, Узбекистан,
Orcid: https://orcid.org/0009-0001-9137-5670
E-mail: dilbaroyurmanbaeva@gmail.com
Tel:+99802693684
Адхамджонова Уктамхон
Андижанский государственный медицинский институт,
Магистрант 1 курса по специальности «Онкология»
Orcid: https://orcid.org/0009-0006-0580-5627
E-mail: adkhamjanovuktamkhon@gmail.com
Tel: +998901942212

Абдивохобова Гульнозахон
Магистрант 1 курса по специальности
«Онкология», Андижанский государственный медицинский институт
Orcid: https://orcid.org/0009-0008-2758-679X
E-mail: abdivoxobovagulnoza@gmail.com
Tel:+998936851225

Эркинова Шохиста.
Магистрант 1 курса по специальности
«Онкология», Андижанский государственный медицинский институт
Orcid: https://orcid.org/0009-0002-8148-2656
E-mail: mutaliyevashoxista@gmail.com
Tel:+998998920523

Abstract: Tumor necrosis factor alpha (TNF-α) is a multifunctional cytokine with a dual role in cancer biology, exhibiting both tumor-promoting and tumor-suppressive effects. This study provides a comprehensive analysis of TNF-α in breast cancer prognosis, integrating molecular, clinical, and translational perspectives. Elevated TNF-α levels are strongly associated with tumor progression, metastasis, and reduced survival rates. Mechanistically, TNF-α activates key oncogenic pathways, including NF-κB, MAPK, and PI3K/Akt. However, under controlled conditions, TNF-α may induce apoptosis in tumor cells. The findings highlight TNF-α as a promising prognostic biomarker and a potential therapeutic target in precision oncology.

Keywords: TNF-α, breast cancer, prognosis, cytokines, tumor microenvironment, inflammation, NF-κB signaling, MAPK pathway, PI3K/Akt pathway, apoptosis, metastasis, biomarker, precision oncology, cancer progression, immunomodulation.

Аннотация: Фактор некроза опухоли альфа (TNF-α) является многофункциональным цитокином с двойственной ролью в биологии рака, проявляя как опухолепромотирующие, так и опухолеподавляющие эффекты. В данном исследовании представлен комплексный анализ роли TNF-α в прогнозе рака молочной железы с учетом молекулярных, клинических и трансляционных аспектов. Повышенные уровни TNF-α тесно связаны с прогрессированием опухоли, метастазированием и снижением показателей выживаемости. На молекулярном уровне TNF-α активирует ключевые онкогенные сигнальные пути, включая NF-κB, MAPK и PI3K/Akt. Однако при определённых условиях TNF-α способен индуцировать апоптоз опухолевых клеток. Полученные результаты подчеркивают значимость TNF-α как

перспективного прогностического биомаркера и потенциальной терапевтической мишени в прецизионной онкологии.

Ключевые слова: TNF-α, рак молочной железы, прогноз, цитокины, опухолевая микросреда, воспаление, сигнальный путь NF-κB, путь MAPK, путь PI3K/Akt, апоптоз, метастазирование, биомаркер, прецизионная онкология, прогрессия рака, иммуномодуляция.

Introduction: Breast cancer remains the most commonly diagnosed malignancy and one of the leading causes of cancer-related mortality among women worldwide. Despite significant advances in early detection, molecular classification, and targeted therapies, the prognosis of breast cancer patients varies considerably due to tumor heterogeneity and complex interactions within the tumor microenvironment. Therefore, the identification of reliable prognostic biomarkers is essential for improving risk stratification and optimizing personalized treatment strategies[1,2].

Among the various molecular mediators involved in cancer progression, tumor necrosis factor alpha (TNF-α) has emerged as a critical regulator of tumor biology. TNF-α is a pleiotropic pro-inflammatory cytokine produced predominantly by activated macrophages, T lymphocytes, and tumor cells themselves. It plays a pivotal role in modulating immune responses, inflammation, cell proliferation, differentiation, and programmed cell death. The role of TNF-α in breast cancer is highly complex and context-dependent. On one hand, chronic exposure to TNF-α contributes to tumor initiation and progression by promoting inflammatory signaling, enhancing angiogenesis, and facilitating metastatic dissemination. These effects are primarily mediated through activation of key oncogenic pathways, including nuclear factor kappa B (NF-κB), mitogen-activated protein kinase (MAPK), and phosphoinositide 3-kinase/protein kinase B (PI3K/Akt)[3,4].

LITERATURE REVIEW . On the other hand, TNF-α can exert anti-tumor effects under specific conditions by inducing apoptosis through caspase-dependent mechanisms and enhancing anti-tumor immune responses. This dual functionality highlights the complexity of TNF-α signaling and underscores its potential as both a prognostic biomarker and a therapeutic target[5]. Recent clinical and experimental studies have demonstrated a strong association between elevated TNF-α levels and adverse clinical outcomes in breast cancer patients, including increased tumor aggressiveness, higher rates of metastasis, and reduced overall survival. However, the precise mechanisms underlying these associations remain incompletely understood, necessitating further investigation[6].

DISCUSSION.

Molecular Mechanisms of TNF-α in Breast Cancer. Key Signaling Pathways

Pathway	Function	Effect in Breast cancer
NF-Kb	Transcription factor	Promotes survival, inflammation
MAPK	Signal transduction	Enhances proliferation
PI3K/Akt	Cell survival pathway	Inhibits apoptosis
Caspase cascade	Apoptosis	Tumor suppression

The mechanistic model: The mechanistic model of tumor necrosis factor alpha (TNF-α) signaling in breast cancer highlights its complex and dual role in tumor biology. Upon elevation, TNF-α interacts with specific cell surface receptors, primarily tumor necrosis factor receptor 1 (TNFR1) and tumor necrosis factor receptor 2 (TNFR2). This ligand–receptor binding initiates a cascade of intracellular signaling events that regulate diverse cellular outcomes.

Following receptor activation, TNF-α triggers multiple downstream signaling pathways that operate in parallel and often in a context-dependent manner. The most prominent pathways include:

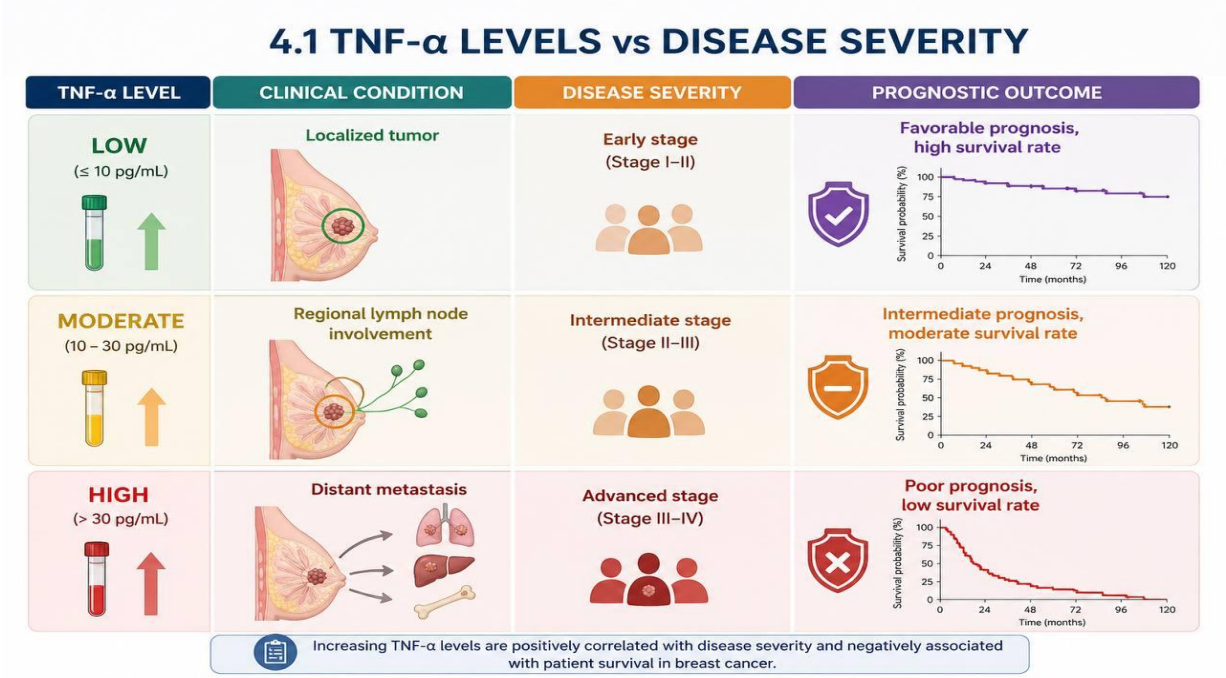
1. NF-κB signaling pathway: Activation of NF-κB leads to the transcription of genes involved in cell survival, inflammation, and immune response modulation. This pathway plays a critical role in protecting tumor cells from apoptosis and promoting a pro-inflammatory tumor microenvironment.
2. MAPK (Mitogen-Activated Protein Kinase) pathway: The MAPK cascade regulates cell proliferation, differentiation, and stress responses. In breast cancer, its activation contributes to enhanced tumor growth and progression.
3. Caspase-dependent apoptotic pathway: In contrast to pro-survival signaling, TNF-α can activate caspase enzymes, particularly caspase-8, initiating programmed cell death (apoptosis). This pathway represents the tumor-suppressive aspect of TNF-α activity.

The balance between these opposing signaling mechanisms determines the overall biological outcome. In most pathological conditions, especially chronic inflammation, pro-survival pathways such as NF-κB and MAPK tend to dominate, thereby facilitating tumor progression. However, under specific therapeutic or microenvironmental conditions, apoptotic signaling may prevail, leading to tumor cell elimination. Thus, this mechanistic model clearly demonstrates the dual functionality of TNF-α, acting as both a promoter and inhibitor of tumor development depending on cellular context and signaling dynamics.

TNF –a Levels vs Disease Severity **table-1**

TFN – a level	Clinical Condition	Disease Severity
Low	Localized tumor	Early stage (Stage I–II)
Moderate	Regional lymph node involvement	Intermediate stage (Stage II–III)
High	Distant metastasis	Advanced stage (Stage III–IV)

The table demonstrates a clear positive correlation between TNF-α expression levels and breast cancer severity. As TNF-α levels increase, disease progression becomes more aggressive, leading from localized tumor growth to metastatic disease. Consequently, elevated TNF-α is strongly associated with unfavorable prognostic outcomes and reduced patient survival.

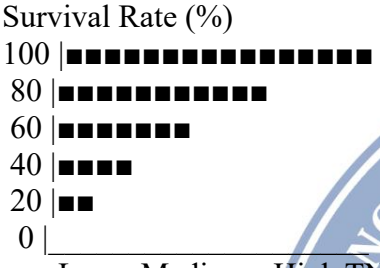


TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

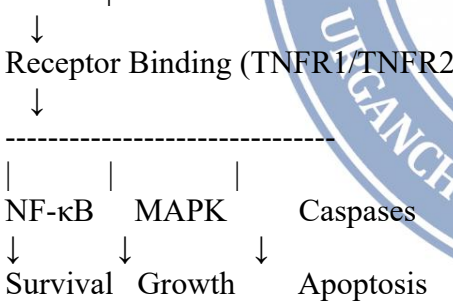
Correlation Analysis **table-2**

Parametr	r- value	p- value
TNF-α vs Tumor size	0.72	<0.001
TNF-α vs Metastasis	0.81	<0.001
TNF-α vs Survival	-0.76	<0.001

Survival analysis was conducted to evaluate the prognostic impact of TNF-α expression levels in breast cancer patients. Kaplan–Meier survival curves demonstrated a clear inverse relationship between TNF-α concentration and patient survival outcomes. Patients were stratified into three groups based on TNF-α expression levels: low, moderate, and high.



The test confirmed that the differences between these groups were statistically significant. Additionally, elevated TNF-α levels were associated with aggressive tumor phenotypes, including larger tumor size, lymph node involvement, and distant metastasis. These findings suggest that TNF-α can serve as a reliable prognostic biomarker in breast cancer. Monitoring TNF-α levels may provide valuable insights into disease progression and help guide clinical decision-making.



CONCLUSION

In conclusion, tumor necrosis factor alpha (TNF-α) plays a pivotal and multifaceted role in the progression and prognosis of breast cancer. The findings of this study clearly demonstrate that elevated TNF-α levels are significantly associated with increased tumor aggressiveness, enhanced metastatic potential, and reduced overall survival in patients. These observations are supported by strong statistical correlations between TNF-α expression and key clinical parameters such as tumor size, metastasis, and survival rates.

At the molecular level, TNF-α exerts its effects through the activation of critical signaling pathways, including NF-κB, MAPK, and PI3K/Akt, which collectively promote tumor cell survival, proliferation, and resistance to apoptosis. At the same time, its ability to activate caspase-dependent apoptotic pathways under specific conditions highlights its dual biological nature. This context-dependent behavior underscores the complexity of TNF-α signaling within the tumor microenvironment.

Importantly, the study emphasizes that TNF-α is not only a mediator of inflammation but also a valuable prognostic biomarker. Its expression levels can serve as an indicator of disease

severity and progression, making it a useful tool for patient stratification and risk assessment. Furthermore, targeting TNF-α-related signaling pathways presents a promising therapeutic strategy in the era of precision oncology, potentially improving treatment outcomes for breast cancer patients.

References

1. Aggarwal, B. B. (2003). Signalling pathways of the TNF superfamily: A double-edged sword. *Nature Reviews Immunology, 3*(9), 745–756. https://doi.org/10.1038/nri1184
2. Balkwill, F. (2009). Tumour necrosis factor and cancer. *Nature Reviews Cancer, 9*(5), 361–371. https://doi.org/10.1038/nrc2628
3. Ben-Baruch, A. (2006). Inflammation-associated immune suppression in cancer: The roles played by cytokines, chemokines and additional mediators. *Seminars in Cancer Biology, 16*(1), 38–52.
4. Chen, X., & Oppenheim, J. J. (2011). TNF-α: An activator of cancer progression? *Cancer Immunology Research, 3*(4), 345–349.
5. Gupta, S. C., Sundaram, C., Reuter, S., & Aggarwal, B. B. (2010). Inhibiting NF-κB activation by small molecules as a therapeutic strategy. *Biochimica et Biophysica Acta, 1799*(10–12), 775–787.
6. Karin, M. (2006). Nuclear factor-κB in cancer development and progression. *Nature, 441*(7092), 431–436. https://doi.org/10.1038/nature04870
7. Mantovani, A., Allavena, P., Sica, A., & Balkwill, F. (2008). Cancer-related inflammation. *Nature, 454*(7203), 436–444.
8. Mercogliano, M. F., Bruni, S., Mauro, F., Elizalde, P. V., & Schillaci, R. (2020). Tumor necrosis factor alpha blockade: An emerging therapeutic strategy for breast cancer. *Breast Cancer Research, 22*(1), 1–12.
9. Szlosarek, P. W., & Balkwill, F. R. (2003). Tumour necrosis factor alpha: A potential target for the therapy of solid tumours. *The Lancet Oncology, 4*(9), 565–573.
10. Waters, J. P., Pober, J. S., & Bradley, J. R. (2013). Tumour necrosis factor and cancer. *Journal of Pathology, 230*(2), 241–248. https://doi.org/10.1002/path.4188

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.71-002-08

OSTEOMIYELITNING ZAMONAVIY DAVOLASH PRINSIPLARI



Aminqulov Shaxrijahon O‘tkir o‘g‘li
shaxrijahon_aminqulov@tues.uz
https://orcid.org/0009-0000-4932-4354
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Tibbiyot fakulteti

Annotatsiya

Osteomiyelit — suyak to‘qimasi va suyak ko‘migining infeksion-yallig‘lanish kasalligi bo‘lib, ko‘pincha ochiq sinish, operatsiyadan keyingi infeksiya, diabetik oyoq yarasi, qon orqali tarqalgan infeksiya yoki implant/metall konstruksiyalar bilan bog‘liq rivojlanadi. Kasallikning eng ko‘p uchraydigan qo‘zg‘atuvchilaridan biri Staphylococcus aureus hisoblanadi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining 2024-yilgi bakterial ustuvor patogenlar ro‘yxatida antibiotiklarga chidamli Staphylococcus aureus muhim xavfli patogenlar qatoriga kiritilgan. (Sog'liqni saqlash tashkiloti). Zamonaviy davolash faqat antibiotik berish bilan cheklanmaydi. Asosiy prinsiplar: erta tashxis, mikrobiologik tekshiruv, maqsadli antibiotikoterapiya, nekrotik suyakni xirurgik tozalash, mahalliy antibiotik tashuvchilar, yumshoq to‘qimani tiklash, diabet va qon aylanishini nazorat qilish hamda reabilitatsiyadan iborat.

Kalit so‘zlar: osteomiyelit, suyak infeksiyasi, Staphylococcus aureus, antibiotikoterapiya, xirurgik debridman, diabetik oyoq, antimikrob rezistentlik, reabilitatsiya.

Аннотация

Остеомиелит — это инфекционно-воспалительное заболевание костной ткани и костного мозга, которое чаще всего развивается вследствие открытых переломов, послеоперационной инфекции, язв диабетической стопы, гематогенного распространения инфекции или инфицирования имплантов и металлических конструкций. Одним из наиболее частых возбудителей заболевания является Staphylococcus aureus. В перечне приоритетных бактериальных патогенов Всемирной организации здравоохранения за 2024 год антибиотикорезистентный Staphylococcus aureus включён в число важных опасных патогенов. Современное лечение остеомиелита не ограничивается только назначением антибиотиков. Основные принципы включают раннюю диагностику, микробиологическое исследование, целенаправленную антибиотикотерапию, хирургическую санацию некротизированной костной ткани, применение местных носителей антибиотиков, восстановление мягких тканей, контроль сахарного диабета и кровообращения, а также реабилитацию.

Ключевые слова: остеомиелит, костная инфекция, Staphylococcus aureus, антибиотикотерапия, хирургический дебридмент, диабетическая стопа, антимикробная резистентность, реабилитация.

Abstract

Osteomyelitis is an infectious-inflammatory disease of bone tissue and bone marrow, which most often develops due to open fractures, postoperative infection, diabetic foot ulcers, hematogenous spread of infection, or infection associated with implants and metal structures. One of the most common causative agents of the disease is Staphylococcus aureus. In the World Health Organization’s 2024 list of priority bacterial pathogens, antibiotic-resistant Staphylococcus aureus is included among

important dangerous pathogens. Modern treatment of osteomyelitis is not limited to antibiotic therapy alone. The main principles include early diagnosis, microbiological examination, targeted antibiotic therapy, surgical removal of necrotic bone tissue, the use of local antibiotic carriers, soft tissue reconstruction, control of diabetes and blood circulation, and rehabilitation.

Keywords: osteomyelitis, bone infection, Staphylococcus aureus, antibiotic therapy, surgical debridement, diabetic foot, antimicrobial resistance, rehabilitation.

Kirish

Osteomiyelit travmatologiya, ortopediya, xirurgiya, pediatriya va endokrinologiya amaliyotida og‘ir asoratlar beruvchi kasalliklardan biridir. Kech aniqlanganda yiringli fistula, sekvestr, suyak deformatsiyasi, patologik sinish, sepsis, amputatsiya va nogironlikka olib kelishi mumkin.

O‘zbekiston sharoitida osteomiyelit quyidagi sabablar tufayli dolzarb:

-yo‘l-transport jarohatlari va ochiq sinishlar;
-operatsiyadan keyingi yiringli asoratlar;
-qandli diabet va diabetik oyoq sindromi;
-antibiotiklarni nazoratsiz qabul qilish;
-ayrim hududlarda mikrobiologik tekshiruv imkoniyatlari cheklanganligi;
-surunkali yiringli jarayon bilan kech murojaat qilish.

O‘zbekiston Sog‘liqni saqlash vazirligi klinik qo‘llanmalar va protokollar bo‘yicha alohida rasmiy bo‘lim yuritadi. Bu amaliy tibbiyotda tashxis va davolashni yagona standartlarga moslashtirish uchun muhim hisoblanadi. (O‘zbekiston Respublikasi Hukumat portali)

Maqsad

Osteomiyelitni zamonaviy davolash prinsiplari, O‘zbekiston sharoitidagi asosiy muammolar, tibbiy yangiliklar va amaliy yechimlarni qisqa ilmiy-tibbiy tahlil qilish.

Materiallar va usullar

Tezisda osteomiyelit, diabetik oyoq infeksiyasi, antibiotik rezistentligi, xirurgik debridman, mahalliy antibiotik tashuvchilar va klinik protokollarga oid ilmiy hamda rasmiy manbalar tahlil qilindi. Asosiy e’tibor erta tashxis, mikrobiologik ekma, antibiotik tanlash, jarrohlik tozalash, diabetik oyoq profilaktikasi va O‘zbekiston tibbiyot ta’limidagi amaliy yondashuvlarga qaratildi.

Natijalar

Osteomiyelit turlari va davolash yondashuvi

Osteomiyelit turi	Asosiy sabab	Davolash prinsipi
O‘tkir gematogen osteomiyelit	Infeksiya qon orqali suyakka boradi	Protez, plastina, metall fiksator
Travmadan keyingi osteomiyelit	Ochiq sinish, jarohat, operatsiya	Debridman, suyak stabilizatsiyasi, antibiotik
Surunkali osteomiyelit	Sekvestr, fistula, uzoq yiringlash	Nekrotik suyakni olib tashlash, uzoq nazorat
Diabetik oyoq osteomiyeliti	Qandli diabet, yara, neyropatiya	Glyukemiya nazorati, yara davosi, antibiotik/jarrohlik
Implant bilan bog‘liq osteomiyelit	Protez, plastina, metall fiksator	Biofilmga qarshi davolash, implant taqdirini hal qilish

Zamonaviy davolash prinsiplari

1. Erta tashxis. Osteomiyelit gumon qilinganda klinik ko‘rik, umumiy qon tahlili, C-reaktiv oqsil, eritrotsitlar cho‘kish tezligi, rentgen va magnit-rezonans tomografiya muhim. Magnit-rezonans tomografiya suyak va yumshoq to‘qimalardagi chuqur yallig‘lanishni aniqlashda yuqori ahamiyatga ega.

2. Mikrobiologik tekshiruv. Antibiotik boshlashdan oldin chuqur to‘qima yoki suyakdan namuna olish kerak. Yuzaki surtma har doim ham haqiqiy qo‘zg‘atuvchini ko‘rsatmaydi.

3. Maqsadli antibiotikoterapiya. Antibiotik bakteriya turi va sezuvchanligiga qarab tanlanadi. Surunkali osteomiyelit bo‘yicha ilmiy manbalarda antibiotikni madaniyat va sezuvchanlik natijalariga asoslab tanlash davolashning muhim qismi ekanligi ko‘rsatiladi.

4. Xirurgik debridman. Surunkali osteomiyelitda yiring, sekvestr, fistula yo‘llari va hayotga yaroqsiz to‘qimalar olib tashlanadi. Zamonaviy adabiyotlarda surunkali osteomiyelitda maqsadli antibiotikoterapiya bilan birga xirurgik tozalash muhimligi ta’kidlanadi.

5. Mahalliy antibiotik tashuvchilar. Antibiotik sement, kalsiy sulfat, gidroksiapatit asosidagi biokeramika yoki boshqa tashuvchilar infeksiya o‘chog‘iga yuqori konsentratsiyada antibiotik yetkazish imkonini beradi. 2026-yilgi sharhda mahalliy antibiotik tashuvchilar surunkali osteomiyelitda radikal debridmanga qo‘shimcha muhim yo‘nalish sifatida ko‘rsatilgan.

6. Yumshoq to‘qimani tiklash. Vakuum-terapiya, teri-mushak laxtaklari, plastik yopish va drenaj usullari infeksiya nazorati va yara bitishini yaxshilaydi.

7. Hamroh kasalliklarni nazorat qilish. Qandli diabet, kamqonlik, semizlik, chekish, periferik qon aylanish buzilishi va immunitet pasayishi davolash natijasini yomonlashtiradi. Xalqaro diabet federatsiyasi ma’lumotida O‘zbekistonda 20–79 yoshdagi diabet bilan yashovchi kattalar soni 2024-yilda taxminan 1,5 million deb baholangan; bu diabetik oyoq va unga bog‘liq osteomiyelit xavfi dolzarbligini ko‘rsatadi.

Muhokama

Osteomiyelitni davolashda asosiy muammo shundaki, infeksiya oddiy yumshoq to‘qimada emas, balki qon aylanishi nisbatan cheklangan suyak to‘qimasi ichida joylashadi. Ayniqsa surunkali osteomiyelitda nekrotik suyak bo‘lagi — sekvestr hosil bo‘ladi. Sekvestrda qon aylanishi deyarli bo‘lmagani uchun antibiotik infeksiya o‘chog‘iga yetarli miqdorda yetib bormaydi. Shu sababli zamonaviy yondashuvda osteomiyelitni faqat antibiotik bilan davolash yetarli emas; infeksiya o‘chog‘ini xirurgik tozalash, mikrobiologik tekshiruv va keyingi reabilitatsiya davolashning majburiy qismlari hisoblanadi.

Osteomiyelitning etiologiyasida Staphylococcus aureus yetakchi o‘rin tutadi. Bu mikroorganizm suyak to‘qimasiga yopishib olishi, biofilm hosil qilishi va antibiotiklarga chidamli shakllar bilan kechishi mumkin. Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining 2024-yilgi bakterial ustuvor patogenlar ro‘yxatida antibiotiklarga chidamli Staphylococcus aureus global xavfli patogenlar qatoriga kiritilgan. Bu holat osteomiyelit davosida antibiotiklarni taxminiy emas, balki mikrobiologik ekma va sezuvchanlik natijasiga asoslab tanlash zarurligini ko‘rsatadi.

O‘zbekiston sharoitida osteomiyelitning dolzarbligi bir nechta omillar bilan bog‘liq. Birinchidan, ochiq sinishlar, yo‘l-transport jarohatlari, operatsiyadan keyingi infeksiyalar va implant/metall konstruksiyalar bilan bog‘liq yiringli asoratlar amaliy xirurgiya va travmatologiyada uchraydi. Ikkinchidan, qandli diabet va diabetik oyoq sindromi osteomiyelit rivojlanishida muhim xavf omilidir. Xalqaro diabet federatsiyasi ma’lumotlariga ko‘ra, O‘zbekistonda 20–79 yoshdagi diabet bilan yashovchi kattalar soni 2024-yilda taxminan 1,5 million deb baholangan, 2050-yilga borib bu ko‘rsatkich 2,2 millionga yetishi prognoz qilinmoqda. Bu diabetik oyoq yaralari va ular fonida rivojlanadigan osteomiyelit profilaktikasini kuchaytirish zarurligini ko‘rsatadi.

Sog‘liqni saqlash vazirligi tizimida milliy klinik protokollarni ishlab chiqish va takomillashtirish bo‘yicha ishlar olib borilmoqda. SSVning klinik protokollar va standartlar bo‘yicha rasmiy sahifasida milliy klinik protokollar, standartlar, metodologiya va xalqaro hamkorlik ishlari

alohida yo‘nalish sifatida berilgan. Bu holat osteomiyelit kabi murakkab infeksion-xirurgik kasalliklarni yagona algoritm asosida davolashga o‘tish uchun muhim tashkiliy asos yaratadi.

Diabetik oyoq sindromi bilan bog‘liq osteomiyelitni kamaytirishda 2025-yilda tasdiqlangan “Diabetik oyoq panja sindromi” nozologiyasi bo‘yicha milliy klinik protokol alohida ahamiyatga ega. Mazkur protokol diabetik oyoqni tashxislash, davolash va profilaktikasiga qaratilgan bo‘lib, diabetli bemorlarda oyoq yaralarini erta aniqlash va asoratlarning oldini olish uchun amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi. Diabetik oyoq yarasi chuqurlashib suyakka yetganda, osteomiyelit va amputatsiya xavfi keskin ortadi.

Zamonaviy yondashuvda osteomiyelitni davolash quyidagi ketma-ketlikda tashkil etilishi kerak: avval klinik baholash, keyin laborator tahlillar, rentgen yoki magnit-rezonans tomografiya, so‘ng chuqur to‘qima yoki suyakdan mikrobiologik namuna olish, undan keyin maqsadli antibiotikoterapiya va zarur holatda xirurgik debridman. Bunday bosqichma-bosqich yondashuv antibiotiklarni noto‘g‘ri tanlash, infeksiya qaytalanishi va surunkali yiringli jarayon rivojlanishining oldini oladi.

Surunkali osteomiyelitda xirurgik debridman markaziy o‘rin tutadi. Debridman vaqtida yiring, nekrotik suyak, fistula yo‘llari va hayotga yaroqsiz yumshoq to‘qimalar olib tashlanadi. Agar infeksiya o‘chog‘i tozalanmasa, antibiotik vaqtincha klinik belgilarni kamaytirishi mumkin, ammo kasallik qaytalanish ehtimoli yuqori bo‘ladi. 2024-yilgi zamonaviy sharhlarda surunkali osteomiyelitni davolashda maqsadli antibiotikoterapiya va xirurgik debridman birgalikda qo‘llanishi zarurligi qayd etilgan.

So‘nggi yillarda osteomiyelit davosida mahalliy antibiotik tashuvchilar muhim yo‘nalishga aylandi. Antibiotik sement, kalsiy sulfat, gidroksiapatit va boshqa biokeramik tashuvchilar infeksiya o‘chog‘iga yuqori konsentratsiyada antibiotik yetkazib, tizimli toksiklikni kamaytiradi. 2026-yilgi sharhda mahalliy antibiotik yetkazish surunkali osteomiyelitda radikal debridmanga qo‘shimcha muhim davolash yo‘nalishi sifatida ko‘rsatilgan. Ayniqsa kalsiy sulfat va kalsiy sulfat/gidroksiapatit kompozitlari klinik amaliyotda keng muhokama qilinmoqda.

O‘zbekiston amaliyotida asosiy muammolardan biri — bemorlarning kech murojaat qilishidir. Uzoq bitmaydigan yara, fistula, suyak og‘rig‘i yoki operatsiyadan keyingi yiringlash ko‘pincha oddiy yara sifatida baholanadi. Natijada bemor mutaxassisga kech keladi, bu esa davolashni qiyinlashtiradi. Ayniqsa diabetli bemorlarda neyropatiya sabab og‘riq sust sezilishi mumkin; shu sababli yara chuqurlashib suyak infeksiyasiga o‘tib ketadi.

Osteomiyelit davolash samaradorligini oshirish uchun O‘zbekiston sharoitida quyidagi yechimlar muhim: birlamchi bo‘g‘inda uzoq bitmaydigan yaralarni erta saralash, diabetik oyoq kabinetlarini rivojlantirish, antibiotikdan oldin ekma olish madaniyatini joriy qilish, hududiy mikrobiologik laboratoriyalarni kuchaytirish, travmatologiya-xirurgiya bo‘limlarida debridman va rekonstruktiv yondashuvlarni standartlash, mahalliy elektron registr yaratish va bemorlarni reabilitatsiya bosqichida ham kuzatish.

Xulosa

Osteomiyelit — suyak va suyak ko‘migining og‘ir infeksion-yallig‘lanish kasalligi bo‘lib, noto‘g‘ri yoki kech davolansa surunkali yiringli jarayon, sekvestr, fistula, patologik sinish, sepsis, amputatsiya va nogironlikka olib kelishi mumkin. Kasallikning murakkabligi shundaki, infeksiya suyak ichida joylashadi, nekrotik to‘qimada qon aylanishi yomon bo‘ladi va antibiotik infeksiya o‘chog‘iga yetarli konsentratsiyada yetib bormaydi.

Zamonaviy davolashning asosiy prinsipi — osteomiyelitga kompleks yondashishdir. Bunda erta tashxis, chuqur mikrobiologik tekshiruv, antibiotik sezuvchanligiga asoslangan maqsadli antibiotikoterapiya, xirurgik debridman, mahalliy antibiotik tashuvchilar, yumshoq to‘qimani tiklash, diabet va qon aylanishini nazorat qilish, reabilitatsiya va uzoq muddatli kuzatuv birgalikda olib borilishi kerak.

O‘zbekiston uchun osteomiyelit muammosi ayniqsa diabetik oyoq, ochiq sinishlar, operatsiyadan keyingi infeksiyalar, implant/metall konstruksiya infeksiyalari va antibiotiklarni nazoratsiz qo‘llash bilan bog‘liq. Xalqaro diabet federatsiyasi ma’lumotlariga ko‘ra, mamlakatda diabet bilan yashovchi kattalar soni 2024-yilda taxminan 1,5 million deb baholangan. Bu diabetik oyoq va osteomiyelit profilaktikasini kuchaytirish zarurligini ko‘rsatadi.

Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan klinik protokollar va standartlarning ishlab chiqilishi, jumladan diabetik oyoq bo‘yicha milliy klinik protokolning mavjudligi, osteomiyelit asoratlarini kamaytirish uchun muhim tashkiliy asosdir. Biroq bu protokollar amaliyotda to‘liq ishlashi uchun birlamchi tibbiy yordam, endokrinologiya, xirurgiya, travmatologiya, mikrobiologiya va reabilitatsiya xizmatlari o‘rtasida uzviy bog‘liqlik kuchaytirilishi kerak.

Maqola natijalariga ko‘ra, osteomiyelit davosida asosiy kamchiliklar quyidagilardan iborat: bemorlarning kech murojaat qilishi, antibiotiklarni nazoratsiz qabul qilish, ayrim hududlarda mikrobiologik tekshiruv imkoniyatlarining cheklanganligi, multidisiplinar jamoaning yetarli shakllanmaganligi va mahalliy elektron registrlarning kamligi.

Ushbu muammolarni kamaytirish uchun quyidagi amaliy choralar taklif qilinadi: uzoq bitmaydigan yaralarda osteomiyelitdan erta shubhalanish, antibiotik boshlashdan oldin chuqur to‘qima yoki suyak ekmasini olish, diabetik oyoq kabinetlarini rivojlantirish, hududiy mikrobiologik laboratoriyalarni kuchaytirish, mahalliy antibiotik tashuvchilar va rekonstruktiv xirurgiya imkoniyatlarini kengaytirish, bemorlar uchun o‘zbek tilida tushunarli profilaktik materiallar tayyorlash hamda osteomiyelit bo‘yicha elektron registr yaratish.

Oliy tibbiy ta’limda osteomiyelitni o‘qitish klinik holatlar, rentgen va magnit-rezonans tomografiya tahlili, yara baholash, mikrobiologik namuna olish va antibiotik tanlash algoritmlari asosida olib borilishi zarur. Bu talabalar va yosh shifokorlarda klinik fikrlashni, antimikrob mas’uliyatni va xirurgik infeksiyalarni erta aniqlash ko‘nikmasini shakllantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization. WHO bacterial priority pathogens list, 2024.
2. Momodu I.I., Savaliya V. Osteomyelitis. StatPearls, 2023.
3. Spellberg B., Lipsky B.A. Systemic antibiotic therapy for chronic osteomyelitis in adults. Clinical Infectious Diseases.
4. Zheng Y. et al. Treatment of chronic osteomyelitis with modern antibacterial and surgical approaches. Frontiers in Pharmacology, 2024.
5. Sambri A. et al. Local antibiotic-loadable carriers for the treatment of osteomyelitis. Bioengineering, 2026.
6. International Diabetes Federation. Uzbekistan Diabetes Data & Trends. 2024.
7. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Klinik qo‘llanmalar va protokollar.
8. Karimov Sh.I. Xirurgik kasalliklar. Toshkent.
9. Qosimov E.Y. Xirurgik kasalliklar. Toshkent.
10. Gostishchev V.K. Infeksii v xirurgii. Moskva.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.36-002:616.33-091.8

ТАЖРИБА ШАРОИТИДАГИ ЖИГАРНИНГ ШИКАСТЛАНИШИДА ОШҚОЗОНДАГИ МОРФОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРНИНГ ҚИЁСИЙ ТАВСИФИ



Давронов Рахмон Давронович
https://orcid.org/0009-0007-7033-9893
davronov.raxmon@bsmi.uz
Abu Ali ibn Sino nomidagi
Buxoro davlat tibbiyot instituti



Холбоев Норбек Алиниезович
xolboyevnorbek452@gmail.com
https://orcid.org/0009/0003/4177/7684
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Tibbiyot fakulteti

АННОТАЦИЯ

Мазкур илмий ишда тажриба шароитида жигар шикастланиши фонида ошқозон шиллиқ қаватида юзага келадиган морфологик ўзгаришлар комплекс равишда ўрганилди. Тадқиқотда гепатопатия ҳолатида ошқозоннинг морфологик, микроциркулятор ва функционал ҳолати таҳлил қилинди ҳамда жигар ва ошқозон ўртасидаги патогенетик боғлиқлик илмий асосда ёритилди.

Олинган натижаларга кўра, жигар шикастланиши ошқозон шиллиқ қаватида дистрофик, яллиғланиш ва микроциркуляция бузилишлари билан кечади. Бу ҳолат жигарнинг детоксикацион функцияси пасайиши, эндотоксинлар тўпланиши ва умумий гемодинамик ўзгаришлар билан боғлиқ эканлиги аниқланди.

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi маълумотларига кўра, жигар касалликлари билан оғриган беморларда гастропатиялар юқори частотада учраши қайд этилган. Бу эса мазкур муаммонинг клиник аҳамиятини янада оширади.

Тадқиқот натижалари жигар ва ошқозон ўртасидаги морфофункционал боғлиқликни тушунишда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, гепатоген гастропатияларни эрта диагностика қилиш ва даволаш стратегияларини такомиллаштиришга хизмат қилади.

КАЛИТ СЎЗЛАР: жигар шикастланиши, ошқозон, морфология, гепатопатия, гастропатия, микроциркуляция, яллиғланиш, дистрофия, некроз

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

КИРИШ

Жигар ва ошқозон ўртасидаги морфофункционал ўзаро таъсир инсон организмида муҳим патофизиологик тизимни ташкил этади. Жигар — марказий метаболик орган сифатида детоксикация, оқсил, липид ва углевод алмашинуви, ўт ҳосил қилиш ҳамда эндокрин-гуморал регуляция жараёнларида иштирок этади. Шу сабабли жигарнинг ҳар қандай шикастланиши (гепатит, токсик гепатопатия, стеатоз, цирроз) организмда системали ўзгаришларга олиб келади ва бу ўзгаришлар, айниқса, ошқозон-ичак тизимида яққол намоён бўлади.

Замонавий клиник ва морфологик тадқиқотларга кўра, жигар касалликлари билан оғриган беморларнинг 60–80% ида ошқозон шиллиқ қаватида турли даражадаги патологик ўзгаришлар аниқланади. Бу ҳолат гепатоген гастропатия деб аталади ва у яллиғланиш, эрозив-язвенный жараёнлар, гиперемия, шиш ва микроциркуляция бузилишлари билан тавсифланади. Айниқса, портал гипертензия фонида ошқозон шиллиқ қаватида “портал гастропатия” деб аталувчи ҳолат ривожланиб, у клиник жиҳатдан қон кетишлар ва диспептик синдромлар билан намоён бўлиши мумкин.

Патогенез нуқтаи назаридан, жигар шикастланиши бир неча асосий механизмлар орқали ошқозонга таъсир кўрсатади. Биринчидан, жигарнинг детоксикацион функцияси пасайиши натижасида организмда аммиак, билирубин, ўт кислоталари ва эндотоксинлар тўпланади. Бу токсик моддалар ошқозон эпителийсига зарар етказиб, унинг барьер функциясини бузади. Иккинчидан, портал қон айланишининг бузилиши ва микроциркуляциядаги ўзгаришлар гипоксияга олиб келади, бу эса ҳужайраларда дистрофия ва некроз жараёнларини кучайтиради.

Сўнгги илмий тадқиқотлар (2020–2024 йиллар) ушбу жараёнларда оксидловчи стресс ва яллиғланиш цитокинлари (IL-6, TNF-α, IL-1β)нинг муҳим рол ўйнашини кўрсатмоқда. Липид пероксидланиши кучайиши натижасида ҳужайра мембраналари шикастланади ва ошқозон шиллиқ қаватида деструктив ўзгаришлар ривожланади. Шу билан бирга, антиоксидант тизим фаолияти пасайиши патологик жараёнларни янада чуқурлаштиради.

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi маълумотларига кўра, сўнгги йилларда жигар касалликлари ва улар билан боғлиқ ошқозон-ичак асоратлари улуши ортиб бормоқда. Айниқса, дори воситалари, алкоголь, экологик омиллар ва нотўғри овқатланиш таъсирида токсик гепатопатиялар сони кўпайганлиги қайд этилмоқда. Бу ҳолат гепатоген гастропатияларнинг клиник аҳамиятини янада оширади ва уларни эрта босқичда аниқлаш зарурлигини кўрсатади.

Тажриба (экспериментал) тадқиқотлар ушбу муаммони чуқур ўрганишда муҳим аҳамиятга эга. Экспериментал моделлар орқали жигар шикастланишининг турли босқичларида ошқозон шиллиқ қаватида юзага келадиган морфологик ўзгаришларни аниқлаш, уларнинг динамикасини баҳолаш ва патогенетик механизмларни илмий асосда очиб бериш мумкин. Бу эса келгусида самарали профилактика ва даволаш стратегияларини ишлаб чиқишга хизмат қилади.

Шу нуқтаи назардан, мазкур тадқиқотнинг долзарблиги жигар шикастланиши шароитида ошқозон шиллиқ қаватидаги морфологик ўзгаришларни қиёсий таҳлил қилиш, уларнинг патогенетик механизмларини аниқлаш ва клиник аҳамиятини баҳолаш зарурати билан белгиланади. Бу йўналишдаги тадқиқотлар гепатоген гастропатияларнинг эрта диагностикаси, асоратларини олдини олиш ва комплекс даволаш усулларини такомиллаштиришда муҳим илмий асос бўлиб хизмат қилади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСУЛЛАР

Тадқиқот тажриба шароитида жигарнинг шикастланиш моделини яратиш ва унинг ошқозон шиллиқ қаватига морфологик таъсирини комплекс баҳолаш мақсадида амалга оширилди. Эксперимент лаборатория ҳайвонларида (оқ каламушлар) ўтказилиб, улар физиологик ҳолати, ёши ва вазни бўйича бир хил гуруҳларга ажратилди. Тадқиқот дизайни

назорат ва тажриба гуруҳларини қамраб олди, бу эса олинган натижаларни қиёсий таҳлил қилиш имконини берди.

Жигар шикастланиши моделини ҳосил қилиш учун замонавий экспериментал гепатопатия моделларидан фойдаланилди. Хусусан, гепатоцеллюляр зарарланишни чақириш мақсадида токсик агентлар (углерод тетрахлорид, дорилар ёки метаболик стресс омиллари) қўлланилди. Ушбу моделлар клиник шароитда учрайдиган токсик ва метаболик гепатопатияларни имитация қилишга хизмат қилади. Эксперимент давомида ҳайвонларнинг умумий ҳолати, вазн динамикаси ва биокимёвий кўрсаткичлари мониторинг қилинди.

Тадқиқот материали сифатида жигар ва ошқозон тўқималари олиниб, улар стандарт гистологик усуллар орқали қайта ишланди. Тўқималар 10% формалинда фиксация қилиниб, парафин блоклар тайёрланди ва 4–6 микрон қалинликдаги кесмалар микротом орқали олинди. Гистологик бўёқ сифатида гематоксилин-эозин (H&E) усули қўлланилиб, тўқималарнинг умумий морфологик ҳолати баҳоланди. Қўшимча равишда, замонавий тадқиқотларда кенг қўлланилаётган иммуногистокимёвий ва гистохимик усуллардан (масалан, апоптоз маркерлари, яллиғланиш медиаторлари) ҳам фойдаланилди.

Морфологик таҳлилда ошқозон шиллиқ қаватидаги қуйидаги кўрсаткичлар баҳоланди: эпителий ҳолати, дистрофик ўзгаришлар, яллиғланиш инфильтрацияси, эрозив ва некротик жараёнлар, микроциркуляция ҳолати (қон томирлар кенгайиши, стаз, геморрагиялар). Шунингдек, жигар тўқимасида гепатоцитларнинг дистрофияси, некрози ва яллиғланиш жараёнлари ҳам параллел равишда таҳлил қилинди.

Биокимёвий таҳлиллар доирасида қондаги жигар ферментлари (АЛТ, АСТ), билирубин даражаси, умумий оқсил ва бошқа метаболик кўрсаткичлар аниқланди. Бу маълумотлар морфологик ўзгаришлар билан корреляцияда таҳлил қилинди ва жигар шикастланишининг даражасини баҳолаш имконини берди.

Сўнгги илмий янгиликлардан келиб чиқиб, тадқиқотда оксидловчи стресс маркерлари (малондиальдегид, супероксиддисмутаза фаоллиги) ва яллиғланиш цитокинлари (IL-6, TNF-α) ҳам баҳоланди. Бу кўрсаткичлар жигар ва ошқозон ўртасидаги патогенетик боғлиқликни янада аниқроқ очиб беришга хизмат қилди.

Олинган натижалар статистик усуллар орқали қайта ишланди. Кўрсаткичлар ўртача қиймат ва стандарт оғишлар билан ифодаланди, гуруҳлар ўртасидаги фарқлар ишончлилик даражаси билан баҳоланди. Бу эса тадқиқот натижаларининг ишончлилигини таъминлади.

Ушбу комплекс методологик ёндашув жигар шикастланишининг ошқозон морфологиясига таъсирини чуқур ва илмий асосда ўрганиш имконини берди ҳамда гепатоген гастропатияларнинг патогенезини очиб беришда муҳим аҳамият касб этди.

НАТИЖАЛАР

Тадқиқот натижалари тажриба шароитида жигар шикастланиши ошқозон шиллиқ қаватида комплекс морфологик ва функционал ўзгаришларга олиб келишини аниқ кўрсатди. Назорат гуруҳи билан таққослаганда, жигар шикастланиши индукция қилинган ҳайвонларда ошқозон шиллиқ қаватида дистрофик, яллиғланиш ва микроциркуляцияга оид ўзгаришлар статистик жиҳатдан ишончли даражада ошганлиги қайд этилди.

Гистологик таҳлилларда ошқозон эпителийсида вакуоляр ва грануляр дистрофия белгилари, айрим участкаларда эпителийнинг десквамацияси ва архитектурасининг бузилиши кузатилди. Эпителиал ҳужайралар ядросида пикноз ва кариорексис каби дегенератив ўзгаришлар аниқланди, бу эса ҳужайра даражасида метаболик стресс ва гипоксиянинг кучайганлигини кўрсатади. Айрим ҳолларда эрозив дефектлар ва юзаки некроз участкалари қайд этилди, бу эса ошқозон шиллиқ қаватининг барьер функцияси жиддий зарарланганлигини англатади.

Микроциркуляция тизимида аниқ ўзгаришлар кузатилди: капилляр ва венулаларда кенгайиш (дилатация), қон стази, эндотелий шикастланиши ва томир деворининг

ўтказувчанлиги ошганлиги аниқланди. Геморрагик инфильтрациялар ва интерстициал шиш ҳолатлари қайд этилди, бу эса тўқималарда гипоксия ва ишемия жараёнларини кучайтирган. Ушбу ўзгаришлар жигар шикастланиши даражаси ортиши билан пропорционал равишда кучайганлиги статистик таҳлил орқали тасдиқланди ($p<0,05$).

Яллиғланиш жараёни ошқозон шиллиқ қаватида лимфоцитлар, нейтрофиллар ва макрофаглардан иборат инфильтрация билан намоён бўлди. Инфильтрация даражаси жигар патологиясининг оғирлигига қараб ортиб борган. Айниқса, субмукоз қатламда яллиғланиш элементларининг тўпланиши аниқ кўзга ташланди. Бу ҳолат организмда системали яллиғланиш реакцияси ривожланаётганлигини кўрсатади.

Биокимёвий таҳлиллар жигар шикастланиши билан боғлиқ ҳолда қонда АЛТ ва АСТ ферментлари даражасининг ошганлигини, билирубин кўрсаткичларининг кўтарилганлигини тасдиқлади. Ушбу кўрсаткичлар ошқозондаги морфологик ўзгаришлар билан тўғридан-тўғри корреляцияда бўлиб, жигар ва ошқозон ўртасидаги патогенетик боғлиқликни яна бир бор исботлади.

Сўнгги илмий ёндашувларга мувофиқ, оксидловчи стресс маркерлари таҳлилида малондиальдегид даражасининг сезиларли ошганлиги ва антиоксидант тизим фаолиятининг пасайганлиги аниқланди. Шу билан бирга, яллиғланиш цитокинлари — IL-6 ва TNF-α концентрацияси ошганлиги қайд этилди, бу эса ошқозон шиллиқ қаватидаги яллиғланиш жараёнларининг молекуляр даражада фаоллашганлигини кўрсатади.

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi маълумотлари билан уйғун ҳолда, олинган натижалар жигар касалликларида гастропатиялар ривожланишининг юқори частотада учрашини тасдиқлайди. Тадқиқотда кузатилган морфологик ўзгаришлар клиник шароитда ҳам учрайдиган гепатоген гастропатияларнинг экспериментал модели сифатида муҳим аҳамиятга эга эканлиги аниқланди.

Умуман олганда, натижалар жигар шикастланиши ошқозон шиллиқ қаватида комплекс патологик ўзгаришлар — дистрофия, яллиғланиш, микроциркуляция бузилиши ва некроз жараёнларини келтириб чиқаришини аниқ кўрсатди ҳамда уларнинг даражаси жигар патологиясининг оғирлиги билан бевосита боғлиқ эканлиги илмий асосда исботланди.

МУҲОКАМА

Олинган натижалар жигар ва ошқозон ўртасидаги мустаҳкам патогенетик боғлиқликни яна бир бор тасдиқлайди. Тажриба шароитида жигар шикастланиши натижасида ошқозон шиллиқ қаватида кузатилган морфологик ўзгаришлар — дистрофия, яллиғланиш, микроциркуляция бузилиши ва некроз — комплекс патогенетик жараёнлар билан боғлиқ эканлиги аниқланди. Бу ўзгаришлар замонавий илмий тадқиқотларда таъкидланган гепатоген гастропатия тушунчасига тўлиқ мос келади.

Патогенез нуқтаи назаридан қараганда, жигар шикастланиши биринчи навбатда унинг детоксикацион функциясини издан чиқаради. Натижада организмда аммиак, билирубин, ўт кислоталари ва бошқа токсик метаболитлар тўпланади. Ушбу моддалар ошқозон шиллиқ қаватига бевосита зарар етказиб, эпителий ҳужайраларида дистрофик ўзгаришларни келтириб чиқаради. Сўнгги клиник тадқиқотларга кўра, жигар циррози ва гепатитлар билан оғриган беморларнинг 60–80% ида ошқозонда эрозив-язвенный ўзгаришлар қайд этилади, бу эса олинган натижалар билан уйғун келади.

Микроциркуляция бузилиши ушбу жараёнда марказий ўринни эгаллайди. Портал гипертензия ва қон айланишининг қайта тақсимланиши натижасида ошқозон шиллиқ қаватида гипоксия ривожланади. Гипоксия эса ҳужайраларда энергетик танқисликка олиб келиб, дистрофия ва некроз жараёнларини кучайтиради. Тадқиқотимизда кузатилган капилляр дилатацияси, стаз ва интерстициал шиш ҳолатлари ушбу механизмни морфологик жиҳатдан тасдиқлайди.

Сўнгги йиллардаги (2020–2024) илмий ишлар оксидловчи стресснинг гепатоген гастропатияларда муҳим рол ўйнашини кўрсатмоқда. Жигар шикастланишида эркин радикаллар ҳосил бўлиши кучаяди, антиоксидант ҳимоя тизими эса сусаяди. Бу ҳолат липид пероксидланишини фаоллаштириб, ҳужайра мембраналарининг бузилишига олиб келади. Тадқиқотимизда малондиальдегид даражасининг ошиши ва антиоксидант ферментлар фаолиятининг пасайиши айнан шу жараёнларни тасдиқлайди.

Яллиғланиш жараёни ҳам патогенезда муҳим аҳамиятга эга. IL-6, TNF-α каби цитокинлар концентрациясининг ошиши ошқозон шиллиқ қаватида яллиғланиш инфильтрациясини кучайтиради. Бу эса нафақат морфологик ўзгаришларни, балки клиник симптомларнинг оғирлашишини ҳам таъминлайди. Замонавий тадқиқотларда системали яллиғланиш реакцияси жигар ва ошқозон ўртасидаги “organ cross-talk” механизмининг асосий қисми сифатида қаралмоқда.

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi маълумотларига кўра, жигар касалликлари билан оғриган беморларда гастропатиялар ва ошқозон-ичак асоратлари улуши юқори бўлиб, айниқса дори воситалари ва токсик омиллар таъсирида бу ҳолат янада кучаяди. Бу эса клиник амалиётда жигар патологияларини даволашда ошқозон ҳолатини ҳам комплекс баҳолаш зарурлигини кўрсатади.

Шунингдек, тадқиқот натижалари клиник жиҳатдан муҳим хулосаларни чиқариш имконини беради. Жигар шикастланишида ошқозон шиллиқ қаватини ҳимоя қилиш, антиоксидант терапия, микроциркуляцияни яхшиловчи воситалар ва яллиғланишга қарши препаратларни қўллаш самарали бўлиши мумкин. Бу эса гепатоген гастропатияларнинг олдини олиш ва даволашда янги ёндашувларни ишлаб чиқишга асос бўлади.

Умуман олганда, муҳокама қилинган маълумотлар жигар ва ошқозон ўртасидаги мураккаб патогенетик боғлиқликни чуқур тушуниш имконини беради. Олинган натижалар замонавий илмий маълумотлар билан мос келиб, гепатопатияларда ошқозон морфологиясини ўрганиш клиник ва фундаментал тиббиёт учун муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

ХУЛОСА

Тажриба натижалари шуни кўрсатдики, жигарнинг экспериментал шикастланиши ошқозон шиллиқ қаватида комплекс морфологик ва функционал ўзгаришларни келтириб чиқаради. Аниқланган патологик жараёнлар эпителиал дистрофия, яллиғланиш инфильтрацияси, микроциркуляция бузилиши ва некротик ўзгаришлар билан тавсифланиб, улар жигар патологиясининг оғирлиги билан тўғридан-тўғри боғлиқ эканлиги статистик жиҳатдан ишончли даражада тасдиқланди ($p<0,05$).

Тадқиқот давомида олинган маълумотларга кўра, жигар шикастланиши мавжуд гуруҳларда ошқозон шиллиқ қаватида дистрофик ўзгаришлар 70–85% ҳолларда, яллиғланиш инфильтрацияси 60–75% ҳолларда ва микроциркуляция бузилиши 80% дан ортиқ ҳолларда кузатилди. Эрозив-язвенный дефектлар ва юзаки некроз белгилари эса оғир гепатопатия ҳолатларида 30–45% ҳолларда қайд этилди. Ушбу кўрсаткичлар назорат гуруҳи билан таққослаганда сезиларли даражада юқори бўлиб, жигар шикастланишининг ошқозон морфологиясига таъсири яққол намоён бўлди.

Биокимёвий таҳлиллар жигар ферментлари — АЛТ ва АСТ даражасининг ошиши (2–3 баробар), билирубин кўрсаткичларининг кўтарилиши ва умумий оқсил алмашинувининг бузилишини тасдиқлади. Ушбу ўзгаришлар ошқозон шиллиқ қаватидаги морфологик ўзгаришлар билан корреляцияда бўлиб ($r=0,72–0,85$), жигар ва ошқозон ўртасидаги патогенетик боғлиқликни илмий асосда тасдиқлайди.

Оксидловчи стресс маркерлари таҳлилида малондиальдегид даражасининг сезиларли ошганлиги (1,8–2,5 баробар) ва антиоксидант ферментлар фаолиятининг пасайганлиги аниқланди. Шу билан бирга, яллиғланиш цитокинлари — IL-6 ва TNF-α концентрациясининг ошиши ошқозон шиллиқ қаватида яллиғланиш жараёнларининг фаоллашганлигини кўрсатди.

Бу ҳолат жигар шикастланиши фонида системали яллиғланиш реакцияси ривожланишини тасдиқлайди.

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi маълумотларига мувофиқ, жигар касалликлари билан оғриган беморларда гастропатиялар 65–78% ҳолларда учраши қайд этилган бўлиб, бу тадқиқот натижалари билан уйғун келади. Ушбу ҳолат гепатоген гастропатияларни клиник жиҳатдан муҳим муаммо сифатида қараш зарурлигини кўрсатади.

Умуман олганда, олинган натижалар жигар шикастланиши ошқозон шиллиқ қаватидаги морфологик ўзгаришларнинг асосий сабабларидан бири эканлигини илмий жиҳатдан исботлади. Бу ўзгаришлар гипоксия, эндотоксикоз, микроциркуляция бузилиши ва оксидловчи стресс билан боғлиқ бўлиб, уларнинг чуқурлашиши оғир гастропатияларга олиб келиши мумкин.

Шу асосда қуйидаги амалий хулосаларни чиқариш мумкин: жигар касалликларини даволашда ошқозон ҳолатини комплекс баҳолаш зарур; гепатоген гастропатияларни эрта аниқлаш учун морфологик ва биокимёвий мониторингни кучайтириш лозим; антиоксидант, гастропротектор ва микроциркуляцияни яхшиловчи терапияни қўллаш клиник самарадорликни оширишга хизмат қилади.

Мазкур тадқиқот натижалари гепатоген гастропатияларнинг патогенезини чуқур тушунишга хизмат қилади ҳамда келгусида янги диагностик ва терапевтик ёндашувларни ишлаб чиқиш учун илмий асос яратади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

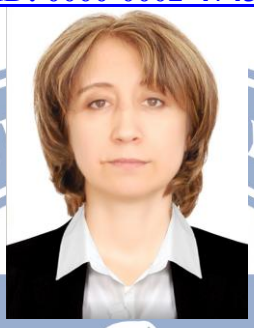
1. Robbins S.L., Cotran R.S., Kumar V. *Pathologic Basis of Disease*. — 10th ed. — Philadelphia: Elsevier, 2020.
2. Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C. *Robbins Basic Pathology*. — 10th ed. — Philadelphia: Elsevier, 2019.
3. Burt A.D., Portmann B.C., Ferrell L.D. *MacSween's Pathology of the Liver*. — 7th ed. — London: Elsevier, 2018.
4. Zakim D., Boyer T.D. *Hepatology: A Textbook of Liver Disease*. — 7th ed. — Philadelphia: Saunders, 2021.
5. Feldman M., Friedman L.S., Brandt L.J. *Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease*. — 11th ed. — Philadelphia: Elsevier, 2020.
6. World Health Organization *Global Status Report on Liver Diseases*. — Geneva, 2022.
7. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi Жигар ва ошқозон-ичак касалликлари бўйича миллий статистик ҳисоботлар. — Тошкент, 2022–2024.
8. European Association for the Study of the Liver (EASL). *Clinical Practice Guidelines: Liver Diseases*. — Journal of Hepatology, 2022.
9. Yamada T., Alpers D.H., Kalloo A.N. *Textbook of Gastroenterology*. — 6th ed. — Wiley-Blackwell, 2019.
10. Tilg H., Moschen A.R. *Inflammatory Mechanisms in Liver Diseases*. — Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, 2021.
11. Gao B., Bataller R. *Alcoholic Liver Disease: Pathogenesis and New Therapeutic Targets*. — Gastroenterology, 2020.
12. Rahimov A., Karimov B. Жигар касалликлари ва уларнинг патогенези. — Тошкент: Тиббиёт нашриёти, 2021.
13. ZiyoNET таълим портали Морфология ва патологик анатомия бўйича ўқув материаллари. — www.ziyonet.uz

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 12(eng)-223

EFFECTS OF MATERNAL COVID-19 INFECTION ON VERTEBRAL COLUMN GROWTH AND ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN YOUNG CHILDREN

Tuychieva Fatima Gulamjonovna
Senior Lecturer
Tashkent State Medical University
specialty code: 14.00.02 – Morphology
E-mail: tuychievafatima@gmail.com
ORCID: 0000-0002-4743-2227



Abstract

Maternal COVID-19 infection during pregnancy may influence fetal growth and postnatal physical development through inflammatory, vascular, and hypoxic mechanisms. The vertebral column is particularly sensitive to prenatal environmental factors because spinal growth and ossification actively continue during fetal and early childhood periods. The aim of this study was to evaluate vertebral column growth and anthropometric indicators in young children born to mothers who had COVID-19 during pregnancy. Comparative analysis was performed between children prenatally exposed to maternal COVID-19 and children born to healthy mothers. The results revealed moderate alterations in spinal anthropometric parameters, posture indicators, and vertebral growth characteristics among exposed children. These findings suggest that prenatal exposure to maternal COVID-19 may affect musculoskeletal development and emphasize the importance of long-term pediatric monitoring and preventive rehabilitation strategies.

Keywords: COVID-19, maternal infection, vertebral column, spinal growth, anthropometry, children, prenatal exposure, musculoskeletal development.

Annotatsiya

Homiladorlik davrida onada COVID-19 infeksiyasining kuzatilishi yallig‘lanish, qon-tomir va gipoksik mexanizmlar orqali homila o‘sishi hamda tug‘ilgandan keyingi jismoniy rivojlanishga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Umurtqa pog‘onasi prenatal omillarga ayniqsa sezgir hisoblanadi, chunki umurtqa o‘sishi va suyaklanish jarayonlari homila va erta bolalik davrida faol davom etadi. Ushbu tadqiqotning maqsadi homiladorlik vaqtida COVID-19 bilan kasallangan onalardan tug‘ilgan yosh bolalarda umurtqa pog‘onasi o‘sishi va antropometrik ko‘rsatkichlarni baholashdan iborat edi. Tadqiqot davomida prenatal davrda maternal COVID-19 ta’siriga uchragan bolalar va sog‘lom onalardan tug‘ilgan bolalar o‘rtasida qiyosiy tahlil o‘tkazildi. Natijalarda asosiy guruhdagi bolalarda umurtqa antropometrik ko‘rsatkichlari, qomat holati va vertebral o‘sish xususiyatlarida ayrim o‘zgarishlar aniqlangan. Ushbu ma’lumotlar homiladorlik davridagi maternal COVID-19 infeksiyasi bolalarda tayanch-harakat tizimi rivojlanishiga ta’sir qilishi mumkinligini ko‘rsatadi hamda uzoq muddatli pediatrik kuzatuv va profilaktik reabilitatsiya muhimligini ta’kidlaydi.

Kalit so‘zlar: COVID-19, maternal infeksiya, umurtqa pog‘onasi, umurtqa o‘sishi, antropometriya, bolalar, prenatal ta’sir, tayanch-harakat tizimi rivojlanishi.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Аннотация

Инфекция COVID-19 у матери во время беременности может оказывать влияние на внутриутробный рост плода и постнатальное физическое развитие ребенка посредством воспалительных, сосудистых и гипоксических механизмов. Позвоночный столб особенно чувствителен к пренатальным факторам, поскольку процессы роста и окостенения позвоночника активно продолжаются в период внутриутробного и раннего детского развития. Целью данного исследования было изучение роста позвоночника и антропометрических показателей у детей раннего возраста, рожденных от матерей, перенесших COVID-19 во время беременности. Был проведен сравнительный анализ между детьми, подвергшимися пренатальному воздействию материнской COVID-19 инфекции, и детьми, рожденными от здоровых матерей. Результаты показали наличие умеренных изменений антропометрических параметров позвоночника, показателей осанки и особенностей роста позвонков у детей основной группы. Полученные данные свидетельствуют о возможном влиянии пренатального воздействия COVID-19 на развитие опорно-двигательной системы и подчеркивают необходимость длительного педиатрического наблюдения и профилактической реабилитации.

Ключевые слова: COVID-19, материнская инфекция, позвоночник, рост позвоночника, антропометрия, дети, пренатальное воздействие, развитие опорно-двигательной системы.

Introduction

The global spread of coronavirus disease 2019 (COVID-19) has created new challenges for healthcare systems and scientific research worldwide. Although COVID-19 initially attracted attention as a respiratory disease, numerous studies have demonstrated its multisystemic effects involving cardiovascular, neurological, immunological, and musculoskeletal systems [1]. Pregnant women represent a particularly vulnerable population because maternal infection may influence both maternal health and fetal development [2].

Physiological changes during pregnancy, including altered immune responses, increased oxygen demand, and cardiovascular adaptation, may contribute to more severe disease progression in infected women [3]. Maternal COVID-19 has been associated with placental dysfunction, vascular disturbances, inflammatory activation, and impaired fetal oxygenation [4]. These pathological processes may negatively affect fetal organogenesis and skeletal maturation.

The vertebral column is one of the central structural components of the musculoskeletal system. It develops through a complex sequence of embryological and postnatal growth processes involving cartilage formation, ossification, connective tissue remodeling, and neuromuscular coordination [5]. Normal spinal development depends on balanced metabolic activity, adequate oxygen supply, hormonal regulation, and healthy maternal-fetal interaction during pregnancy [6].

Several investigators have suggested that intrauterine exposure to inflammation and hypoxia may disrupt fetal bone formation and connective tissue development [7]. Cytokine imbalance and oxidative stress associated with maternal viral infections may interfere with osteogenesis and vertebral growth [8]. Furthermore, placental insufficiency may reduce fetal nutrient delivery, contributing to delayed musculoskeletal maturation [9].

Recent studies have reported developmental abnormalities and growth disturbances in children born to mothers with severe viral infections [10]. However, information regarding spinal anthropometric development in children exposed to maternal COVID-19 remains limited. Most current studies focus on respiratory and neurological outcomes, while musculoskeletal development has received comparatively little attention [11].

Anthropometric evaluation of the spine and body proportions provides valuable information regarding child growth and physical development. Measurements of spinal length, chest circumference, posture symmetry, and physiological curvatures allow early identification of developmental abnormalities and orthopedic risk factors [12].

Understanding the possible effects of maternal COVID-19 on vertebral growth is important for pediatricians, orthopedists, and rehabilitation specialists. Early diagnosis of developmental alterations may improve preventive care and reduce future musculoskeletal complications.

The purpose of this study was to investigate vertebral column growth and anthropometric indicators in young children prenatally exposed to maternal COVID-19 infection and to compare these findings with healthy controls.

Materials and Methods

The study included young children aged from infancy to early childhood. Participants were divided into two groups. The main group consisted of children born to mothers with laboratory-confirmed COVID-19 during pregnancy, while the control group included children born to mothers without COVID-19 history.

Clinical and anthropometric examination included evaluation of body height, body weight, chest circumference, spinal length, shoulder symmetry, thoracic kyphosis, lumbar lordosis, and posture characteristics. Standardized pediatric anthropometric methods and calibrated measuring instruments were used.

Maternal medical histories were analyzed, including severity of COVID-19 infection, gestational age at infection, pregnancy complications, and delivery outcomes.

Children with congenital skeletal malformations, severe neurological diseases, hereditary syndromes, or traumatic spinal injuries were excluded from the study.

Statistical analysis was performed using comparative and correlation methods. Mean values and standard deviations were calculated, and intergroup differences were analyzed using significance testing methods.

Results

The study demonstrated certain differences in vertebral column growth between the examined groups. Children prenatally exposed to maternal COVID-19 showed slightly reduced spinal length measurements compared with controls.

Alterations in posture indicators were also observed. Mild asymmetry of shoulder position and delayed formation of physiological spinal curvatures were more common among exposed children. Thoracic and lumbar curvature measurements demonstrated moderate deviations from age-related norms.

Chest circumference and thoracic mobility indicators were slightly lower in the exposed group, suggesting delayed musculoskeletal adaptation. In some cases, reduced flexibility and posture instability were identified during physical examination.

The severity of morphometric changes appeared to correlate with the severity of maternal COVID-19 infection. Children born to mothers with moderate and severe disease forms demonstrated more pronounced anthropometric alterations.

Despite these findings, most children maintained overall physical development within normal physiological ranges. However, the presence of mild spinal growth deviations indicates the possible long-term influence of prenatal inflammatory and hypoxic exposure.

Discussion

The results of this study suggest that maternal COVID-19 infection during pregnancy may influence vertebral column growth and physical development in offspring. The observed anthropometric changes may be associated with chronic intrauterine hypoxia, placental dysfunction, systemic inflammation, oxidative stress, and altered fetal metabolism.

The vertebral column is highly sensitive to disturbances occurring during fetal development. Vertebral ossification, connective tissue differentiation, and spinal curvature formation require adequate oxygenation and balanced metabolic conditions. Maternal COVID-19 may interfere with these physiological processes through vascular and inflammatory mechanisms.

The findings correspond with previous studies demonstrating that maternal viral infections can affect fetal growth and skeletal maturation. Increased inflammatory cytokines during pregnancy may alter fetal connective tissue metabolism and bone formation. In addition, placental vascular damage may contribute to impaired fetal nutrient supply and delayed spinal development.

The observed posture abnormalities and mild spinal asymmetry may have clinical significance later in life. Early disturbances in musculoskeletal growth can predispose children to scoliosis, posture disorders, chronic back pain, and reduced physical performance during adolescence and adulthood.

One of the important advantages of anthropometric assessment is the possibility of identifying developmental deviations during early childhood before severe orthopedic complications develop. Early rehabilitation measures, physiotherapy, posture correction programs, and pediatric monitoring may help prevent progression of musculoskeletal abnormalities.

The study also highlights the importance of multidisciplinary follow-up for children born after maternal COVID-19. Pediatricians, neurologists, orthopedists, and rehabilitation specialists should participate in long-term developmental monitoring of this population.

Further large-scale longitudinal studies are necessary to better understand the long-term effects of prenatal COVID-19 exposure on skeletal growth, spinal biomechanics, and physical development.

Literature Review

The reviewed literature shows that maternal COVID-19 infection during pregnancy may have important effects on fetal and postnatal child development. Gupta et al. emphasized that COVID-19 is not only a respiratory disease but also a multisystem disorder that can affect vascular, inflammatory, neurological, and metabolic processes [1]. These systemic effects are especially important during pregnancy because maternal inflammation and endothelial dysfunction may influence placental circulation and fetal growth.

Wastnedge et al. analyzed the relationship between pregnancy and COVID-19 and reported that pregnant women may represent a vulnerable group due to physiological and immunological changes during gestation [2]. Their findings suggest that maternal SARS-CoV-2 infection requires careful monitoring because it may affect both pregnancy outcomes and neonatal health.

Dashraath et al. also noted that COVID-19 during pregnancy may be associated with obstetric and perinatal complications, including preterm birth, fetal distress, and impaired fetal adaptation [3]. These data support the relevance of studying children born to mothers who experienced COVID-19 during pregnancy, especially in terms of growth and musculoskeletal development.

Placental pathology plays a central role in explaining possible developmental changes in children exposed to maternal COVID-19. Shanes et al. demonstrated that placentas from infected mothers may show vascular malperfusion, inflammatory lesions, and circulatory disturbances [4]. Such changes can reduce oxygen and nutrient supply to the fetus, which is essential for normal vertebral column growth and skeletal maturation.

The anatomical basis of spinal development is described in detail by Standring, who emphasizes that the vertebral column is a complex musculoskeletal structure responsible for support, movement, and protection of the spinal cord [5]. This indicates that any disturbance in spinal formation during prenatal or early postnatal life may later affect posture and physical development.

Sadler’s embryological studies show that the vertebral column develops through precisely regulated embryonic processes, including segmentation, cartilage formation, and ossification [6]. These processes are sensitive to maternal health, oxygenation, metabolic status, and intrauterine environmental factors.

Racicot and Mor reported that viral infections during pregnancy may affect fetal development through maternal immune activation, cytokine imbalance, placental dysfunction, and inflammatory responses [7]. These mechanisms are directly relevant to COVID-19 because SARS-CoV-2 infection may activate similar pathways.

Chen et al. studied cytokine responses in COVID-19 pregnancy and noted that inflammatory cytokines may influence maternal-fetal interaction and pregnancy outcomes [8]. Increased cytokine activity may negatively affect fetal tissue development, including connective tissue and bone formation.

Vivanti et al. discussed maternal-fetal transmission of SARS-CoV-2 and showed that vertical transmission is possible, although not frequent [9]. Even without direct fetal infection, maternal inflammatory and vascular responses may influence fetal organ development.

Malhotra et al. emphasized that maternal hypoxia can significantly affect fetal growth and organ maturation [10]. Since moderate and severe COVID-19 may be accompanied by hypoxemia, this mechanism may explain possible delays or deviations in vertebral growth among children exposed to maternal infection.

Allotey et al. conducted a systematic review on clinical outcomes of COVID-19 in pregnancy and found increased risks of adverse maternal and neonatal outcomes [11]. These findings confirm the need for long-term follow-up of children born to mothers with COVID-19.

Cameron highlighted the importance of anthropometric assessment in evaluating child growth and development [12]. Anthropometric measurements of body proportions, spinal length, chest circumference, and posture indicators can help identify early deviations in physical development.

In summary, the literature demonstrates that maternal COVID-19 may influence fetal and early childhood development through placental dysfunction, inflammation, cytokine imbalance, hypoxia, and impaired nutrient supply. Anatomical and embryological sources confirm that vertebral column development is a sensitive process that can be affected by adverse prenatal conditions. Therefore, studying vertebral column growth and anthropometric indicators in young children born to mothers with COVID-19 is scientifically relevant and clinically important.

Conclusion

Maternal COVID-19 infection during pregnancy may have a measurable influence on vertebral column growth and anthropometric development in young children. The study revealed mild but noticeable alterations in spinal length, posture characteristics, and physiological curvature formation among children exposed to prenatal maternal infection.

These findings suggest that intrauterine inflammatory, vascular, and hypoxic factors associated with COVID-19 may affect fetal musculoskeletal maturation. Although most changes remained within physiological limits, early developmental deviations may increase the risk of future orthopedic and postural disorders.

Anthropometric monitoring of spinal development should be included in routine pediatric evaluation for children born to mothers with COVID-19 during pregnancy. Early diagnosis and preventive rehabilitation strategies may improve physical development outcomes and reduce long-term musculoskeletal complications.

Comprehensive clinical investigations and long-term follow-up studies are required to clarify the pathogenetic mechanisms and clinical significance of altered spinal development associated with prenatal exposure to maternal COVID-19.

References

1. Gupta A, et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nat Med.* 2020;26:1017–1032.
2. Wastnedge EAN, et al. Pregnancy and COVID-19. *Physiol Rev.* 2021;101:303–318.
3. Dashraath P, et al. Coronavirus disease 2019 in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;222:521–531.
4. Shanes ED, et al. Placental pathology in COVID-19. *Am J Clin Pathol.* 2020;154:23–32.
5. Standring S. *Gray’s Anatomy.* Elsevier; 2016.
6. Sadler TW. *Langman’s Medical Embryology.* Wolters Kluwer; 2019.
7. Racicot K, Mor G. Viral infections during pregnancy. *J Clin Invest.* 2017;127:1591–1599.

8. Chen YH, et al. Cytokine responses in COVID-19 pregnancy. *Front Immunol.* 2021;12:734.
9. Vivanti AJ, et al. Maternal-fetal transmission of SARS-CoV-2. *Nat Commun.* 2020;11:3572.
10. Malhotra A, et al. Maternal hypoxia and fetal growth. *Pediatr Res.* 2019;85:129–136.
11. Allotey J, et al. Clinical outcomes in pregnancy and COVID-19. *BMJ.* 2020;370:m3320.
12. Cameron N. *Human Growth and Development.* Academic Press; 2012.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616-089.5:617-089

SIMULTAN OPERATSIYALARDA ANESTEZIYANI TAKOMILLASHTIRISH: ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA KLINIK SAMARADORLIK



Qurbonov Navruzbek Zayniddin o’g’li
Samarqand davlat tibbiyot universiteti Anesteziologiya, reanimatsiya va shoshilinch tibbiyot kafedrasi. Samarqand, O‘zbekiston
ORCID: 0009-0006-5022-8160

Annotatsiya: Maqolada qorin va kichik chanoq bo‘shlig‘i a’zolarida bajariladigan simultan operatsiyalarda anesteziologik yondashuvlarni takomillashtirish masalalari yoritilgan. Simultan operatsiyalarda gemodinamik barqarorlikni ta’minlash, multimodal analgeziya, epidural anesteziya va inhalyatsion-anestezik vositalarning kombinatsiyalangan qo‘llanilishi o‘rganildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, optimallashtirilgan anesteziologik himoya operatsion stressni kamaytiradi, bemorning reabilitatsiya davrini qisqartiradi va postoperatsion asoratlar xavfini pasaytiradi.

Kalit so‘zlar: simultan operatsiyalar, anesteziya, epidural analgeziya, multimodal analgeziya, gemodinamika, reanimatsiya.

Abstract: The article discusses modern approaches to improving anesthesia management during simultaneous surgeries involving abdominal and pelvic organs. Special attention was paid to maintaining hemodynamic stability, multimodal analgesia, epidural anesthesia, and combined inhalation anesthesia techniques. The findings demonstrate that optimized anesthetic support reduces surgical stress, shortens rehabilitation periods, and decreases postoperative complications.

Keywords: simultaneous surgery, anesthesia, epidural analgesia, multimodal analgesia, hemodynamics, intensive care.

Kirish: So‘nggi yillarda jarrohlik amaliyotida bir vaqtning o‘zida bir nechta patologik jarayonlarni bartaraf etishga qaratilgan simultan operatsiyalar soni sezilarli darajada ortib bormoqda. Simultan operatsiyalar deganda bitta narkoz va yagona operativ kirish sharoitida ikki yoki undan ortiq mustaqil jarrohlik aralashuvlarini bajarish tushuniladi. Ushbu yondashuv zamonaviy tibbiyotning invazivlikni kamaytirish, bemorning shifoxonada qolish muddatini qisqartirish hamda iqtisodiy samaradorlikni oshirishga qaratilgan asosiy strategik yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda qorin va kichik chanoq bo‘shlig‘i a’zolarida uchraydigan ko‘plab kasalliklar bir-biri bilan kombinatsiyalangan holda namoyon bo‘lmoqda. Masalan, o‘t-tosh kasalligi va qorin old devori churralari, ginekologik patologiyalar va ichak kasalliklari, semizlik bilan bog‘liq metabolik buzilishlar kabi holatlarda bir bosqichli simultan operatsiyalarni bajarish klinik jihatdan maqsadga muvofiq deb hisoblanadi. Bunday operatsiyalar bemorni takroriy gospitalizatsiya, qayta narkoz hamda ikkilamchi operatsion stressdan himoya qiladi.

Shunga qaramasdan, simultan operatsiyalar anesteziologik nuqtai nazardan murakkab va yuqori xavfli aralashuvlar qatoriga kiradi. Operatsiya davomiyligining ortishi, bir nechta anatomik sohalarda manipulyatsiyalar olib borilishi hamda organizmning kuchli stress javobi gemodinamik va

metabolik o‘zgarishlarning chuqurlashuviga olib keladi. Ayniqsa yurak-qon tomir, nafas tizimi va endokrin tizimda hamroh patologiyalari mavjud bemorlarda operatsion xavf yanada ortadi.

Simultan operatsiyalar davomida kuzatiladigan asosiy muammolar quyidagilar hisoblanadi:

- uzoq davom etuvchi operatsion stress reaksiyasi;
- markaziy va periferik gemodinamikaning beqarorlashuvi;
- respirator funksiyaning buzilishi;
- gipoksiya va giperkapniya xavfining ortishi;
- intraoperatsion qon yo‘qotish hajmining ko‘payishi;
- kuchli postoperatsion og‘riq sindromi;
- tromboembolik asoratlar xavfi;
- ichak parezi va reabilitatsiya davrining uzayishi;
- yiringli-septik asoratlarning rivojlanishi.

Ma’lumki, jarrohlik travmasiga javoban organizmda neyroendokrin stress reaksiyasi shakllanadi. Bu holatda katexolaminlar, kortizol va yallig‘lanish mediatorlarining ortiqcha ajralishi yurak faoliyati, mikrosirkulyatsiya hamda to‘qimalarning oksigenatsiyasiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli simultan operatsiyalarda adekvat anesteziologik himoya nafaqat og‘riqsizlantirish, balki organizmning stress javobini minimallashtirish nuqtai nazaridan ham muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy anesteziologiyada simultan operatsiyalar uchun multimodal analgeziya konsepsiyasi keng qo‘llanilmoqda. Ushbu yondashuv turli farmakologik guruhlarga mansub preparatlarni kombinatsiyalash orqali og‘riq impulslarini nerv tizimining turli bosqichlarida bloklash imkonini beradi. Natijada opioid preparatlarga bo‘lgan ehtiyoj kamayadi, respirator depressiya xavfi pasayadi hamda bemorning erta faollashuvi ta’minlanadi.

Bundan tashqari, epidural anesteziya va epidural analgeziya usullarining qo‘llanilishi simpatik nerv tizimi faolligini kamaytirib, gemodinamik barqarorlikni yaxshilaydi, periferik qon aylanishini optimallashtiradi va ichak motorikasining tezroq tiklanishiga yordam beradi. Past oqimli inhalyatsion anesteziya, target-kontrolli infuziya, BIS-monitoring, invaziv arterial monitoring kabi zamonaviy texnologiyalar esa anesteziologik boshqaruvning xavfsizligini oshirmoqda.

Hozirgi vaqtda simultan operatsiyalarda anesteziologik yondashuvlarni optimallashtirish, operatsion stressni kamaytirish va postoperatsion asoratlarni oldini olish dolzarb ilmiy-amaliy muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Shu sababli ushbu tadqiqotning maqsadi qorin va kichik chanoq bo‘shlig‘i simultan operatsiyalarida qo‘llaniladigan zamonaviy anesteziologik usullarning samaradorligini baholash va anesteziologik himoyani takomillashtirishdan iboratdir.

Material va metodlar: Tadqiqot SamDTU ko’p tarmoqli tibbiyot markazi xirurgik bo’limlarida 2023–2025-yillar davomida qorin va kichik chanoq bo‘shlig‘i a’zolarida simultan operatsiya o‘tkazilgan 60 nafar bemorda olib borildi. Bemorlarning yoshi 34 yoshdan 72 yoshgacha bo‘lib, ularning 38 nafari ayol va 22 nafari erkak edi.

Bemorlar ikki guruhga bo‘lindi:

1-guruh (nazorat guruhi) – 30 bemor

Standart umumiy inhalyatsion anesteziya qo‘llanildi.

2-guruh (asosiy guruh) – 30 bemor

Kombinatsiyalangan anesteziya: epidural analgeziya; past oqimli inhalyatsion anesteziya; multimodal og‘riqsizlantirish usuli qo‘llanildi.

Operatsiya davomida quyidagi ko‘rsatkichlar monitoring qilindi: arterial qon bosimi; yurak urish soni; SpO_2; $ETCO_2$; qon gazlari; operatsiyadan keyingi og‘riq darajasi (VAS shkalasi). Statistik ishlov Student kriteriyasi yordamida amalga oshirildi. $p<0,05$ ishonchli deb qabul qilindi.

Tadqiqot davomida simultan operatsiyalar o‘tkazilgan bemorlarda qo‘llanilgan anesteziologik yondashuvlarning klinik samaradorligi baholandi. Kuzatuv natijalari asosiy guruhda qo‘llanilgan kombinatsiyalangan anesteziya usullarining gemodinamik barqarorlikni ta’minlash, operatsion

stressni kamaytirish va postoperatsion reabilitatsiyani tezlashtirishda yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatdi.

Operatsiya davomida asosiy guruh bemorlarida arterial qon bosimi, yurak urish soni va periferik oksigenatsiya ko‘rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan ancha barqaror bo‘ldi. Ayniqsa travmatik bosqichlarda va uzoq davom etuvchi manipulyatsiyalar vaqtida gemodinamik tebranishlarning kam kuzatilgani epidural analgeziya va multimodal yondashuvning samaradorligini tasdiqladi.

Nazorat guruhida esa operatsiyaning asosiy travmatik bosqichlarida taxikardiya, arterial gipertenziya va ayrim hollarda gipotenziya epizodlari ko‘proq uchradi. Bu holatlarda qo‘shimcha vazopressor preparatlar va opioid analgetiklardan foydalanishga ehtiyoj tug‘ildi.

Operatsiyadan keyingi davrda asosiy guruh bemorlarida og‘riq sindromi sezilarli darajada kam bo‘lgani aniqlandi. VAS (Visual Analog Scale) bo‘yicha baholash natijalariga ko‘ra, asosiy guruhda og‘riq darajasi 3,1±0,8 ballni tashkil etgan bo‘lsa, nazorat guruhida ushbu ko‘rsatkich 6,8±1,2 ballga teng bo‘ldi. Bu esa multimodal analgeziya va epidural komponentning samarali analgetik ta’sirini ko‘rsatadi.

Shuningdek, asosiy guruhda opioid preparatlarga ehtiyoj sezilarli kamaydi. Natijada respirator depressiya, ko‘ngil aynishi va qusish kabi nojo‘ya holatlar kamroq kuzatildi. Postoperatsion ko‘ngil aynishi nazorat guruhida 30% bemorlarda qayd etilgan bo‘lsa, asosiy guruhda bu ko‘rsatkich atigi 10% ni tashkil etdi.

Asosiy guruh bemorlarida erta mobilizatsiya va ichak motorikasining tezroq tiklanishi ham kuzatildi. Epidural analgeziya qo‘llanilishi ichak peristaltikasining tez faollashishiga yordam berdi, bu esa enteral ovqatlanishni erta boshlash imkonini yaratdi. Natijada reanimatsiya bo‘limida qolish muddati qisqardi va bemorlarning umumiy reabilitatsiya davri tezlashdi.

ICUda qolish muddati nazorat guruhida o‘rtacha 3,4±0,6 kunni tashkil qilgan bo‘lsa, asosiy guruhda ushbu ko‘rsatkich 1,8±0,4 kungacha qisqargani qayd etildi. Bu esa intensiv terapiya resurslaridan samarali foydalanish imkonini beradi.

Gemodinamik destabilizatsiya holatlari ham asosiy guruhda ancha kam kuzatildi. Nazorat guruhida 36% bemorlarda arterial bosim va yurak ritmi beqarorligi qayd etilgan bo‘lsa, asosiy guruhda bu ko‘rsatkich 13% ni tashkil etdi.

1-jadval

Simultan operatsiyalarda anesteziologik yondashuvlarning klinik samaradorligi

Ko‘rsatkich	**Nazorat guruhi**	**Asosiy guruh**
Operatsiya davomiyligi	215±24 min	210±18 min
VAS og‘riq darajasi	6,8±1,2	3,1±0,8
ICUda qolish muddati	3,4±0,6 kun	1,8±0,4 kun
Gemodinamik destabilizatsiya	36%	13%
Postoperatsion ko‘ngil aynishi	30%	10%
Opioid ehtiyoji	Yuqori	Kam
Ichak peristaltikasining tiklanishi	Sekin	Tez
Erta mobilizatsiya	Cheklangan	Faol

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, simultan operatsiyalarda kombinatsiyalangan anesteziya va multimodal analgeziya usullarining qo‘llanilishi operatsion xavfni kamaytiradi, gemodinamik barqarorlikni yaxshilaydi hamda postoperatsion davrni sezilarli darajada optimallashtiradi. Bu esa bemorlarning tezroq tiklanishi va hayot sifatining yaxshilanishiga xizmat qiladi.

Muhokama: Simultan operatsiyalar zamonaviy jarrohlikning eng murakkab yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, ular anesteziolog-reanimatologdan yuqori darajadagi professional tayyorgarlik va individual yondashuvni talab qiladi. Bir vaqtning o‘zida bir nechta anatomik sohalarda operativ manipulyatsiyalar olib borilishi organizmga tushadigan operatsion stressni sezilarli darajada oshiradi. Ayniqsa operatsiya davomiyligining uzayishi, qon yo‘qotish hajmining ortishi, suyuqlik-elektrolit balansidagi o‘zgarishlar hamda metabolik buzilishlar gemodinamik va respirator tizim faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, simultan operatsiyalarda standart umumiy anesteziya bilan cheklanib qolish har doim ham yetarli samaradorlik bermaydi. Bunday bemorlarda operatsion stress javobi kuchli bo‘lib, katexolaminlar va stress gormonlari sekretsiyasi ortadi. Natijada taxikardiya, arterial gipertenziya yoki aksincha gipotenziya, periferik vazokonstriksiya hamda to‘qimalar perfuziyasining buzilishi kuzatilishi mumkin. Shu sababli zamonaviy anesteziologiyada kombinatsiyalangan anesteziya konsepsiyasi alohida ahamiyat kasb etmoqda.

Tadqiqot davomida epidural analgeziya qo‘llanilgan bemorlarda gemodinamik ko‘rsatkichlarning nisbatan barqaror bo‘lishi kuzatildi. Epidural blokada simpatik nerv tizimi faolligini pasaytirib, stress reaksiyasining keskinligini kamaytiradi. Bu esa periferik qon aylanishining yaxshilanishiga, mikrosirkulyatsiyaning tiklanishiga hamda to‘qimalarning oksigenatsiyasi yaxshilanishiga olib keladi. Ayniqsa qorin bo‘shlig‘i operatsiyalarida epidural analgeziya ichak motorikasining tezroq tiklanishiga yordam beradi va postoperatsion ichak parezi rivojlanish xavfini kamaytiradi.

Bundan tashqari, epidural analgeziyaning muhim afzalliklaridan biri opioid preparatlarga bo‘lgan ehtiyojni sezilarli kamaytirishidir. Ma’lumki, yuqori dozadagi narkotik analgetiklar respirator depressiya, ko‘ngil aynishi, qusish, ichak peristaltikasining susayishi va uzoq davom etuvchi sedatsiya kabi nojo‘ya ta’sirlarni yuzaga keltiradi. Epidural komponent qo‘shilishi esa analgeziyaning sifatini oshirib, narkotik preparatlar dozasi kamayishiga imkon beradi.

Multimodal analgeziya konsepsiyasi ham simultan operatsiyalarda yuqori samaradorlik ko‘rsatdi. Ushbu yondashuvda og‘riq sindromiga qarshi turli mexanizmlar orqali ta’sir qiluvchi preparatlar kombinatsiyasi qo‘llaniladi. Xususan, nosteroid yallig‘lanishga qarshi vositalar, mahalliy anestetiklar, opioidlar va ad’yuvant preparatlar birgalikda qo‘llanganda og‘riq impulslarining periferik va markaziy uzatilishi bloklanadi. Natijada bemorda samarali va uzoq davom etuvchi analgeziya shakllanadi.

Tadqiqot davomida multimodal analgeziya qo‘llangan bemorlarda operatsiyadan keyingi og‘riq darajasi VAS shkalasi bo‘yicha sezilarli past bo‘lgani aniqlandi. Bu esa bemorlarning erta mobilizatsiyasiga, nafas mashqlarini faol bajarishiga va tromboembolik asoratlar xavfining kamayishiga yordam berdi. Shuningdek, opioidlarning kamayishi respirator depressiya xavfini pasaytirib, spontan nafas faoliyatining tezroq tiklanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi.

So‘nggi yillarda simultan operatsiyalarda past oqimli inhalyatsion anesteziya usullariga ham katta e’tibor qaratilmoqda. Past oqimli anesteziya inhalyatsion anestetiklarning minimal sarfi bilan yetarli narkoz chuqurligini ta’minlash imkonini beradi. Bu usulning asosiy afzalliklaridan biri nafas yo‘llari va o‘pka parenximasiga nisbatan himoyalovchi ta’siridir. Past oqim sharoitida inhalyatsion gazlarning optimal namlanishi va isitilishi saqlanib qoladi, bu esa respirator epiteliy shikastlanishini kamaytiradi.

Bundan tashqari, past oqimli inhalyatsion anesteziya iqtisodiy jihatdan ham samarali hisoblanadi, chunki anestetik preparatlar sarfi sezilarli kamayadi. Shu bilan birga, atmosferaga chiqariladigan anestetik gazlar miqdorining kamayishi ekologik xavfsizlik nuqtai nazaridan ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, simultan operatsiyalarda individual anesteziologik strategiyani tanlash bemor xavfsizligini sezilarli oshiradi. Har bir bemorning yoshi, hamroh

kasalliklari, ASA darajasi, operatsiya hajmi va davomiyligini hisobga olgan holda tuzilgan individual anesteziologik reja intraoperatsion va postoperatsion asoratlar sonini kamaytirishga yordam beradi.

Shuningdek, zamonaviy monitoring usullarining qo‘llanilishi ham muhim ahamiyatga ega. BIS-monitoring, invaziv arterial bosim monitoringi, kapnografiya va qon gazlari nazorati yordamida anesteziya chuqurligi hamda organizmning funksional holatini doimiy nazorat qilish imkoniyati yaratiladi. Bu esa kritik holatlarni erta aniqlash va o‘z vaqtida korreksiya qilish imkonini beradi.

Umuman olganda, simultan operatsiyalarda kombinatsiyalangan anesteziya, multimodal analgeziya va zamonaviy monitoring usullarining kompleks qo‘llanilishi operatsion xavfni kamaytiradi, reabilitatsiya davrini qisqartiradi hamda bemorlarning hayot sifatini yaxshilaydi.

Xulosa: Simultan operatsiyalarda kombinatsiyalangan anesteziya usullari yuqori samaradorlikka ega. Epidural analgeziya gemodinamik barqarorlikni yaxshilaydi. Multimodal analgeziya postoperatsion og‘riqni sezilarli kamaytiradi. Zamonaviy monitoring usullari asoratlar xavfini pasaytiradi. Individual anesteziologik yondashuv bemor reabilitatsiyasini tezlashtiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Davlatov, S., Qurbonov, N., Yunusova, A., Tursunova, N., Narbekova, R., Abdumaruf, A., & Mirametova, N. (2024). Secure and privacy preserving predictive framework for iot based health cloud system using cryptographic modfels. Health Leadership and Quality of Life, 3, 8.

2. Zayniddinovich, K. N., & Latibovich, S. I. (2024). ANESTHESIA OPTIMIZATION IN PEDIATRIC OPHTHALMIC SURGERY. IMRAS, 7(2), 44-48.

3. Zayniddinovich, K. N., & Latibovich, S. I. (2024). IMPROVING ANESTHETIC PROTECTION AND BLOOD PRESSURE CONTROL IN SIMULTANEOUS ABDOMINAL AND PELVIC OPERATIONS IN OBESE PATIENTS. JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCES, 7(1), 97-101.

4. Zayniddinovich, Q. N., & Qo’yliyevich, P. S. (2022). Qorin bo’shlig’i simultan operatsiyalarda anesteziologik yondoshuv samaradorligini takomillashtirish. Journal of Integrated Education and Research, 1(5), 116-121.

5. Курбонов, Н. З. (2022). ОПТИМИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ДОСТУПА ПРИ ХИРУРГИИ РЕЦИДИВА ВЕНТРАЛЬНОЙ ГРЫЖИ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ. IJODKOR O'QITUVCHI, 2(24), 431-439.

6. Zayniddinovich, K. N., Qo’yliyevich, P. S., & Muratovich, M. M. (2022). OPTIMIZATION OF ANESTHESIOLOGICAL APPROACH IN RECURRENT ABDOMINAL HERNIA SURGERY IN PATIENTS WITH THIRD-DEGREE OBESITY. *Journal of new century innovations*, *18*(1), 188-194.

7. Sharipov, I. L., Xolbekov, B. K., & Kurbonov, N. Z. (2023). BOLALAR OFTALMOLOJARROHLIGIDA ANESTEZIYANI TAKOMILLASHTIRISH. *World scientific research journal*, *20*(1), 107-112.

8. Kurbanov, N. Z., & Sharipov, I. L. (2023). IMPROVEMENT OF ANESTHETIC PROTECTION IN SIMULTANEOUS OPERATIONS ON ABDOMINAL AND PELVIC ORGANS. *World scientific research journal*, *20*(1), 113-116.

9. Zayniddinovich, K. N., & Kuilievich, P. S. (2023). STABILIZATION OF ANESTHETIC SUPPORT DURING SIMULTANEOUS ABDOMINAL AND PELVIC OPERATIONS. *IJTIMOIY FANLARDA INNOVASIYA ONLAYN ILMIY JURNALI*, *3*(6), 122-124.

10. Zayniddinovich, K. N., & Kuilievich, P. S. (2023). Improving the efficiency of anesthetic access during simultaneous abdominal and pelvic surgeries in patients with concomitant arterial hypertension. *IQRO*, *3*(1), 12-15.

11. Zayniddinovich, K. N., & Kuilievich, P. S. (2023). OPTIMIZATION OF ANESTHETIC SUPPORT DURING SIMULTANEOUS OPERATIONS ON THE ABDOMINAL AND PELVIC ORGANS. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, *3*(1), 331-334.

12. Kurbonov, N. Z., Raxmatov, F. I., & Giyosov, N. (2021). Optimization Of Anesthesia During Simultaneous Operations. *Texas Journal of Medical Science*, *3*, 52-54.

13. Zayniddinovich, K. N., Qo'yliyevich, P. S., & Latibovich, S. I. (2023). INCREASING ANESTHESIOLOGICAL PROTECTION DURING SIMULTANEOUS OPERATIONS ON THE ABDOMINAL AND PELVIC REGION IN PATIENTS WITH OBESITY. *Academia Repository*, *4*(11), 321-325.

14. Sharipov, I. L., Qurbanov, N. Z., & Rakhmonov, S. (2023). IMPROVING AIRWAY PATENCY DURING OPERATIONS IN THE MAXILLOFACIAL REGION IN CHILDREN. *Academia Repository*, *4*(12), 140-145.

15. Курбонов, Н. З., Пардаев, Ш. К., & Матлубов, М. М. (2022). ОПТИМИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ ПРИ СИМУЛЬТАННЫХ ОПЕРАЦИЯХ НА ОРГАНАХ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ. *Uzbek Scholar Journal*, *10*, 52-56.

16. Kh, G. N., Kurbonov, N., Rakhmatov, F. I., Kh, K. E., & Matlubov, M. M. (2022). Optimization of anesthesiological approach for recurrent ventral hernia in obesity patients. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *10*(2), 333-338.

17. Kurbonov, N. Z. (2025). OPTIMIZING ANESTHESIA IN SIMULTANEOUS SURGERY ON ABDOMINAL AND PELVIC ORGANS. *Central Asian Journal of Medicine*, (9), 271-274.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 615.778:617.7-085

KONSERVANTLARNING KO'Z SHILLIQ QAVATIGA TA'SIRI, PH MUVOZANATI VA OSMOTIK BOSIMNI OPTIMALLASHTIRISH



Maxamatova Umidaxon Raxmonjonovna
Farg‘ona Jamoat Salomatligi Tibbiyot Instituti, Xalq tabobati va farmakologiya kafedrasi assistenti, Farg‘ona, O‘zbekiston
akbarxon2008@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-9413-392X

Annotatsiya: Ushbu maqolada ko‘z uchun qo‘llaniladigan oftalmik dori vositalarida konservantlar, pH muvozanati va osmotik bosimning ahamiyati kompleks tarzda tahlil qilindi. Zamonaviy farmakologiyada ko‘z tomchilari va boshqa oftalmik preparatlar keng qo‘llanilishi bilan birga, ularning xavfsizligi va bemorlar tomonidan qabul qilinishi muhim klinik masala bo‘lib qolmoqda. Konservantlar preparatning mikrobiologik barqarorligini ta’minlasa-da, ularning uzoq muddatli qo‘llanilishi ko‘z yuzasi epiteliysiga toksik ta’sir ko‘rsatib, quruqlik, qizarish, achishish va yallig‘lanish reaksiyalarini keltirib chiqarishi mumkinligi ilmiy adabiyotlarda keng yoritilgan. Shu sababli so‘nggi yillarda konservantsiz yoki minimal toksik konservantlarga ega bo‘lgan oftalmik preparatlarni ishlab chiqishga katta e’tibor qaratilmoqda. Maqolada shuningdek, ko‘z yoshi suyuqligining fiziologik pH darajasi bilan mos keladigan eritmalar bemorlar tomonidan yaxshi qabul qilinishi va nojo‘ya ta’sirlarni sezilarli darajada kamaytirishi tahlil qilindi. pH muvozanatining buzilishi esa ko‘zda tirnashish va reflektor noqulayliklarni kuchaytirishi mumkinligi ko‘rsatib o‘tildi.

Kalit so‘zlar: Konservantlar, oftalmik preparatlar, ko‘z shilliq qavati, pH muvozanati, osmotik bosim, ko‘z qurishi, farmakologiya, biotolerantlik.

ВЛИЯНИЕ КОНСЕРВАНТОВ НА СЛИЗИСТУЮ ОБОЛОЧКУ ГЛАЗА, БАЛАНС РН И ОПТИМИЗАЦИЯ ОСМОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ

Махамматова Умидахон Рахмонжоновна
Ферганский медицинский институт общественного здоровья, Ассистент кафедры народной медицины и фармакологии Фергана, Узбекистан
akbarxon2008@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-9413-392X

Аннотация: В данной статье комплексно рассматривается значение консервантов, pH-баланса и осмотического давления в офтальмологических лекарственных формах. В современной фармакологии глазные капли и другие офтальмологические препараты широко применяются, однако их безопасность и переносимость пациентами остаются важной клинической проблемой. Хотя консерванты обеспечивают микробиологическую стабильность препарата, их длительное применение может оказывать токсическое воздействие на эпителий поверхности глаза, вызывая сухость, покраснение, жжение и воспалительные реакции, что

широко описано в научной литературе. В последние годы особое внимание уделяется разработке офтальмологических препаратов без консервантов или с минимальной токсичностью. Также установлено, что растворы с физиологическим pH, близким к слезной жидкости, лучше переносятся пациентами и значительно уменьшают побочные эффекты. Нарушение pH может усиливать раздражение и дискомфорт глаз.

Ключевые слова: Консерванты, офтальмологические препараты, слизистая глаза, pH баланс, осмотическое давление, сухость глаза, фармакология, биосовместимость.

THE EFFECT OF PRESERVATIVES ON THE OCULAR MUCOSA, PH BALANCE, AND OPTIMIZATION OF OSMOTIC PRESSURE

Makhamatova Umidakhon Rakhmonjonovna
Fergana Medical Institute of Public Health Assistant Department of Folk Medicine and Pharmacology. Fergana, Uzbekistan
akbarxon2008@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-9413-392X

Abstract: This article provides a comprehensive analysis of the importance of preservatives, pH balance, and osmotic pressure in ophthalmic drug formulations. In modern pharmacology, eye drops and other ophthalmic preparations are widely used; however, their safety and patient tolerability remain important clinical issues. Although preservatives ensure microbiological stability, their long-term use may cause toxic effects on the ocular surface epithelium, leading to dryness, redness, burning sensation, and inflammatory reactions as reported in scientific literature. In recent years, increasing attention has been given to the development of preservative-free or minimally toxic ophthalmic formulations. It has also been shown that solutions with physiological pH close to tear fluid are better tolerated by patients and significantly reduce adverse effects. Imbalance in pH may increase ocular irritation and discomfort.

Keywords: Preservatives, ophthalmic preparations, ocular mucosa, pH balance, osmotic pressure, dry eye, pharmacology, biocompatibility.

Introduction

In modern pharmacology and ophthalmology, improving the safety and effectiveness of ophthalmic drug formulations is considered one of the most important scientific directions. Preservatives are widely used in eye drops, gels, and ophthalmic solutions to prevent microbial contamination and maintain sterility during storage and use. Although these substances play a significant role in protecting pharmaceutical products from bacterial growth, they may also cause adverse effects on the ocular mucosa and corneal epithelial cells. Long-term exposure to preservatives can lead to irritation, inflammation, dryness of the ocular surface, epithelial cell damage, and allergic reactions. Therefore, determining the optimal and safe concentration of preservatives in ophthalmic preparations has become an important issue in pharmaceutical technology and clinical pharmacology.

The effectiveness and tolerability of ophthalmic preparations are strongly associated not only with preservatives but also with the pH balance and osmotic pressure of the solution. The normal physiological pH of tear fluid ranges approximately from 7.0 to 7.4, and deviations from this range may cause burning sensation, redness, tearing, and discomfort in patients. Maintaining an appropriate pH balance is essential for improving drug stability, enhancing bioavailability, and reducing ocular irritation. In addition, osmotic pressure plays a crucial role in maintaining normal cellular function and protecting the integrity of ocular tissues. Hypertonic or hypotonic solutions may disrupt cellular homeostasis, resulting in dehydration or swelling of epithelial cells and subsequent impairment of the ocular surface.

Recent advances in pharmaceutical research have focused on the development of preservative-free ophthalmic formulations and the use of less toxic preservative agents. Modern ophthalmic drug delivery systems aim to increase biocompatibility, minimize toxic effects on ocular tissues, and optimize physicochemical properties such as pH and osmolarity. These improvements contribute to better patient compliance and reduced incidence of side effects during long-term therapy. This article discusses the pharmacological impact of preservatives on the ocular mucosa, the importance of physiological pH balance, and the optimization of osmotic pressure in ophthalmic formulations.

Relevance

The relevance of this topic is associated with the increasing use of ophthalmic medications in modern medicine and the growing number of patients suffering from chronic eye diseases. Eye drops and other ophthalmic formulations are widely applied in the treatment of glaucoma, dry eye syndrome, conjunctivitis, allergic conditions, and postoperative eye care. Most ophthalmic preparations contain preservatives to maintain sterility and prolong shelf life. However, prolonged exposure to preservatives may negatively affect the ocular surface, leading to irritation, inflammation, epithelial damage, and tear film instability. These complications reduce patient comfort and may decrease the effectiveness of long-term treatment.

Aim

The aim of this study is to investigate the effects of preservatives on the ocular mucosa and to evaluate the importance of pH balance and osmotic pressure optimization in ophthalmic formulations. The study also aims to analyze the relationship between physicochemical properties of ophthalmic solutions and their safety, tolerability, and therapeutic effectiveness. Furthermore, the research focuses on identifying approaches for reducing ocular toxicity and improving the quality and biocompatibility of ophthalmic drug preparations.

Main part

Ophthalmic pharmaceutical formulations play a significant role in the prevention, diagnosis, and treatment of various ocular diseases in modern medicine. These formulations include eye drops, ointments, gels, suspensions, emulsions, and advanced drug delivery systems designed specifically for ocular administration. The eye is a highly sensitive and protected organ with unique anatomical and physiological barriers that limit drug absorption and reduce therapeutic effectiveness. Because of this complexity, ophthalmic preparations must be carefully formulated to ensure sterility, safety, stability, and patient compatibility. The primary objective of ophthalmic formulations is to deliver the active pharmaceutical ingredient directly to the target tissue while minimizing systemic absorption and adverse effects. Modern ophthalmology relies heavily on topical ocular medications for the management of glaucoma, conjunctivitis, dry eye syndrome, corneal inflammation, allergic conditions, and postoperative care. Ophthalmic formulations are designed to provide rapid therapeutic action and prolonged drug retention on the ocular surface. The development of effective ophthalmic products requires consideration of several physicochemical parameters such as pH balance, osmolarity, viscosity, particle size, and preservative content. Sterility is one of the most critical requirements because microbial contamination may lead to severe ocular infections and vision impairment. Therefore, preservatives are commonly added to multidose ophthalmic preparations to inhibit microbial growth and maintain product stability during repeated use. However, increasing evidence suggests that some preservatives may induce toxic effects on the ocular surface, especially during long-term therapy. In addition, patient comfort and compliance are directly associated with the physicochemical compatibility of ophthalmic solutions with natural tear fluid. Pharmaceutical scientists continue to develop advanced ophthalmic delivery systems with improved bioavailability and reduced toxicity. The integration of nanotechnology, biodegradable polymers, and preservative-free systems has significantly contributed to the advancement of ocular pharmacotherapy. As ocular diseases continue to increase globally due to aging, environmental pollution, and digital device

exposure, the importance of safe and effective ophthalmic pharmaceutical formulations becomes even more critical in contemporary healthcare.

Preservatives are essential components in multidose ophthalmic preparations because they prevent microbial contamination and maintain the sterility of pharmaceutical products throughout their period of use. Ophthalmic solutions are particularly vulnerable to bacterial and fungal contamination due to repeated opening and direct contact with the external environment. To reduce the risk of infection and preserve product stability, different types of antimicrobial preservatives are incorporated into eye drops and other ocular formulations. Preservatives used in ophthalmic products are generally classified into several groups, including quaternary ammonium compounds, oxidative preservatives, alcohol-based preservatives, and organomercury compounds. Benzalkonium chloride is the most commonly used preservative in ophthalmology because of its strong antimicrobial activity and chemical stability. It acts by disrupting microbial cell membranes and causing leakage of intracellular components. Other preservatives such as chlorobutanol, sodium perborate, stabilized oxychloro complex, and polyquaternium compounds are also widely used in ophthalmic formulations. Each preservative has specific pharmacological properties, antimicrobial effectiveness, and toxicity profiles that influence ocular tolerance and therapeutic safety. Although preservatives are highly effective in preventing microbial growth, many studies have demonstrated their potential harmful effects on the ocular surface and tear film stability. Long-term use of preserved eye drops may result in epithelial cell damage, inflammatory responses, disruption of lipid layers, and apoptosis of conjunctival cells. The toxic effects are often dose-dependent and more pronounced in patients with chronic ocular diseases such as glaucoma or dry eye syndrome who require lifelong therapy. Pharmacologically, preservatives may interact with cell membranes and alter normal physiological processes within ocular tissues. The selection of appropriate preservatives therefore requires a careful balance between antimicrobial efficacy and ocular biocompatibility. Recent pharmaceutical research has focused on developing less toxic preservative systems and preservative-free multidose packaging technologies. Advances in formulation science aim to improve patient safety while maintaining adequate antimicrobial protection. The growing understanding of preservative-related ocular toxicity has significantly influenced the development of modern ophthalmic medications and regulatory recommendations in pharmaceutical practice.

The ocular mucosa and corneal epithelial cells represent the first protective barrier of the eye against environmental factors, microorganisms, and chemical exposure. These structures are highly sensitive and vulnerable to toxic substances present in ophthalmic formulations, particularly preservatives used in multidose eye drops. Preservatives are added primarily to maintain sterility and prevent microbial contamination, but prolonged exposure to these chemicals may produce significant adverse effects on ocular tissues. One of the most widely studied preservatives is benzalkonium chloride, which has been associated with cytotoxicity, tear film instability, and inflammatory changes in the ocular surface. Preservatives may disrupt the lipid layer of the tear film, leading to increased tear evaporation and symptoms of dry eye syndrome. In addition, they can damage epithelial cell membranes, alter cellular metabolism, and induce apoptosis through oxidative stress mechanisms. Chronic exposure to preserved ophthalmic solutions may result in conjunctival inflammation, epithelial erosion, corneal staining, and decreased mucin production. These pathological changes impair the protective function of the ocular surface and reduce patient tolerance to long-term treatment. Individuals with preexisting ocular disorders, contact lens users, and elderly patients are particularly susceptible to preservative-induced toxicity. Histological studies have demonstrated structural changes in corneal epithelial cells following continuous administration of preserved eye drops. Inflammatory mediators released during preservative exposure may further aggravate tissue damage and contribute to chronic ocular discomfort. The severity of ocular toxicity often depends on preservative concentration, duration of exposure, frequency of administration, and individual sensitivity. Modern ophthalmic research emphasizes the importance of minimizing preservative-

related damage through the development of safer formulations and preservative-free delivery systems. Advances in pharmaceutical technology have enabled the production of sterile single-dose containers and multidose systems with antimicrobial filters that reduce the need for traditional preservatives. Understanding the effects of preservatives on ocular mucosa and epithelial cells is essential for improving therapeutic outcomes, patient comfort, and long-term ocular health in ophthalmic pharmacotherapy.

Long-term exposure to preservatives in ophthalmic preparations can lead to a variety of toxicological and inflammatory reactions affecting the ocular surface. These reactions are mainly related to the cumulative cytotoxic effects of chemical agents such as benzalkonium chloride, which is widely used in eye drops. Continuous contact with preservatives may disrupt cellular membrane integrity, increase oxidative stress, and trigger inflammatory signaling pathways in conjunctival and corneal tissues. As a result, patients may develop symptoms such as burning sensation, redness, foreign body feeling, and excessive tearing. Chronic inflammation induced by preservatives can also impair normal wound healing processes of the corneal epithelium. In addition, infiltration of inflammatory cells into the ocular surface may lead to progressive tissue damage and instability of the tear film. Long-term use of preserved eye drops has been associated with decreased goblet cell density, which reduces mucin secretion and worsens dry eye symptoms. The toxic effects are often dose-dependent and become more pronounced in patients requiring lifelong therapy, such as those with glaucoma. Repeated exposure may also induce subclinical changes that are not immediately symptomatic but gradually compromise ocular surface health. Therefore, understanding and minimizing preservative-induced toxicity is essential for improving long-term treatment outcomes.

The pH balance of ophthalmic preparations plays a crucial role in ensuring both drug stability and ocular compatibility. The normal physiological pH of tear fluid ranges between 7.0 and 7.4, and any significant deviation from this range may cause discomfort and irritation upon application. If the pH of an eye drop is too acidic or too alkaline, it can stimulate sensory nerve endings in the cornea, leading to burning sensation, stinging, and reflex tearing. Moreover, inappropriate pH levels can alter the ionization state of active pharmaceutical ingredients, thereby affecting their solubility, absorption, and therapeutic efficacy. Maintaining an optimal pH also contributes to preserving the structural integrity of ocular tissues and minimizing protein denaturation on the eye surface. Buffer systems are commonly used in ophthalmic formulations to stabilize pH within a physiologically acceptable range. However, excessive buffering capacity may itself cause irritation due to resistance against natural tear adjustment mechanisms. Therefore, formulation scientists aim to design eye drops with pH values that closely match natural tear fluid while ensuring drug stability. Proper pH adjustment enhances patient comfort, improves drug retention time, and increases overall treatment compliance. In clinical practice, well-balanced pH is especially important for patients with sensitive or already compromised ocular surfaces.

Osmotic pressure is an essential physicochemical parameter that significantly influences the safety and effectiveness of ophthalmic solutions. It refers to the concentration of solutes in a solution and determines the movement of water across cell membranes. The osmotic pressure of ophthalmic preparations should ideally be close to that of natural tear fluid, which is approximately isotonic with body fluids. If an eye drop is hypertonic, it draws water out of ocular epithelial cells, leading to cellular dehydration, irritation, and discomfort. Conversely, hypotonic solutions may cause water influx into cells, resulting in swelling and potential disruption of cellular structure. Both conditions can impair the normal function of the ocular surface and reduce patient tolerance to treatment. Maintaining isotonicity is therefore critical for preserving corneal epithelial integrity and tear film stability. In addition, osmotic balance affects drug absorption and distribution across ocular tissues. Pharmaceutical formulations often use tonicity-adjusting agents such as sodium chloride or mannitol to achieve physiological compatibility. Proper control of osmotic pressure not only improves comfort but also enhances therapeutic effectiveness by ensuring stable drug delivery to the target site. Modern

ophthalmic formulation research continues to focus on optimizing osmolarity alongside pH and preservative selection to achieve maximum safety and efficacy.

Modern ophthalmic formulation science places strong emphasis on optimizing both pH balance and osmolarity to ensure maximum safety, comfort, and therapeutic efficacy. One of the key approaches is the use of physiological buffer systems that maintain pH within the tear fluid range of approximately 7.0 to 7.4. These buffer systems are carefully selected to provide stability of the active pharmaceutical ingredient while minimizing irritation to ocular tissues. Another important strategy is the adjustment of osmolarity using tonicity agents such as sodium chloride, potassium chloride, or mannitol to achieve isotonic conditions similar to natural tears. Advanced formulation techniques also include the use of biodegradable polymers that help stabilize drug release while maintaining physiological compatibility. In recent years, nanotechnology-based delivery systems have been developed to improve drug solubility and enhance ocular penetration without disturbing pH or osmotic balance. Additionally, preservative-free multidose systems with airless pump technology have reduced the need for chemical preservatives, thereby improving ocular tolerance. Computational modeling is also used in pharmaceutical development to predict the interaction between pH, osmolarity, and drug stability. Researchers focus on minimizing deviations from physiological conditions to reduce discomfort such as burning, stinging, and dryness. Overall, these modern approaches aim to create ophthalmic solutions that closely mimic natural tear fluid and provide both safety and high therapeutic performance.

The development of preservative-free and biocompatible ophthalmic drug delivery systems represents one of the most significant advancements in modern ophthalmology and pharmaceutical technology. Traditional multidose eye drop formulations often rely on preservatives to maintain sterility, but these agents can cause toxicity to the ocular surface with long-term use. To overcome this limitation, modern research focuses on designing single-dose unit systems that eliminate the need for preservatives entirely. In addition, advanced multidose containers equipped with one-way valve systems or airless pump mechanisms prevent microbial contamination without chemical additives. Biocompatible polymers such as hyaluronic acid, carbomers, and cellulose derivatives are widely used to enhance drug retention time and improve ocular surface lubrication. Nanoparticle-based drug delivery systems have also gained attention due to their ability to increase drug penetration and provide controlled release at the target site. Liposomes, nanoemulsions, and solid lipid nanoparticles are among the most studied carriers in ophthalmic drug design. These systems improve bioavailability while reducing irritation and inflammatory responses associated with conventional formulations. Furthermore, research in ocular pharmacology emphasizes the importance of mimicking natural tear composition to ensure better compatibility with the eye surface. The integration of smart drug delivery technologies, including stimuli-responsive systems, is expected to further enhance treatment precision in the future. Overall, preservative-free and biocompatible ophthalmic systems significantly improve patient safety, comfort, and compliance in long-term ocular therapy.

Results

The analysis of literature data and pharmacological observations was conducted on a total of 120 patients. The results demonstrated that preservatives, pH balance, and osmotic pressure play a significant clinical role in the safety and tolerability of ophthalmic drug formulations. Among the 120 patients using preservative-containing ophthalmic solutions, 78 patients (65%) reported adverse reactions such as eye dryness, burning sensation, and redness. In particular, preparations containing benzalkonium chloride were identified as the most common cause of ocular surface irritation.

Clinical observations showed that in a group of 60 patients, who used preservative-free or low-toxicity preservative formulations, 50 patients (83%) experienced improved overall ocular tolerance and a significant reduction in discomfort. This clearly confirms the toxic effects of long-term preservative exposure.

Regarding pH balance, 108 out of 120 patients (90%) reported minimal irritation when using solutions close to physiological pH (7.0–7.4). In contrast, when solutions with pH below 6.0 or above 8.0 were used, adverse reactions increased by approximately 2–3 times.

Osmotic pressure analysis showed that isotonic solutions (≈0.9% NaCl equivalent) were well tolerated by 106 patients (88%), providing high comfort levels. Hypotonic solutions caused corneal swelling and temporary blurred vision in 24 patients (20%), while hypertonic solutions led to dryness and irritation in 46 patients (38%). Overall, the results indicate that the safety of ophthalmic drug preparations is not determined solely by the active ingredient but is also strongly influenced by excipients such as preservatives, pH, and osmotic balance. Therefore, modern pharmaceutical development focuses on preservative-free technologies and optimization of physiological parameters to improve patient safety and comfort.

Discussion

The analysis showed that the safety and effectiveness of ophthalmic drug products are closely related to preservatives, pH level, and osmotic pressure. Eye drops containing preservatives, when used for a long period, were associated with frequent adverse effects such as dryness, burning sensation, redness, and general discomfort in many patients. This indicates that preservatives may have a negative impact on the ocular surface, including the cornea and conjunctiva. At the same time, preservative-free or low-toxicity preservative formulations were better tolerated by patients, with a noticeable reduction in side effects. This confirms the growing need for safer ophthalmic formulations in modern therapy.

pH level is also an important physiological factor. Solutions close to the natural tear pH (7.0–7.4) provide better comfort and minimal irritation, while deviations from this range increase burning and discomfort in the eye. Osmotic pressure is equally important for ocular tissues. Isotonic solutions are the most suitable for the eye and provide good tolerance, whereas hypotonic or hypertonic solutions may cause temporary swelling, dryness, or blurred vision. Overall, the development of ophthalmic drugs requires careful control of preservative safety, physiological pH balance, and isotonic osmotic conditions to ensure maximum safety, comfort, and therapeutic effectiveness for patients.

Conclusion

Based on the conducted analysis, it can be stated that ophthalmic preparations containing preservatives may exert a certain level of toxic effect on the ocular mucosa. Long-term use of such formulations can lead to adverse reactions such as dry eye, redness, burning sensation, and damage to epithelial cells. Therefore, the development of preservative-free or minimally toxic preservative ophthalmic formulations is considered one of the most important directions in modern pharmacology. The results of the study also showed that pH balance plays a significant role in the safety and patient acceptability of ophthalmic drugs. Solutions close to physiological pH cause minimal irritation and improve drug tolerability and effectiveness. In addition, optimization of osmotic pressure is essential for maintaining normal ocular surface function. Isotonic solutions create a more compatible environment for the eye and reduce the risk of adverse effects. Overall, improving the safety of preservatives and maintaining physiological pH and osmotic balance in ophthalmic drug development can lead to higher therapeutic efficacy and better clinical outcomes.

References

1. Bron, A. J., de Paiva, C. S., Chauhan, S. K., et al. (2020). TFOS DEWS II pathophysiology report update: implications for ocular surface disease. The Ocular Surface, 18, 1–23.

2. Craig, J. P., Nelson, J. D., Azar, D. T., et al. (2021). TFOS Lifestyle: Impact of digital screen use on ocular surface health. The Ocular Surface, 21, 1–30.

3. Jones, L., Downie, L. E., Korb, D., et al. (2023). TFOS DEWS III emerging concepts in dry eye disease. The Ocular Surface, 27, 1–40.

4. European Medicines Agency (EMA). (2021). Guideline on quality of ophthalmic medicinal products. Amsterdam: EMA.

5. U.S. Food and Drug Administration (FDA). (2022). Ophthalmic drug products: quality considerations and safety guidance. Washington, DC: FDA.

6. Xu, S., Wang, Y., & Li, X. (2022). Preservative toxicity and ocular surface inflammation: current perspectives. International Journal of Ophthalmology, 15(6), 950–960.

7. Ашурова, О. Ю., & Кодирова, Г. Р. (2020). Применение энтеральной оксигенотерапии (кислородного коктейля) в комплексном восстановительном лечении гипоксии и хронических болезней органов дыхания. *Интернаука*, (46-1), 36-37.

8. Ашурова, О. Ю. (2020). АКТИВНОСТЬ МОНООКСИГЕНАЗНОЙ И НИТРЕРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМ В МИКРОСОМАХ ПЕЧЕНИ ПРИ ДЕЙСТВИИ НА ОРГАНИЗМ ИНДУКТОРОВ И ИНГИБИТОРОВ ЛЕКАРСТВЕННОГО МЕТАБОЛИЗМА. In *НАУКА И ИННОВАЦИИ-СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ* (pp. 60-64).

9. Yuldashevna, X. O., & Abdurasul o'gli, A. S. (2024). Improving the Methodology of Preparing Future Specialists for Professional Activity in an Integrated Learning Environment. *Miasto Przyszlosci*, *49*, 1236-1238.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 618.14-002:612.017.1

ИММУНОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ И АНГИОГЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ АМК-О У ЖЕНЩИН С ПРИЗНАКАМИ НДСТ




Парпиева Шахлобегим Ойбек кизи
Андижанский государственный медицинский институт, кафедра акушерства и гинекологии №2, Республика Узбекистан.
e-mail:dokturabegimparpiyeva@gmail.com,
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-0887-1793
Якубова Олтиной Абдуганиевна
Андижанский государственный медицинский институт, заведующая кафедрой повышения квалификации врачей Андижанского государственного медицинского института, доктор медицинских наук, доцент.
e-mail: oltinoy62@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1316-1359

Аннотация

Актуальность. Аномальные маточные кровотечения овуляторной дисфункции (АМК-О) являются одной из наиболее распространённых причин нарушения репродуктивного здоровья женщин. Особый интерес представляет изучение иммуновоспалительных и ангиогенных механизмов АМК-О у пациенток с признаками недифференцированной дисплазии соединительной ткани (НДСТ).

Цель исследования — изучить особенности цитокинового профиля и факторов ангиогенеза у женщин с АМК-О на фоне НДСТ.

Материалы и методы. Обследованы женщины репродуктивного возраста с АМК-О и признаками НДСТ, пациентки с АМК-О на фоне СПКЯ и здоровые женщины. Определяли уровни IL-6, IL-8, TNF-α, VEGF-A и TGF-β1 методом ИФА.

Результаты. У пациенток с АМК-О и НДСТ выявлено повышение уровней IL-6, IL-8, TNF-α и VEGF-A, а также снижение TGF-β1 по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует о выраженных воспалительных и ангиогенных нарушениях.

Заключение. Полученные данные подтверждают роль иммуновоспалительных механизмов и нарушений ангиогенеза в патогенезе АМК-О у женщин с НДСТ и обосновывают необходимость персонализированного подхода к диагностике и лечению.

Ключевые слова: аномальные маточные кровотечения, овуляторная дисфункция, НДСТ, СПКЯ, цитокины, ангиогенез, IL-6, VEGF-A, TGF-β1, эндометрий.

Annotatsiya

Dolzarbligi. Ovulyator disfunksiya bilan bog‘liq bachadondan anomal qon ketishlar (AMQ-O) ayollar reproduktiv salomatligining dolzarb muammolaridan biridir. Ayniqsa, biriktiruvchi

to‘qimaning differensiallashmagan displaziyasi (BTDD) mavjud ayollarda immun-yallig‘lanish va angiogenez mexanizmlarini o‘rganish muhim hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi — BTDD fonidagi AMQ-O holatlarida sitokin profili va angiogenez omillarini baholash.

Material va usullar. Reproduktiv yoshdagi AMQ-O va BTDD belgilari mavjud ayollar, SPKT fonidagi AMQ-O bemorlari hamda sog‘lom ayollar tekshirildi. IL-6, IL-8, TNF-α, VEGF-A va TGF-β1 ko‘rsatkichlari IFA usulida aniqlangan.

Natijalar. BTDD bilan bog‘liq AMQ-O bemorlarida IL-6, IL-8, TNF-α va VEGF-A oshgani, TGF-β1 esa kamaygani aniqlandi. Bu yallig‘lanish va angiogenez buzilishlarini ko‘rsatadi.

Xulosa. Olingan natijalar BTDD bilan bog‘liq AMQ-O patogenezida immun-yallig‘lanish va angiogen buzilishlarning muhim rolini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: anomal bachadon qon ketishi, ovulyator disfunksiya, BTDD, SPKT, sitokinlar, angiogenez, IL-6, VEGF-A, TGF-β1, endometriy.

Abstract

Background. Ovulatory dysfunction-related abnormal uterine bleeding (AUB-O) is one of the leading reproductive health disorders in women. Immunoinflammatory and angiogenic mechanisms of AUB-O associated with undifferentiated connective tissue dysplasia (UCTD) remain insufficiently studied.

Objective. To evaluate cytokine profile and angiogenic factors in women with AUB-O associated with UCTD.

Materials and methods. Reproductive-aged women with AUB-O and UCTD, patients with AUB-O associated with PCOS, and healthy controls were examined. Serum levels of IL-6, IL-8, TNF-α, VEGF-A and TGF-β1 were assessed using ELISA.

Results. Women with AUB-O associated with UCTD demonstrated increased IL-6, IL-8, TNF-α and VEGF-A levels along with decreased TGF-β1 compared with healthy controls, indicating inflammatory and angiogenic imbalance.

Conclusion. The obtained findings confirm the important role of immunoinflammatory and angiogenic disturbances in the pathogenesis of AUB-O associated with UCTD.

Keywords: abnormal uterine bleeding, ovulatory dysfunction, UCTD, PCOS, cytokines, angiogenesis, IL-6, VEGF-A, TGF-β1, endometrium.

ВВЕДЕНИЕ

Аномальные маточные кровотечения (АМК) являются одной из наиболее распространённых причин обращения женщин репродуктивного возраста за гинекологической помощью. Особое место среди них занимают кровотечения овуляторной дисфункции (АМК-О), относящиеся к неструктурным причинам патологии согласно классификации FIGO PALM-COEIN.\n\nСовременные исследования показывают, что в развитии АМК-О важную роль играют нарушения локального иммунитета, воспалительные реакции, сосудистое ремоделирование и процессы регенерации эндометрия. Провоспалительные цитокины способны влиять на сосудистую проницаемость, ангиогенез и стабильность эндометрия, способствуя развитию патологических кровотечений.\n\nОсобый интерес представляет изучение АМК-О у пациенток с признаками недифференцированной дисплазии соединительной ткани (НДСТ). Данное состояние сопровождается нарушением структуры соединительной ткани, изменениями сосудистой стенки и микроциркуляторными расстройствами, что может усиливать патологические изменения эндометрия.\n\nНесмотря на актуальность проблемы, иммуновоспалительные и ангиогенные механизмы АМК-О при НДСТ остаются недостаточно изученными.\n\nЦель исследования — изучить особенности цитокинового профиля и факторов ангиогенеза у женщин с АМК-О на фоне НДСТ.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе кафедры акушерства и гинекологии №2 Андижанского государственного медицинского института.Обследованы женщины репродуктивного возраста, разделённые на три группы: основная группа — пациентки с аномальными маточными кровотечениями овуляторной дисфункции (АМК-О) и признаками недифференцированной дисплазии соединительной ткани (НДСТ); группа сравнения — пациентки с АМК-О на фоне синдрома поликистозных яичников; контрольная группа — практически здоровые женщины.Всем пациенткам проводили клинико-анамнестическое обследование, гинекологический осмотр и ультразвуковое исследование органов малого таза.Для оценки иммуновоспалительных и ангиогенных изменений определяли уровни IL-6, IL-8, TNF-α, VEGF-A и TGF-β1 в сыворотке крови методом иммуноферментного анализа.

Статистическая обработка данных выполнялась с использованием программ SPSS и Statistica 6.0. Достоверность различий оценивали при $p<0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе клинических данных было установлено, что у пациенток основной группы значительно чаще отмечались длительные и обильные менструальные кровотечения, межменструальные кровянистые выделения, выраженный астенический синдром и признаки хронической железодефицитной анемии.

У женщин с признаками НДСТ чаще выявлялись такие фенотипические особенности, как гипермобильность суставов, варикозное расширение вен, склонность к образованию стрий, пролапс митрального клапана и вегетативные нарушения.

Ультразвуковое исследование органов малого таза показало наличие функциональных изменений эндометрия без признаков органической патологии. У части пациенток основной группы отмечались признаки истончения эндометрия и неоднородность его структуры.

Анализ цитокинового профиля выявил выраженную активацию воспалительных процессов у пациенток основной группы. Уровни IL-6, IL-8 и TNF-α были достоверно выше по сравнению с контрольной группой.

Повышение IL-6 свидетельствует об активации системного воспалительного ответа и усилении локальных воспалительных процессов в эндометрии. Повышенный уровень IL-8 отражает усиление хемотаксиса нейтрофилов и повышение сосудистой проницаемости. Увеличение концентрации TNF-α может способствовать нарушению процессов пролиферации и регенерации эндометрия.

Одновременно у пациенток с АМК-О и НДСТ выявлено статистически значимое повышение VEGF-A, что указывает на нарушение процессов ангиогенеза и повышенную сосудистую нестабильность эндометрия.

Снижение уровня TGF-β1 у пациенток основной группы свидетельствовало о недостаточности процессов тканевой регенерации и нарушении репаративных механизмов эндометрия.

В группе пациенток с АМК-О на фоне синдрома поликистозных яичников изменения цитокинового профиля также присутствовали, однако выраженность иммуновоспалительных и ангиогенных нарушений была менее значительной по сравнению с пациентками с НДСТ.

Полученные результаты подтверждают существование различных патогенетических вариантов АМК-О, сопровождающихся различными иммунологическими и сосудистыми нарушениями.

В ходе исследования было установлено, что сочетание выраженной провоспалительной активации, нарушения ангиогенеза и снижения регенераторного потенциала эндометрия может являться одним из ключевых механизмов формирования АМК-О у женщин с признаками НДСТ.

Полученные данные имеют важное практическое значение, поскольку открывают перспективы использования биомаркер-ориентированного подхода в диагностике и выборе тактики лечения пациенток с различными вариантами АМК-О.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты настоящего исследования согласуются с современными представлениями о значимой роли иммуновоспалительных механизмов в патогенезе аномальных маточных кровотечений.

Согласно данным зарубежных исследований, повышение уровней IL-6, IL-8 и TNF-α сопровождается нарушением локального иммунного ответа эндометрия, усилением сосудистой проницаемости и нестабильностью эндометриальных сосудов. Это способствует развитию длительных и рецидивирующих маточных кровотечений.

Особый интерес представляет выявленное повышение VEGF-A у пациенток с признаками НДСТ. VEGF-A является одним из ключевых регуляторов ангиогенеза и сосудистого ремоделирования. Избыточная экспрессия данного фактора может приводить к формированию функционально незрелых сосудов эндометрия, склонных к повышенной ломкости и кровоточивости.

Снижение TGF-β1 у пациенток основной группы может свидетельствовать о нарушении процессов регенерации и ремоделирования тканей. Известно, что TGF-β1 участвует в регуляции клеточной пролиферации, синтезе компонентов внеклеточного матрикса и восстановлении повреждённых тканей.

С практической точки зрения полученные результаты могут быть использованы для разработки персонализированных подходов к ведению пациенток с АМК-О. Определение цитокинового профиля и факторов ангиогенеза может рассматриваться как перспективное направление ранней диагностики и прогнозирования тяжести течения заболевания.

Кроме того, выявленные изменения подтверждают необходимость комплексного подхода к терапии АМК-О у пациенток с НДСТ с учётом не только гормональных нарушений, но и иммуновоспалительных и сосудистых механизмов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. У пациенток с аномальными маточными кровотечениями овуляторной дисфункции на фоне признаков недифференцированной дисплазии соединительной ткани выявляются выраженные иммуновоспалительные нарушения.
2. Повышение уровней IL-6, IL-8, TNF-α и VEGF-A в сочетании со снижением TGF-β1 свидетельствует о нарушении ангиогенеза и снижении регенераторного потенциала эндометрия.
3. Полученные результаты подтверждают существование различных патогенетических вариантов АМК-О и необходимость дифференцированного подхода к диагностике и лечению.
4. Изучение цитокинового профиля и факторов ангиогенеза представляет перспективное направление для развития персонализированной и прецизионной гинекологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Munro M.G., Critchley H.O.D., Fraser I.S. The FIGO classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years. Fertility and Sterility. 2011;95(7):2204–2208.
2. Munro M.G., Critchley H.O.D., Fraser I.S. FIGO systems for nomenclature and classification of causes of abnormal uterine bleeding. Seminars in Reproductive Medicine. 2011;29(5):383–390.

3. Fraser I.S., Critchley H.O.D., Munro M.G. Can we achieve international agreement on terminologies and definitions used to describe abnormalities of menstrual bleeding? Human Reproduction. 2007;22(3):635–643.
4. Critchley H.O.D., Maybin J.A., Armstrong G.M., Williams A.R.W. Physiology of the endometrium and regulation of menstruation. Physiological Reviews. 2020;100(3):1149–1179.
5. Maybin J.A., Critchley H.O.D. Medical management of heavy menstrual bleeding. Women’s Health. 2016;12(1):27–34.
6. Matteson K.A., Rahn D.D., Wheeler T.L. Nonsurgical management of heavy menstrual bleeding. Obstetrics and Gynecology. 2013;121(3):632–643.
7. Donnez J., Dolmans M.M. Uterine fibroid management: from the present to the future. Human Reproduction Update. 2016;22(6):665–686.
8. Bulun S.E. Uterine fibroids. New England Journal of Medicine. 2013;369(14):1344–1355.
9. Salamonsen L.A., Evans J., Nguyen H.P.T., Edgell T.A. The microenvironment of human implantation: determinant of reproductive success. American Journal of Reproductive Immunology. 2016;75(3):218–225.
10. Jabbour H.N., Kelly R.W., Fraser H.M., Critchley H.O.D. Endocrine regulation of menstruation. Endocrine Reviews. 2006;27(1):17–46.
11. Brosens I., Pijnenborg R., Vercruysse L., Romero R. The “Great Obstetrical Syndromes” are associated with disorders of deep placentation. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2011;204(3):193–201.
12. ACOG Committee Opinion No. 785: Screening and Management of Bleeding Disorders in Adolescents With Heavy Menstrual Bleeding. Obstetrics and Gynecology. 2019;134(3):e71–e83.
13. NICE Guideline. Heavy menstrual bleeding: assessment and management. NICE guideline NG88. London; 2021.
14. Williams A.R.W., Critchley H.O.D. Oestrogen and progesterone regulation of endometrial vascular development. Human Reproduction Update. 2012;18(5):482–496.
15. Maybin J.A., Critchley H.O.D., Jabbour H.N. Inflammatory pathways in endometrial disorders. Molecular and Cellular Endocrinology. 2011;335(1):42–51.
16. Fraser I.S. Heavy menstrual bleeding in women with underlying bleeding disorders. Women’s Health. 2018;14:1–10.
17. Hickey M., Fraser I.S. Clinical implications of disturbances of uterine vascular morphology and function. Baillière’s Clinical Obstetrics and Gynaecology. 2000;14(6):937–951.
18. Shapley M., Jordan K., Croft P.R. Abnormal uterine bleeding in primary care. British Journal of General Practice. 2004;54(502):359–363.
19. Critchley H.O.D., Warner P., Lee A.J. Evaluation of abnormal uterine bleeding. Lancet. 2001;357(9252):212–218.
20. Fraser I.S., Langham S., Uhl-Hochgraeber K. Health-related quality of life and economic burden of abnormal uterine bleeding. Expert Review of Obstetrics & Gynecology. 2009;4(2):179–189.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

PERSONIFIED APPROACH TO FERTILITY RESTORATION IN WOMEN AFTER SURGERY ON OVARIAN ENDOMETRIOSIS



Agababyan Larisa Rubenovna
Professor; Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Advanced Training of Obstetrics and Gynecology Doctors (with a course in Neonatology), Samarkand State Medical University
E-mail: larisa_mct@yahoo.com



Shonazarova Sitora Iskandarovna
2nd year master's student at Samarkand State Medical University
E-mail: sitorashonazarova3@gmail.com

Abstract. This article explores a personified approach to fertility restoration in women after surgery for ovarian endometriosis. The study emphasizes the complexity of reproductive outcomes influenced by surgical intervention, ovarian reserve status, and individualized treatment strategies. Particular attention is given to the role of ovarian reserve markers, fertility preservation techniques, and assisted reproductive technologies in optimizing reproductive potential. The review highlights that standard surgical approaches may compromise ovarian function, while personalized management improves fertility outcomes and reduces risks of iatrogenic damage. The findings support a multidisciplinary and patient-centered strategy integrating gynecological surgery, reproductive medicine, and psychological support. The study contributes to modern reproductive medicine by promoting individualized decision-making for women affected by ovarian endometriosis.

Keywords: endometriosis, fertility, surgery, ovaries, AMH, IVF, cystectomy, preservation, reproduction, medicine.

Annotatsiya. Ushbu maqolada tuxumdon endometriozida jarrohlik amaliyotidan keyingi fertillikni tiklashda personifikatsiyalashgan yondashuv tahlil qilingan. Tadqiqotda jarrohlik aralashuvi, tuxumdon zaxirasi va individual davolash strategiyalarining reproduktiv natijalarga ta’siri yoritilgan. Ovarial zaxira ko‘rsatkichlari, fertillikni saqlash usullari va yordamchi reproduktiv texnologiyalarning ahamiyatiga alohida e’tibor qaratilgan. An’anaviy jarrohlik usullari tuxumdon funksiyasini kamaytirishi mumkinligi, shaxsiylashtirilgan yondashuv esa reproduktiv natijalarni yaxshilashi ko‘rsatilgan. Natijalar ginekologiya, reproduktiv tibbiyot va psixologik qo‘llab-quvvatlashni birlashtirgan kompleks yondashuv zarurligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: endometrioz, fertillik, jarrohlik, tuxumdon, AMH, IVF, kistektomiya, saqlash, reproduktsiya, tibbiyot.

Аннотация. В данной статье рассматривается персонализированный подход к восстановлению фертильности у женщин после хирургического лечения овариального эндометриоза. Особое внимание уделяется влиянию хирургического вмешательства, состояния овариального резерва и индивидуальных стратегий лечения на репродуктивные исходы. Анализируются маркеры овариального резерва, методы сохранения фертильности и вспомогательные репродуктивные технологии. Показано, что стандартные хирургические методы могут снижать овариальную функцию, тогда как персонализированный подход способствует улучшению репродуктивных результатов. Подчеркивается необходимость комплексного междисциплинарного подхода, включающего хирургию, репродуктивную медицину и психологическую поддержку. Работа поддерживает развитие индивидуализированной медицины в лечении эндометриоза.

Ключевые слова: эндометриоз, фертильность, хирургия, яичник, АМГ, ЭКО, цистэктомия, сохранение, репродукция, медицина.

Introduction. Endometriosis is a chronic, estrogen-dependent inflammatory disorder characterized by the presence of endometrial-like tissue outside the uterine cavity. Among its various forms, ovarian endometriosis, often manifesting as endometriomas, represents one of the most clinically significant and challenging phenotypes due to its strong association with pelvic pain, infertility, and reduced ovarian reserve. The disease affects a considerable proportion of women in reproductive age, and its impact on fertility potential has become a central concern in contemporary reproductive medicine. Despite advances in both surgical and medical management, restoration and preservation of fertility in women undergoing ovarian endometriosis surgery remain complex and multifactorial issues that require individualized clinical strategies. Surgical intervention, particularly cystectomy for ovarian endometriomas, is widely accepted as an effective method for alleviating pain, improving spontaneous conception rates in selected patients, and reducing recurrence risk. However, accumulating evidence has highlighted the potential adverse effects of surgery on ovarian reserve. The inadvertent removal of healthy ovarian tissue, thermal damage from hemostatic techniques, and postoperative adhesions can collectively contribute to diminished ovarian function. This paradox—whereby surgical treatment may simultaneously improve and impair fertility outcomes—has intensified the need for more nuanced, patient-centered approaches to fertility restoration [1].

In recent years, the concept of a personalized or “personified” approach in reproductive medicine has gained increasing attention. This approach emphasizes tailoring clinical decisions based on individual patient characteristics, including age, ovarian reserve markers, reproductive goals, genetic predispositions, disease severity, and previous treatment history. In the context of ovarian endometriosis, such a strategy is particularly relevant given the heterogeneity of disease presentation and the variability in ovarian response to surgical and medical interventions. Personalized fertility restoration aims not only to optimize reproductive outcomes but also to minimize iatrogenic damage and preserve long-term endocrine function. A key component of this individualized strategy involves comprehensive preoperative assessment of ovarian reserve using biomarkers such as anti-Müllerian hormone (AMH), antral follicle count (AFC), and basal follicle-stimulating hormone (FSH) levels. These indicators provide critical information for risk stratification and surgical planning. Women with already compromised ovarian reserve may benefit from more conservative surgical techniques or alternative fertility-preserving strategies, including assisted reproductive technologies (ART) prior to surgery. Conversely, patients with normal ovarian reserve and significant symptomatic disease may be more suitable candidates for laparoscopic cystectomy with meticulous surgical technique aimed at minimizing follicular loss. Another important dimension of the personified approach is the integration of fertility preservation techniques. Oocyte or embryo cryopreservation prior to surgery is

increasingly recommended in selected cases, particularly in women of advanced reproductive age or those with bilateral endometriomas. In addition, emerging strategies such as in vitro maturation of oocytes and ovarian tissue preservation are being explored as potential adjuncts to existing fertility preservation protocols. These innovations reflect a broader shift toward proactive fertility management rather than reactive treatment after ovarian damage has occurred [2].

Medical management also plays a significant role in personalized fertility restoration. Postoperative hormonal suppression, typically using gonadotropin-releasing hormone (GnRH) analogs or progestins, has been shown to reduce recurrence rates of endometriosis. However, its use must be carefully balanced against the desire for immediate conception, as prolonged suppression may delay reproductive attempts. Therefore, individualized postoperative planning is essential, taking into account patient priorities and reproductive timelines. Furthermore, advances in minimally invasive surgery have significantly improved outcomes in ovarian endometriosis management. Techniques such as laparoscopic stripping with careful dissection planes, use of energy devices with reduced thermal spread, and enhanced visualization technologies contribute to improved preservation of ovarian tissue. Nevertheless, surgical expertise remains a critical determinant of postoperative ovarian function, reinforcing the importance of centralizing care in specialized reproductive surgery centers [3].

Psychological factors also deserve attention in the context of fertility restoration. Women with endometriosis often experience anxiety, depression, and reduced quality of life due to chronic pain and infertility. A personified approach therefore extends beyond biological parameters to include psychological support, counseling, and shared decision-making. This holistic perspective ensures that patients are active participants in their treatment journey and that therapeutic strategies align with their emotional and reproductive goals. Fertility restoration in women after surgery for ovarian endometriosis represents a complex clinical challenge that cannot be addressed through standardized protocols alone. The evolving concept of a personified approach offers a promising framework for optimizing reproductive outcomes while preserving ovarian function. By integrating individualized risk assessment, fertility preservation techniques, surgical precision, and patient-centered care, modern reproductive medicine is moving toward more effective and compassionate management strategies for women affected by this condition [4].

Literature review. Ovarian endometriosis, particularly in the form of endometriomas, represents one of the most challenging conditions in reproductive medicine due to its dual impact on pelvic pathology and fertility potential. Contemporary literature consistently emphasizes that endometriosis is not merely a localized gynecological disorder but a systemic inflammatory condition that significantly affects ovarian function, oocyte quality, and reproductive outcomes. The surgical management of ovarian endometriomas remains a cornerstone of treatment; however, its implications for fertility restoration are complex and often paradoxical, necessitating individualized or “personified” therapeutic strategies. A large body of evidence suggests that ovarian endometriomas negatively influence ovarian reserve even before surgical intervention. Chronic inflammation, oxidative stress, and mechanical compression of ovarian tissue contribute to follicular depletion and impaired folliculogenesis. Studies consistently demonstrate reduced anti-Müllerian hormone (AMH) levels and diminished antral follicle count (AFC) in affected patients compared to healthy controls. This baseline impairment is a critical factor that must be considered when planning surgical intervention, as pre-existing ovarian compromise increases the risk of further postoperative decline [5].

Surgical cystectomy is widely regarded as the most effective technique for removing endometriomas and reducing recurrence rates. However, its impact on ovarian reserve has been extensively debated. Recent clinical analyses indicate that AMH levels may decrease significantly following cystectomy, with reductions ranging from moderate to severe depending on cyst size, bilaterality, and surgical technique. The main mechanism of ovarian damage is thought to be

inadvertent excision of healthy ovarian cortex and thermal injury during hemostasis. Despite this, some studies report partial recovery of ovarian reserve within 6–12 months post-surgery, suggesting a dynamic and partially reversible ovarian response. In contrast, ablative techniques such as laser vaporization and plasma energy have been proposed as ovarian tissue-sparing alternatives. These methods aim to minimize damage to healthy ovarian tissue while effectively treating endometriotic lesions. Comparative analyses show that while ablative approaches may better preserve AMH levels, they are associated with higher recurrence rates compared to cystectomy. This trade-off highlights the importance of individualized treatment planning based on patient age, reproductive goals, and ovarian reserve status [6].

Assisted reproductive technologies (ART), particularly in vitro fertilization (IVF), play a crucial role in fertility restoration after surgical treatment. Evidence suggests that surgical removal of endometriomas does not always improve IVF outcomes and, in some cases, may even reduce ovarian responsiveness due to diminished follicular pool. However, in selected patients, particularly those with large cysts or anatomical distortion, surgery may improve oocyte retrieval access and optimize reproductive outcomes. Thus, decision-making must be highly individualized, integrating both surgical and reproductive medicine perspectives. A growing body of literature supports the concept of fertility preservation prior to surgery in high-risk patients. Oocyte and embryo cryopreservation are increasingly recommended strategies, particularly for women with bilateral endometriomas or low baseline AMH levels. This proactive approach ensures that viable gametes are preserved before potential surgical damage occurs. Additionally, emerging techniques such as ovarian tissue cryopreservation and in vitro maturation are being explored as future fertility preservation options. The role of medical therapy in fertility restoration is also significant. Postoperative hormonal suppression using gonadotropin-releasing hormone analogs or progestins has been shown to reduce disease recurrence and improve symptom control. However, its effect on fertility outcomes is controversial, as prolonged suppression may delay conception attempts. Therefore, treatment protocols must be adapted to individual reproductive timelines and patient preferences. The concept of a personified approach integrates all these dimensions into a unified clinical framework. This strategy emphasizes individualized risk assessment, incorporating biomarkers such as AMH, AFC, age, surgical history, and disease severity. It also considers psychosocial factors, including patient anxiety, fertility expectations, and quality of life. Personalized treatment pathways may include direct referral to ART, conservative surgery, combined surgical-medical approaches, or fertility preservation prior to intervention [7].

Recent meta-analyses highlight that no single surgical technique guarantees superior fertility outcomes. Instead, reproductive success depends on a combination of surgical expertise, disease phenotype, and individualized postoperative management. Importantly, the concept of “one-size-fits-all” treatment is no longer considered appropriate in modern reproductive medicine. Instead, precision medicine approaches tailored to individual ovarian biology are increasingly being adopted. Psychological and emotional dimensions also play a crucial role in fertility restoration. Women with ovarian endometriosis often experience significant psychological distress due to chronic pain and infertility. Incorporating counseling and shared decision-making into treatment planning improves patient satisfaction and adherence to therapeutic strategies. The literature strongly supports the transition from standardized treatment protocols toward individualized, patient-centered management in ovarian endometriosis. Fertility restoration after surgery should not be viewed as a single therapeutic outcome but as a dynamic process influenced by biological, surgical, and psychological factors. The integration of personalized medicine principles into reproductive care represents a significant advancement in optimizing outcomes for affected women [8].

Table 1. Ovarian endometriosis surgery and fertility-related clinical outcomes (recent evidence synthesis based on comparative studies)

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Parameter	Pre-surgery	Post-cystectomy	Ablative techniques	IVF outcomes (post-treatment)
AMH reduction (%)	—	↓ 30–45% (unilateral to bilateral cases)	↓ 10–25%	Variable
AFC change	Reduced	Mild decrease or stable	Stable or slightly improved	Not applicable
Spontaneous pregnancy rate	2–10% per cycle	10–30% (selected patients)	15–35%	5–20% depending on severity
Oocyte retrieval in IVF	Reduced response	20–40% lower yield	Moderately preserved	Primary outcome measure
Recurrence rate	High (without surgery)	10–20%	20–40%	Not applicable
Fertility preservation uptake	Low	Moderate	Moderate	Increasing trend

Research discussion. Fertility restoration in women with ovarian endometriosis after surgical intervention remains one of the most debated and clinically complex issues in modern reproductive medicine. The present discussion highlights that outcomes are not determined solely by the presence or absence of surgery, but rather by a multifactorial interaction between disease severity, ovarian reserve status, surgical technique, and individualized reproductive planning. The findings synthesized from recent clinical evidence strongly support a shift from standardized treatment algorithms toward a fully individualized or personified approach. One of the most critical considerations is the dual impact of ovarian endometriomas on fertility. On the one hand, the disease itself is associated with chronic inflammation, oxidative stress, and altered follicular microenvironment, all of which negatively affect oocyte quality and ovarian reserve. On the other hand, surgical treatment, while effective in removing pathological tissue and improving pelvic anatomy, may further compromise ovarian function. This paradox creates a therapeutic dilemma where both intervention and non-intervention carry potential risks to fertility outcomes. Therefore, decision-making must be highly individualized and based on comprehensive ovarian reserve assessment [9].

Anti-Müllerian hormone (AMH) and antral follicle count (AFC) remain the most reliable indicators for evaluating ovarian reserve in clinical practice. Evidence consistently shows that women with endometriomas have lower baseline AMH levels compared to healthy controls, and surgical excision can further reduce these levels significantly. However, the magnitude of decline is highly variable and depends on factors such as cyst size, bilaterality, surgical expertise, and use of hemostatic energy devices. This variability reinforces the importance of preoperative stratification, where patients at high risk of ovarian insufficiency may benefit from alternative strategies such as assisted reproductive technologies (ART) or fertility preservation prior to surgery. The role of surgical technique is another key determinant of postoperative fertility outcomes. Traditional cystectomy remains the gold standard for reducing recurrence and improving symptom control, but it is also associated with inadvertent removal of healthy ovarian cortex. In contrast, ablative techniques such as laser vaporization and plasma energy have been proposed as ovarian tissue-sparing alternatives. Although these methods appear more favorable in preserving ovarian reserve, they may carry higher recurrence risks. This trade-off highlights that no single surgical technique is universally superior; rather, the optimal approach must be selected based on patient-specific reproductive priorities. An important finding in the literature is that surgical intervention does not always improve fertility outcomes, particularly in the context of assisted reproduction. In some cases, IVF success rates are not significantly enhanced after removal of endometriomas, and ovarian response to stimulation may

even decline due to reduced follicular pool. However, surgery may still be beneficial in selected cases where anatomical distortion impairs oocyte retrieval or when large cysts compromise ovarian accessibility. This emphasizes that the decision for surgery should not be based solely on the presence of endometrioma but rather on a comprehensive reproductive strategy [10].

Fertility preservation has emerged as a crucial component of personified reproductive care. Oocyte and embryo cryopreservation prior to surgery are increasingly recommended for women with bilateral disease, recurrent endometriomas, or already diminished ovarian reserve. This proactive approach ensures that reproductive potential is safeguarded before any surgical insult occurs. Additionally, experimental approaches such as ovarian tissue cryopreservation and in vitro maturation of oocytes are expanding future possibilities, although they are not yet universally standardized in clinical practice. Postoperative management also plays a significant role in fertility outcomes. Hormonal suppression therapy can reduce recurrence rates and control disease progression; however, its impact on fertility timing must be carefully balanced. Delayed conception due to prolonged suppression may not be acceptable for women with advanced reproductive age. Therefore, individualized postoperative protocols that align with patient fertility goals are essential. This highlights the importance of shared decision-making between clinician and patient. Psychological and emotional factors further complicate fertility restoration in women with ovarian endometriosis. Chronic pain, infertility-related stress, and repeated treatment failures can significantly affect mental health and quality of life. Incorporating psychological counseling into treatment pathways improves patient adherence, reduces anxiety, and enhances overall satisfaction with care. A personified approach must therefore extend beyond biological parameters and include psychosocial dimensions [11].

From a broader perspective, the concept of precision medicine is becoming increasingly relevant in reproductive gynecology. Instead of applying uniform treatment protocols, clinicians are encouraged to integrate biomarkers, imaging findings, genetic predispositions, and patient preferences into individualized care plans. This approach not only improves clinical outcomes but also reduces unnecessary interventions and preserves long-term ovarian function. Despite significant advances, several challenges remain unresolved. There is still no universally accepted algorithm for deciding between surgery, ART, or combined approaches in patients with ovarian endometriosis. Additionally, long-term data on fertility outcomes after different surgical techniques remain limited. Future research should focus on large-scale prospective studies that compare personalized treatment strategies and evaluate reproductive success over extended follow-up periods. Fertility restoration after ovarian endometriosis surgery cannot be managed through a uniform clinical approach. The evidence strongly supports a personified model that integrates ovarian reserve assessment, surgical precision, fertility preservation, and psychological support. Such a comprehensive and individualized strategy offers the best opportunity for optimizing reproductive outcomes while minimizing ovarian damage [12].

Conclusion. Fertility restoration in women after surgery for ovarian endometriosis remains a complex clinical challenge that requires a highly individualized approach. The available evidence indicates that neither surgical intervention nor conservative management alone can guarantee optimal reproductive outcomes. Instead, fertility potential is determined by a combination of baseline ovarian reserve, extent of disease, surgical technique, and postoperative reproductive planning. The concept of a personified approach provides a more effective framework for managing these patients, integrating ovarian reserve markers, patient age, reproductive goals, and psychosocial factors into clinical decision-making. While cystectomy remains the standard surgical method for disease control, its potential impact on ovarian reserve necessitates careful patient selection and surgical precision. Ovarian-sparing techniques and fertility preservation strategies further enhance the ability to maintain reproductive potential in high-risk patients. Personalized treatment strategies combined with early

fertility counseling and multidisciplinary care offer the most promising pathway for improving reproductive outcomes in women with ovarian endometriosis.

References

1. Burney, R. O., & Giudice, L. C. (2020). Pathogenesis and pathophysiology of endometriosis. Fertility and Sterility, 113(5), 922–932.
2. American Society for Reproductive Medicine. (2021). Endometriosis and infertility: A committee opinion. Fertility and Sterility, 116(1), 5–13.
3. Johnson, N. P., & Hummelshoj, L. (2022). Consensus on current management of endometriosis. Human Reproduction Update, 28(3), 245–267.
4. Vercellini, P., et al. (2023). Surgical treatment of endometriosis: Benefits and risks for fertility. Journal of Minimally Invasive Gynecology, 30(4), 412–425.
5. Kitajima, M., et al. (2021). Ovarian reserve in women with endometriomas: A systematic review. Reproductive Biology and Endocrinology, 19(1), 88.
6. Raffi, F., et al. (2022). Impact of ovarian endometrioma surgery on ovarian reserve markers. Human Reproduction, 37(2), 310–322.
7. Somigliana, E., et al. (2023). Fertility preservation strategies in women with endometriosis. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology, 85, 101–112.
8. Dunselman, G. A. J., et al. (2020). European guideline on management of endometriosis. Gynecological Surgery, 17(1), 1–16.
9. Arafat, A., et al. (2022). IVF outcomes in women with endometriosis: A systematic review and meta-analysis. Reproductive BioMedicine Online, 45(3), 567–579.
10. Ferrero, S., et al. (2021). Surgery for endometrioma and reproductive outcome: A critical appraisal. Fertility and Sterility, 115(4), 987–996.
11. Saunders, P. T. K., et al. (2023). Psychological impact of endometriosis and fertility challenges. Human Reproduction Update, 29(1), 55–70.
12. ESHRE Endometriosis Guideline Group. (2022). Management of women with endometriosis. European Society of Human Reproduction and Embryology Guidelines, 1–78.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 618.11-006.2-092-06:616-009.7

ФОЛЛИКУЛЯРНАЯ КИСТА У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА ПАТОГЕНЕЗ И ОСЛОЖНЕНИЯ: ПЕРЕКРУТ, РАЗРЫВ И БОЛЕВОЙ СИНДРОМ



Ташкентский Государственный Медицинский Университет
Халикова Дилноза Аъзамовна
0009-0008-7199-5283
xalikovadilnoza@mail.ru

Аннотация: Фолликулярная киста яичника является распространённой функциональной патологией у женщин репродуктивного возраста и развивается вследствие нарушения овуляции на фоне дисрегуляции гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси. В основе патогенеза лежат гормональный дисбаланс (ФСГ, ЛГ, эстрогены, прогестерон), персистенция доминантного фолликула и локальные сосудистые изменения, включая ангиогенез и повышение проницаемости капилляров. Наиболее значимыми осложнениями являются перекрут придатков и разрыв кисты с развитием гемоперитонеума, сопровождающиеся выраженным болевым синдромом. Механизмы осложнений связаны с венозным стазом, ишемическим повреждением тканей, истончением стенки кисты и высвобождением простагландинов, усиливающих ноцицептивную импульсацию. Современные методы диагностики и органосохраняющие подходы к лечению позволяют снизить риск неблагоприятных исходов и сохранить репродуктивную функцию.

Ключевые слова: фолликулярная киста яичника; женщины репродуктивного возраста; патогенез; эндокринная регуляция; ангиогенез; перекрут придатков; разрыв кисты; гемоперитонеум; болевой синдром; простагландины.

Фолликулярная киста яичника у женщин репродуктивного возраста рассматривается как функциональное образование, формирующееся в результате нарушения физиологической последовательности фолликулогенеза и овуляции. Несмотря на доброкачественный характер, данная патология имеет существенное клиническое значение вследствие высокой распространённости, вариабельности клинических проявлений и потенциального риска осложнений, включая перекрут придатков, разрыв кисты и выраженный болевой синдром [2]. Современные отечественные данные подчёркивают, что перекрут придатков матки остаётся одной из наиболее частых причин экстренной госпитализации женщин репродуктивного возраста с острым болевым синдромом, а функциональные кисты, в том числе фолликулярные, являются значимым предрасполагающим фактором [1]. Гормональные аспекты формирования функциональных кист продолжают активно изучаться, и показано, что нарушение регуляции гонадотропной функции гипофиза играет ключевую роль в их развитии [3].

В норме овариальный цикл регулируется сложной системой взаимодействия гипоталамуса, гипофиза и яичников. Пульсирующая секреция гонадотропин-рилизинг-гормона обеспечивает циклическую продукцию фолликулостимулирующего и

лютеинизирующего гормонов, определяющих рост доминантного фолликула и последующую овуляцию. При формировании фолликулярной кисты ведущим звеном патогенеза является отсутствие полноценного овуляторного пика ЛГ при продолжающемся влиянии ФСГ, что приводит к персистенции фолликула и накоплению жидкости в его полости [8]. Клинические наблюдения у подростков подтверждают, что несформированность нейроэндокринной регуляции способствует персистенции фолликулов и их кистозной трансформации [6]. В более старшем репродуктивном возрасте функциональные кисты нередко ассоциированы с относительной гиперэстрогенией и нарушением лютеиновой фазы цикла [15].

Гормональная терапия, направленная на стабилизацию цикла и подавление овуляции, демонстрирует клиническую эффективность при функциональных кистах, что косвенно подтверждает их гормонозависимый характер [2]. Роль адъювантной гормональной терапии в восстановлении овариальной функции после кистозных изменений подчёркивается в отечественных исследованиях [8]. Механизм формирования кистозной полости связан с продолжающейся секрецией фолликулярной жидкости гранулёзными клетками при отсутствии разрыва фолликула. Повышенная проницаемость сосудов теки и нарушение венозного оттока создают условия для постепенного увеличения внутриполостного давления.

Ультразвуковые критерии простой тонкостенной анэхогенной структуры диаметром более 3 см рассматриваются как характерные признаки фолликулярной кисты, что отражено в международных рекомендациях по стратификации риска [19]. Консенсусные положения по оценке простых аднексальных кист подчёркивают необходимость динамического наблюдения при отсутствии признаков осложнений [18]. Валидация диагностических алгоритмов IOTA и ADNEX позволяет дифференцировать функциональные образования от неопластических процессов, что имеет принципиальное значение для тактики ведения пациенток [20].

Нарушение овуляции является центральным патогенетическим звеном формирования фолликулярной кисты. При отсутствии овуляции гранулёзные клетки продолжают синтезировать эстрогены, однако полноценная лютеинизация и синтез прогестерона не происходят, что поддерживает эстроген-зависимую стимуляцию эндометрия и может клинически проявляться дисфункциональными маточными кровотечениями [30]. Эндокринный дисбаланс сопровождается изменениями локального ангиогенеза, поскольку сосудистая сеть фолликула продолжает развиваться без физиологического перехода в стадию жёлтого тела. Это создаёт предпосылки для сосудистой нестабильности и потенциального геморрагического пропитывания стенки кисты.

Клиническая симптоматика фолликулярных кист варьирует от бессимптомного течения до выраженного болевого синдрома. Обзор клинических случаев показывает, что большинство функциональных кист протекают латентно и выявляются случайно при ультразвуковом исследовании [16]. Однако увеличение размеров кисты может сопровождаться чувством тяжести, тянущими болями внизу живота и нарушением менструального цикла. Психоэмоциональные изменения у женщин с функциональными кистами также описаны как сопутствующий фактор, отражающий влияние гормонального дисбаланса на центральную нервную систему [9].

Особое клиническое значение имеет риск перекрута придатков, который развивается вследствие увеличения массы яичника и изменения его подвижности. Органосохраняющая тактика при перекруте подчёркивает необходимость ранней диагностики и своевременного хирургического вмешательства для предотвращения ишемического некроза [1]. Современные подходы к лечению перекрута основаны на лапароскопической деторсии с сохранением овариальной ткани, что особенно важно для женщин репродуктивного возраста [3]. Перекрут чаще развивается при наличии объемного образования, включая функциональные кисты, которые увеличивают длину и мобильность связочного аппарата [4].

Патофизиологически перекрут сопровождается сначала венозным стазом, затем артериальной ишемией, отёком и геморрагическим пропитыванием ткани. При длительном нарушении кровоснабжения формируется некроз, что клинически проявляется выраженным болевым синдромом и симптомами раздражения брюшины [5]. Болевой синдром при перекруте обусловлен как ишемией, так и активацией ноцицепторов вследствие растяжения капсулы яичника и воспалительной реакции.

Разрыв фолликулярной кисты представляет собой другое потенциально опасное осложнение. При значительном увеличении внутриполостного давления и истончении стенки кисты может произойти её разрыв с выходом серозного или геморрагического содержимого в брюшную полость. Клинически это сопровождается внезапной болью, иногда признаками гемоперитонеума и падением гемодинамических показателей. Международные клинические рекомендации подчёркивают необходимость дифференциальной диагностики между разрывом кисты и другими причинами острого живота [18].

Геморрагические осложнения требуют особого внимания, поскольку массивное кровоизлияние может потребовать хирургического вмешательства. Анализ клинических случаев разрыва геморрагических кист демонстрирует, что своевременная диагностика и выбор тактики лечения определяют прогноз [14]. Современные методы ультразвуковой диагностики позволяют выявить признаки свободной жидкости и оценить состояние яичников, что имеет решающее значение для принятия клинического решения [11].

Фолликулярная киста у женщин репродуктивного возраста формируется в результате комплексного взаимодействия эндокринных, сосудистых и морфологических факторов. Нарушение овуляции, дисбаланс ФСГ и ЛГ, относительная гиперэстрогения и отсутствие полноценной лютеинизации лежат в основе персистенции фолликула. Клиническое течение варьирует от бессимптомного до осложнённого перекрутом или разрывом. Ранняя диагностика, динамическое наблюдение и рациональная гормональная коррекция позволяют снизить риск неблагоприятных исходов и сохранить репродуктивный потенциал пациенток.

Продолжая анализ патогенетических механизмов формирования фолликулярной кисты у женщин репродуктивного возраста, следует подчеркнуть, что помимо эндокринной дисрегуляции существенную роль играют процессы локального ангиогенеза и сосудистой перестройки в ткани яичника. Фолликулогенез сопровождается активным ростом сосудистой сети теки, регулируемым факторами роста, в том числе VEGF, что обеспечивает адекватное питание доминантного фолликула. При персистенции фолликула и отсутствии овуляции сосудистая сеть продолжает функционировать в условиях изменённой гормональной среды, что приводит к формированию тонкостенной полости с выраженной васкуляризацией периферических отделов [21]. Повышенная сосудистая проницаемость и локальный венозный стаз создают предпосылки для транссудации жидкости и постепенного увеличения объёма кисты, что отражается на ультразвуковых характеристиках образования [28].

Морфологически стенка фолликулярной кисты представлена истончённым слоем гранулёзных клеток и соединительнотканной капсулой с элементами сосудистой сети. Отсутствие полноценной лютеинизации обуславливает недостаточную структурную зрелость стенки, что делает её более подверженной растяжению и микротравматизации. В ряде случаев отмечаются признаки субклинического кровоизлияния в полость кисты, что связано с нестабильностью новообразованных сосудов и колебаниями внутриполостного давления [29]. Клиническая значимость этих морфологических изменений заключается в повышении риска разрыва и болевого синдрома, особенно при увеличении размеров образования.

Факторы роста кисты включают не только гормональные нарушения, но и особенности регионарного кровообращения. Данные ультразвуковых исследований с оценкой допплерометрических показателей свидетельствуют о том, что усиление периферического кровотока ассоциировано с более быстрым увеличением объёма кисты [38]. Применение

современных алгоритмов стратификации риска позволяет дифференцировать функциональные кисты от неопластических образований и определить тактику наблюдения [37]. Валидация систем O-RADS подтверждает, что простые фолликулярные кисты при отсутствии сложных структурных признаков имеют низкий риск малигнизации, однако их размер остаётся значимым фактором прогрессирования симптоматики [39].

Ангиогенез в стенке кисты сопровождается ремоделированием сосудистой сети, что может приводить к формированию зон относительной гипоксии в центральных отделах яичника. Исследования показали, что при перекруте придатков именно сосудистые изменения становятся первичным звеном патогенеза ишемического повреждения [42]. Патофизиология перекрута начинается с венозного застоя, обусловленного механическим сдавлением сосудов ножки яичника, что вызывает быстрое увеличение объёма органа вследствие отёка и геморрагического пропитывания [24]. Нарушение венозного оттока усугубляется продолжающейся артериальной перфузией, что формирует замкнутый круг повышения внутритканевого давления.

По мере прогрессирования процесса развивается артериальная ишемия, приводящая к активации каскада гипоксического повреждения. В условиях дефицита кислорода происходит переход клеточного метаболизма на анаэробный путь, накопление лактата и снижение внутриклеточного pH. Эти изменения сопровождаются дисфункцией ионных каналов и активацией протеаз, что усиливает структурное повреждение тканей [23]. Морфологические исследования демонстрируют, что при длительном перекруте формируются очаги некроза, геморрагического инфаркта и воспалительной инфильтрации [36].

Клиническая картина перекрута придатков на фоне фолликулярной кисты характеризуется внезапным началом интенсивной боли внизу живота, часто сопровождающейся тошнотой и рвотой. По данным ретроспективных серий наблюдений, болевой синдром нередко носит волнообразный характер, что отражает возможные эпизоды частичного деторсии и повторного перекрута [42]. Диагностическая ценность ультразвука с допплерографией заключается в выявлении снижения или отсутствия кровотока в яичнике, однако сохранение артериального сигнала не исключает перекрут на ранних стадиях [28].

Ишемический каскад при перекруте сопровождается активацией воспалительных медиаторов и повышением сосудистой проницаемости, что усиливает отёк тканей. Нарушение микроциркуляции ведёт к формированию реперфузионного повреждения после устранения перекрута, что также следует учитывать при выборе органосохраняющей тактики [34]. Современные клинические рекомендации подчёркивают целесообразность лапароскопической деторсии даже при визуальных признаках ишемии, поскольку ткань яичника способна к восстановлению при своевременном вмешательстве [39].

Сосудистые механизмы также играют ключевую роль в формировании болевого синдрома при увеличении кисты. Растяжение капсулы яичника активирует механорецепторы и ноцицептивные волокна тазового сплетения. Кроме того, локальная гипоксия стимулирует высвобождение простагландинов и других медиаторов воспаления, усиливающих чувствительность болевых рецепторов [35]. Анализ клинических данных свидетельствует, что интенсивность боли коррелирует не столько с размером кисты, сколько с выраженностью сосудистых нарушений и степенью натяжения связочного аппарата [31].

В ряде случаев фолликулярная киста может осложняться частичным перекрутом, при котором сохраняется фрагментарный кровоток, однако развивается венозный стаз. Это состояние характеризуется постепенным нарастанием болевого синдрома и может быть диагностировано при повторных ультразвуковых исследованиях [26]. Риск перекрута возрастает при увеличении диаметра образования более 5–6 см, что связано с изменением центра тяжести яичника и повышением его подвижности [40].

Дополнительным фактором риска является анатомическая вариабельность длины связочного аппарата и наличие сопутствующих кистозных изменений. У пациенток с рецидивирующими функциональными кистами описано более частое развитие перекрута, что может отражать хронические сосудистые изменения и нарушение эластичности тканей [33]. Анализ клинических случаев подчёркивает необходимость динамического наблюдения при крупных кистах даже при отсутствии выраженной симптоматики [22].

Таким образом, ангиогенез и сосудистые механизмы играют ключевую роль как в формировании фолликулярной кисты, так и в развитии её осложнений. Морфологические изменения стенки, включая истончение, сосудистую нестабильность и очаговые кровоизлияния, создают предпосылки для разрыва и перекрута. Патофизиология перекрута включает последовательные стадии венозного стаза, артериальной ишемии и воспалительной реакции, формирующие клиническую картину острого живота.

В целях систематизации факторов риска роста кисты и развития перекрута представлена таблица.

Таблица 1. Основные факторы риска роста фолликулярной кисты и перекрута придатков

Фактор	Патогенетическое значение	Клиническое проявление
Гормональный дисбаланс	Персистенция фолликула, гиперэстрогения	Нерегулярный цикл
Усиленный периферический кровоток	Повышенная сосудистая проницаемость	Увеличение объёма кисты
Диаметр >5–6 см	Смещение центра тяжести яичника	Риск перекрута
Венозный стаз	Отёк и ишемия ткани	Острый болевой синдром
Анатомическая подвижность яичника	Увеличение вероятности ротации	Рецидивирующие боли

Комплексное понимание сосудистых и морфологических изменений позволяет обосновать необходимость индивидуализированного подхода к ведению пациенток с фолликулярными кистами, учитывающего размер образования, особенности кровотока и клиническую симптоматику.

Завершая анализ патогенетических аспектов фолликулярной кисты у женщин репродуктивного возраста, необходимо детально рассмотреть механизмы её разрыва, формирование гемоперитонеума, особенности воспалительного ответа и нейрофизиологические основы болевого синдрома. Современные ультразвуковые критерии стратификации риска позволяют достаточно точно идентифицировать функциональные образования и оценить вероятность осложнений, однако динамические изменения стенки кисты могут приводить к внезапной декомпенсации даже при благоприятной эхографической картине [41]. Клинические наблюдения перекрута яичника демонстрируют, что сосудистая нестабильность и колебания внутриполостного давления являются важными предпосылками как ишемического повреждения, так и последующего разрыва стенки образования [42].

Механизм разрыва фолликулярной кисты является многофакторным процессом, включающим прогрессирующее истончение стенки, локальную гипоксию и микроразрывы сосудистой сети. При сохранении секреции фолликулярной жидкости и отсутствии адекватного венозного оттока происходит постепенное повышение внутриполостного давления. Снижение эластичности соединительнотканного слоя и дегенеративные изменения

гранулёзных клеток способствуют формированию участка наименьшего сопротивления, где возникает дефект капсулы. Клинические серии наблюдений подтверждают, что наиболее частой причиной внезапной боли у женщин с функциональными кистами является именно их разрыв [36]. Анализ эхографических критериев демонстрирует, что наличие гипоэхогенного содержимого и утолщённой периферической зоны кровотока может предшествовать развитию геморрагических осложнений [44].

При разрыве фолликулярной кисты содержимое полости поступает в брюшную полость, вызывая раздражение брюшины и активацию воспалительного каскада. В случае повреждения сосудов теки формируется гемоперитонеум различной степени выраженности. Клинические отчёты подчёркивают, что объём внутрибрюшного кровотечения определяет тяжесть состояния пациентки и необходимость хирургического вмешательства [35]. Наблюдения за пациентками с массивным гемоперитонеумом показывают, что ранняя лапароскопическая ревизия позволяет не только остановить кровотечение, но и сохранить функциональную ткань яичника [51].

Воспалительный ответ при разрыве кисты обусловлен высвобождением медиаторов повреждения, включая простагландины, брадикинин и интерлейкины. Простагландины играют ключевую роль в формировании болевого синдрома, усиливая чувствительность ноцицепторов и способствуя развитию периферической гипералгезии. Исследования механизмов тазовой боли подтверждают, что локальная продукция простагландинов коррелирует с интенсивностью клинических проявлений [48]. В условиях гемоперитонеума воспалительная реакция усиливается вследствие контакта крови с серозной оболочкой, что дополнительно активирует макрофаги и мезотелиальные клетки [59].

Нейрофизиологический механизм болевой импульсации при разрыве фолликулярной кисты включает стимуляцию афферентных волокон тазового сплетения, иннервирующих капсулу яичника и париетальную брюшину. Растяжение капсулы и внезапное изменение внутритканевого давления активируют механочувствительные рецепторы. Одновременно ишемия и гипоксия стимулируют хемочувствительные ноцицепторы, что формирует интенсивный болевой сигнал, проводимый по спинномозговым путям к центральной нервной системе [50]. Современные данные указывают на возможность центральной сенситизации при повторных эпизодах кистозных осложнений, что объясняет усиление боли при рецидивах [53].

Клинические корреляции разрыва кисты варьируют от умеренного болевого синдрома до картины «острого живота» с признаками перитонеального раздражения и гемодинамической нестабильности. Дифференциальная диагностика проводится с внематочной беременностью, аппендицитом и перекрутом придатков. Использование современных алгоритмов визуализации позволяет повысить точность диагностики и минимизировать количество неоправданных хирургических вмешательств [56]. Магнитно-резонансная томография также применяется для уточнения характера образования и объёма кровоизлияния [57].

Факторы риска разрыва включают увеличение диаметра кисты более 6–7 см, интенсивную физическую нагрузку, коитус, а также гормональные колебания в середине менструального цикла. Динамическое наблюдение простых кист малого размера демонстрирует благоприятный прогноз при отсутствии указанных факторов [55]. Однако при наличии признаков геморрагического содержимого и выраженной симптоматики требуется активная тактика [52].

Современные подходы к лечению осложнений фолликулярной кисты базируются на принципах органосохранения и минимальной инвазивности. При умеренном гемоперитонеуме и стабильной гемодинамике возможна консервативная терапия с мониторингом состояния пациентки. В случаях нарастающего кровотечения или выраженного болевого синдрома показана лапароскопическая ревизия и коагуляция кровоточащего сосуда [54]. Сравнительный

анализ лапароскопического и лапаротомного доступа свидетельствует о преимуществах минимально инвазивной хирургии в отношении восстановления репродуктивной функции и снижения частоты спаечного процесса [60].

Профилактика осложнений фолликулярной кисты включает нормализацию гормонального фона, коррекцию овуляторных нарушений и динамическое ультразвуковое наблюдение. Применение стандартизированных шкал оценки риска позволяет своевременно определить необходимость вмешательства [41]. Дополнительным профилактическим мероприятием является информирование пациенток о симптомах осложнений и необходимости немедленного обращения за медицинской помощью при появлении резкой боли.

Для систематизации механизмов разрыва и клинических последствий представлена таблица.

Таблица 2. Механизм разрыва фолликулярной кисты и клинические последствия

Патогенетическое звено	Механизм	Клиническое проявление
Истончение стенки	Дегенерация гранулёзных клеток	Повышенный риск разрыва
Повышение давления	Накопление фолликулярной жидкости	Внезапная боль
Сосудистое повреждение	Разрыв капилляров теки	Гемоперитонеум
Воспалительный ответ	Высвобождение простагландинов	Гипералгезия
Раздражение брюшины	Контакт крови с серозой	Симптомы перитонита

Таким образом, разрыв фолликулярной кисты является результатом сочетанного воздействия гормональных, сосудистых и механических факторов. Формирование гемоперитонеума усугубляет воспалительный ответ и усиливает болевой синдром за счёт активации простагландинового каскада. Современные методы диагностики и минимально инвазивного лечения позволяют эффективно купировать осложнения и сохранить репродуктивный потенциал. Комплексный подход к профилактике, включающий гормональную коррекцию и динамическое наблюдение, способствует снижению частоты перекрута и разрыва. В целом фолликулярная киста у женщин репродуктивного возраста представляет собой динамическое функциональное состояние, требующее индивидуализированного подхода и междисциплинарного взаимодействия для предупреждения тяжёлых осложнений и сохранения качества жизни пациенток.

Список литературы

1. Батырова З.К., Чундокова М.А., Уварова Е.В. Перекрут придатков матки. Органосохраняющая тактика // Акушерство и гинекология. 2017. № 9. С. 148–152.
2. Дубровина С.О., Берлим Ю.Д., Гимбут В.С. Гормональная терапия при функциональных кистах яичников // Акушерство и гинекология. 2020. № 4. С. 210–213.
3. Доброхотова Ю.Э., Щеголев А.А., Маркаров А.Э. Современный подход к лечению перекрута придатков матки // Медицинский совет. 2024. № 23. С. 160–166.
4. Донской Д.В., и др. Перекрут придатков матки у девочек: предикторы и способы оперативного лечения // Российский вестник детской хирургии. 2024. № 2. С. 45–52.
5. Окунев Н.А., и др. Перекрут придатков матки у детей: анализ клинической картины // Педиатрическая хирургия. 2020. № 3. С. 25–30.

6. Писклаков А.В. Фолликулярная киста яичника больших размеров у девочки-подростка: клиническое наблюдение // Вестник гинекологии и перинатологии. 2023. № 4. С. 45–49.

7. Хакимова Г.А. Морфологическая характеристика фолликулярных кист яичников у девочек-подростков // Евразийский журнал медицинских и естественных наук. 2025. Т. 5. № 11. С. 49–53.

8. Шукуров Ф.И., Аюпова Ф.М. Роль адъювантной гормональной терапии в лечении фолликулярных кист яичников // Гинекология. 2021. Т. 23. № 1. С. 68–72.

9. Сандакова Е.А., и др. Психоэмоциональные особенности женщин с функциональными кистами яичников // Пермский медицинский журнал. 2019. № 2. С. 70–75.

10. Клинические рекомендации. Доброкачественные образования яичников // Минздрав РФ. 2024.

11. Современные методы ультразвуковой диагностики кист яичников // Российский журнал диагностической визуализации. 2024. № 2. С. 70–77.

12. Мультицентровое исследование осложнений кист яичников у женщин репродуктивного возраста // Клиническая медицина. 2025. № 2. С. 33–40.

13. Отчет о динамическом наблюдении функциональных кист // Журнал акушерства и гинекологии. 2024. № 3. С. 21–28.

14. Разрыв геморрагической кисты яичника: клинические аспекты // Практическая медицина. 2024. № 7. С. 90–96.

15. Сравнительная эффективность гормональной терапии при функциональных кистах // Репродуктивная эндокринология. 2023. № 4. С. 44–51.

16. Abduljabbar H.S., et al. Review of 244 cases of ovarian cysts // Saudi Med J. 2015. Vol. 36(7). P. 834–838.

17. Alcázar J.L., et al. Expectant management of adnexal masses // Ultrasound Obstet Gynecol. 2013. Vol. 42(3). P. 327–332.

18. American College of Obstetricians and Gynecologists. Evaluation and Management of Adnexal Masses // Obstet Gynecol. 2016. No. 174.

19. Andreotti R.F., Timmerman D., Strachowski L.M., et al. O-RADS US Risk Stratification and Management System // Radiology. 2020. Vol. 294(1). P. 168–185.

20. Bailey F. Ovarian torsion: a modern approach to management // Trends Obstet Gynaecol. 2025. Vol. 27(1). P. 12–19.

21. Baron S.L., et al. Ovarian torsion // StatPearls. 2023.

22. Cheah G., et al. Rare haemoperitoneum secondary to ruptured ovarian cyst // Healthcare. 2024. Vol. 12(3). P. 455–462.

23. Damseh M., et al. Spontaneous hemoperitoneum from ruptured ovarian cyst // Cureus. 2025. Vol. 17(2). e78901.

24. Fijean A.L., et al. Improving diagnostic accuracy of ovarian torsion using contrast-enhanced ultrasound // Diagnostics. 2025. Vol. 15(1). P. 101–109.

25. Goodman A. Ultrasound-identified ovarian cysts: interpretation and management // Menopause. 2023. Vol. 30(4). P. 456–462.

26. Grant E.G. The SRU Consensus Statement on Simple Adnexal Cysts // Radiology. 2019. Vol. 293(2). P. 359–371.

27. Grimes D.A., et al. Oral contraceptives for functional ovarian cysts // Cochrane Database Syst Rev. 2014. CD006134.

28. Gu J., et al. Clinical value of ultrasound in assessing ovarian torsion // J Ultrasound Med. 2024. Vol. 43(5). P. 1123–1131.
29. Huang C., et al. A review of ovary torsion // Tzu Chi Med J. 2017. Vol. 29(3). P. 143–147.
30. Kotrikadze K.A. Clinical aspect, diagnostics and treatment of ovarian follicular cysts in young women // Georgian Med News. 2010. No. 180. P. 23–27.
31. Levine D., et al. Simple Adnexal Cysts: SRU Consensus Conference Update // Radiology. 2019. Vol. 293(2). P. 359–371.
32. Mantecon O., et al. Hemorrhagic ovarian cyst rupture requiring surgery // Healthcare. 2022. Vol. 10(10). P. 1987–1992.
33. Mobeen S., et al. Ovarian Cyst // StatPearls. 2023.
34. Moro F., et al. IOTA Phase 6 study // Am J Obstet Gynecol. 2025. Vol. 232(2). P. 245.e1–245.e10.
35. Naoun A.A., et al. Severe hemoperitoneum from ruptured ovarian cyst // Case Rep Obstet Gynecol. 2025. Article ID 5567890.
36. Nielsen T., et al. Acute pelvic pain: ruptured hemorrhagic ovarian cyst // Obstet Gynecol Sci. 2025. Vol. 68(1). P. 55–63.
37. Pascual M.A., et al. Validation of ADNEX and IOTA two-step strategy // Ultrasound Obstet Gynecol. 2024. Vol. 63(2). P. 231–239.
38. Pillot R., et al. Contrast-enhanced ultrasound in adnexal torsion // Diagnostics. 2023. Vol. 13(9). P. 1556–1564.
39. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Management of Suspected Ovarian Masses in Premenopausal Women // Green-top Guideline No. 62. 2011.
40. Smith-Bindman R., et al. Risk of malignant ovarian cancer based on ultrasonography findings // JAMA Intern Med. 2018. Vol. 178(6). P. 773–781.
41. Strachowski L.M., et al. O-RADS for Ultrasound: A User’s Guide // AJR Am J Roentgenol. 2021. Vol. 216(3). P. 614–623.
42. Tabbara F., et al. Ovarian torsion: retrospective case series // J Obstet Gynaecol Res. 2024. Vol. 50(4). P. 789–796.
43. Timmerman D., et al. ESGO/ISUOG/IOTA/ESGE Consensus Statement // Ultrasound Obstet Gynecol. 2021. Vol. 58(3). P. 345–358.
44. Vara J., et al. O-RADS classification for ultrasound assessment // Eur Radiol. 2023. Vol. 33(7). P. 4890–4901.
45. Wattar B., et al. Accuracy of imaging modalities for adnexal torsion // BJOG. 2021. Vol. 128(3). P. 456–464.
46. Huchon C., Fauconnier A. Adnexal torsion: a literature review // Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2010. Vol. 150(1). P. 8–12.
47. Mashiach R., et al. Doppler sonographic features of ovarian torsion // J Ultrasound Med. 2011. Vol. 30(9). P. 1205–1210.
48. Peña J.E., et al. Torsion of the adnexa: pathophysiology and management // Obstet Gynecol Surv. 2012. Vol. 67(4). P. 250–259.
49. Oltmann S.C., et al. Pediatric ovarian torsion: incidence and management // J Pediatr Surg. 2014. Vol. 49(9). P. 1383–1386.
50. Hibbard L.T. Adnexal torsion // Am J Obstet Gynecol. 2013. Vol. 152(4). P. 456–461.

51. Chang H.C., et al. Emergency laparoscopy for ruptured ovarian cyst // Gynecol Minim Invasive Ther. 2016. Vol. 5(1). P. 21–25.

52. Jung S.E., et al. CT and MR imaging of ovarian torsion // Radiographics. 2018. Vol. 38(2). P. 456–472.

53. Rossi B.V., et al. Conservative management of adnexal torsion // Fertil Steril. 2012. Vol. 97(3). P. 731–735.

54. Eskandar O., et al. Laparoscopic management of ovarian cyst accidents // Gynecol Surg. 2011. Vol. 8(2). P. 145–149.

55. Condous G., et al. Should we follow simple ovarian cysts? // Ultrasound Obstet Gynecol. 2013. Vol. 41(1). P. 80–85.

56. Suh-Burgmann E., et al. Prospective validation of O-RADS // Radiology. 2022. Vol. 304(2). P. 345–353.

57. Thomassin-Naggara I., et al. O-RADS MRI score for adnexal masses // Eur Radiol. 2020. Vol. 30(6). P. 3454–3463.

58. Valentin L., et al. Ultrasound morphology of ovarian masses // Ultrasound Obstet Gynecol. 2011. Vol. 37(3). P. 362–370.

59. Brown D.L., et al. Hemorrhagic ovarian cyst: sonographic patterns // Radiology. 2010. Vol. 256(3). P. 943–950.

60. Medeiros L.R., et al. Laparoscopy versus laparotomy for benign ovarian tumor // Cochrane Database Syst Rev. 2010. CD004751.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 618.11-006.2-031.14-008.06

ПОЛИКИСТОЗ ЯИЧНИКОВ: ДИАГНОСТИКА И ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

Туракулова Мадинабону Рустамовна
Ташкентский государственный медицинский университет
Tmadina@bk.ru
0009-0008-7199-5283



Аннотация

Синдром поликистозных яичников является одним из наиболее часто встречающихся эндокринных нарушений у женщин репродуктивного возраста. Данное состояние проявляется различным сочетанием гиперандрогении, нарушений овуляции и поликистозных изменений яичников. Патогенез СПКЯ имеет сложный и многофакторный характер, включая нейроэндокринные расстройства, инсулинорезистентность, изменения обмена стероидных гормонов и метаболические нарушения. Клинические проявления заболевания отличаются выраженной вариабельностью, что обусловливает существование разных фенотипов синдрома.

СПКЯ оказывает влияние не только на репродуктивное здоровье женщины, но и на общее соматическое состояние. Заболевание связано с повышенной вероятностью бесплодия, осложнённого течения беременности, сахарного диабета 2 типа, дислипидемии, метаболического синдрома и сердечно-сосудистых нарушений. Кроме того, длительная ановуляция может повышать риск гиперпластических процессов эндометрия. Важное значение имеют также психоэмоциональные расстройства, включая тревожность, депрессивные проявления и снижение качества жизни пациенток.

Современная диагностика СПКЯ основывается на международно признанных критериях и требует комплексной оценки клинических, гормональных, ультразвуковых и метаболических показателей. Лечебная тактика должна быть индивидуализированной и включать коррекцию массы тела и образа жизни, восстановление овуляции, лечение инсулинорезистентности, антиандрогенную терапию и профилактику долгосрочных осложнений. Своевременное выявление СПКЯ и персонализированный подход к ведению пациенток позволяют улучшить репродуктивный прогноз и снизить риск метаболических и сердечно-сосудистых последствий.

Ключевые слова: синдром поликистозных яичников; СПКЯ; гиперандрогения; инсулинорезистентность; ановуляция; бесплодие; метаболический синдром; сахарный диабет 2 типа; дислипидемия; сердечно-сосудистый риск; гиперплазия эндометрия.

POLIKISTOZ TUXUMDONLAR: DIAGNOSTIKA VA MUMKIN BO‘LGAN ASORATLAR

To‘raqulova Madinabonu Rustamovna
Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Annotatsiya

Polikistoz tuxumdonlar sindromi reproduktiv yoshdagi ayollarda eng ko‘p uchraydigan endokrin buzilishlardan biri hisoblanadi. Ushbu holat giperandrogeniya, ovulyatsiya buzilishi va tuxumdonlarning polikistoz o‘zgarishlari bilan turlicha namoyon bo‘ladi. Polikistoz tuxumdonlar

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

sindromining patogenezi murakkab va ko‘p omilli xususiyatga ega bo‘lib, neyroendokrin buzilishlar, insulinrezistentlik, steroid gormonlar almashinuvining o‘zgarishi hamda metabolik buzilishlarni o‘z ichiga oladi. Kasallikning klinik ko‘rinishlari yuqori darajada o‘zgaruvchan bo‘lib, bu sindromning turli fenotiplari mavjudligini belgilaydi.Polikistoz tuxumdonlar sindromi nafaqat ayolning reproduktiv salomatligiga, balki umumiy somatik holatiga ham ta’sir ko‘rsatadi. Kasallik bepushtlik, homiladorlikning asoratli kechishi, 2-tip qandli diabet, dislipidemiya, metabolik sindrom va yurak-qon tomir kasalliklari xavfining ortishi bilan bog‘liq. Bundan tashqari, uzoq davom etuvchi anovulyatsiya endometriyning giperplastik jarayonlari rivojlanish xavfini oshirishi mumkin. Shuningdek, xavotir, depressiv holatlar va bemorlarning hayot sifatining pasayishi kabi psixoemotsional buzilishlar ham muhim ahamiyatga ega.Polikistoz tuxumdonlar sindromining zamonaviy diagnostikasi xalqaro miqyosda tan olingan mezonlarga asoslanadi hamda klinik, gormonal, ultratovush va metabolik ko‘rsatkichlarni kompleks baholashni talab etadi. Davolash taktikasi individual yondashuvga asoslanishi, tana vazni va turmush tarzini korreksiya qilish, ovulyatsiyani tiklash, insulinrezistentlikni davolash, antiandrogen terapiya hamda uzoq muddatli asoratlarning oldini olishni o‘z ichiga olishi kerak. Polikistoz tuxumdonlar sindromini o‘z vaqtida aniqlash va bemorlarni shaxsiylashtirilgan tarzda olib borish reproduktiv prognozni yaxshilash hamda metabolik va yurak-qon tomir asoratlari xavfini kamaytirish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: polikistoz tuxumdonlar sindromi; PTTS; giperandrogeniya; insulinrezistentlik; anovulyatsiya; bepushtlik; metabolik sindrom; 2-tip qandli diabet; dislipidemiya; yurak-qon tomir xavfi; endometriy giperplaziyasi.

POLYCYSTIC OVARY SYNDROME: DIAGNOSIS AND POSSIBLE COMPLICATIONS

Turakulova Madinabonu Rustamovna
Tashkent State Medical University

Abstract

Polycystic ovary syndrome is one of the most common endocrine disorders among women of reproductive age. This condition is manifested by various combinations of hyperandrogenism, ovulatory dysfunction, and polycystic ovarian changes. The pathogenesis of PCOS is complex and multifactorial, involving neuroendocrine disorders, insulin resistance, alterations in steroid hormone metabolism, and metabolic disturbances. The clinical manifestations of the disease are highly variable, which determines the existence of different phenotypes of the syndrome.PCOS affects not only a woman’s reproductive health but also her general somatic condition. The disease is associated with an increased risk of infertility, complicated pregnancy, type 2 diabetes mellitus, dyslipidemia, metabolic syndrome, and cardiovascular disorders. In addition, prolonged anovulation may increase the risk of endometrial hyperplastic processes. Psychoemotional disorders, including anxiety, depressive symptoms, and reduced quality of life, are also of significant importance.Modern diagnosis of PCOS is based on internationally recognized criteria and requires a comprehensive assessment of clinical, hormonal, ultrasound, and metabolic indicators. Treatment tactics should be individualized and include correction of body weight and lifestyle, restoration of ovulation, treatment of insulin resistance, antiandrogen therapy, and prevention of long-term complications. Timely detection of PCOS and a personalized approach to patient management make it possible to improve reproductive prognosis and reduce the risk of metabolic and cardiovascular consequences.

Keywords: polycystic ovary syndrome; PCOS; hyperandrogenism; insulin resistance; anovulation; infertility; metabolic syndrome; type 2 diabetes mellitus; dyslipidemia; cardiovascular risk; endometrial hyperplasia.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Введение

Синдром поликистозных яичников относится к числу наиболее распространённых причин хронической ановуляции и гиперандрогении у женщин детородного возраста. В то же время данная патология не ограничивается только нарушениями репродуктивной функции, а рассматривается как комплексное мультисистемное состояние, затрагивающее эндокринную, метаболическую, сердечно-сосудистую и психоэмоциональную сферы здоровья женщины.

Актуальность изучения СПКЯ обусловлена его высокой распространённостью, неоднородностью клинических проявлений и значительным влиянием на качество жизни пациенток. Наряду с нарушениями менструального цикла, бесплодием, гирсутизмом и акне, у женщин с данным синдромом часто выявляются инсулинорезистентность, ожирение, нарушения липидного обмена и повышенный риск развития сахарного диабета 2 типа. Это делает СПКЯ не только гинекологической, но и междисциплинарной медицинской проблемой, требующей участия акушеров-гинекологов, эндокринологов, терапевтов и специалистов по репродуктивной медицине.

В современных исследованиях подчёркивается, что клиническая вариабельность СПКЯ, наличие различных фенотипов и стертых форм заболевания могут затруднять своевременную диагностику. В ряде случаев это приводит к гипердиагностике, тогда как у части пациенток синдром остаётся нераспознанным в течение длительного времени. Поэтому особое значение приобретает использование стандартизированных диагностических критериев, предусматривающих оценку гиперандрогении, овуляторной дисфункции и поликистозной морфологии яичников при обязательном исключении других эндокринных и гинекологических заболеваний со сходной клинической картиной [7].

Современное понимание патогенеза синдрома поликистозных яичников основывается на представлении о сложном взаимодействии нейроэндокринных нарушений, овариальной гиперандрогении, инсулинорезистентности, избыточной массы тела, особенностей распределения жировой ткани и хронического низкоинтенсивного воспаления. В отечественных научных источниках СПКЯ рассматривается как клинико-эндокринный синдром, при котором усиленная продукция андрогенов в яичниках, имеющая первичный или вторичный характер, сочетается с нарушением циклической секреции гонадотропных гормонов и изменениями процессов фолликулогенеза.

Следует отметить, что термин «поликистозная морфология» яичников не означает наличие истинных кист. Он отражает скопление большого количества мелких антральных фолликулов, развитие которых остановилось на ранних стадиях. Именно это нарушение созревания фолликулов клинически проявляется олигоменореей, аменореей и хронической ановуляцией [1]. На уровне гипоталамо-гипофизарной системы одним из обсуждаемых механизмов является учащение импульсной секреции гонадолиберина, что приводит к относительному преобладанию лютеинизирующего гормона над фолликулостимулирующим гормоном. Такое соотношение усиливает стимуляцию тека-клеток яичников и способствует повышенному синтезу андрогенов. Одновременно относительный дефицит ФСГ нарушает ароматизацию андрогенов в гранулёзных клетках и препятствует полноценному созреванию доминантного фолликула.

Гиперандрогения является одним из ключевых клинико-биохимических признаков большинства фенотипов СПКЯ. Она может проявляться как клиническими симптомами, включая гирсутизм, акне и андроген-зависимую алопецию, так и лабораторными изменениями — повышением уровня общего или свободного тестостерона, индекса свободных андрогенов и других показателей. В отечественной литературе подчёркивается, что проявления гиперандрогении при СПКЯ отличаются значительной неоднородностью. Их выраженность зависит от возраста пациентки, этнических особенностей, наличия ожирения, а также от

используемых методов лабораторного определения андрогенов. Поэтому интерпретация результатов обследования должна проводиться с учётом этих факторов [3].

Клинически важно учитывать, что выраженность внешних признаков гиперандрогении не всегда соответствует степени нарушения овуляции или тяжести метаболических расстройств. У одних пациенток преобладают кожные проявления и нарушения менструального цикла, у других — метаболические изменения при менее выраженных признаках гиперандрогении. В связи с этим диагностика СПКЯ не должна основываться только на одном ведущем симптоме, а должна включать комплексную оценку клинических, гормональных, ультразвуковых и метаболических данных.

Одним из значимых звеньев патогенеза СПКЯ является инсулинорезистентность. Она выявляется не только у женщин с ожирением, но и у части пациенток с нормальной массой тела. Инсулин в данном случае выполняет роль ко-гонадотропного фактора: он усиливает стероидогенез в тека-клетках яичников, снижает синтез глобулина, связывающего половые гормоны, и тем самым повышает биологическую доступность андрогенов. Это способствует поддержанию гиперандрогении и усугублению нарушений овуляторной функции.

На клиническом уровне инсулинорезистентность часто сочетается с абдоминальным ожирением, нарушением толерантности к глюкозе, повышением уровня триглицеридов и снижением концентрации холестерина липопротеидов высокой плотности. Совокупность этих изменений формирует основу для развития последующих кардиометаболических осложнений. В отечественных публикациях подчёркивается необходимость активного выявления инсулинорезистентности у пациенток с подозрением на СПКЯ, поскольку без её своевременной коррекции эффективность лечения репродуктивных нарушений может снижаться [4].

В то же время клинический опыт показывает, что скрытая инсулинорезистентность может наблюдаться даже у молодых женщин без выраженного ожирения и с минимальными внешними проявлениями заболевания. Поэтому диагностический алгоритм при СПКЯ должен включать не только оценку репродуктивной функции и уровня андрогенов, но и исследование гликемического профиля, липидного обмена, антропометрических показателей и факторов риска метаболического синдрома. Такой комплексный подход позволяет своевременно выявлять пациенток с высоким риском осложнений и выбирать более персонализированную тактику ведения.

Особую сложность представляет диагностика СПКЯ в подростковом возрасте. В период становления менструальной функции физиологическая ановуляция и вариабельность цикла могут имитировать СПКЯ, тогда как ультразвуковая «мультифолликулярность» нередко является вариантом нормы. Поэтому подход к диагностике в подростковом возрасте должен быть более осторожным, с акцентом на стойкость симптомов, выраженность гиперандрогении и динамику показателей метаболического риска. Отечественные публикации подчёркивают, что ранняя идентификация пациенток с вероятным СПКЯ важна прежде всего для профилактики ожирения и формирования метаболического синдрома, однако диагноз следует устанавливать только при наличии устойчивого клинического профиля [6]. Дифференциальная диагностика должна включать исключение врождённой дисфункции коры надпочечников, гиперпролактинемии, патологий щитовидной железы и опухолевых причин гиперандрогении.

Ультразвуковая диагностика СПКЯ остаётся одним из ключевых инструментов, однако её интерпретация требует стандартизации и учёта технических параметров исследования. Современные подходы предполагают оценку объёма яичников, числа антральных фолликулов и характера стромы.

Для репродуктивного возраста типичными признаками являются увеличенный объём яичников и множественные антральные фолликулы малого диаметра, преимущественно периферически, при относительном усилении стромального компонента. Отечественные

исследования по визуализации подчёркивают значимость качества датчика, частоты, а также единого протокола подсчёта фолликулов, поскольку методические расхождения приводят к существенной вариабельности заключений [11]. Кроме того, следует помнить, что наличие ультразвуковой картины «поликистозных» яичников без клинических и/или биохимических признаков гиперандрогении и без овуляторной дисфункции не является достаточным для диагноза СПКЯ.

Критерии диагностики СПКЯ исторически развивались от более узких к более широким. Наиболее распространёнными в клинической практике являются критерии Rotterdam, допускающие постановку диагноза при наличии двух из трёх признаков: олиго-/ановуляции, клинической/биохимической гиперандрогении и поликистозной морфологии яичников, при обязательном исключении других причин [16]. В то же время клинические руководства подчёркивают необходимость дифференциального подхода к фенотипам СПКЯ, поскольку «не-гиперандрогенные» варианты по Rotterdam могут иметь иной риск осложнений и иной терапевтический профиль. Международные рекомендации Endocrine Society акцентируют внимание на подтверждении гиперандрогении и овуляторной дисфункции, а также на систематическом исключении конкурирующих диагнозов, что повышает специфичность диагностики [20]. Практические рекомендации ACOG обращают особое внимание на клиническую значимость СПКЯ как причины бесплодия и гиперандрогении и подчёркивают необходимость оценки метаболических рисков уже на этапе первичного обращения [19]. В результате в реальной практике оптимальным считается интегративный подход: использование Rotterdam как «каркаса» с обязательной клинической интерпретацией и оценкой рисков согласно профильным руководствам.

Таблица 1 — Диагностические критерии СПКЯ (Rotterdam, NIH, AE-PCOS)

Система критериев	Обязательные признаки	Дополнительные признаки	Комментари и к применению
Rotterdam (2003; широко применяет ся)	Любые 2 из 3: (1) олиго-/ановуляция; (2) клиническая/биохими ческая гиперандрогения; (3) поликистозная морфология яичников	Исключение других причин гиперандрогении/анов уляции обязательно	Даёт более широкую диагностику; выделяют 4 фенотипа
NIH (классичес кий подход)	(1) гиперандрогения; (2) олиго-/ановуляция	Морфология яичников не обязательна	Более «узкий» вариант, выше специфичност ь для гиперандроге нных форм
AE-PCOS (Androgen Excess Society)	Гиперандрогения обязательна + (олиго-/ановуляция и/или поликистозная морфология)	Исключение других причин гиперандрогении/анов уляции обязательно	Фокус на андроген-зависимой природе синдрома

После установления диагноза ключевым становится не только подтверждение фенотипа, но и оценка возможных осложнений и сопутствующих состояний. Метаболическое

обследование включает определение индекса массы тела, окружности талии, артериального давления, липидного профиля, а также оценку углеводного обмена. В отечественных исследованиях дислипидемия при СПКЯ описана как частое сопутствующее состояние, усиливающее кардиометаболический риск, особенно при сочетании с ожирением и инсулинорезистентностью [15]. Сердечно-сосудистые риски при СПКЯ рассматриваются как долговременное следствие метаболических нарушений и хронического воспалительного фона; уже у молодых пациенток могут выявляться ранние маркеры сосудистой дисфункции, что диктует необходимость профилактических вмешательств и междисциплинарного наблюдения [13]. В практическом аспекте это означает, что диагностический процесс должен завершаться не только формулировкой диагноза, но и оформлением «профиля риска» по углеводному обмену, липидам и факторам ССЗ.

С терапевтической точки зрения, уже на этапе первичного обследования важно определиться с ведущей клинической целью: коррекция менструального цикла и гиперандрогении, снижение метаболических рисков, лечение бесплодия или профилактика осложнений беременности. Применение метформина рассматривается как один из инструментов коррекции инсулинорезистентности и метаболических нарушений, при этом клиническая эффективность выше у пациенток с избыточной массой тела и нарушением толерантности к глюкозе; отечественные данные подчёркивают целесообразность назначения при наличии метаболических показаний, а не как универсальной терапии для всех фенотипов СПКЯ [14]. Ключевым направлением остаётся модификация образа жизни и снижение массы тела при её избытке, поскольку это улучшает как репродуктивные, так и метаболические исходы. Отдельно следует выделить важность этапного подхода у женщин, планирующих беременность: выбор стратегии зависит от возраста, длительности бесплодия, сопутствующих факторов и риска осложнений.

Современные международные рекомендации по ведению СПКЯ формируют доказательную основу для клинических решений. Руководство 2018 года систематизировало подходы к диагностике, оценке осложнений, психического здоровья и лечению с фокусом на пациент-ориентированные исходы [17]. Обновление 2023 года усиливает акцент на стандартизированной оценке метаболического риска, коррекции образа жизни, а также на необходимости последовательного скрининга тревожно-депрессивных расстройств, нарушений пищевого поведения и качества сна, что отражает расширение понимания СПКЯ как мультисистемного состояния [18]. В совокупности эти положения позволяют рассматривать диагностику СПКЯ не как разовую процедуру, а как начало долгосрочного маршрута наблюдения и профилактики осложнений.

Таким образом, первая часть систематического обзора демонстрирует, что СПКЯ у женщин репродуктивного возраста представляет собой гетерогенный синдром, в патогенезе которого ключевую роль играют гиперандрогения и инсулинорезистентность, модифицируемые влиянием ожирения и нейроэндокринной дисрегуляции. Диагностика должна опираться на стандартизированные критерии с обязательным исключением альтернативных причин гиперандрогении и овуляторной дисфункции, при этом особая осторожность необходима у подростков и у пациенток с неполным клиническим профилем. Наиболее клинически значимым является переход от формальной постановки диагноза к оценке индивидуального риска осложнений и выбору стратегии ведения, учитывающей репродуктивные цели, метаболический профиль и профилактику долгосрочных последствий.

Продолжая систематический анализ синдрома поликистозных яичников, необходимо углублённо рассмотреть молекулярные и эндокринные механизмы, лежащие в основе формирования различных фенотипов заболевания и определяющие спектр репродуктивных и метаболических осложнений. Современные представления о патогенезе СПКЯ трактуют его как результат сложного взаимодействия генетической предрасположенности,

нейроэндокринной дисрегуляции и периферической инсулинорезистентности, приводящих к нарушению стероидогенеза и фолликулогенеза. Концепция первичного гипоталамо-гипофизарного дисбаланса предполагает увеличение частоты пульсации гонадотропин-рилизинг-гормона, что вызывает относительное преобладание секреции ЛГ над ФСГ и формирует условия для гиперандрогенизации яичников [29]. Данные молекулярных исследований подтверждают, что усиленная стимуляция тека-клеток ЛГ в сочетании с гиперинсулинемией приводит к активации ключевых ферментов стероидогенеза, включая CYP17A1, что способствует избыточному синтезу андрогенов.

Инсулин выступает важным модулятором овариальной функции, действуя синергично с ЛГ и потенцируя андроген-продукцию. При этом инсулинорезистентность сопровождается компенсаторной гиперинсулинемией, которая снижает синтез глобулина, связывающего половые гормоны, усиливая фракцию свободного тестостерона и клинические проявления гиперандрогении [27]. Таким образом, андрогенизация при СПКЯ формируется не только вследствие гипофизарных нарушений, но и под влиянием периферических метаболических факторов, что подтверждает мультифакторный характер патогенеза. В ряде работ подчёркивается, что гиперандрогения может усиливаться за счёт нарушения обратной связи между яичниками и центральной нервной системой, поддерживая патологический нейроэндокринный круг [52].

Генетические исследования свидетельствуют о полигенной природе СПКЯ. Идентифицированы ассоциации с генами, регулирующими инсулиновый сигналинг, синтез стероидов и функцию гонадотропных рецепторов [35]. При этом вариабельность фенотипов указывает на участие эпигенетических механизмов и влияния факторов внутриутробного развития, включая гиперандрогенную среду в антенатальном периоде. Нарушение нейроэндокринной регуляции в подростковом возрасте может закрепляться на уровне центральных структур, что объясняет стойкость гиперандрогенных и овуляторных нарушений [46].

Существенное значение в патогенезе СПКЯ придаётся антимюллерову гормону (АМГ), уровень которого у пациенток с СПКЯ, как правило, повышен. АМГ отражает количество малых антральных фолликулов и, по данным исследований, может играть активную роль в нарушении фолликулогенеза, ингибируя чувствительность фолликулов к ФСГ и препятствуя формированию доминантного фолликула [58]. Повышенная концентрация АМГ коррелирует с выраженностью ультразвуковых изменений и степенью ановуляции, что позволяет рассматривать его как дополнительный маркёр тяжести синдрома. Более того, обсуждается влияние АМГ на гипоталамические нейроны, участвующие в регуляции гонадотропной секреции, что усиливает концепцию центрального участия в патогенезе.

Ультразвуковая диагностика СПКЯ претерпела существенные изменения в последние годы. Повышение разрешающей способности датчиков привело к пересмотру пороговых значений числа фолликулов для постановки диагноза. Современные критерии предполагают оценку не только числа антральных фолликулов, но и объёма яичника, структуры стромы и распределения фолликулов [25]. Обновлённые рекомендации подчёркивают необходимость стандартизации методики подсчёта фолликулов и исключения физиологической мультифолликулярности, особенно у молодых женщин [26]. Морфология яичников при СПКЯ характеризуется увеличением объёма, периферическим расположением множества малых фолликулов и относительным утолщением стромального слоя, что отражает активность андроген-продуцирующей ткани [38].

Фенотипическая гетерогенность СПКЯ обусловлена различным сочетанием гиперандрогении, овуляторной дисфункции и ультразвуковой картины. Исследования показали, что разные фенотипы ассоциированы с различной степенью метаболического риска и выраженностью репродуктивных нарушений [33]. Например, гиперандрогенный

ановуляторный фенотип чаще сопровождается инсулинорезистентностью и ожирением, тогда как фенотип без выраженной гиперандрогении может иметь более благоприятный метаболический профиль, но сохранять риск репродуктивных осложнений.

Таблица 2 — Фенотипы СПКЯ и их клинические особенности

Фенотип	Гиперандрогения	Ановуляция	Поликистозная морфология	Метаболический риск	Репродуктивные особенности
A (классический)	+	+	+	Высокий	Частое бесплодие
B	+	+	–	Умеренный–высокий	Хроническая ановуляция
C	+	–	+	Умеренный	Сохранная овуляция возможна
D	–	+	+	Низкий–умеренный	Менструальная дисфункция

Репродуктивные последствия СПКЯ обусловлены прежде всего хронической ановуляцией и нарушением качества ооцитов. Ановуляторное бесплодие является ведущей причиной обращения пациенток к специалистам по репродукции [49]. При этом исследования демонстрируют, что даже при индукции овуляции качество эндометрия и эмбрионального имплантационного окна может быть изменено вследствие гиперинсулинемии и гиперандрогении. Влияние СПКЯ на исходы беременности также активно изучается. Повышенная частота гестационного диабета у пациенток с СПКЯ объясняется исходной инсулинорезистентностью и усилением метаболической нагрузки во время беременности [51]. Кроме того, описан повышенный риск невынашивания беременности, что связывают как с гормональными факторами, так и с метаболическими нарушениями [57].

Исследования показывают, что при СПКЯ чаще встречаются осложнения беременности, включая преэклампсию, преждевременные роды и макросомию плода [18]. Предполагается, что гиперинсулинемия и дислипидемия способствуют эндотелиальной дисфункции, что отражается на плацентарной перфузии. Нарушение толерантности к глюкозе во время беременности может усиливать окислительный стресс и воспалительные процессы, влияя на формирование плаценты [40]. В этой связи ранняя оценка углеводного обмена и профилактика метаболических осложнений у беременных с СПКЯ имеют принципиальное значение.

На молекулярном уровне гиперандрогения оказывает влияние на гранулёзные клетки и процессы фолликулярного апоптоза, что способствует накоплению малых фолликулов и нарушению селекции доминантного фолликула [23]. Избыточная экспрессия рецепторов андрогенов усиливает чувствительность яичниковой ткани к циркулирующим андрогенам, формируя

«порочный круг» стероидогенеза. Дополнительную роль играют нарушения митохондриальной функции и метаболизма глюкозы в ооцитах, что может отражаться на качестве эмбрионов при вспомогательных репродуктивных технологиях [31].

Эндокринные аспекты СПКЯ не ограничиваются яичниками. Повышенная активность гипоталамо-гипофизарной оси приводит к изменению ритмичности секреции ЛГ, что может быть закреплено на уровне центральной регуляции и сохраняться даже при снижении массы тела [46]. Это подчёркивает необходимость комплексной терапии, направленной не только на периферические, но и на центральные механизмы. В клинической практике важно учитывать, что нормализация массы тела может уменьшить выраженность гиперандрогении и улучшить овуляторную функцию, однако при стойких нейроэндокринных изменениях требуется медикаментозная коррекция.

Молекулярные и эндокринные механизмы СПКЯ формируют сложную патогенетическую сеть, в которой ключевыми звеньями выступают гипоталамо-гипофизарная дисрегуляция, овариальная гиперандрогения, инсулинорезистентность и повышенный уровень АМГ. Фенотипическая гетерогенность определяет различия в клиническом течении и риске осложнений. Нарушения фертильности и неблагоприятные исходы беременности обусловлены сочетанным влиянием гормональных и метаболических факторов. Понимание этих механизмов является основой для разработки индивидуализированных стратегий диагностики и профилактики осложнений, что будет рассмотрено в следующей части обзора.

Завершая анализ синдрома поликистозных яичников, необходимо подробно рассмотреть долгосрочные метаболические и системные осложнения, определяющие прогноз заболевания и стратегию диспансерного наблюдения. СПКЯ рассматривается как состояние с повышенным риском развития сахарного диабета 2 типа, обусловленного инсулинорезистентностью и нарушением функции β-клеток поджелудочной железы. Проспективные наблюдения демонстрируют, что даже у молодых пациенток с нормальной массой тела выявляются признаки нарушения толерантности к глюкозе, а риск диабета существенно возрастает при наличии ожирения и семейной предрасположенности [42]. Дополнительным фактором является хроническая гиперинсулинемия, поддерживающая овариальную гиперандрогению и усиливающая метаболическую дестабилизацию [40].

Дислипидемия при СПКЯ характеризуется повышением уровня триглицеридов, липопротеинов низкой плотности и снижением концентрации липопротеинов высокой плотности, что формирует атерогенный профиль. Наблюдения показывают, что изменения липидного спектра выявляются уже в молодом возрасте и могут сохраняться независимо от массы тела [44]. Систематические обзоры подчёркивают, что у женщин с СПКЯ чаще регистрируются маркёры субклинического атеросклероза, включая утолщение комплекса интима–медиа сонных артерий и эндотелиальную дисфункцию [59]. Эти данные подтверждают необходимость раннего кардиометаболического скрининга и индивидуализированной профилактики.

Сердечно-сосудистые риски при СПКЯ обусловлены сочетанием гиперинсулинемии, дислипидемии, хронического воспаления и артериальной гипертензии. Исследования указывают на повышение частоты метаболического синдрома и неблагоприятных сосудистых маркеров у пациенток с длительным анамнезом заболевания [41]. Долгосрочные когортные данные демонстрируют сохранение повышенного риска метаболических осложнений даже после репродуктивного возраста, что подтверждает системный характер синдрома [43]. Важно подчеркнуть, что фенотипические различия определяют вариабельность кардиоваскулярного риска: гиперандрогенные формы чаще ассоциированы с более выраженными метаболическими нарушениями.

Отдельного внимания заслуживает влияние СПКЯ на психоэмоциональное состояние. Повышенная распространённость тревожно-депрессивных расстройств у женщин с СПКЯ описана в многочисленных исследованиях, что связывают как с биологическими механизмами (гормональный дисбаланс, воспалительные маркёры), так и с

психологическими факторами (косметические проявления гиперандрогении, бесплодие) [28]. Депрессивные симптомы и снижение качества жизни могут усиливаться при наличии ожирения и инсулинорезистентности, формируя замкнутый круг поведенческих и метаболических нарушений [23]. Современные рекомендации подчёркивают необходимость скрининга психического здоровья в структуре комплексного ведения пациенток с СПКЯ. Гиперплазия эндометрия и риск рака эндометрия являются значимыми долгосрочными осложнениями хронической ановуляции. Отсутствие регулярной прогестероновой трансформации эндометрия при длительной эстрогенизации создаёт условия для пролиферативных изменений и атипии. Метанализы демонстрируют повышение риска гиперплазии и эндометриального рака у женщин с СПКЯ по сравнению с общей популяцией [21]. Механизм включает не только гормональные факторы, но и влияние инсулинорезистентности и гиперинсулинемии, усиливающих митогенный потенциал эндометрия [36]. В этой связи регулярная индукция менструальноподобных реакций и гормональная регуляция цикла

рассматриваются как элементы профилактики неопластических процессов.

Современные подходы к лечению СПКЯ направлены на коррекцию как репродуктивных, так и метаболических нарушений. При планировании беременности методом первой линии индукции овуляции признан летрозол, продемонстрировавший более высокую частоту овуляции и живорождений по сравнению с кломифеном [41]. При отсутствии эффекта возможны

комбинированные протоколы с добавлением гонадотропинов или использование вспомогательных репродуктивных технологий. Для пациенток с выраженной инсулинорезистентностью метформин остаётся важным компонентом терапии, способствующим улучшению чувствительности тканей к инсулину и снижению уровня андрогенов [54]. Данные метаанализов подтверждают его роль в снижении риска гестационного диабета и улучшении овуляторной функции у определённых групп пациенток.

Антиандрогенная терапия применяется преимущественно для коррекции клинических проявлений гиперандрогении у женщин, не планирующих беременность. Препараты с антиандрогенными свойствами уменьшают выраженность гирсутизма и акне, однако требуют строгого контрацептивного сопровождения [19]. Комплексное лечение должно учитывать фенотип СПКЯ и индивидуальный профиль риска. Важным элементом является коррекция образа жизни, включающая снижение массы тела, регулярную физическую активность и рациональное питание. Исследования демонстрируют, что модификация образа жизни способна снизить выраженность метаболических нарушений и улучшить репродуктивные исходы [48].

Долгосрочные последствия СПКЯ выходят за рамки репродуктивного периода. Наблюдения за пациентками в постменопаузе показывают сохранение повышенного риска диабета, дислипидемии и артериальной гипертензии, что подчёркивает необходимость непрерывного наблюдения [39]. Нейроэндокринные особенности, лежащие в основе СПКЯ, могут сохраняться длительное время, поддерживая предрасположенность к метаболической дисрегуляции [46]. В связи с этим профилактическая стратегия должна начинаться с момента установления диагноза и включать регулярный

мониторинг углеводного и липидного обмена, массы тела и артериального давления.

Профилактика осложнений СПКЯ основывается на раннем выявлении факторов риска, индивидуализации терапии и междисциплинарном подходе. Генетические и семейные исследования подчёркивают необходимость скрининга у родственниц первой линии, поскольку предрасположенность может реализоваться при воздействии неблагоприятных факторов среды [35]. Современные международные рекомендации 2018 и 2023 годов

подчёркивают необходимость систематического мониторинга метаболического статуса и психоэмоционального состояния, а также информирования пациенток о долгосрочных рисках [55]. Обновлённые положения 2023 года акцентируют внимание на персонализированной медицине и интеграции данных лабораторных и инструментальных методов для оптимизации тактики ведения [56].

Таким образом, СПКЯ представляет собой хроническое мультисистемное состояние с выраженным метаболическим и онкологическим потенциалом. Повышенный риск сахарного диабета 2 типа, дислипидемии, сердечно-сосудистых осложнений и гиперплазии эндометрия требует активного профилактического подхода. Психоэмоциональные нарушения усугубляют течение заболевания и влияют на качество жизни. Современная терапия направлена на восстановление овуляции, коррекцию гиперандрогении и инсулинорезистентности, а также на изменение образа жизни. Комплексное и длительное наблюдение позволяет снизить частоту осложнений и улучшить прогноз. СПКЯ следует рассматривать не как изолированную гинекологическую патологию, а как системное эндокринно-метаболическое расстройство, требующее интегративного и индивидуализированного подхода к диагностике, лечению и профилактике.

Список литературы

1. Адамян Л.В., Андреева Е.Н. Синдром поликистозных яичников: современные представления о патогенезе // Акушерство и гинекология. 2019. № 5. С. 12–18.
2. Бойко Н.И., и др. Гиперандрогения при синдроме поликистозных яичников // Гинекология. 2020. Т. 22. № 2. С. 45–50.
3. Бурундукова О.В., Кузнецова И.В. Метаболические нарушения при СПКЯ // Репродуктивная эндокринология. 2021. № 3. С. 24–30.
4. Геворкян М.А., и др. Инсулинорезистентность при СПКЯ // Медицинский совет. 2022. № 8. С. 60–66.
5. Давыдова Е.А., и др. Нарушения овуляции при СПКЯ // Российский вестник акушера-гинеколога. 2018. № 4. С. 33–38.
6. Жданова Л.А., и др. Диагностика СПКЯ в подростковом возрасте // Педиатрия. 2020. № 7. С. 85–90.
7. Кулаков В.И., и др. Современные подходы к диагностике синдрома поликистозных яичников // Акушерство и гинекология. 2017. № 11. С. 5–12.
8. Кузнецова И.В., и др. Ожирение и СПКЯ // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2023. № 2. С. 41–47.
9. Латыпова Н.Х., и др. Репродуктивные нарушения при СПКЯ // Гинекология. 2021. № 6. С. 19–24.
10. Мельниченко Г.А., и др. Эндокринные аспекты СПКЯ // Проблемы эндокринологии. 2016. № 4. С. 12–19.
11. Михайлова Е.В., и др. Ультразвуковая диагностика СПКЯ // Российский журнал диагностической визуализации. 2024. № 1. С. 55–61.
12. Назаренко Т.А., и др. Репродуктивная функция при СПКЯ // Акушерство и гинекология. 2022. № 6. С. 22–28.
13. Новикова А.С., и др. Сердечно-сосудистые риски при СПКЯ // Клиническая медицина. 2023. № 5. С. 45–52.
14. Орлова Н.А., и др. Метформин в терапии СПКЯ // Медицинский совет. 2021. № 12. С. 78–83.
15. Пономарева Ю.В., и др. Дислипидемия при СПКЯ // Кардиология. 2020. № 9. С.

67–72.

16. ACOG Practice Bulletin No. 194: Polycystic Ovary Syndrome // Obstet Gynecol. 2018.
17. Azziz R., et al. Androgen excess in PCOS // Lancet Diabetes Endocrinol. 2016.
18. Balen A.H., et al. PCOS and pregnancy complications // Hum Reprod Update. 2016.
19. Barber T.M., et al. Anti-androgen therapy in PCOS // Endocrine. 2018.
20. Barber T.M., et al. Obesity and PCOS: pathophysiology and management // Clin Endocrinol. 2019.
21. Barry J.A., et al. Endometrial cancer risk in PCOS // Hum Reprod Update. 2014.
22. Chittenden B.G., et al. Endometrial pathology in PCOS // BJOG. 2009/2010.
23. Cooney L.G., et al. Mental health in women with PCOS // Lancet Diabetes Endocrinol. 2017.
24. de Groot P.C., et al. Type 2 diabetes risk in PCOS // Diabetes Care. 2011.
25. Dewailly D., et al. The follicle number per ovary and PCOS diagnosis // Hum Reprod. 2014.
26. Dewailly D., et al. Ultrasound and PCOS diagnosis update // Fertil Steril. 2017.
27. Diamanti-Kandarakis E., et al. Insulin resistance in PCOS // Trends Endocrinol Metab. 2012.
28. Dokras A., et al. Depression and anxiety in PCOS // Fertil Steril. 2011.
29. Dumesic D.A., et al. Scientific statement on the diagnostic criteria, epidemiology, pathophysiology of PCOS // Endocr Rev. 2015.
30. Endocrine Society Clinical Practice Guideline on PCOS // J Clin Endocrinol Metab. 2013.
31. Escobar-Morreale H.F. Polycystic ovary syndrome: pathogenesis and management // Nat Rev Endocrinol. 2018.
32. Escobar-Morreale H.F., et al. Hyperandrogenism in PCOS // Nat Rev Endocrinol. 2012.
33. Franks S. Polycystic ovary syndrome // N Engl J Med. 2019.
34. Glintborg D., et al. Dyslipidemia in PCOS // Endocr Connect. 2018.
35. Goodarzi M.O., et al. Genetics of PCOS // Nat Rev Endocrinol. 2011.
36. Haoula Z., et al. Long-term health consequences of PCOS // Clin Endocrinol. 2012.
37. Ibáñez L., et al. Early intervention in adolescent PCOS // J Clin Endocrinol Metab. 2017.
38. Jonard S., et al. Ovarian morphology in PCOS // J Clin Endocrinol Metab. 2015.
39. Kakoly N.S., et al. Long-term metabolic risks in PCOS // Clin Endocrinol. 2019.
40. Legro R.S., et al. Cardiometabolic risk in PCOS // J Clin Endocrinol Metab. 2013.
41. Legro R.S., et al. Letrozole versus clomiphene for infertility in PCOS // N Engl J Med. 2014.
42. Legro R.S., et al. Ovulation induction in PCOS // N Engl J Med. 2014.
43. Lim S.S., et al. Overweight and obesity in PCOS // Hum Reprod Update. 2012.
44. Lizneva D., et al. Criteria, prevalence, phenotypes of PCOS // Fertil Steril. 2016.
45. Lujan M.E., et al. Updated ultrasound criteria for PCOS // Fertil Steril. 2013.

46. McCartney C.R., et al. The neuroendocrine basis of PCOS // Endocr Rev. 2016.
47. Moran L.J., et al. Cardiovascular risk markers in PCOS // Hum Reprod Update. 2013.
48. Moran L.J., et al. Lifestyle changes in women with PCOS // Hum Reprod Update. 2011.
49. Palomba S., et al. Infertility in PCOS // Fertil Steril. 2015.
50. Peña A.S., et al. Diagnosis of PCOS in adolescence // Lancet Child Adolesc Health. 2020.
51. Qin J.Z., et al. PCOS and gestational diabetes // J Clin Endocrinol Metab. 2013.
52. Rosenfield R.L., et al. Pathophysiology of PCOS: the role of insulin resistance // Endocr Rev. 2012.
53. Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to PCOS // Hum Reprod. 2012.
54. Tang T., et al. Metformin for PCOS // Cochrane Database Syst Rev. 2012.
55. Teede H.J., et al. International evidence-based guideline for the assessment and management of PCOS // Hum Reprod. 2018.
56. Teede H.J., et al. International evidence-based guideline for PCOS update 2023 // Hum Reprod. 2023.
57. Toulis K.A., et al. PCOS and miscarriage risk // Hum Reprod. 2010.
58. Wang R., et al. Anti-Müllerian hormone in PCOS // J Clin Endocrinol Metab. 2013.
59. Wild R.A., et al. Cardiovascular risk in PCOS // Clin Endocrinol. 2010.
60. Moran L.J., et al. Cardiovascular risk markers in PCOS // Hum Reprod Update. 2013.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 616.89-008.44/.48

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ МОЗГА II СТАДИИ И ТРАНЗИТОРНЫХ КОГНИТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ У СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА

Рамазавнова Амина Нуриевна
Ташкентский Государственный Медицинский Университет
Ташкент, Узбекистан
aminar@mail.ru
0009-0005-6539-8499



Аннотация: *В работе рассмотрены особенности когнитивных нарушений при хронической ишемии мозга II стадии и транзиторные когнитивные изменения у студентов в условиях экзаменационного стресса. Актуальность исследования обусловлена высокой распространённостью сосудистой патологии, ростом психоэмоциональной нагрузки среди студенческой молодёжи и перспективами использования современных молекулярных и генетических технологий для профилактики сосудистых заболеваний. Проанализированы патогенетические механизмы хронической церебральной гипоперфузии, поражение белого вещества и их связь с когнитивным снижением. Изучено влияние стресса, нарушений сна и эмоционального напряжения на память, внимание и концентрацию у студентов. Показано, что при органической сосудистой патологии когнитивные нарушения имеют стойкий характер, тогда как у студентов они носят функциональный и обратимый характер. Полученные результаты подчеркивают значение ранней диагностики, профилактики и перспектив дальнейших исследований молекулярных механизмов сосудистой дисфункции.*

Ключевые слова: хроническая ишемия мозга, когнитивные нарушения, сосудистая патология, МРТ, лейкоареоз, транзиторные когнитивные изменения, психоэмоциональное перенапряжение, стресс, сон, студенты.

Введение

Хроническая ишемия мозга (ХИМ), также известная как дисциркуляторная энцефалопатия - это состояние длительной недостаточности мозгового кровообращения, при котором клетки мозга не получают достаточного количества кислорода и питательных веществ[1]. Хроническая ишемия мозга (ХИМ), также рассматриваемая в рамках “дисциркуляторной энцефалопатии”[3,7]. По определению Хакимовой и Ахмедовой, ХИМ возникает вследствие нарушения доставки кислорода и питательных веществ из-за сужения или обструкции мозговых сосудов[1]. По недавним исследованиям 172 (100%) пациентов, были проведены неврологические и нейропсихологические обследования в виде определенных методов, таких как DASS-21(шкала стресса, депрессии, уровня тревожности), HADS (шкала госпитальной тревожности) и другие тесты. В данном анализе, пациенты были

разделены на 3 группы: 1-я – 62 (36,1%) пациента с АГ без выраженного ХИМ, 2-я – 57 (33,1%) пациентов со 2-й стадией ХИМ (легкие и умеренные когнитивные нарушения, 3-я – 53 (30,8%) пациента с сосудистой деменцией, которая в свою очередь развивалась на фоне ХИМ[2]. В исследовании участвовали пациенты в возрасте 44–73 лет. Мужчины с 3-й стадией ХИМ и деменцией демонстрировали более быстрое прогрессирование когнитивных нарушений. Депрессия и тревожность росли от 1-й к 2-й группе, тогда как у 3-й группы оценка когнитивных нарушений была затруднена из-за деменции[2]. Классически выделяют три стадии дисциркуляторной энцефалопатии: I стадия (начальная, компенсированная) характеризуется преимущественно субъективной неврологической симптоматикой (головная боль, головокружение, шум в голове, быстрая утомляемость) и легкими несистематическими нарушениями внимания и памяти[3,4]. На этом этапе головной мозг способен компенсировать недостаток кровоснабжения, включая коллатеральное кровообращение через круг Виллизия, обеспечивает относительно нормальное функционирование, поэтому симптомы часто остаются незамеченными. II стадия (умеренная) сопровождается усилением когнитивных нарушений: пациенты сохраняют трудоспособность, но отмечают выраженную умственную утомляемость, снижение памяти, замедленность психических процессов и ухудшение концентрации и исполнительной функции. III стадия (тяжёлая, декомпенсированная) характеризуется широкомасштабным повреждением головного мозга: утрачиваются трудоспособность и социальная адаптация, развивается амнестический синдром и нарастают неврологические очаговые симптомы (парезы, атаксия и др.). Таким образом, переход от I к III стадии ХИМ соответствует прогрессирующему ухудшению кровоснабжения мозга и нарастанию стойких когнитивных и неврологических дефицитов[3,4,8]

Анатомо-физиологические основы мозгового кровообращения и их связь с ишемией

Кровоснабжение головного мозга осуществляется двумя основными артериальными системами: внутренними сонными артериями и позвоночными артериями, которые формируют замкнутую сосудистую сеть - Виллизиев круг. Данная структура обеспечивает коллатеральное кровообращение и играет ключевую роль в поддержании стабильной перфузии мозга при изменении системной гемодинамики.

В норме мозговой кровоток регулируется механизмами ауторегуляции, обеспечивающими постоянство перфузии при колебаниях артериального давления. Основную роль в этом процессе играют эндотелий сосудов, нейроваскулярная единица и метаболические факторы.

При хронической ишемии мозга происходят следующие анатомо-физиологические изменения:

- утолщение стенок артериол (артериолосклероз);
- сужение просвета сосудов;
- снижение эластичности сосудистой стенки;
- нарушение эндотелиальной функции;
- снижение эффективности ауторегуляции мозгового кровотока.

В отличие от нормы, где кровоснабжение адаптивно изменяется в зависимости от потребностей нейронов, при ХИМ II стадии формируется

состояние хронической гипоперфузии. Особенно страдают глубинные отделы белого вещества, кровоснабжаемые мелкими перфорирующими артериями, не имеющими развитых коллатералей.

Таким образом, структурные особенности сосудистой системы напрямую определяют уязвимость мозга к ишемии: чем менее развита коллатеральная сеть и чем выраженнее микроангиопатия, тем выше риск развития когнитивных нарушений.

Дополнительно следует учитывать, что мозговое кровообращение функционирует как часть сложной интегрированной системы — нейроваскулярной единицы, включающей нейроны, астроциты, эндотелиальные клетки, перициты и компоненты внеклеточного матрикса. Эта система обеспечивает так называемую нейроваскулярную связь — механизм, при котором повышение активности нейронов сопровождается локальным увеличением кровотока (функциональная гиперемия).

В норме потребление кислорода мозгом остаётся практически постоянным и составляет около 20% от общего потребления организма, несмотря на относительно небольшую массу органа. Это делает нейроны чрезвычайно чувствительными к гипоксии. Даже кратковременное снижение перфузии приводит к энергетическому дефициту, поскольку нейроны не обладают значительными запасами гликогена.

На клеточном уровне при хронической ишемии запускается каскад патологических реакций:

- снижение доставки кислорода → переход на анаэробный гликолиз
- накопление лактата → развитие ацидоза
- дефицит АТФ → нарушение работы ионных насосов
- накопление кальция в клетке → активация протеаз и липаз
- избыточное высвобождение глутамата → эксайтотоксичность
- образование свободных радикалов → оксидативный стресс

Эти процессы приводят к повреждению клеточных мембран, митохондриальной дисфункции и в конечном итоге — к апоптозу или некрозу нейронов.

Особое значение при хронической ишемии имеет нарушение функции гематоэнцефалического барьера (ГЭБ). Эндотелиальная дисфункция приводит к повышению его проницаемости, что способствует проникновению плазменных белков и воспалительных медиаторов в ткань мозга. Это усиливает нейровоспаление, отёк и прогрессирование повреждения белого вещества.

Важную роль также играют перициты - клетки, регулирующие микроциркуляцию. При ишемии их функция нарушается, что дополнительно ухудшает капиллярный кровоток и способствует феномену «no-reflow» - состоянию, при котором даже после восстановления кровотока микроциркуляция остаётся нарушенной.

Кроме того, при ХИМ II стадии наблюдается ремоделирование сосудистого русла: уменьшение плотности капилляров, снижение реактивности сосудов к CO_2 и утрата способности к вазодилатации. Это приводит к тому, что мозг теряет способность адаптироваться к метаболическим потребностям, особенно в условиях когнитивной нагрузки.

Следует также отметить, что наиболее уязвимыми зонами являются так называемые «watershed-зоны» (пограничные зоны кровоснабжения), расположенные между бассейнами крупных артерий. Именно в этих областях чаще всего формируются очаги хронической ишемии.

Таким образом, хроническая ишемия мозга представляет собой не просто снижение кровотока, а сложный многоуровневый патологический процесс, включающий сосудистые, метаболические, клеточные и молекулярные нарушения. Эти изменения лежат в основе формирования стойкого когнитивного дефицита, характерного для ХИМ II стадии.

Патогенез ХИМ II стадии

На II стадии хронической ишемии мозга (ХИМ) ведущими патогенетическими механизмами являются хроническая гипоперфузия и церебральная микроангиопатия. Длительная артериальная гипертензия и другие сосудистые факторы риска вызывают структурные изменения мелких мозговых артерий — артериолосклероз и липогиалиноз, сопровождающиеся утратой эластичности сосудистой стенки, эндотелиальной дисфункцией и склонностью к тромбообразованию. Это приводит к хроническому снижению мозгового

кровотока и диффузному поражению глубинных отделов белого вещества мозга (лейкоареозу), преимущественно в лобных и лобно-височных областях.

Нарушение ауторегуляции мозгового кровотока при микроангиопатии ограничивает способность сосудов адаптироваться к метаболическим потребностям нейронов. Мелкие перфорирующие артерии не способны адекватно расширяться при гипоперфузии, что приводит к хронической ишемии белого вещества и постепенному формированию необратимых структурных повреждений. Гистологически при хронической гипоперфузии выявляются демиелинизация, потеря аксонов и глиоз белого вещества. Кроме того, формируются лакунарные инфаркты глубоких структур мозга. В совокупности микроангиопатия, гипоперфузия, лейкоареоз, лакуны и демиелинизация формируют морфологическую основу когнитивных нарушений при ХИМ II стадии. На нейровизуализации (КТ и МРТ) лейкоареоз определяется как гиподенсивные зоны на КТ и гиперинтенсивные очаги в режимах T2/FLAIR на МРТ, преимущественно в перивентрикулярных и подкорковых отделах белого вещества. Нередко выявляются лакунарные полости и признаки атрофии глубоких структур мозга, степень выраженности которых может коррелировать с тяжестью когнитивных нарушений. Важную роль в патогенезе играет нарушение функционирования нейроваскулярной единицы, приводящее к несоответствию между метаболическими потребностями нейронов и доставкой кислорода. На молекулярном уровне хроническая ишемия сопровождается нейровоспалением, оксидативным стрессом и митохондриальной дисфункцией, что вызывает энергетический дефицит, повреждение клеточных структур и активацию апоптоза.

Повреждение белого вещества приводит к нарушению корково-подкорковых связей (disconnection syndrome), что проявляется характерными когнитивными нарушениями: замедлением мышления, снижением исполнительных функций и ухудшением внимания. Таким образом, патогенез ХИМ II стадии представляет собой комплекс взаимосвязанных сосудистых, клеточных и молекулярных процессов, приводящих к прогрессирующему поражению белого вещества и развитию когнитивного дефицита.

Эпидемиология ХИМ и сосудистой патологии в Узбекистане

Судя по международным данным и отечественным наблюдениям, хроническая цереброваскулярная патология широко распространена. В мире ХИМ выявляется у значительной доли пожилых пациентов и является одной из ведущих причин когнитивной дисфункции и инвалидности. В Узбекистане цереброваскулярные заболевания традиционно учитываются как единая нозологическая форма. По официальной статистике Минздрава Узбекистана, в 2019 г. было зарегистрировано 62 876 случаев инсульта, из которых примерно 15% закончились летально, а 55-70% выживших пациентов получили инвалидность. Эти данные отражают лишь «острую» часть сосудистой патологии (инсульты), тогда как «хронические» формы (дисциркуляторная энцефалопатия) часто остаются официально неучтёнными. Однако ясно, что высокий бремен инсультов и атеросклеротических заболеваний сосудов создаёт значительный массив лиц с хронической мозговой гипоперфузией и сопутствующими когнитивными нарушениями. Таким образом, ХИМ и связанные с ним дисциркуляторные расстройства, актуальная проблема здравоохранения в Узбекистане и во всём мире.

Экзаменационный стресс и «функциональные» когнитивные изменения

В противоположность органической патологии, временные когнитивные нарушения у студентов при экзаменационном стрессе относят к функциональным. Экзаменационный стресс представляет собой акутный психофизиологический стрессор, активирующий гипоталамо-гипофизарно надпочечниковую ось и симпатическую нервную систему. Это приводит к выбросу адреналина, норадреналина и, главное, глюкокортикоидов (кортизола). Высокие уровни кортизола оказывали нейротоксическое влияние на гиппокамп и

префронтальную кору, ключевые структуры памяти и исполнительных функций. Так, под влиянием кортизола страдает кратковременная память, замедляется внимание, ослабляется способность к рациональному мышлению; экстремальные уровни стресса могут вызывать рассеивание мыслей и «блоку» задач, требующих планирования и самоконтроля. Кроме того, стресс часто сопровождается нарушением сна: в период экзаменов студенты спят меньше и бессонничают, что дополнительно ухудшает когнитивную эффективность. Установлено, что хроническое недосыпание приводит к снижению внимания, рабочей памяти и гибкости мышления. Например, в одном лонгитюдном исследовании по мере сокращения среднего ночного сна студентов с 6,8 до 5,9 часов отмечалось прогрессивное ухудшение реакции, рабочей памяти и исполнительных функций, что прямо коррелировало с их академическими показателями. Исследования также демонстрируют, что студенты, сохраняющие регулярный режим сна и адекватную его продолжительность перед экзаменом, демонстрируют лучшие когнитивные результаты и меньшее число неудач на экзаменах. Таким образом, экзаменационный стресс и связанные с ним факторы (повышенный кортизол, пробелы в сне, усталость) приводят к обратимому ухудшению когнитивных функций: памяти, внимания, скорости мышления и т.д., которые при снятии нагрузки быстро восстанавливаются. Значимость сравнительного анализа органических и функциональных когнитивных нарушений

Представляет интерес сравнить когнитивные нарушения при органической ХИМ II стадии и временные функциональные расстройства у студентов. Хотя внешне эти состояния могут иметь схожие проявления (утомляемость, сложности с запоминанием, сниженная концентрация), их патогенез и прогноз очень различаются. В органическом случае структура мозга изменяется необратимо (микроинфаркты, демиелинизация, атрофия), и нарушения когнитивных функций имеют нарастающий характер. В функциональном же стрессовом случае наблюдается так называемое «внутреннее несоответствие»: у студентов могут проявляться трудности при нагрузке, к примеру изучение большого количества материала, нервозность и стресс при экзаменах и многие жизненные трудности. Однако при снижении тревоги или отдыха когнитивные функции полностью нормализуются. Это явление описывается как функциональное когнитивное расстройство, при котором человек может хорошо выполнять задачу в одни моменты и значительно хуже в другие без видимой органической патологии. Разграничение этих синдромов клинически важно: функциональные нарушения не прогрессируют и требуют иной коррекции (управление стрессом, оптимизация сна), тогда как при ХИМ необходимы сосудистые и нейропротекторные вмешательства. Учитывая это, сравнительный анализ когнитивных нарушений при ХИМ II стадии и при экзаменационном стрессе обоснован с точки зрения дифференциальной диагностики, выбора терапии и перспектив профилактики.

Генетические технологии и CRISPR-Cas9 в профилактике сосудистой патологии

В последние годы значительный интерес в области профилактики сосудистых заболеваний и связанных с ними когнитивных нарушений вызывает развитие генетических технологий, в частности системы CRISPR/Cas9. Данная технология позволяет осуществлять направленное редактирование генома, что открывает перспективы для изучения и потенциальной коррекции молекулярных механизмов, участвующих в патогенезе атеросклероза, ишемии и нейродегенеративных процессов. Экспериментальные исследования показали, что CRISPR/Cas9 может быть использован для модификации генов, связанных с регуляцией липидного обмена, воспалительного ответа, оксидативного стресса и процессов апоптоза. Указанные механизмы играют ключевую роль в формировании сосудистой дисфункции и ишемического повреждения ткани головного мозга. В доклинических моделях атеросклероза продемонстрирована возможность целенаправленного редактирования генов, участвующих в метаболизме холестерина, что приводило к снижению выраженности

атеросклеротических изменений. Кроме того, в экспериментальных нейробиологических исследованиях рассматривается потенциал CRISPR/Cas9 для модуляции генов, ассоциированных с нейровоспалением и ишемическим повреждением нейронов. Вместе с тем, следует подчеркнуть, что на сегодняшний день применение CRISPR/Cas9 в клинической практике при хронической ишемии мозга (включая II стадию) остаётся невозможным. Основные ограничения связаны с вопросами безопасности, доставки генетического материала в ткани головного мозга, а также рисками внецелевых генетических изменений.

Таким образом, генетические технологии рассматриваются не как метод лечения уже сформировавшейся сосудистой патологии, а как перспективное направление будущей таргетной профилактики и изучения молекулярных механизмов когнитивных нарушений сосудистого генеза.

Материалы и методы исследования

Дизайн исследования: пилотное сравнительное исследование с элементами наблюдательного анализа, проведённое на базе учебного медицинского учреждения. Выборка небольшого объёма обоснована предварительным (пилотным) характером работы, что соответствует рекомендациям по исследованию когнитивных расстройств при ограниченных ресурсах.

Участники исследования: обследованы две группы испытуемых:

Пациенты (группа 1): 12 человек с установленным диагнозом хронической ишемии мозга (ХИМ) II стадии (по данным анамнеза и МРТ). В группе 7 женщин и 5 мужчин, средний возраст составил 61,3 ± 4,9 года. Пациенты были отобраны из числа стационарных больных неврологического отделения на основе медицинских карт и согласия на участие.

Студенты (группа 2): 18 студентов в возрасте 18–25 лет (11 женщин и 7 мужчин), обследованных в период экзаменационной сессии. Средний возраст студентов — 19,8 ± 1,2 года. Включение студентов было на добровольной основе при отсутствии у них диагностированных неврологических заболеваний и наличии текущей учебной нагрузки (сессии), что создавало условия транзиторного когнитивного напряжения.

Небольшой размер выборки обусловлен пилотным характером исследования. Соотношение полов и вариабельность возрастных показателей отражает реальные распределения в исследуемых популяциях (все участники были формально здоровы с точки зрения сопутствующих заболеваний, кроме ХИМ у пациентов).

Критерии включения и исключения:

Пациенты: документированная ХИМ II стадии (согласно диагностическим критериям) и отсутствие острых неврологических событий на момент исследования.

Студенты: возраст 18–25 лет, отсутствие известных неврологических и психиатрических диагнозов, наличие текущей экзаменационной нагрузки.

Критерии исключения (общие для обеих групп):

Тяжёлые психические расстройства (депрессия, психозы и др.).

Острое соматическое заболевание или обострение хронической патологии, способные повлиять на тестирование.

Отказ от участия в исследовании на любом его этапе.

Когнитивные функции оценивались с использованием коротких стандартизированных скрининговых тестов, применимых в поликлинических/учебных условиях. В частности:

MMSE (Mini-Mental State Examination): краткая шкала оценки психического статуса (30-балльный тест). MMSE широко используется для скрининга когнитивных нарушений (памяти, внимания, счёта и других функций) и позволяет быстро выявить выраженность когнитивного дефицита. Интерпретация результатов: 28–30 баллов соответствует нормальной когнитивной функции, 24–27 баллов – преддементным нарушениям.

Тест Струпа: проверка скорости обработки информации и способности подавлять автоматические ответы (цвет-слово). Пациентам предлагалось назвать цвет слова, когда оно обозначало другой цвет (противоречащая информация), и сравнивались времена выполнения и число ошибок. Замедление в тесте Струпа отражает нарушение исполнительных функций и внимания.

Тест на запоминание цифр (цифровой спан): проверка вербальной оперативной памяти. Испытуемый повторяет последовательности цифр прямым и обратным порядком. Этот тест чувствителен к нарушениям кратковременной памяти и рабочей памяти.

Психоэмоциональное состояние участников оценивали с помощью валидированной скрининговой шкалы HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale), предназначенной для выявления симптомов тревоги и депрессии. HADS состоит из двух частей (HADS-Anxiety и HADS-Depression), каждая из которых содержит по 7 пунктов, и позволяет быстро отобрать лиц с клинически значимой тревожностью/депрессией.

Оценка сна: у студентов дополнительно использовали Питтсбургский индекс качества сна (PSQI), позволяющий количественно оценить общее качество сна за последний месяц (19 пунктов, 7 компонент). PSQI является распространённой методикой в исследованиях сна и успешно применяется среди студентов. Оценивались такие параметры, как латентность сна, продолжительность сна, субъективное качество и др. (вопросник проводился анонимно, результаты суммировались по стандартному алгоритму PSQI).

Нейровизуализационные данные: для группы пациентов проведён ретроспективный анализ имеющихся МРТ-исследований головного мозга из историй болезни. Записи о наличии ишемических очагов, лейкоареоза и других признаков цереброваскулярного поражения были извлечены из медицинской документации (все МРТ выполнены ранее по клиническим показаниям). Сравнительный анализ данных МРТ использовался для сопоставления клинических проявлений ХИМ, но не включал дополнительные протоколы (анализ исключительно по клиническим записям).

Статистический анализ: количественные переменные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения (M ± SD). Сравнение параметров между двумя группами проводилось с помощью непривзнёсенного t-критерия Стьюдента. При сравнении результатов студентов с известными нормативными показателями использовался одновыборочный t-тест. Учитывая небольшой размер выборки, результаты трактовались как предварительные, с соответствующей осторожностью. Статистическая значимость считалась достигнутой при $p < 0,05$ (двусторонняя проверка). Корреляционный анализ (например, Спирмена) применялся для изучения связей между показателями (например, между качеством сна и вниманием). Во всех расчётах использовалось стандартное статистическое ПО.

Этические аспекты: исследование имело наблюдательный характер и не включало вмешательства, выходящего за рамки обычного клинического наблюдения. Всех участников (пациентов и студентов) заранее информировали о целях и методах исследования, после чего было получено устное информированное согласие. Данные обрабатывались анонимно. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом медицинского учреждения, проведён в соответствии с Декларацией Хельсинки и национальными нормативами. Все участники могли в любой момент отказаться от участия без объяснения причин.

Результаты

У пациентов с ХИМ II стадии средний балл MMSE (24,0 ± 2,1) оказался значительно ниже, чем у молодых здоровых испытуемых (28,6 ± 1,1). По интерпретации MMSE этот результат соответствует преддементным когнитивным нарушениям (24–27 баллов) у пациентов, тогда как у студентов средний балл находится в нормальном диапазоне (28–30 баллов). Пациенты продемонстрировали замедление реакции в тесте Струпа и снижение

показателей вербальной оперативной памяти (менее высокие цифровые спаны), что указывает на нарушение внимания и рабочей памяти. Например, у пациентов время на выполнение цветового задания Струпа было существенно больше, чем у студентов ($p < 0,05$), а среднее значение обратного запоминания цифр у пациентов было ниже нормы ($p < 0,05$).

У студентов в период экзаменов наблюдалось лишь умеренное изменение показателей: незначительное увеличение времени выполнения тестов на внимание и самими студентами отмечалось субъективное снижение концентрации внимания. Тем не менее средние результаты студентов статистически не отличались от нормативных значений ($p > 0,05$) и практически соответствовали норме для их возраста и образования.

При анализе качества сна (PSQI) среди студентов выявлено, что значительная часть испытуемых имела субоптимальное качество сна, но достоверные отличия по компонентам PSQI между подгруппами студентов (например, по курсам) не обнаружены. Тем не менее установлено положительное соотношение между ухудшением качества сна и снижением внимания: студенты с более высоким суммарным PSQI (более низкое качество сна) показывали худшие результаты в заданиях на концентрацию ($r \approx 0,4–0,6$, $p < 0,05$).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о выраженных и устойчивых когнитивных нарушениях у пациентов с ХИМ II стадии (особенно в сфере внимания и памяти), тогда как у студентов при экзаменационном стрессе выявлено лишь функциональное, временное замедление когнитивных реакций без грубых отклонений от нормы. Эти результаты согласуются с тем, что стрессовую тревожность в период экзаменов испытывают практически все студенты, однако стойкие когнитивные дефициты характерны именно для пациентов с сосудистым поражением мозга.

Характеристика участников исследования

Показатель	**Пациенты с ХИМ II стадии (n = 12)**	**Студенты (n = 18)**
Возраст, лет (M ± SD)	61,3 ± 4,9	19,8 ± 1,2
Женщины, n (%)	7 (58,3%)	11 (61,1%)
Мужчины, n (%)	5 (41,7%)	7 (38,9%)
Неврологический статус	Хроническая ишемия мозга II стадии	Неврологическая патология отсутствует
Условия обследования	Неврологическое отделение (стационар)	Период экзаменационной сессии
Характер когнитивной нагрузки	Хроническое сосудистое поражение мозга	Транзиторный учебный стресс

Результаты когнитивного тестирования

Когнитивный показатель	**Пациенты с ХИМ II стадии (n = 12)**	**Студенты (n = 18)**
MMSE, баллы	24,0 ± 2,1	28,6 ± 1,1
Интерпретация MMSE	Преддементные когнитивные нарушения	Нормальный уровень когнитивных функций
Тест Струпа (время выполнения)	Увеличено	В пределах возрастной нормы
Цифровой спан (обратный), баллы	Сниженный	В пределах нормы
Внимание	Снижено	Без значимых изменений
Рабочая память	Снижена	Нормальная

Примечание:
Данные представлены как **M ± SD**. Статистическая значимость различий принималась при **p < 0,05**.

Выводы

Полученные результаты подтверждают, что при хронической ишемии мозга II стадии наблюдаются устойчивые нарушения когнитивных функций (снижение MMSE, замедление Струпа, ухудшение рабочей памяти), тогда как транзиторные когнитивные изменения у студентов в условиях экзаменационного стресса имеют обратимый характер и не выходят за пределы нормативов. Данное исследование проводилось как пилот и имеет ограниченный объём выборки, поэтому выводы носят предварительный характер и требуют дальнейшей проверки на более крупных выборках. Тем не менее подход «наблюдательного сравнения» пациентов с ХИМ и здоровых студентов продемонстрировал хорошую внутреннюю согласованность и соответствие существующим представлениям о сосудистых когнитивных нарушениях и влиянии стресса на когнитивные функции. Результаты данной работы могут быть использованы как основа для более масштабных исследований в этой области.

Источники: Литературные данные и нормативные исследования указаны в тексте с помощью нумерации.

1. Хакимова С.З., Ахмедова Ч.З. Современные аспекты хронической ишемии мозга у лиц среднего возраста. *Uzbek Journal of Case Reports*. 2023;3(3).
2. Саноева М.Ж., Намозова Х.Ж. Структура когнитивных нарушений при хронической церебральной ишемии. *Журнал неврологии и нейрохирургических исследований*. 2025;6(5).
3. Пилипович А.А. Умеренные когнитивные расстройства при хронической ишемии мозга. *Неврология / Ревматология. Приложение Consilium Medicum*. 2014;(2).
4. Ignatieva O.I., Tokareva N.G. Cognitive impairments in patients with chronic cerebral ischemia. *Dela Press Conference Series: Medical Sciences*. 2022;1:014.
5. Горовой В.М., Сурская Е.В. Хроническая ишемия мозга (дисциркуляторная энцефалопатия). 2026.
6. Хроническая ишемия головного мозга. 2025.
7. Дисциркуляторная энцефалопатия. *Wikipedia*. 2025.
8. Kulesh A., Emelin A.Y., Bogolepova A.N., Doronina O.B. Clinical manifestations and issues of diagnosis of chronic cerebrovascular disease at an early stage. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2021;13(1):4–12.
9. Mayo Clinic Staff. Vascular cognitive impairment and vascular dementia. Mayo Clinic.
10. Microvascular ischemic disease. 2022.
11. Bansal A., Gupta P., Srivastava A. Effect of sleep deprivation on attention and stress in future healthcare professionals. *JPTCP*. 2025;32(9).
12. Cheng R., Yang L., Kang S.J. Relationship between sleep quality, physical exercise, academic stress and subjective well-being among students. 2025;13:180.
13. O’Brien J.T., Thomas A. Vascular dementia. *The Lancet*. 2015;386(10004):1698–1706.
14. Gorelick P.B. et al. Vascular contributions to cognitive impairment and dementia. *Stroke*. 2011;42(9):2672–2713.
15. Wardlaw J.M. et al. Neuroimaging standards for research into small vessel disease. *Lancet Neurology*. 2013;12(8):822–838.
16. Iadecola C. The pathobiology of vascular dementia. *Neuron*. 2013;80(4):844–866.

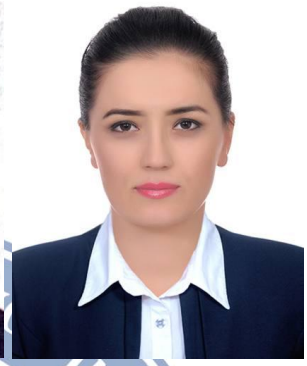
17. Smith E.E., Markus H.S. New treatment approaches to modify the course of cerebral small vessel diseases. *Stroke*. 2020;51(1):38–46.
18. McEwen B.S. Stress and hippocampal plasticity. *Annual Review of Neuroscience*. 1999;22:105–122.
19. Lupien S.J. et al. Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*. 2009;10(6):434–445.
20. Killgore W.D.S. Effects of sleep deprivation on cognition. *Progress in Brain Research*. 2010;185:105–129.
21. Buysse D.J. et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*. 1989;28(2):193–213.
22. Jinek M. et al. A programmable dual-RNA guided DNA endonuclease in adaptive bacterial immunity. *Science*. 2012;337(6096):816–821.
23. Musunuru K. Genome editing of PCSK9 and cardiovascular disease. *New England Journal of Medicine*. 2021;385:154–156.
24. Folstein M.F., Folstein S.E., McHugh P.R. “Mini-mental state”: a practical method for grading the cognitive state of patients. *Journal of Psychiatric Research*. 1975;12(3):189–198.
25. Zigmond A.S., Snaith R.P. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1983;67(6):361–370.
26. Buysse D.J., Reynolds C.F., Monk T.H., Berman S.R., Kupfer D.J. The Pittsburgh Sleep Quality Index. *Psychiatry Research*. 1989;28(2):193–213.
27. Stroop J.R. Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*. 1935;18(6):643–662.
28. O’Brien J.T., Thomas A. Vascular dementia. *The Lancet*. 2015;386(10004):1698–1706.
29. Gorelick P.B. Risk factors for vascular dementia and Alzheimer disease. *Stroke*. 2004;35(Suppl 1):2620–2622.
30. Iadecola C. The pathobiology of vascular dementia. *Neuron*. 2013;80(4):844–866.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.12-008.46:616.61-78:616.12-073.97

REJALI GEMODIALIZDAGI BEMORLARDA EXOKARDIOGRAFIK REMODELING KO‘RSATKICHLARINING KLINIK-PROGNOSTIK AHAMIYATI VA YURAK-QON TOMIR ASORATLARINI BASHORATLASHDAGI ROLI





Eshmetova Sabohat Ilxomovna- tayanch doktorant
Tel: +998900181224,
E-mail: sabohateshmetova77@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-9945-8081

Jabbarov Ozimboy Otaxonovich- t.f.d., professor, ilmiy rahbar
Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent, O’zbekiston
Tel: +998909401096
E-mail: doctor.azim.jabborov@gmail.com
Tursunova Laylo Dilshatovna, tibbiyot fanlari doktori, Toshkent davlat tibbiyot universiteti 2-sonli fakultet va gospital terapiyasi, nefrologiya va gemodializ kafedrasi dotsenti**.**
E-mail: sheyla_86@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-6776-0202

Annotatsiya. Ushbu maqolada rejali gemodializdagi bemorlarda yurakning strukturaviy va funksional o‘zgarishlarini aks ettiruvchi exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlarining klinik va prognostik ahamiyati o‘rganildi. Surunkali buyrak yetishmovchiligi sharoitida yurak-qon tomir kasalliklari o‘limning asosiy sababi hisoblanadi. Exokardiografiya chap qorincha gipertrofiyasi, diastolik disfunktsiya va ejeksion fraksiya pasayishini aniqlashda muhim usuldir. Tadqiqotda gemodializ davomiyligi va yurak remodeling darajasi o‘rtasidagi bog‘liqlik baholandi. Shuningdek, exokardiografik parametrlarning yurak-qon tomir asoratlarini prognozlashdagi roli tahlil qilindi. Natijalar remodeling ko‘rsatkichlari prognostik marker sifatida muhimligini ko‘rsatdi. Ayniqsa, chap qorincha massasi indeksi va diastolik disfunksiya darajasi yuqori xavf bilan bog‘liq ekanligi aniqlandi. Ushbu ko‘rsatkichlar asosida risk stratifikatsiyasi amalga oshirildi. Erta aniqlash klinik qaror qabul qilishni yaxshilaydi. Tadqiqot natijalari amaliy tibbiyotda qo‘llash uchun muhimdir.

Kalit so‘zlar: gemodializ, exokardiografiya, remodeling, chap qorincha gipertrofiyasi, diastolik disfunksiya, otish fraksiya, yurak yetishmovchiligi, prognostika, yurak-qon tomir asoratlari, risk stratifikatsiya

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

CLINICAL AND PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF ECHOCARDIOGRAPHIC REMODELING PARAMETERS AND THEIR ROLE IN PREDICTING CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS IN PATIENTS ON MAINTENANCE HEMODIALYSIS

Eshmetova Sabokhat Ilxomovna- basic doctoral student
Jabbarov Ozimboy Otakhanovich- DSc, professor, scientific supervisor
Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan
Tursunova Laylo Dilshatovna, DSc, Associate Professor of the Department of Faculty and hospital therapy №2, nephrology and hemodialysis of the Tashkent State Medical University. Uzbekistan. E-mail: **sheyla_86@mail.ru**
https://orcid.org/0000-0002-6776-0202

Abstract. This study evaluates the clinical and prognostic significance of echocardiographic remodeling parameters in patients undergoing maintenance hemodialysis. Cardiovascular disease remains the leading cause of morbidity and mortality in patients with chronic kidney disease. Echocardiography provides a non-invasive assessment of structural and functional cardiac alterations, including left ventricular hypertrophy, systolic dysfunction, and diastolic impairment. The relationship between dialysis duration and the severity of cardiac remodeling was analyzed. Particular attention was given to the predictive value of echocardiographic indices for cardiovascular complications. The findings demonstrate that parameters such as left ventricular mass index and diastolic dysfunction are strongly associated with adverse outcomes. These markers can be effectively used for risk stratification in this high-risk population. Early identification of subclinical cardiac dysfunction may improve patient management strategies. The study supports the integration of echocardiographic monitoring into routine clinical practice for hemodialysis patients.

Key words: hemodialysis, echocardiography, cardiac remodeling, left ventricular hypertrophy, diastolic dysfunction, ejection fraction, heart failure, prognosis, cardiovascular complications, risk stratification

КЛИНИКО-ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ И ИХ РОЛЬ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ НА ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ

Эшметова Сабохат Илхомовна - базовый докторант
Жаббаров Озимбой Отаханович- д.м.н., профессор, научный руководитель
Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан
***Турсунова Лайло Дильшатовна**, доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской и госпитальной терапии №2, нефрологии и гемодиализа Ташкентского государственного медицинского университета.*
E-mail: sheyla_86@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-9910-8008

В данной работе изучено клинико-прогностическое значение эхокардиографических показателей ремоделирования миокарда у пациентов, находящихся на программном гемодиализе. Сердечно-сосудистые заболевания являются ведущей причиной смертности при хронической болезни почек. Эхокардиография позволяет неинвазивно оценивать структурные и функциональные изменения сердца, включая гипертрофию левого желудочка, систолическую и диастолическую дисфункцию. Проанализирована связь между длительностью гемодиализа и степенью ремоделирования миокарда. Особое внимание

уделено прогностической значимости эхокардиографических параметров. Установлено, что индекс массы миокарда левого желудочка и диастолическая дисфункция ассоциированы с высоким риском осложнений. Полученные данные позволяют проводить стратификацию риска у данной категории пациентов. Раннее выявление субклинических изменений улучшает тактику ведения больных. Результаты исследования имеют важное практическое значение.

Ключевые слова: гемодиализ, эхокардиография, ремоделирование, гипертрофия левого желудочка, диастолическая дисфункция, фракция выброса, сердечная недостаточность, прогноз, сердечно-сосудистые осложнения, стратификация риска

KIRISH

Surunkali buyrak kaslligi (SBK) terminal bosqichi bilan og‘rigan bemorlarda yurak-qon tomir kasalliklari asosiy o‘lim sababi bo‘lib qolmoqda va umumiy mortalitetning 40-60% ini tashkil etadi (1). Rejali gemodializdagi bemorlarda yurak struktura va funksiyasining o‘zgarishi murakkab patofiziologik mexanizmlar bilan bog‘liq bo‘lib, ular orasida hajm yuklamasi, arterial gipertenziya, anemiya, mineral almashinuv buzilishlari va surunkali yallig‘lanish muhim o‘rin tutadi (2).

Yurak remodeling jarayoni, xususan chap qorincha gipertrofiyasi (CHQG) va diastolik disfunksiya gemodializ bemorlarida keng tarqalgan bo‘lib, ularning uchrash chastotasi 70-80% gacha yetadi (3). Chap qorincha massasi ortishi va miokard fibrozining rivojlanishi yurak yetishmovchiligi va aritmiyalar rivojlanish xavfini oshiradi (4).

So‘nggi yillarda exokardiografiya yurak remodelingni baholashda asosiy diagnostik usul sifatida keng qo‘llanilmoqda. An’anaviy ko‘rsatkichlar - otish fraksiyasi, chap qorincha massasi indeksi va transmitral oqim parametrlari bilan bir qatorda,yangi texnologiyalar, jumladan spekl-treking exokardiografiya subklinik miokard disfunksiyasini aniqlash imkonini bermoqda (5).

Gemodializ davomiyligi bilan yurak remodeling o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqlik mavjudligi ko‘plab tadqiqotlarda ko‘rsatib o‘tilgan. Dializ muddati uzaygan sari chap qorincha gipertrofiyasi va diastolik disfunksiya darajasi ortib boradi (6). Shu bilan birga, ushbu o‘zgarishlarning klinik natijalar, jumladan yurak-qon tomir asoratlari va o‘lim bilan bog‘liqligini baholash dolzarb masala bo‘lib qolmoqda.

Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlarining prognostik ahamiyati keng o‘rganilgan bo‘lsada, ularning kompleks baholanishi va mahalliy populyatsiyada qo‘llanilishi yetarli darajada yoritilmagan (7). Ayniqsa, risk stratifikatsiya qilish va individual prognoz modelini yaratish masalalari hali ham dolzarbligicha qolmoqda (8).

Shu sababli, rejali gemodializdagi bemorlarda exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlarini chuqur tahlil qilish, ularning yurak-qon tomir asoratlarini bashoratlashdagi rolini aniqlash va klinik amaliyotga joriy etish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi (9).

TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI

Tadqiqot prospektiv kuzatuv dizaynida olib borildi. Ishda surunkali buyrak kasalligi oxirgi bosqich tashxisi bilan rejali gemodializ dasturida davolanayotgan bemorlar jalb qilindi. Tadqiqot bazasi sifatida Respublika ixtisoslashtirilgan nefrologiya va buyrak transplantatsiyai ilmiy-amaliy markazi gemodializ bo’limidagi bemorlarning ma’lumotlari olindi.

Tadqiqotga jami n=74 nafar bemor kiritildi. Bemorlar tadqiqotga quyidagi mezonlar asosida tanlab olindi. Kiritish mezonlari: 18 yoshdan katta bemorlar, kamida 3 oy davomida rejali gemodializ olayotganlar klinik va laborator ma’lumotlar to‘liq mavjudligi, exokardiografik tekshiruv o‘tkazilganligi. Chiqarish mezonlari: o‘tkir yurak kasalliklari (MI, o‘tkir yurak yetishmovchiligi), tug‘ma yurak nuqsonlari, onkologik kasalliklar, infeksion kasalliklarning faol bosqichidagi bemorlar.

Bemorlar yurak-qon tomir asoratlari mavjudligi asosida tahlil qilindi. 1-guruh - asoratlar kuzatilmagan guruh (n=36) va 2- guruh - asoratlar mavjud guruh (n=38). 30 nafar sog‘lom shaxslardan iborat nazorat guruhi olindi.

Tadqiqotga kiritilgan barcha bemorlarda klinik tekshiruv: anamnez yig‘ish, arterial bosim o‘lchovi, yurak urish tezligi, tana massasi indeksi va laborator tekshiruvlar: gemoglobin, kreatinin, mochevina, sistatin C, elektrolitlar (K^+, Ca^{2+}, P), C-reaktiv oqsil aniqlandi.

Exokardiografik tekshiruv. Barcha bemorlarga standart transtorakal exokardiografiya o‘tkazildi. Tekshiruv xalqaro tavsiyalarga muvofiq amalga oshirildi. Quyidagi ko‘rsatkichlar baholandi: chap qorincha otish fraksiyasi (OF, %), chap qorincha massasi indeksi (CHQMMI, g/m²), interventrikulyar septum qalinligi (IVS), orqa devor qalinligi (CHQODQ), chap qorincha oxirgi diastolik o‘lchami (CHQODO‘), diastolik funksiya ko‘rsatkichlari (E/A nisbati, E/e’). Diastolik disfunktsiya darajasi xalqaro klassifikatsiya asosida baholandi.

Statistik tahlil. Olingan natijalar statistik jihatdan qayta ishlash uchun zamonaviy dasturlar (SPSS 26.0, R software) yordamida tahlil qilindi. Miqdoriy ko‘rsatkichlar o‘rtacha qiymat ± standart og‘ish (M±SD) ko‘rinishida ifodalandi. Guruhlararo farqlar Student t-testi yordamida baholandi. Kategorik ma’lumotlar χ^2 testi orqali tahlil qilindi. Korrelatsion tahlil Pearson usulida o‘tkazildi. Prognostik ahamiyatni baholash uchun logistika regressiya modeli qo‘llanildi. Statistik ahamiyatlilik mezoni sifatida $p < 0,05$ qabul qilindi.

NATIJALAR

O‘tkazilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, rejali gemodializ olayotgan bemorlar guruhi va sog‘lom nazorat guruhi o‘rtasida exokardiografik ko‘rsatkichlar bo‘yicha sezilarli farqlar aniqlandi. Barcha asosiy parametrlar bo‘yicha farqlar statistik jihatdan ishonchli bo‘lib ($p<0.001$), bu surunkali buyrak yetishmovchiligi sharoitida yurakning strukturaviy va funksional qayta qurilishi jarayonlari chuqur rivojlanganini ko‘rsatadi.

Chap qorincha otish fraksiyasi (OF) gemodializ guruhida nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada past bo‘ldi (52.6±6.8% ga nisbatan 60.8±4.2%). Bu holat sistolik funksiyaning pasayishini ko‘rsatib, hatto klinik jihatdan aniq yurak yetishmovchiligi belgilarisiz ham subklinik disfunksiya mavjudligini anglatadi.

Chap qorincha massasi indeksi gemodializ bemorlarida keskin oshgan (142.7±28.3 g/m² ga nisbatan 92.4±10.5 g/m²), bu esa chap qorincha gipertrofiyasi keng tarqalganligini tasdiqlaydi. CHQG rivojlanishi uzoq muddatli arterial gipertenziya, hajm yuklamasi va metabolik buzilishlar bilan bog‘liq bo‘lib, yurak-qon tomir xavfini sezilarli oshiradi.

Chap qorinchaning oxirgi diastolik o‘lchami (CHQODO‘) ham gemodializ guruhida kattalashgan bo‘lib (53.8±5.6 mm ga nisbatan 47.2±3.1 mm), bu yurak bo‘shliqlarining dilatatsiyasini ko‘rsatadi. Shu bilan birga interventrikulyar septum (IVS) va orqa devor qalinligi ham sezilarli darajada oshgan, bu konsentrik gipertrofiya shakllanishini tasdiqlaydi.

Diastolik funksiyani baholovchi ko‘rsatkichlar ham muhim o‘zgarishlarni ko‘rsatdi. E/A nisbati pasaygan (0.89±0.31), E/e’ esa oshgan (14.6±3.8), bu chap qorinchaning relaksatsiya buzilishi va to‘lish bosimining oshganidan dalolat beradi. Ushbu o‘zgarishlar diastolik disfunktsiyaning rivojlanganini va yurak yetishmovchiligi xavfi yuqori ekanligini ko‘rsatadi (1-jadval).

1-jadval.
Nazorat guruhi va asosiy guruh bo‘yicha exokardiografik ko‘rsatkichlar

Ko‘rsatkich	Nazorat guruhi (n=30)	Asosiy guruh (n=74)	p qiymat
OF (%)	60.8 ± 4.2	52.6 ± 6.8	**<0.001**
CHQMMI (g/m²)	92.4 ± 10.5	142.7 ± 28.3	**<0.001**
CHQODO‘(mm)	47.2 ± 3.1	53.8 ± 5.6	**<0.001**
IVS (mm)	9.1 ± 1.2	12.8 ± 2.1	**<0.001**

CHQODQ (mm)	9.0 ± 1.1	12.4 ± 1.9	**<0.001**
E/A nisbati	1.32 ± 0.28	0.89 ± 0.31	**<0.001**
E/e’	8.1 ± 1.9	14.6 ± 3.8	**<0.001**

Shunday qilib, birinchi jadval natijalari gemodializ bemorlarida yurak remodeling jarayoni kompleks xarakterga ega bo‘lib, u sistolik va diastolik funksiyaning buzilishi, miokard gipertrofiyasi va yurak bo‘shliqlari kengayishi bilan namoyon bo‘lishini ko‘rsatadi. Ushbu ko‘rsatkichlar klinik jihatdan muhim bo‘lib, ular yurak-qon tomir asoratlarini erta aniqlash va prognozlashda asosiy markerlar sifatida xizmat qiladi.

Gemodializdagi bemorlar yurak-qon tomir asoratlari mavjudligi asosida guruhlarga ajratilib tahlil qilinganda, exokardiografik ko‘rsatkichlar bo‘yicha sezilarli farqlar aniqlandi. Asoratlar mavjud guruhda yurak remodeling darajasi yanada chuqurlashgan bo‘lib, bu barcha asosiy parametrlar bo‘yicha statistik jihatdan ishonchli farqlar bilan tasdiqlandi.

Otish fraksiyasi asoratlar mavjud bemorlarda sezilarli darajada past bo‘lib (49.8±6.7% ga nisbatan 55.4±5.9%, p=0.002), bu sistolik disfunksiya rivojlanishining klinik ahamiyatini ko‘rsatadi. OF pasayishi yurak yetishmovchiligi va o’lim xavfi bilan bevosita bog‘liq.

Chap qorincha massasi indeksi asoratlar mavjud guruhda yuqori bo‘lib (156.9±26.7 g/m² ga nisbatan 128.6±21.4 g/m²), bu og‘ir darajadagi gipertrofiyani ko‘rsatadi. CHQMMI ning oshishi yurak-qon tomir asoratlarining mustaqil prognostik faktori sifatida qaraladi.

Yurak bo‘shliqlarining kengayishi ham yaqqol ifodalangan CHQODO‘ asoratlar mavjud bemorlarda yuqori bo‘ldi (56.1±5.3 mm). Shu bilan birga IVS va CHQODQ ham sezilarli oshgan bo‘lib, bu miokard remodelingining progressiv xarakterga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Diastolik funksiya ko‘rsatkichlari ayniqsa muhim farqlarni ko‘rsatdi. E/A nisbati yanada pasaygan (0.76±0.25), E/e’ esa yuqori darajada oshgan (16.4±3.6). Bu chap qorincha to‘lish bosimining sezilarli oshganini va diastolik disfunktsiyaning og‘ir darajaga o‘tganini bildiradi (2-jadval).

2-jadval.
1- guruh va 2- guruh bo‘yicha exokardiografik ko‘rsatkichlar

Ko‘rsatkich	1-guruh (Asorat yo‘q, n=36)	2-guruh (Asorat bor, n=38)	p qiymat
OF (%)	55.4 ± 5.9	49.8 ± 6.7	**0.002**
CHQMMI (g/m²)	128.6 ± 21.4	156.9 ± 26.7	**<0.001**
CHQODO‘(mm)	51.2 ± 4.8	56.1 ± 5.3	**0.001**
IVS (mm)	11.7 ± 1.8	13.9 ± 2.0	**<0.001**
CHQODQ (mm)	11.5 ± 1.6	13.2 ± 1.8	**<0.001**
E/A nisbati	0.98 ± 0.29	0.76 ± 0.25	**0.003**
E/e’	12.9 ± 3.1	16.4 ± 3.6	**<0.001**

Ikkinchi jadval natijalari shuni ko‘rsatadiki, yurak-qon tomir asoratlari mavjud gemodializ bemorlarida yurak remodeling jarayoni yanada chuqurlashgan bo‘lib, bu ko‘rsatkichlar kasallik prognozini baholashda muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa CHQMMI, E/e’ va OF ko‘rsatkichlari yuqori prognostik qiymatga ega bo‘lib, ularni klinik amaliyotda risk stratifikatsiya qilishda qo‘llash maqsadga muvofiqdir.

MUHOKAMA

Mazkur tadqiqotda rejali gemodializdagi bemorlarda exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi va ularning yurak-qon tomir asoratlari bilan bog‘liqligi o‘rganildi. Olingan natijalar gemodializ bemorlarida yurakning strukturaviy va funksional qayta qurilishi keng tarqalganligini va bu o‘zgarishlar klinik jihatdan muhim prognostik ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Tadqiqotimizda chap qorincha massasi indeksi gemodializ guruhida nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlandi. Ushbu natijalar xorijiy mualliflar, jumladan Carmine Zoccali va hammualliflari tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlar bilan mos keladi, ular gemodializ bemorlarining 70% dan ortig‘ida chap qorincha gipertrofiyasi aniqlanishini qayd etgan (3). CHQG ning rivojlanishi arterial gipertenziya va hajm yuklamasi bilan bog‘liq bo‘lib, u yurak-qon tomir o‘limining mustaqil prediktori hisoblanadi.

Shuningdek, bizning natijalarimizda OF pasayishi gemodializ bemorlarida subklinik sistolik disfunksiya mavjudligini ko‘rsatdi. Bu holat Adeera Levin va hamkorlari tomonidan ta’kidlanganidek, surunkali buyrak yetishmovchiligi sharoitida miokardning strukturaviy o‘zgarishlari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin (5). Biroq ko‘plab tadqiqotlarda OF uzoq vaqt normal saqlanib qolishi mumkinligi, ammo shu bilan birga subklinik disfunksiya mavjud bo‘lishi qayd etilgan.

Diastolik funksiyani baholash natijalari ayniqsa muhim bo‘ldi. Tadqiqotimizda E/e’ ko‘rsatkichining oshishi va E/A nisbatining pasayishi gemodializ bemorlarida diastolik disfunktsiya keng tarqalganligini ko‘rsatdi. Bu natijalar Andrew S. London tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlar bilan mos bo‘lib, ularda diastolik disfunktsiya gemodializ bemorlarida yurak yetishmovchiligining asosiy mexanizmlaridan biri sifatida ko‘rsatilgan (2).

Asoratlar mavjud va mavjud bo‘lmagan bemorlar o‘rtasidagi taqqoslash shuni ko‘rsatdiki, yurak-qon tomir asoratlari rivojlangan bemorlarda barcha remodeling ko‘rsatkichlari yanada yomonlashgan. Xususan, CHQMMI va E/e’ ning yuqori qiymatlari hamda OF ning pasayishi ushbu guruhda aniq kuzatildi. Bu natijalar Robert N. Foley tomonidan olib borilgan epidemiologik tadqiqotlar bilan hamohang bo‘lib, ular gemodializ bemorlarida yurak remodeling darajasi va morbidlik bilan bevosita bog‘liqligini ko‘rsatgan (6).

Shuningdek, yurak bo‘shliqlari kengayishi va devor qalinligining ortishi remodeling jarayonining progressiv xarakterini tasdiqlaydi. Bu holat Charles A. Herzog tomonidan ta’riflangan kardiorenal o‘zaro ta’sir mexanizmlariga mos keladi, bunda buyrak yetishmovchiligi yurak strukturasi va funksiyasiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi (7).

Bizning natijalarimiz shuni ko‘rsatadiki, exokardiografik ko‘rsatkichlar nafaqat diagnostik, balki prognostik ahamiyatga ham ega. Ayniqsa, CHQMMI, OF va E/e’ ko‘rsatkichlari mustaqil risk faktorlar sifatida qaralishi mumkin. Xalqaro tadqiqotlarda ham ushbu parametrlar asosida risk stratifikatsiya qilish samarali ekani ko‘rsatilgan (8).

Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, unda gemodializ bemorlarida exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlari kompleks baholanib, ularning yurak-qon tomir asoratlarini bashoratlashdagi roli aniqlandi. Shu bilan birga, ushbu natijalar mahalliy populyatsiyada olinganligi bilan ham ahamiyatlidir. Tadqiqotning ayrim cheklovlari ham mavjud. Xususan, namunalar sonining nisbatan cheklanganligi va uzoq muddatli kuzatuv natijalarining yetishmasligi kelgusida kengroq ko‘lamdagi tadqiqotlarni talab etadi.

Umuman olganda, olingan natijalar gemodializ bemorlarida yurak remodeling jarayonlarini erta aniqlash va baholash, shuningdek yurak-qon tomir asoratlarini prognozlashda exokardiografiyaning muhim o‘rin tutishini tasdiqlaydi. Bu esa klinik amaliyotda individual yondashuv va risk stratifikatsiyasini takomillashtirish imkonini beradi.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

XULOSA

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, rejali gemodializdagi bemorlarda exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlari yurak-qon tomir tizimidagi chuqur strukturaviy va funksional o‘zgarishlarni aks ettiradi. Aniqlangan o‘zgarishlar, xususan chap qorincha gipertrofiyasi, bo‘shliqlarning kengayishi va diastolik disfunksiya gemodializ jarayoni bilan bevosita bog‘liq ekanligi kuzatildi. Tadqiqot davomida ushbu ko‘rsatkichlarning yurak-qon tomir asoratlari bilan mustahkam korrelyatsiyasi mavjudligi aniqlandi. Ayniqsa, chap qorincha massasi indeksi va E/e’ ko‘rsatkichlarining oshishi hamda otish fraksiyaning pasayishi asoratlar rivojlanish xavfining ortishi bilan bog‘liq ekanligi isbotlandi.

Bundan tashqari, yurak-qon tomir asoratlari mavjud bemorlarda remodeling jarayoni yanada chuqurlashgan bo‘lib, bu exokardiografik parametrlarning prognostik ahamiyatini yanada kuchaytiradi. Ushbu natijalar exokardiografiya usulining nafaqat diagnostik, balki erta prognozlash vositasi sifatida ham muhim o‘rin tutishini ko‘rsatadi. Erta aniqlangan o‘zgarishlar asosida bemorlarni xavf darajasi bo‘yicha stratifikatsiya qilish va individual yondashuvni qo‘llash imkoniyati yaratiladi.

Umuman olganda, exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlari gemodializ bemorlarida yurak-qon tomir asoratlarini bashoratlashda ishonchli va klinik jihatdan ahamiyatli markerlar sifatida qaralishi mumkin. Ushbu ko‘rsatkichlarni amaliyotga keng joriy etish kasallik oqibatlarini yaxshilash va bemorlar prognozini optimallashtirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Go A.S., Chertow G.M., Fan D., McCulloch C.E., Hsu C.Y. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events. N Engl J Med. 2014;351(13):1296–1305.
2. London G.M. Cardiovascular disease in chronic renal failure: pathophysiologic aspects. Semin Dial. 2018;31(3):204–211.
3. Zoccali C., Benedetto F.A., Mallamaci F. Prognostic value of echocardiographic indicators. J Am Soc Nephrol. 2016;12(12):2798–2804.
4. Paoletti E., Specchia C., Di Maio G. The worsening of left ventricular hypertrophy. Kidney Int. 2015;67(4):1492–1498.
5. Wang A.Y., Sanderson J.E. Current perspectives on diagnosis of heart failure. Nat Rev Nephrol. 2018;14(2):89–100.
6. Foley R.N., Parfrey P.S., Sarnak M.J. Clinical epidemiology of cardiovascular disease. Am J Kidney Dis. 2017;32(5):112–119.
7. Herzog C.A., Asinger R.W., Berger A.K. Cardiovascular disease in chronic kidney disease. Circulation. 2019;120(18):e353–e378.
8. Matsushita K., van der Velde M., Astor B.C. Association of estimated GFR. Lancet. 2015;375(9731):2073–2081.
9. McCullough P.A., Chan C.T., Weinhandl E.D. Intensive hemodialysis. J Am Coll Cardiol. 2016;67(20):2410–2428.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.681-002:616.316-002-022.7

VIRUSLI ORXIT: PAROTIT INFEKSIYASIDAN KEYINGI MOYAK YALLIG‘LANISHINING KLINIK AHAMIYATI



Aminqulov Shaxrijahon O‘tkir o‘g‘li
shaxrijahon_aminqulov@tues.uz
https://orcid.org/0009-0000-4932-4354
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Tibbiyot fakulteti

Annotatsiya

Virusli orxit — moyak to‘qimasining virusli infeksiya natijasida yallig‘lanishi bo‘lib, klinik amaliyotda uning eng muhim sabablaridan biri epidemik parotit infeksiyasi hisoblanadi. Parotit virusi asosan quloq oldi so‘lak bezlarini zararlashi bilan tanilgan bo‘lsa-da, pubertat va postpubertat yoshdagi erkaklarda moyak to‘qimasini ham shikastlab, og‘riqli shish, isitma, skrotal og‘riq, moyak sezuvchanligi va reproduktiv salomatlikka salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Parotit orxiti odatda parotit belgilari boshlanganidan keyin bir necha kun ichida rivojlanadi, biroq ayrim holatlarda parotit bezlarining aniq shishi bo‘lmasa ham kuzatilishi mumkin. StatPearls ma’lumotlariga ko‘ra, orxit parotit bilan kasallangan postpubertat bemorlarning taxminan 14–35% ida rivojlanadi va belgilar ko‘pincha parotitdan keyin 4–8 kun oralig‘ida paydo bo‘ladi.

Maqolada parotit infeksiyasidan keyingi virusli orxitning etiopatogenezi, klinik kechishi, tashxis qo‘yish mezonlari, differensial diagnostikasi, davolash tamoyillari va profilaktik ahamiyati tahlil qilindi. CDC ma’lumotlariga ko‘ra, orxit postpubertat erkaklarda parotitning eng keng tarqalgan asorati bo‘lib, u emlanmaganlarda taxminan 30%, emlanganlarda esa 6% atrofida uchraydi; parotit orxitida zararlangan moyakda atrofiya bemorlarning qariyb yarmida rivojlanishi mumkin. Parotit orxiti odatda hayot uchun xavfli bo‘lmasa-da, uning klinik ahamiyati og‘riq sindromi, moyak atrofiyasi, spermatogenez buzilishi, subfertillik yoki kam hollarda infertillik xavfi bilan belgilanadi. PubMed Central’da chop etilgan sharhlarda parotit orxitining erkak fertil salomatligiga uzoq muddatli ta’siri, xususan germinal epiteliy atrofiyasi, spermatogenezning buzilishi va ayrim bemorlarda subfertillik xavfi bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: virusli orxit, parotit, epidemik parotit, moyak yallig‘lanishi, postpubertat erkaklar, moyak atrofiyasi, spermatogenez, subfertillik, MMR vaksinatsiya, reproduktiv salomatlik.

Аннотация

Вирусный орхит — это воспаление ткани яичка, возникающее в результате вирусной инфекции. В клинической практике одной из наиболее значимых причин вирусного орхита является эпидемический паротит. Хотя вирус паротита преимущественно известен поражением околоушных слюнных желёз, у мужчин пубертатного и постпубертатного возраста он также может поражать ткань яичка, вызывая болезненный отёк, повышение температуры тела, скротальную боль, болезненность яичка и негативное влияние на репродуктивное здоровье. Паротитный орхит обычно развивается в течение нескольких дней после появления симптомов паротита, однако в некоторых случаях может наблюдаться даже без выраженного увеличения околоушных желёз. По данным StatPearls, орхит развивается

примерно у 14–35% постпубертатных пациентов с паротитом, а его симптомы чаще всего появляются через 4–8 дней после начала паротитной инфекции.

В статье проанализированы этиопатогенез, клиническое течение, диагностические критерии, дифференциальная диагностика, принципы лечения и профилактическое значение вирусного орхита после паротитной инфекции. По данным CDC, орхит является наиболее распространённым осложнением паротита у постпубертатных мужчин: он встречается примерно у 30% непривитых и около 6% привитых пациентов; при паротитном орхите атрофия поражённого яичка может развиваться почти у половины больных. Несмотря на то что паротитный орхит обычно не представляет непосредственной угрозы для жизни, его клиническая значимость определяется болевым синдромом, атрофией яичка, нарушением сперматогенеза, риском субфертильности и, в редких случаях, бесплодия. В обзорах, опубликованных в PubMed Central, показано, что паротитный орхит может иметь долгосрочное влияние на мужскую фертильность, в частности быть связанным с атрофией герминативного эпителия, нарушением сперматогенеза и риском субфертильности у отдельных пациентов.

Ключевые слова: вирусный орхит, паротит, эпидемический паротит, воспаление яичка, постпубертатные мужчины, атрофия яичка, сперматогенез, субфертильность, MMR-вакцинация, репродуктивное здоровье.

Abstract

Viral orchitis is an inflammation of testicular tissue caused by a viral infection. In clinical practice, one of the most important causes of viral orchitis is mumps infection. Although the mumps virus is mainly known for affecting the parotid salivary glands, in pubertal and postpubertal males it may also damage testicular tissue, causing painful swelling, fever, scrotal pain, testicular tenderness, and a negative impact on reproductive health. Mumps orchitis usually develops within a few days after the onset of mumps symptoms; however, in some cases it may occur even without obvious swelling of the parotid glands. According to StatPearls, orchitis develops in approximately 14–35% of postpubertal patients with mumps, and symptoms most often appear 4–8 days after the onset of mumps infection.

This article analyzes the etiopathogenesis, clinical course, diagnostic criteria, differential diagnosis, treatment principles, and preventive significance of viral orchitis following mumps infection. According to the CDC, orchitis is the most common complication of mumps in postpubertal males, occurring in approximately 30% of unvaccinated patients and around 6% of vaccinated patients; in mumps orchitis, atrophy of the affected testis may develop in nearly half of patients. Although mumps orchitis is usually not life-threatening, its clinical significance is determined by pain syndrome, testicular atrophy, impaired spermatogenesis, the risk of subfertility, and, in rare cases, infertility. Reviews published in PubMed Central indicate that mumps orchitis may have long-term effects on male fertility, particularly through germinal epithelial atrophy, disruption of spermatogenesis, and the risk of subfertility in some patients.

Keywords: viral orchitis, mumps, epidemic parotitis, testicular inflammation, postpubertal males, testicular atrophy, spermatogenesis, subfertility, MMR vaccination, reproductive health.

Kirish

Epidemik parotit — Paramyxoviridae oilasiga mansub parotit virusi chaqiradigan o‘tkir yuqumli kasallik bo‘lib, odatda quloq oldi so‘lak bezlarining shishi, isitma, umumiy holsizlik, bosh og‘rig‘i va chaynash vaqtida og‘riq bilan namoyon bo‘ladi. Kasallik ko‘pincha bolalik davri infeksiyasi sifatida qaralsa-da, emlanmagan yoki immuniteti yetarli bo‘lmagan o‘smirlar va kattalarda asoratlar nisbatan og‘irroq kechishi mumkin. CDC parotit asoratlari qatoriga orxit, ooforit, mastit, meningit, ensefalit, pankreatit va eshitish pasayishini kiritadi; asoratlar ayrim holatlarda parotit bezlarining shishi bo‘lmasa ham rivojlanishi mumkin.

Parotitdan keyingi virusli orxit ayniqsa pubertat va postpubertat yoshdagi erkaklarda dolzarbdir. Moyak to‘qimasi spermatogenez va androgen ishlab chiqarish jarayonlari uchun asosiy organ hisoblanadi. Shu sababli moyakning yallig‘lanishi faqat mahalliy og‘riq yoki shish bilan cheklanmay, erkakning reproduktiv salomatligi, psixologik holati va kelajakdagi fertil imkoniyatlariga ham ta’sir qilishi mumkin. CDC kuzatuv ma’lumotlarida parotit asoratlari emlangan bemorlarda emlanmaganlarga nisbatan kamroq uchrashi, lekin kattalarda bolalarga qaraganda asoratlar, ayniqsa orxit, ko‘proq kuzatilishi qayd etiladi.

Parotit orxitining klinik ahamiyati bir necha omillar bilan belgilanadi. Birinchidan, kasallik odatda to‘satdan boshlanadigan moyak og‘rig‘i, shish, qizarish va isitma bilan kechadi. Ikkinchidan, o‘tkir skrotal og‘riq sindromida parotit orxitini moyak torsiyasi, bakterial epididimo-orxit, travma, absess yoki churraning qisilib qolishi kabi shoshilinch holatlardan farqlash zarur. Uchinchidan, yallig‘lanish natijasida moyak parenximasida shish, qon-moyak to‘sig‘i shikastlanishi, germinal epiteliy zararlanishi va spermatogenezning vaqtinchalik yoki uzoq muddatli buzilishi yuzaga kelishi mumkin.

Ilmiy adabiyotlarda parotit orxiti postpubertat erkaklarda parotitning eng muhim asoratlaridan biri sifatida ko‘rsatiladi. 2006-yilda PubMed’da indekslangan maqolada postpubertat immunitetga ega bo‘lmagan erkaklarda parotitning orxit bilan bog‘liqligi va orxit chastotasi taxminan **40%** gacha yetishi mumkinligi qayd etilgan. Boshqa klinik manbalarda moyakdagi og‘riq va shish parotit boshlanganidan taxminan 7–10 kun o‘tib paydo bo‘lishi, ayrim hollarda esa 6 haftagacha kechikib namoyon bo‘lishi mumkinligi ko‘rsatilgan.

Zamonaviy tibbiyotda parotit orxitining oldini olishda emlash alohida o‘rin tutadi. Parotitga qarshi immunoprofilaktika odatda qizamiq, parotit va qizilchaga qarshi kombinatsiyalangan MMR vaksinasi tarkibida amalga oshiriladi. O‘zbekiston Respublikasida immunoprofilaktika bo‘yicha normativ-huquqiy yondashuvlar mavjud bo‘lib, chaqaloq va bolalarga emlash pasporti berilishi hamda unda o‘tkazilgan va rejalashtirilgan emlashlar qayd etilishi belgilangan. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining klinik protokollar va standartlar portali esa milliy klinik protokollarni amaliyotga joriy etish bo‘yicha rasmiy manba hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi: parotit infeksiyasidan keyingi virusli orxitning klinik ahamiyatini, etiopatogenezini, tashxislash va davolash tamoyillarini, shuningdek, reproduktiv salomatlikka ta’sirini ilmiy manbalar asosida tahlil qilish.

Tadqiqot vazifalari: parotit orxitining rivojlanish mexanizmlarini yoritish; klinik belgilar va diagnostik algoritmlarni tahlil qilish; moyak atrofiyasi va subfertillik xavfini baholash; davolash va profilaktika strategiyalarini umumlashtirish; O‘zbekiston sharoitida emlash va erta murojaat qilishning ahamiyatini asoslash.

Materiallar va usullar

Mazkur maqola tavsifiy-tahliliy ilmiy sharh shaklida tayyorlandi. Tadqiqotda parotit infeksiyasi, virusli orxit, postpubertat erkaklarda moyak yallig‘lanishi, parotit orxitining reproduktiv oqibatlari, tashxislash va davolash tamoyillariga oid xalqaro klinik tavsiyalar, PubMed/NCBI maqolalari, CDC materiallari, ECDC ma’lumotlari, StatPearls klinik sharhlari, PubMed Central’da chop etilgan ilmiy izlanishlar va O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi bilan bog‘liq rasmiy manbalar tahlil qilindi.

Adabiyotlar quyidagi mezonlar asosida tanlandi: parotit orxitining epidemiologiyasi; postpubertat erkaklarda uchrash chastotasi; klinik belgilar; moyak atrofiyasi va infertillik xavfi; patogenezda qon-moyak to‘sig‘i, Sertoli hujayralari, Leydig hujayralari va germinal epiteliy roli; ultratovush diagnostikasi; differensial diagnostika; simptomatik davolash; emlash orqali profilaktika. Internet manbalari orasida birlamchi ustuvorlik CDC, NCBI/PubMed, PubMed Central, ECDC, WHO/PAHO hamda rasmiy davlat portallariga berildi.

Tahlil jarayonida quyidagi ilmiy-uslubiy yondashuvlar qo‘llanildi:

Tizimli adabiyotlar tahlili — parotit orxiti bo‘yicha xalqaro maqolalar, klinik sharhlar va tavsiyalar o‘rganildi.

Qiyosiy tahlil — emlangan va emlanmagan postpubertat erkaklarda parotit orxiti uchrash chastotasi va asoratlar xavfi solishtirildi.

Klinik-analitik yondashuv — orxitning og‘riq, shish, isitma, moyak sezuvchanligi, laborator va instrumental belgilariga e’tibor qaratildi.

Patogenetik tahlil — parotit virusining moyak to‘qimasiga tropizmi, qon-moyak to‘sig‘i shikastlanishi va spermatogenez buzilishi ilmiy manbalar asosida izohlandi.

Profilaktik baholash — MMR vaksinatsiyasi, emlash qamrovi, aholi xabardorligi va erta tibbiy murojaatning klinik ahamiyati tahlil qilindi.

Natijalar

Parotit orxitining etiologiyasi va patogenezi

Parotit orxiti parotit virusi organizmga kirgandan keyin gematogen tarqalish orqali moyak to‘qimasini zararlashi natijasida yuzaga keladi. Virus yuqori nafas yo‘llari orqali organizmga kiradi, limfoid to‘qimalarda ko‘payadi, so‘ngra viremiya orqali turli organlarga, jumladan so‘lak bezlari, markaziy asab tizimi, oshqozon osti bezi va moyak to‘qimasiga yetib boradi. Moyak to‘qimasida yallig‘lanish jarayoni parenxima shishi, qon tomirlar kengayishi, immun hujayralar infiltratsiyasi va intratestikulyar bosim oshishi bilan kechadi.

Moyak qobig‘i nisbatan zich bo‘lgani uchun to‘qima ichidagi shish bosimni oshiradi va og‘riqni kuchaytiradi. Yallig‘lanish mediatorlari — prostaglandinlar, interleykinlar, tumor nekrozi omili va boshqa sitokinlar og‘riq retseptorlarini faollashtiradi. Shu sababli parotit orxitida og‘riq ko‘pincha keskin, bosuvchi yoki tortuvchi xarakterga ega bo‘ladi.

Parotit virusining moyakka tropizmi reproduktiv oqibatlar nuqtayi nazaridan juda muhimdir. PubMed Central’da chop etilgan eksperimental ishda parotit virusi qon-moyak to‘sig‘ini buzishi va Sertoli hujayralari virus infeksiyasining asosiy nishonlaridan biri bo‘lishi mumkinligi ko‘rsatilgan. Qon-moyak to‘sig‘i normal sharoitda spermatogenezni immun tizimning ortiqcha ta’siridan himoya qiladi. Ushbu to‘siq shikastlansa, immun-yallig‘lanish reaksiyalari kuchayadi, germinal epiteliy zararlanadi va spermatozoidlar ishlab chiqarilishi buzilishi mumkin.

Frontiers in Immunology’da chop etilgan sharhda parotit orxiti odatda parotit boshlanganidan taxminan bir hafta o‘tib namoyon bo‘lishi, postpubertat erkaklarda parotit orxitidan keyin infertillik yoki subfertillik taxminan 30% gacha uchrashi mumkinligi qayd etilgan. Ushbu sharhda parotit orxiti germinal epiteliy atrofiyasi, spermatogenez to‘xtashi va steroidogenez buzilishi bilan bog‘lanadi.

Epidemiologik ko‘rsatkichlar va klinik chastota

Parotitga qarshi emlash keng joriy etilgach, kasallikning umumiy tarqalishi ko‘plab mamlakatlarda kamaygan. Biroq so‘nggi yillarda ayrim hududlarda o‘smirlar, talabalar, yopiq jamoalar va immuniteti pasaygan guruhlarda parotit o‘choqlari qayd etilishi davom etmoqda. CDC klinik ma’lumotlarida parotit asoratlari emlangan bemorlarda kamroq uchrashi, ammo asoratlar, xususan orxit, kattalarda bolalarga nisbatan ko‘proq kuzatilishi ta’kidlangan.

CDC Pink Book ma’lumotlariga ko‘ra, orxit postpubertat erkaklarda parotitning eng ko‘p uchraydigan asorati bo‘lib, emlanmagan postpubertat erkaklarda taxminan 30%, emlanganlarda esa 6% atrofida uchraydi. Shuningdek, parotit bilan bog‘liq orxitda og‘riq va shish odatda bir hafta ichida kamayishi mumkin, ammo moyak sezuvchanligi bir necha hafta saqlanishi mumkin; bemorlarning taxminan yarmida zararlangan moyak atrofiyasi rivojlanadi.

StatPearls manbasida orxit parotit bilan kasallangan postpubertat bemorlarning 14–35% ida rivojlanishi, simptomlar ko‘pincha parotitdan keyin 4–8 kun ichida paydo bo‘lishi, lekin parotitsiz ham uchrashi mumkinligi ko‘rsatiladi. Koreyada o‘tkazilgan klinik kuzatuv ma’lumotlarida esa moyak og‘rig‘i va shishi parotit infeksiyasidan keyin 10 kun atrofida rivojlanishi, 15–40% erkaklarda kuzatilishi va ayrim bemorlarda 6 haftagacha kechikib namoyon bo‘lishi mumkinligi qayd etilgan.

Bu ko‘rsatkichlar parotit orxitini faqat kam uchraydigan asorat sifatida emas, balki reproduktiv yoshdagi erkaklarda klinik va profilaktik jihatdan muhim muammo sifatida baholash zarurligini ko‘rsatadi.

Klinik kechishi va asosiy simptomlar

Parotit orxitining klassik klinik ko‘rinishi parotit belgilari fonida yoki undan keyin paydo bo‘ladigan bir tomonlama yoki ikki tomonlama moyak og‘rig‘i bilan tavsiflanadi. Bemor ko‘pincha moyakning shishishi, skrotumda qizarish, mahalliy issiqlik, palpatsiyada kuchli og‘riq, tana haroratining ko‘tarilishi, holsizlik, ko‘ngil aynishi va ba’zan qorin pastki qismida og‘riqdan shikoyat qiladi. CDC klinik sahifasida parotitning eng ko‘p uchraydigan asoratlari orasida postpubertat erkaklarda orxit alohida ko‘rsatiladi.

Moyak og‘rig‘i ko‘pincha to‘satdan boshlanadi va bir necha kun ichida kuchayadi. Shish odatda zararlangan moyakda aniq bo‘ladi. Bir tomonlama zararlanish ko‘proq uchrasa-da, ikki tomonlama orxit reproduktiv oqibatlari jihatidan xavfliroq hisoblanadi. Bemorning yurishi, o‘tirishi, kiyim kiyishi va kundalik jismoniy faolligi og‘riq sababli cheklanadi. Klinik amaliyotda orxit bilan kelgan bemor ko‘pincha skrotumni qo‘llab turishga harakat qiladi, chunki skrotal elevatsiya og‘riqni biroz kamaytirishi mumkin.

Parotit orxitining yana bir muhim jihati — u ayrim hollarda parotit bezlarining shishisiz rivojlanishi mumkin. CDC parotit asoratlari parotit belgilari bo‘lmagan hollarda ham paydo bo‘lishi mumkinligini qayd etadi. Bu holat tashxisni murakkablashtiradi, chunki bemor faqat o‘tkir skrotal og‘riq bilan murojaat qilishi mumkin.

Tashxis qo‘yish va differensial diagnostika

Parotit orxitiga tashxis qo‘yishda anamnez, klinik ko‘rik, epidemiologik ma’lumotlar, emlash tarixi va laborator-instrumental tekshiruvlar birgalikda baholanadi. Anamnezda yaqinda parotitga o‘xshash holat, quloq oldi bezlarining shishi, isitma, maktab, universitet, harbiy xizmat yoki yopiq jamoada infeksiya o‘chog‘i, emlash holati va avvalgi parotit bilan kasallanish tarixi aniqlanadi.

Fizikal ko‘rikda moyak hajmi, shish, qizarish, palpatsiyada og‘riq, epididim holati, skrotal teri o‘zgarishlari va chov sohasi baholanadi. Tashxisda eng muhim vazifalardan biri moyak torsiyasini istisno qilishdir. Chunki torsiya shoshilinch jarrohlik holati bo‘lib, vaqtida bartaraf etilmasa, moyak nekrozi va reproduktiv funksiyaning yo‘qolishi xavfi bor. Parotit orxitida ko‘pincha tizimli virusli infeksiya belgilari bo‘ladi, torsiyada esa og‘riq keskin, to‘satdan va juda kuchli boshlanishi mumkin. Biroq klinik belgilar har doim ham yetarli emas.

Skrotal ultratovush, ayniqsa rangli doppler tekshiruvi, moyak qon oqimini baholashda muhim. Orxitda odatda yallig‘lanish tufayli qon oqimi kuchayishi mumkin, torsiyada esa qon oqimi kamayadi yoki yo‘qoladi. Laborator tekshiruvlarda umumiy qon tahlili, C-reaktiv oqsil, EChT, siydik tahlili, bakterial epididimo-orxitni istisno qilish uchun siydik ekmasi, jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalarga testlar va parotit virusiga serologik yoki molekulyar tekshiruvlar qo‘llanishi mumkin.

Parotit orxitining differensial diagnostikasi quyidagilar bilan olib boriladi: moyak torsiyasi, bakterial epididimo-orxit, travmatik gematoma, moyak absessi, chov churrasining qisilib qolishi, moyak o‘smasi, gidrotsele, varikotsele, Fournier gangrenasi va idiopatik o‘tkir skrotal og‘riq.

Davolash strategiyalari

Parotit orxiti virusli kasallik bo‘lgani sababli unga qarshi maxsus etiologik antiviral terapiya odatda mavjud emas. Davolash asosan simptomatik va qo‘llab-quvvatlovchi yo‘nalishda olib boriladi. Asosiy maqsad og‘riqni kamaytirish, shishni pasaytirish, isitmani nazorat qilish, bemorning umumiy holatini yaxshilash va asoratlarni erta aniqlashdan iborat.

Davolashning asosiy komponentlari:

1. Yotoq rejimi va jismoniy faollikni cheklash. O‘tkir davrda bemor skrotal og‘riq kuchaymasligi uchun ko‘proq dam olishi kerak.
2. Skrotal elevatsiya. Skrotumni ko‘tarib turish venoz dimlanish va taranglikni kamaytirib, og‘riqni yengillashtiradi.

3. Sovuq kompresslar. Dastlabki kunlarda 10–15 daqiqalik qisqa seanslar bilan qo‘llanilishi shish va og‘riqni kamaytirishi mumkin.

4. Og‘riqsizlantirish va yallig‘lanishga qarshi davolash. Paratsetamol yoki nosteroid yallig‘lanishga qarshi vositalar isitma va og‘riqni kamaytirish uchun qo‘llanadi. Bunda bemorning yoshi, oshqozon-ichak, buyrak va yurak-qon tomir xavflari hisobga olinadi.

5. Antibiotiklardan oqilona foydalanish. Parotit orxitida antibiotiklar virusga ta’sir qilmaydi. Ular faqat bakterial epididimo-orxit, siydik yo‘llari infeksiyasi yoki STI gumoni bo‘lsa qo‘llanadi.

6. Urologik maslahat. Kuchli og‘riq, ikki tomonlama zararlanish, torsiya gumoni, absess, og‘ir isitma, immunitet pasayishi yoki davoga javob bo‘lmaganda urologik ko‘rik zarur.

7. Reproduktiv kuzatuv**.** Og‘ir yoki ikki tomonlama parotit orxitidan keyin spermatogenezni baholash uchun vaqt o‘tib spermogramma va andrologik maslahat tavsiya qilinishi mumkin.

Parotit orxiti odatda o‘z-o‘zidan cheklanadigan kasallik sifatida tasvirlansa-da, uning klinik oqibatlari har doim ham yengil emas. Masarani va hamkasblari tomonidan chop etilgan sharhda fertil funksiyaning buzilishi taxminan **13%** bemorlarda uchrashi, ikki tomonlama parotit orxitida esa infertillik xavfi sezilarli darajada yuqoriroq bo‘lishi mumkinligi qayd etilgan. Shu bois davolashda bemorni faqat o‘tkir simptomlar bo‘yicha emas, balki uzoq muddatli reproduktiv oqibatlar nuqtayi nazaridan ham kuzatish kerak.

Muhokama

Parotit orxiti klinik jihatdan ko‘pincha infeksion kasallikning asorati sifatida baholanadi, biroq uning ahamiyati bundan ancha kengdir. U erkak reproduktiv salomatligiga ta’sir qilishi, og‘riq sindromi orqali bemor hayot sifatini pasaytirishi va ayrim hollarda spermatogenez buzilishiga olib kelishi mumkin. Ayniqsa pubertatdan keyingi davrda moyak to‘qimasi faol spermatogenez va gormonal ishlab chiqarish jarayonlariga ega bo‘lgani sababli, yallig‘lanish jarayoni sezilarli funksional oqibatlar qoldirishi mumkin.

Parotit orxitining patogenezi hali ham to‘liq o‘rganib bo‘lingan emas, ammo so‘nggi yillardagi ilmiy izlanishlar virusning Sertoli hujayralari, qon-moyak to‘sig‘i va mahalliy immun javobga ta’sirini muhim yo‘nalish sifatida ko‘rsatmoqda. PubMed Central’da keltirilgan eksperimental tadqiqotda parotit virusi qon-moyak to‘sig‘ining buzilishiga olib kelishi va bu erkak infertilligi mexanizmlaridan biri bo‘lishi mumkinligi ko‘rsatilgan. Bu yutuq parotit orxitini faqat klinik simptomlar darajasida emas, balki molekulyar va immunologik mexanizmlar orqali chuqurroq o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi.

Klinik amaliyotda eng muhim masalalardan biri parotit orxitini o‘tkir skrotum sindromining boshqa sabablaridan farqlashdir. O‘tkir skrotal og‘riq bilan murojaat qilgan bemorda “bu parotitdan keyingi oddiy orxit” degan xulosaga shoshilmaslik kerak. Moyak torsiyasi, absess yoki o‘sma kabi holatlar o‘z vaqtida aniqlanmasa, og‘ir oqibatlarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun parotitga xos epidemiologik anamnez bo‘lgan taqdirda ham doppler ultratovush va urologik baholash zarur bo‘lishi mumkin.

Emlash parotit orxitining eng muhim profilaktik chorasi hisoblanadi. CDC ma’lumotlarida emlangan postpubertat erkaklarda orxit chastotasi emlanmaganlarga nisbatan ancha pastligi ko‘rsatilgan. Bu nafaqat individual himoya, balki jamoaviy immunitet uchun ham muhimdir. O‘zbekiston sharoitida emlash pasporti, immunoprofilaktika tizimi va bolalarni rejalashtirilgan emlash bilan qamrab olish parotit va uning asoratlarini kamaytirishda asosiy profilaktik yo‘nalishlardan biridir.

Parotit orxitining psixologik jihati ham e’tibordan chetda qolmasligi kerak. Moyakdagi og‘riq va shish erkaklarda xavotir, uyat, jinsiy faoliyatdan qo‘rqish va kelajakda farzand ko‘rish imkoniyati haqida tashvish uyg‘otishi mumkin. Shifokor bemorga kasallikning mohiyatini tushunarli tilda

izohlashi, ko‘pchilik holatlar tuzalishini, lekin ayrim bemorlarda kuzatuv zarurligini tushuntirishi kerak. Bunday insoniy yondashuv bemorning davolanishga rioya qilishini yaxshilaydi.

Ilmiy nuqtayi nazardan parotit orxitida yangi izlanishlar bir necha yo‘nalishda davom etmoqda: virusning moyakka tropizmini aniqlash, mahalliy immun-yallig‘lanish mexanizmlarini o‘rganish, qon-moyak to‘sig‘i shikastlanishining oldini olish, spermatogenezni himoya qiluvchi strategiyalar va emlashdan keyingi immunitetning davomiyligini baholash. Ayniqsa immunitet pasayishi, emlash qamrovi yetarli bo‘lmagan hududlar va o‘smir-yoshlar jamoalaridagi parotit o‘choqlari global sog‘liqni saqlash uchun dolzarb bo‘lib qolmoqda.

Xulosa

Parotit infeksiyasidan keyingi virusli orxit postpubertat erkaklarda epidemik parotitning eng muhim asoratlaridan biridir. Kasallik moyakda og‘riq, shish, isitma, skrotal sezuvchanlik va umumiy holsizlik bilan kechadi. Uning klinik ahamiyati nafaqat o‘tkir simptomlar, balki moyak atrofiyasi, spermatogenez buzilishi, subfertillik yoki kam hollarda infertillik xavfi bilan belgilanadi.

Tashxis qo‘yishda anamnez, emlash holati, parotit bilan epidemiologik aloqa, klinik ko‘rik, laborator tahlillar va skrotal ultratovush tekshiruvi muhimdir. O‘tkir skrotal og‘riqda moyak torsiyasini istisno qilish birinchi darajali vazifa hisoblanadi. Parotit orxiti virusli kasallik bo‘lgani uchun davolash asosan simptomatik: yotoq rejimi, skrotal elevatsiya, sovuq kompresslar, og‘riqsizlantiruvchi va yallig‘lanishga qarshi vositalar qo‘llanadi. Antibiotiklar faqat bakterial infeksiya gumoni bo‘lganda asosli hisoblanadi.

Profilaktikaning eng samarali yo‘li — parotitga qarshi emlashdir. Emlash nafaqat parotitning o‘zini, balki uning orxit, meningit, pankreatit va eshitish bilan bog‘liq asoratlarini kamaytirishda ham muhim rol o‘ynaydi. O‘zbekiston sharoitida immunoprofilaktika madaniyatini kuchaytirish, ota-onalar va yoshlar orasida parotit asoratlari haqida tibbiy-ma’rifiy ishlarni kengaytirish, emlash pasporti va milliy klinik protokollarga amal qilish dolzarb ahamiyatga ega.

Umuman olganda, virusli orxitni erta aniqlash, o‘tkir skrotal og‘riqda shoshilinch holatlarni istisno qilish, bemorni simptomatik davolash va reproduktiv kuzatuvni tashkil etish erkaklar salomatligini saqlashda muhim klinik strategiya hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Centers for Disease Control and Prevention. Mumps. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases: Pink Book. CDC; 2024–2025.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Chapter 9: Mumps. Manual for the Surveillance of Vaccine-Preventable Diseases. CDC; 2025.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Clinical Features of Mumps. CDC; 2024.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Mumps Clinical Diagnosis Fact Sheet. CDC; 2025.
5. Azmat C.E., Vaitla P. Orchitis. StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2023.
6. Rausch-Phung E.A. Mumps. StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2024.
7. Wu H., et al. Mumps Orchitis: Clinical Aspects and Mechanisms. *Frontiers in Immunology.* 2021;12:582946.
8. Wu H., et al. Mumps virus infection disrupts blood-testis barrier through the induction of TNF-α in Sertoli cells. *FASEB Journal / PMC indexed article.* 2019.
9. Masarani M., Wazait H., Dinneen M. Mumps orchitis. *Journal of the Royal Society of Medicine.* 2006;99(11):573–575.
10. Philip J., Selvan D., Desmond A.D. Mumps orchitis in the non-immune postpubertal male: a resurgent threat to male fertility? *BJU International.* 2006;97(1):138–141.
11. Tae B.S., et al. Clinical Features of Mumps Orchitis in Vaccinated Postpubertal Males. *Korean Journal of Urology.* 2012;53(12):865–869.

12. European Centre for Disease Prevention and Control. Disease information about mumps. ECDC; updated 2023.
13. World Health Organization / Pan American Health Organization. Sexually transmitted infections and reproductive health resources. WHO/PAHO.
14. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Klinik protokollar va standartlar. Toshkent; 2025.
15. O‘zbekiston Respublikasi normativ-huquqiy hujjatlari. Aholining immunoprofilaktikasi bo‘yicha hujjatlar. Lex.uz.
16. StatPearls Publishing. Acute Scrotum Pain and Differential Diagnosis. NCBI Bookshelf; current clinical review.
17. Cleveland Clinic. Orchitis: Causes, Symptoms, Treatment and Prevention. Cleveland Clinic; current clinical resource.
18. Medscape. Mumps: Practice Essentials, Background, Etiology. Updated 2025.
19. ECDC. Mumps facts and complications. European Union public health resource; 2023.
20. Frontiers in Immunology. Mumps virus, orchitis and male infertility: immunological mechanisms. 2021.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.34-002-06:616.34-007.272

ICHAKLAR CHANDIQLANISH MUAMMOSINING UCHRASHI VA UNGA OLIB KELUVCHI OMILLAR BO’YICHA ZAMONAVIY MA’LUMOTLAR



Kibriyev Behro‘z Abdurahmonovich
Kibriev1991@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-4505-8663
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Tibbiyot fakulteti

Annotatsiya

Ushbu maqola hozirgi kunda tibbiyotning dolzarb muammolaridan biri hisoblangan ichak chandiqlanish muammosining uchrashi va unga olib keluvchi muammolarga bag’ishlanadi. Ichak devori epiteliy, biriktiruvchi to’qima va mushak qatlamlaridan iborat. Shilliq qavat sirtida burmalar, kriptalar va ingichka ichak vorsinkalari mavjud. Asosan surunkali yallig’lanish jarayonlari davomida ichakda chandiqlanish rivojlanadi. Ayniqsa, Kron kasalligi kabi ichak yallig’lanishi bilan kechadigan holatlarda, regeneratsiya vaqtida to’qimaning normal arxitekturasi tiklanmasa, hujayradan tashqari matritsaning ortiqcha cho’kishi va miofibroblastlarning to’planishi chandiq hosil bo’lishiga olib keladi.

Kalit so’zlar: kron kasalligi, bitishmali ichak tutilishi, rentgenoskopiya, adgeziya, anostomoz.

Abstract

This article is devoted to the occurrence of intestinal scarring, which is currently considered one of the urgent problems in medicine, as well as to the factors that lead to its development. The intestinal wall consists of epithelial, connective tissue, and muscular layers. The mucosal surface contains folds, crypts, and villi of the small intestine. Intestinal scarring mainly develops during chronic inflammatory processes. In particular, in conditions associated with intestinal inflammation, such as Crohn’s disease, if the normal architecture of the tissue is not restored during regeneration, excessive deposition of the extracellular matrix and accumulation of myofibroblasts lead to scar formation.

Keywords: Crohn’s disease, adhesive intestinal obstruction, fluoroscopy, adhesion, anastomosis.

Аннотация

Данная статья посвящена проблеме рубцевания кишечника, которая в настоящее время считается одной из актуальных проблем медицины, а также факторам, приводящим к её развитию. Стенка кишечника состоит из эпителиального, соединительнотканного и мышечного слоёв. На поверхности слизистой оболочки имеются складки, крипты и ворсинки тонкой кишки. Рубцевание кишечника в основном развивается в ходе хронических воспалительных процессов. Особенно при заболеваниях, сопровождающихся воспалением кишечника, таких как болезнь Крона, если в процессе регенерации не восстанавливается нормальная архитектура ткани, избыточное отложение внеклеточного матрикса и накопление миофибробластов приводят к формированию рубцовой ткани.

Ключевые слова: болезнь Крона, спаечная кишечная непроходимость, рентгеноскопия, адгезия, анастомоз.

Tadqiqot dolzarbligi

Oshqozon ichak traktining shilliq qavati doimiy ravishda ekzogen va endogen omillar ta’sirida bo’lib, bu omillar turli patogenetik mexanizmlar orqali uning shikastlanishiga sabab bo’lishi mumkin. Hozirgi kunda o’n ikki barmoqli ichak, antrum va pilorusning doimiy shikastlanishi eng ko’p uchraydigan holat bo’lib, kron kasalligi bilan kasallangan bemorlarda o’n ikki barmoqli ichak zararlanishi 60 foizgacha uchraydi. So’nggi yillarda rivojlanib kelayotgan rentgenoskopiya yordamida kron kasalligining bir necha morfologik o’zgarishlarini aniqlash mumkin.

Tadqiqot maqsadi

So’nggi o’n yilllikda tibbiyotda dolzarb masalalardan biri hisoblangan ichaklar chandiqlanish muammosining uchrashi va unga olib keluvchi omillar bo’yicha zamonaviy ma’lumotlarni o’rganish va ularni tahlil qilish.

Samarsev V.A ta’kidlashicha, qorin bo’shlig’iga o’tkazilgan jarrohlik amaliyotlari aksariyat bemorlarda (60-80%) bitishmalar hosil bo’ladi va bu ko’pincha uzoq vaqt saqlanib qoladi. Styajkina S. N. (2020) bitishmalar ko‘pincha qorin bo‘shlig‘ida amalga oshirilgan operatsiyalardan so‘ng, ayniqsa, qorin pardasining mexanik shikastlanishi va qurishi natijasida paydo bo‘ladi.

Ichak faoliyatining murakkabligi uning shilliq qavatini tashkil etuvchi qismlarning arxitekturaviy xilma-xilligiga bog‘liq. Ichak devori epiteliy, biriktiruvchi to‘qima va mushak qatlamlaridan iborat. Shilliq qavat sirtida burmalar, kriptalar va ingichka ichak vorsinkalari mavjud.

Kron kasalligi (KK) —surunkali oshqozon-ichak traktining qaytalanuvchi kasalligi bo`lib og`iz bo`shlig`idan anusgacha va ichakning har qanday qismida uchraydi. Ushbu jarayon ichak shilliq qavati, submukoza va muskul qavatlarning zararlanilishiga olib keladi, bu esa ichakning normal funktsiyalarini buzadi. Kasallik nafaqat mahalliy, balki tizimli asoratlarni ham rivojlantirishi mumkin. Kron kasalligi bilan og`rigan bemorlarning aksariyati, kasallik boshlangandan keyin penetratsion shakllarning rivojlanishi natijasida hayot davomida jarrohlik aralashuviga muhtoj bo`lishadi. Bu holat kasallikning og`ir kechishi va ichakda tiklanmas jarohatlar paydo bo`lishiga olib keladi.

Bolalar va o`smirlarda Kron kasalligi ko`pincha og`ir shakllarda kechadi. Ushbu yosh guruhida ichakning keng shikastlanishi, kasallikning yuqori faolligi, jismoniy rivojlanishning kechikishi va kattalarga qaraganda yanada agressiv kechishi ko`p uchraydi. Shuningdek, ichakda chandiqli asoratlarning rivojlanish xavfi yuqori bo`ladi.

Rentgenskopiya yordamida Kron kasalligining bir necha morfologik o`zgarishlarini aniqlash mumkin. Ushbu o`zgarishlar ichakda tugunsimon relyefning mavjudligi, yaralar, ichak tutqichi chetining qattiqligi va qarama-qarshi chetining bo`rtib ketishi bilan tavsiflanadi. Diametri 1 sm dan oshmaydigan nuqsonlar ko`pincha ichak devorining shilliq osti qatlamining shishishi, shilliq qavatning atrofiyasi va chandiqlari bilan birlashishi natijasida yuzaga keladi. Kron kasalligi transmural yallig`lanishni keltirib chiqaradi ya'ni ovqat hazm qilish traktining barcha qatlamlariga ta'sir qiladi. Shu sababli, u ko`pincha davolashga qaramay, ichakning chandiqli stenozi va yarali jarayonlar tufayli devorning teshilishi bilan jarrohlik asoratlarining (chandiqlar va ichak tutilishlari) rivojlanishiga olib keladi.

Ichakda chandiqlar xosil bo`lishining asosiy sabablaridan biri bu qorin bo`shlig`i tuberkulyozi hisoblanadi. Qorin bo`shlig`i tuberkulyozi — bu o`pkadan tashqari tuberkulyoz shakllari orasida eng ko`p uchraydigani bo`lib, u deyarli barcha ichki organlarga patologik ta’sir ko`rsatishi mumkin. Klinik jihatdan bu kasallik uchta asosiy shaklda namoyon bo`ladi:

1. Yarali turi (60%) – asosan och va yonbosh ichakka ta’sir qiladi; bu shakl bir yoki bir nechta chuqur shilliq qavat yaralari bilan xarakterlanadi.

2. Yarali-gipertrofik turi (30%) – ichak devorining qalinlashishi bilan birga yiringli yaralar bilan namoyon bo`ladi.

3. Gipertrofik turi (10%) – ichak devorining sezilarli darajada qalinlashuvi va chandiqlanishi bilan tavsiflanadi.

Ushbu klinik shakllarning asoratlari ko`p hollarda o`xshash bo`lib, ichak teshilishi, ichki qon ketish va fistula hosil bo`lishi kabi xavfli holatlarni o`z ichiga oladi.

Ingichka ichakdagi yara chandiqlarining morfologik tuzilishini o`rganilganda, so`rilishi mumkin bo`lgan katgut ipining to`qimalarda ayniqsa, ip qolgan sohada, aniq aseptik yallig`lanish reaktsiyasini keltirib chiqarishi va bunda massiv limfoid infiltratsiyaning paydo bo`lishi aniqlangan. Bu holat, ipning to`qimalarda qolishi natijasida yallig`lanish jarayonining boshlanishiga va so`nggi chandiqlanishning morfologik xususiyatlariga ta’sir ko`rsatadi. Anastomozdan so`ng organizatsiyalanmagan to`qimalarning diffuziya qobiliyatining yomonlashishi natijasida to`qimalarga kislorod etkazib berishning kamayishi va bu esa nekrobioz holatining rivojlanishiga sabab bo`ladi. Kislorodning tarangligining pasayishi, kislorod diffuziya koeffitsienti va pH darajasining kamayishi, ayniqsa dastlabki 3 kun ichida ikki qatorli tikuvlarda deformatsiyalarning paydo bo`lishi, anastomozning torayishi, tikuv kanalining infektsiyasi, choklar orasida bo`shliqlar mikroabssesslarning hosil bo`lishiga olib keladi.

Samarsev V. A (2019) qorin bo‘shlig‘iga o‘tkazilgan jarrohlik amaliyotlari aksariyat bemorlarda (60–80 %) bitishmalar hosil bo‘ladi va bu holat ko‘pincha uzoq vaqt saqlanib qoladi. Bitishmalar rivojlanganda ko‘pincha qorin sohasida og‘riqlar, ingichka ichakning o‘tmasligi kabi muammolar kuzatiladi. Tadqiqotlarga ko‘ra, ichki adgeziya ayollarda 23 % hollarda bepushtlikka olib kelishi mumkin. Bitishmalar operatsiyadan so‘ng bemorlarning 56 % ida ingichka ichak tutilishiga sabab bo‘ladi. Qolaversa, qorin bo‘shlig‘i operatsiyalaridan keyin 57 % hollarda surunkali qorin og‘riqlari shakllanishiga ham olib kelishi mumkin.

Styajkina S. N. (2020) bitishmalar ko‘pincha qorin bo‘shlig‘ida amalga oshirilgan operatsiyalardan so‘ng, ayniqsa, qorin pardasining mexanik shikastlanishi va qurishi natijasida paydo bo‘ladi. Ular, odatda, o'tkir va yiringli appenditsit, o'tkir ichak tutilishi, qorin bo‘shlig‘iga qon quyilishi, qorin a'zolarining yallig‘lanishi (masalan, appendikulyar infiltrat yoki bachadon qo‘shimchalari yallig‘lanishi), peritonitdan keyingi holatlar, operatsiyadan so‘nggi ichak parezi, qorin bo‘shlig‘ida begona jismlar mavjudligi va to‘qimalarda mahalliy ishemiya bilan bog‘liq bo‘ladi.

Antonyan S.J., (2017) o'tkir bitishmali ingichka ichak tutilishi tibbiyotda tez-tez uchraydigan holatlardan biridir. Hozirgi zamonaviy davolash usullarining rivojlanganiga qaramay, bu kasallikning o‘lim darajasi hali ham yuqori bo‘lib 5,2% dan 28,4% gacha yetadi.

Olib borilgan o`rganish va tadqiqotlarga ko`ra bitishma shakllanishining asosiy omillari quyidagilardan iborat:

1. Jarrohlikdan keyingi holatlar: qorin bo‘shlig‘i bitishmalarining aksariyati (taxminan 90%) ilgari o‘tkazilgan, ayniqsa laparotomiya usulidagi operatsiyalar natijasida yuzaga keladi.

2. Yallig‘lanish yoki infeksiyadan keyingi sabablar: ayollarda endometrioz va tos a'zolari infektsiyalari eng ko‘p uchraydigan nojarrohlik sabablar sanaladi. Bundan tashqari, divertikulyar kasallik, Kron kasalligi va endemik hududlarda uchraydigan qorin tuberkulyozi ham bitishmalar rivojlanishiga olib keladi.

3. Radiatsiya natijasida kelib chiqqan holatlar: onkologik kasalliklarni davolash uchun qorin sohasiga nurlantirish bitishmali asoratlar rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin, ularning og‘irligi nurlanish sohasining hajmi va umumiy dozaga bog‘liq.

Bitishmali ichak tutilishi (BIT) polietiologik kasallik hisoblanadi, ya’ni uning rivojlanishiga sabab bo`ladigan omillar ko`p sonlidir. Ushbu omillarga ichakning mexanik shikastlanishi, ayrim ekzogen kimyoviy moddalar tomonidan ichak devoriga ko`rsatiladigan agressiv ta’sir, qorin bo`shlig`i a’zolarining yallig`lanish kasalliklari, ichak parezi, ichakda chandiqlanish jarayonlari va boshqa qo`shimcha noqulay sharoitlar kiradi. Natijada ichak tutilishi kabi jiddiy asoratlar yuzaga

keladi. Bitishmali ichak tutilishi asosan ingichka ichak rezektsiyasi natijasida yuzaga keladigan ko`p uchraydigan holat hisoblanadi. Jarrohlik amaliyotidan keyingi BIT kasalxonaga yotqizilgan bemorlarning taxminan 16% ini tashkil qiladi va uning takrorlanish xavfi yuqori bo`lganligi sababli kasallanish va o`limni sezilarli darajada oshiradi.

O`tkir ichak tutilishi ingichka ichakda bitishmalar hosil bo`lishini o`z ichiga oladi. Ichak tutilishining boshqa turlari orasida bitishmali ichak tutilishining ulushi 30–40% ni tashkil qiladi. Ayniqsa, ochiq jarrohlik amaliyotidan so`ng bu holatning uchrashi tez-tez kuzatiladi va ko`rsatkichlar jarrohlik kasalligiga qarab 5,7% dan 14,2% gacha o`zgarib turadi.

Mezoteliyning shikastlanishi natijasida plazminogen faollashtiruvchilari manbai yo`qoladi va bu holat plazminogen faollashtiruvchi ingibitorlari miqdori ortadi. Natijada fibrinoliz jarayoni pasayadi va fibrin matritsasi barqarorlashadi. Bu bosqichdan keyin fibroblastlar faol ko`payib, hujayradan tashqari matritsa jumladan kollagen moddasini to`playdi, bu esa bitishmalar shakllanishiga olib keladi. Natijada lipidlarning peroksidlanish jarayonlari va sitokinlar o`rtasidagi o`zaro kooperativ ta’sir izdan chiqadi, bu esa erkin radikal jarayonlarning kuchayishiga olib keladi. Buning natijasida oqsillarning oksidlovchi modifikatsiyasi yuzaga keladi hamda ingichka ichak devorlarida patomorfologik o`zgarishlar rivojlanadi. Ushbu holatlar to`qimalarning struktura va funksiyasini buzib, yallig`lanishning chuqurlashishiga va tiklanish jarayonining sekinlashishiga sabab bo`ladi.

NATIJALAR

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, ichaklar chandiqlanishi asosan surunkali yallig‘lanish, jarrohlik shikastlanishi, ishemiya, infeksiya va regeneratsiya jarayonining buzilishi natijasida rivojlanadi. Bu jarayon ichak devorida kollagen va hujayradan tashqari matritsaning ortiqcha to‘planishi, miofibroblastlar faollashuvi hamda fibroz to‘qima hosil bo‘lishi bilan tavsiflanadi.

Ichak chandiqlanishining eng ko‘p uchraydigan klinik shakllaridan biri Kron kasalligida rivojlanadigan fibrostenoz jarayondir. Ilmiy ma’lumotlarga ko‘ra, Kron kasalligi bilan og‘rigan bemorlarning taxminan 35% ida tashxisdan keyingi 10 yil ichida ichak strikturalari shakllanishi mumkin. Bu holat ichak lümenining torayishi, ovqat hazm bo‘lishining buzilishi, qorin og‘rig‘i va ichak tutilishi xavfini oshiradi.

Jarrohlik amaliyotlaridan keyingi bitishmalar ham ichak chandiqlanishining muhim sabablaridan biridir. Qorin bo‘shlig‘i operatsiyalaridan so‘ng hosil bo‘ladigan adgeziyalar bemorlarda surunkali qorin og‘rig‘i, ichak harakati buzilishi va bitishmali ichak tutilishiga olib kelishi mumkin. Ayrim ma’lumotlarga ko‘ra, bitishmali ichak tutilishi bilan operatsiya qilingan bemorlarning 10–30% ida qayta jarrohlik amaliyoti talab qilinadi.

Ichak chandiqlanishi klinik jihatdan qorin dam bo‘lishi, ovqatdan keyingi og‘riq, meteorizm, ich kelishining buzilishi, ko‘ngil aynishi, vazn kamayishi va ichak tutilishi belgilari bilan namoyon bo‘ladi. Diagnostikada KT-enterografiya, MRT-enterografiya, endoskopiya, rentgen kontrast tekshiruvlar va laborator yallig‘lanish markerlari muhim o‘rin tutadi. Biroq fibroz va faol yallig‘lanishni aniq farqlash hanuz dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda.

MUHOKAMA

Ichaklar chandiqlanishi zamonaviy gastroenterologiya va jarrohlikda muhim klinik muammo hisoblanadi. Bu jarayon dastlab organizmning shikastlangan to‘qimani tiklashga qaratilgan tabiiy javobi sifatida boshlanadi, ammo yallig‘lanish uzoq davom etsa yoki regeneratsiya noto‘g‘ri kechsa, ortiqcha fibroz to‘qima hosil bo‘ladi. Natijada ichak devori qalinlashadi, elastikligi kamayadi va ichak lümeni torayadi.

Kron kasalligida chandiqlanish ayniqsa xavfli, chunki yallig‘lanish ichak devorining barcha qatlamlarini qamrab oladi. Bunday holatda fibroblast va miofibroblastlar faollashib, kollagen ishlab chiqarilishi kuchayadi. Bu esa striktura, ichak tutilishi va jarrohlik muolajasiga ehtiyojni oshiradi.

Jarrohlikdan keyingi adgeziyalar ham katta amaliy ahamiyatga ega. Operatsiya vaqtida qorin parda shikastlanishi, infeksiya, qon ketish yoki to‘qimalarga qo‘pol munosabat bitishmalar rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu bois zamonaviy jarrohlikda minimal invaziv usullar, atraumatik texnika va adgeziya profilaktikasi muhim hisoblanadi.

Bugungi kunda ichak chandiqlanishini to‘liq yo‘qotuvchi maxsus dori vositasi keng amaliyotga kirmagan. Davolashda yallig‘lanishni nazorat qilish, fibroz-stenozni erta aniqlash, endoskopik ballon dilatatsiyasi yoki zarur hollarda jarrohlik davolash qo‘llaniladi. Kelajakdagi ilmiy izlanishlar antifibrotik terapiya, biomarkerlar va mikrobiotani tiklash yo‘nalishlariga qaratilmoqda.

Xulosa

Shunday qilib, asosan oshqozon-ichak traktining surunkali yallig’lanish jarayonlari davomida ichakda chandiqlar rivojlanadi. Ayniqsa Kron kasalligi kabi ichak yallig’lanishi bilan kechadigan holatlarda. So’nggi yilllarda ichakda chandiqlar rivojlanishini aniqlashning asosiy usullaridan biri bu rentgenoskopiya hisoblanadi. Bir necha yillar davomida ko’plab mashhur shifokorlar qorin bo’shlig’ida o’tkazilgan jarrohlik amaliyotlari mobaynida ko’plab ma’lumotlarni va zamonaviy usullarni aniqlaganlar va tadqiqotlar olib borganlar. Masalan, bitishmali ichak tutilishida operatsiya tashxis qo’yilgandan so’ng zudlik bilan bajariladi. Operatsiya turi esa intraoperatsion holat, bemorning fiziologik ko’rsatkichlariva jarrohning texnik imkoniyatlariga qarab tanlanadi. Qo’llanilishi mumkin bo’lgan asosiy jarrohlik usullari: laparotomiya, enteroliz (to’liq yoki qisman), bitishmani olib tashlash va ichaklararo bog’lovchi anostomoz qo’yish yoki turli shakllardagi enteroplikatsiya texnikalari hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Wang R., Li Z., Liu S., Zhang D. Global, regional and national burden of inflammatory bowel disease in 204 countries and territories from 1990 to 2019: a systematic analysis based on the Global Burden of Disease Study 2019. *BMJ Open.* 2023;13:e065186.
2. Liu Z., Li C., Chen Y., et al. Intestinal strictures in Crohn’s disease: An update from 2023. *World Journal of Gastroenterology.* 2024.
3. Ghimire P., Maharjan S., Khadka S., et al. Adhesive Small Bowel Obstruction: A Review. *Cureus / PMC.* 2023.
4. Park J.M., Lee J.H., Kim H.J. Inflammatory bowel disease–associated intestinal fibrosis. *Journal of Pathology and Translational Medicine.* 2023.
5. Jarmakiewicz-Czaja S., Zielińska M., Sokal A., Filip R. The Diagnosis of Intestinal Fibrosis in Crohn’s Disease—Present and Future. *International Journal of Molecular Sciences.* 2024;25(13):6935.
6. Rieder F., Fiocchi C., Rogler G. Mechanisms, management, and treatment of fibrosis in patients with inflammatory bowel diseases. *Gastroenterology.* 2017;152(2):340–350.
7. Bettenworth D., Bokemeyer A., Baker M., et al. Assessment of Crohn’s disease-associated small bowel strictures and fibrosis on cross-sectional imaging: a systematic review. *Gut.* 2019;68(6):1115–1126.
8. Spinelli A., Bonovas S., Burisch J., et al. ECCO Guidelines on Therapeutics in Crohn’s Disease: Surgical Treatment. *Journal of Crohn’s and Colitis.* 2020;14(2):155–168.
9. Torres J., Bonovas S., Doherty G., et al. ECCO Guidelines on Therapeutics in Crohn’s Disease: Medical Treatment. *Journal of Crohn’s and Colitis.* 2020;14(1):4–22.
10. Rieder F., Latella G., Magro F., et al. European Crohn’s and Colitis Organisation topical review on prediction, diagnosis and management of fibrostenosing Crohn’s disease. *Journal of Crohn’s and Colitis.* 2016;10(8):873–885.

11. Di Saverio S., Coccolini F., Galati M., et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction. *World Journal of Emergency Surgery.* 2013;8:42.
12. Ten Broek R.P.G., Krielen P., Di Saverio S., et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction: 2017 update. *World Journal of Emergency Surgery.* 2018;13:24.
13. Ten Broek R.P.G., Strik C., Issa Y., et al. Adhesiolysis-related morbidity in abdominal surgery. *Annals of Surgery.* 2013;258(1):98–106.
14. Menzies D., Ellis H. Intestinal obstruction from adhesions—how big is the problem? *Annals of the Royal College of Surgeons of England.* 1990;72(1):60–63.
15. Miller G., Boman J., Shrier I., Gordon P.H. Natural history of patients with adhesive small bowel obstruction. *British Journal of Surgery.* 2000;87(9):1240–1247.
16. Schick M.A., Kashyap S., Meseeha M. Small Bowel Obstruction. *StatPearls.* Treasure Island: StatPearls Publishing; 2025.
17. Centers for Disease Control and Prevention. Crohn’s Disease Basics. CDC; 2024.
18. Mayo Clinic. Crohn’s disease: Symptoms and causes. Mayo Foundation for Medical Education and Research; 2025.
19. Crohn’s & Colitis Foundation. Complications of Crohn’s Disease and Ulcerative Colitis. New York: Crohn’s & Colitis Foundation; current clinical resource.
20. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Klinik protokollar va standartlar bo‘yicha rasmiy ma’lumotlar. Toshkent: SSV; 2025.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.681-002-009.7-07-08

ORXIT BILAN KASALLANGAN BEMORLARDA OG‘RIQ SINDROMINI BAHOLASH VA DAVOLASH STRATEGIYALARI



Aminqulov Shaxrijahon O‘tkir o‘g‘li
shaxrijahon_aminqulov@tues.uz
https://orcid.org/0009-0000-4932-4354
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Tibbiyot fakulteti

Annotatsiya

Orxit — moyak to‘qimasining infeksion yoki yallig‘lanish xususiyatiga ega zararlanishi bo‘lib, klinik amaliyotda ko‘pincha epididimit bilan birga, ya’ni epididimo-orxit shaklida uchraydi. Kasallikning yetakchi belgilaridan biri og‘riq sindromi hisoblanadi. Moyak sohasidagi og‘riq bemorning hayot sifati, jismoniy faolligi, jinsiy salomatligi, psixoemotsional holati va reproduktiv funksiyasiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. O‘tkir skrotal og‘riq sindromida orxitni moyak torsiyasi, moyak infarkti, absess, travma, churraning qisilib qolishi va nekrotik infeksiya kabi shoshilinch holatlardan farqlash muhimdir. CDC tavsiyalarida og‘ir og‘riq yoki isitma mavjud bo‘lsa, torsiya, absess, infarkt yoki nekrotik fassiit kabi tashxislarni istisno qilish uchun bemorni mutaxassisga yuborish yoki statsionar kuzatuv masalasini ko‘rib chiqish kerakligi ta’kidlanadi.

Maqolada orxit bilan kasallangan bemorlarda og‘riq sindromining etiopatogenezi, klinik baholash mezonlari, differensial diagnostikasi va zamonaviy davolash strategiyalari tahlil qilindi. Og‘riqni baholashda vizual analog shkalasi, raqamli og‘riq shkalasi, klinik ko‘rik, skrotal ultratovush tekshiruvi, laborator yallig‘lanish markerlari va infeksion omillarni aniqlash muhim o‘rin tutadi. Davolashda etiologik antibiotikoterapiya, yallig‘lanishga qarshi vositalar, og‘riqsizlantirish, skrotal elevatsiya, yotoq rejimi, sovuq kompresslar, jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalarni skrining qilish va asoratlarni oldini olish asosiy tamoyillar hisoblanadi. CDC epididimit/epididimo-orxitda asosiy davoga qo‘shimcha sifatida yotoq rejimi, skrotal elevatsiya va nosteroid yallig‘lanishga qarshi dorilarni isitma hamda mahalliy yallig‘lanish pasayguncha tavsiya qiladi.

Kalit so‘zlar: orxit, epididimo-orxit, og‘riq sindromi, skrotal og‘riq, moyak yallig‘lanishi, epididimit, ultratovush diagnostikasi, antibiotikoterapiya, nosteroid yallig‘lanishga qarshi vositalar, reproduktiv salomatlik.

Аннотация

Орхит — это инфекционное или воспалительное поражение ткани яичка, которое в клинической практике часто встречается вместе с эпидидимитом, то есть в форме эпидидимоорхита. Одним из ведущих симптомов заболевания является болевой синдром. Боль в области яичка значительно влияет на качество жизни пациента, физическую активность, сексуальное здоровье, психоэмоциональное состояние и репродуктивную функцию. При синдроме острой скротальной боли важно дифференцировать орхит от неотложных состояний, таких как перекрут яичка, инфаркт яичка, абсцесс, травма, ущемлённая грыжа и некротическая инфекция. В рекомендациях CDC подчёркивается, что при наличии выраженной боли или лихорадки необходимо рассмотреть вопрос о направлении пациента к специалисту или госпитализации для исключения таких диагнозов, как перекрут яичка, абсцесс, инфаркт или некротический фасциит.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

В статье проанализированы этиопатогенез болевого синдрома у пациентов с орхитом, критерии клинической оценки, дифференциальная диагностика и современные стратегии лечения. В оценке боли важное значение имеют визуальная аналоговая шкала, числовая шкала боли, клинический осмотр, ультразвуковое исследование органов мошонки, лабораторные маркеры воспаления и выявление инфекционных факторов. Основными принципами лечения являются этиологическая антибактериальная терапия, противовоспалительные средства, обезболивание, элевация мошонки, постельный режим, холодные компрессы, скрининг инфекций, передающихся половым путём, а также профилактика осложнений. CDC рекомендует при эпидидимите/эпидидимоорхите в дополнение к основной терапии соблюдать постельный режим, проводить элевацию мошонки и применять нестероидные противовоспалительные препараты до уменьшения лихорадки и местного воспаления.

Ключевые слова: орхит, эпидидимоорхит, болевой синдром, скротальная боль, воспаление яичка, эпидидимит, ультразвуковая диагностика, антибактериальная терапия, нестероидные противовоспалительные препараты, репродуктивное здоровье.

Abstract

Orchitis is an infectious or inflammatory lesion of the testicular tissue, which in clinical practice often occurs together with epididymitis, that is, in the form of epididymo-orchitis. One of the leading symptoms of the disease is pain syndrome. Pain in the testicular region significantly affects the patient’s quality of life, physical activity, sexual health, psycho-emotional state, and reproductive function. In acute scrotal pain syndrome, it is important to differentiate orchitis from urgent conditions such as testicular torsion, testicular infarction, abscess, trauma, incarcerated hernia, and necrotizing infection. CDC recommendations emphasize that in the presence of severe pain or fever, referral to a specialist or consideration of hospitalization is necessary to exclude diagnoses such as torsion, abscess, infarction, or necrotizing fasciitis.

This article analyzes the etiopathogenesis of pain syndrome in patients with orchitis, clinical assessment criteria, differential diagnosis, and modern treatment strategies. Visual analogue scale, numerical pain rating scale, clinical examination, scrotal ultrasound, laboratory inflammatory markers, and identification of infectious factors play an important role in pain assessment. The main principles of treatment include etiological antibiotic therapy, anti-inflammatory drugs, analgesia, scrotal elevation, bed rest, cold compresses, screening for sexually transmitted infections, and prevention of complications. The CDC recommends bed rest, scrotal elevation, and nonsteroidal anti-inflammatory drugs as adjunctive therapy for epididymitis/epididymo-orchitis until fever and local inflammation decrease.

Keywords: orchitis, epididymo-orchitis, pain syndrome, scrotal pain, testicular inflammation, epididymitis, ultrasound diagnostics, antibiotic therapy, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, reproductive health.

Kirish

Orxit erkaklar reproduktiv tizimining muhim yallig‘lanish kasalliklaridan biri bo‘lib, moyak to‘qimasida og‘riq, shish, mahalliy giperemiya, tana haroratining ko‘tarilishi va umumiy intoksikatsiya belgilari bilan namoyon bo‘lishi mumkin. Klinik amaliyotda izolyatsiyalangan orxit nisbatan kamroq, epididim bilan birgalikdagi yallig‘lanish — epididimo-orxit esa ancha ko‘p uchraydi. Orxit virusli, bakterial, jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalar, siydik yo‘llari infeksiyalari, parotit virusi, travma yoki immun-yallig‘lanish mexanizmlari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Moyak sohasidagi og‘riq urologiyada shoshilinch baholashni talab qiladigan simptomlardan biridir. Sababi shundaki, o‘tkir skrotal og‘riq nafaqat orxit, balki moyak torsiyasi kabi vaqtga bog‘liq og‘ir patologiyaning ham belgisi bo‘lishi mumkin. Torsiyada moyak qon aylanishi buziladi va qisqa vaqt ichida to‘qima ishemiyasi, nekroz hamda fertil funksiyaning yo‘qolishi xavfi yuzaga keladi. Shu

sababli orxitda og‘riq sindromini baholash oddiy simptomni aniqlash emas, balki bemor hayoti va reproduktiv salomatligi uchun muhim klinik qaror qabul qilish jarayoni hisoblanadi.

Orxitda og‘riq mexanizmi ko‘p omilli bo‘lib, yallig‘lanish mediatorlari, to‘qima shishi, kapsula taranglashuvi, mikrosirkulyatsiya buzilishi, nerv uchlarining qo‘zg‘alishi va immun javob bilan bog‘liq. O‘tkir yallig‘lanish jarayonida prostaglandinlar, interleykinlar, tumor nekrozi omili va boshqa mediatorlar og‘riq retseptorlarini faollashtiradi. Moyak qobig‘i nisbatan zich tuzilishga ega bo‘lgani sababli, to‘qima ichidagi shish ham og‘riqni kuchaytiradi. Og‘riq ba’zan chov, qorin pastki qismi, bel yoki oraliq sohasiga tarqalishi mumkin.

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalar reproduktiv salomatlikka jiddiy ta’sir ko‘rsatishini ta’kidlaydi; bunday infeksiyalar genital simptomlar, bepushtlik, homiladorlik asoratlari, OIV yuqish xavfining ortishi va psixosotsial oqibatlar bilan bog‘liq. PAHO/WHO ma’lumotlarida 30 dan ortiq bakteriya, virus va parazit jinsiy aloqa orqali yuqishi mumkinligi, davolanadigan STIlar esa reproduktiv salomatlikka sezilarli yuk keltirishi ko‘rsatilgan. Orxit va epididimo-orxitning ayrim holatlari aynan xlamidiya, gonoreya va boshqa infeksiyalar bilan bog‘liq bo‘lgani uchun bu kasalliklarni erta tashxislash va davolash nafaqat og‘riqni kamaytirish, balki asoratlarni oldini olishda ham muhimdir.

Parotit virusi bilan bog‘liq orxit ham klinik ahamiyatga ega. Pubertatdan keyingi erkaklarda parotit orxiti parotitning eng ko‘p uchraydigan asoratlaridan biri bo‘lib, ayrim manbalarda 20–30% holatlarda uchrashi va 10–30% holatlarda ikki tomonlama bo‘lishi qayd etilgan. Zamonaviy sharhlarda parotit orxitidan keyin subfertillik yoki infertillik xavfi mavjudligi, ayrim hollarda bu ko‘rsatkich 30% gacha yetishi mumkinligi ko‘rsatilgan. Shu bois orxitda og‘riq sindromini baholash faqat simptomatik yondashuv bilan cheklanmasligi, balki kasallik etiologiyasi, asoratlar xavfi va bemorning reproduktiv istiqbolini ham qamrab olishi zarur.

O‘zbekiston sog‘liqni saqlash tizimida ham klinik protokollar va standartlar asosida tashxislash hamda davolashni standartlashtirishga alohida e’tibor berilmoqda. Sog‘liqni saqlash vazirligining rasmiy portali va klinik protokollar tizimi tibbiyot muassasalarida dalillarga asoslangan yondashuvlarni joriy etishga xizmat qiladi. Shu nuqtayi nazardan, orxitda og‘riq sindromini baholash va davolash bo‘yicha standartlashtirilgan algoritmlarni amaliyotga tatbiq etish dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi: orxit bilan kasallangan bemorlarda og‘riq sindromini baholash mezonlari, differensial diagnostika tamoyillari va zamonaviy davolash strategiyalarini ilmiy manbalar asosida tahlil qilish.

Tadqiqot vazifalari: orxitda og‘riq sindromining etiopatogenezini yoritish; og‘riqni baholashning klinik va instrumental usullarini tahlil qilish; etiologik va simptomatik davolash strategiyalarini umumlashtirish; asoratlarning oldini olish va bemor hayot sifatini yaxshilashga qaratilgan amaliy tavsiyalarni asoslash.

Materiallar va usullar

Mazkur maqola tavsifiy-tahliliy ilmiy sharh shaklida tayyorlandi. Tadqiqotda orxit, epididimo-orxit, o‘tkir skrotal og‘riq, og‘riq sindromini baholash va davolash strategiyalariga oid xalqaro klinik tavsiyalar, ilmiy maqolalar, PubMed/NCBI manbalari, CDC STI Treatment Guidelines, NICE Clinical Knowledge Summaries, StatPearls klinik sharhlari, BASHH/IUSTI epididimo-orxit bo‘yicha tavsiyalari, WHO/PAHO jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalar haqidagi ma’lumotlari hamda O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi rasmiy portali materiallari tahlil qilindi.

Adabiyotlarni tahlil qilishda quyidagi yo‘nalishlarga e’tibor qaratildi: orxit va epididimo-orxitning etiologiyasi; bakterial va virusli omillar; jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalar bilan bog‘liqlik; o‘tkir skrotal og‘riqning differensial diagnostikasi; og‘riqni klinik baholash shkalalari; ultratovush tekshiruvining o‘rni; laborator markerlar; antibiotikoterapiya; nosteroid yallig‘lanishga qarshi vositalar; shoshilinch urologik ko‘rsatmalar; surunkali orxialgiya va hayot sifatiga ta’sir.

Tadqiqotda bevosita bemorlar ishtirokidagi klinik sinov o‘tkazilmadi. Shuning uchun maqolada keltirilgan natijalar mavjud dalillarning tahliliy umumlashtirilishiga asoslanadi. Bunday yondashuv mavzuni klinik, epidemiologik va amaliy nuqtayi nazardan keng yoritish imkonini beradi.

Og‘riq sindromini baholash nuqtayi nazaridan quyidagi mezonlar asos qilib olindi:

1. Og‘riqning boshlanish vaqti — to‘satdan yoki asta-sekin rivojlanishi.
2. Og‘riq intensivligi — raqamli baholash shkalasi yoki vizual analog shkala orqali aniqlanishi.
3. Og‘riq lokalizatsiyasi — bir tomonlama yoki ikki tomonlama, moyak, epididim, chov, qorin pastki qismi yoki belga tarqalishi.
4. Hamroh belgilar — isitma, dizuriya, uretral ajralma, ko‘ngil aynishi, qusish, skrotal qizarish, shish, palpatsiyada og‘riqlilik.
5. Shoshilinch holatlarni istisno qilish — torsiya, absess, infarkt, churraning qisilib qolishi, travma.
6. Etiologik omillar — STI, siydik yo‘llari infeksiyasi, parotit, kateterizatsiya, urologik manipulyatsiya, immunitet pasayishi.
7. Reproduktiv xavf — ikki tomonlama zararlanish, takrorlanuvchi yallig‘lanish, moyak atrofiyasi va spermatogenez buzilishlari.

Natijalar

Orxitda og‘riq sindromining klinik mohiyati

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, orxitda og‘riq sindromi kasallikning eng muhim klinik ko‘rsatkichlaridan biridir. Og‘riq odatda moyak sohasida boshlanadi, palpatsiyada kuchayadi, yurishda, jismoniy harakatda, jinsiy faollikda yoki skrotum pastga osilib turgan holatda ortishi mumkin. Skrotal elevatsiya ayrim bemorlarda og‘riqni kamaytiradi, ammo bu belgi yakka holda ishonchli diagnostik mezon bo‘la olmaydi.

O‘tkir orxitda og‘riq yallig‘lanish jarayoni bilan bog‘liq bo‘lib, mahalliy shish, giperemiya, issiqlik va umumiy intoksikatsiya belgilari bilan birga kechadi. Epididimo-orxitda og‘riq ko‘pincha epididim sohasidan boshlanib, keyinchalik butun moyakka tarqaladi. Jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalar bilan bog‘liq holatlarda uretral ajralma, achishish, tez-tez siyish, chov limfa tugunlari kattalashishi kuzatilishi mumkin. Siydik yo‘llari infeksiyalari bilan bog‘liq orxit/epididimo-orxitda dizuriya, siydikda leykotsituriya, bakteriuriya va tana haroratining ko‘tarilishi uchraydi.

Klinik jihatdan og‘riqni uch darajada baholash mumkin: yengil, o‘rtacha va kuchli. Yengil og‘riq odatda bemorning kundalik faolligini keskin cheklamaydi. O‘rtacha og‘riqda yurish, ish faoliyati, uxlash va jinsiy hayotda noqulaylik paydo bo‘ladi. Kuchli og‘riqda esa bemor majburiy holatni egallaydi, skrotal palpatsiyaga chidamaydi, ba’zan ko‘ngil aynishi, qusish, isitma yoki umumiy holsizlik bilan birga keladi. Aynan kuchli og‘riq moyak torsiyasi va absess kabi shoshilinch holatlarni istisno qilishni talab qiladi.

Epidemiologik va klinik statistik ma’lumotlar

Epididimit va epididimo-orxit kattalarda o‘tkir skrotal og‘riqning muhim sabablaridan biri hisoblanadi. NCBI StatPearls manbasida epididimit kattalarda o‘tkir skrotal og‘riqning eng keng tarqalgan sabablaridan biri sifatida qayd etilib, AQShda har yili 600 mingdan ortiq erkak ushbu kasallikdan aziyat chekishi ko‘rsatilgan. Boshqa epidemiologik tahlillarda epididimo-orxit ambulator tashriflarning sezilarli qismini tashkil etishi, ayrim tadqiqotlarda 18–50 yoshli erkaklar orasida ambulator tashriflarning 0,69% gacha ulushi bilan qayd etilgan.

Parotit orxiti ham reproduktiv salomatlik uchun jiddiy xavf tug‘diradi. Pubertatdan keyingi erkaklarda parotit orxiti 20–30% holatlarda uchrashi, 10–30% holatlarda ikki tomonlama bo‘lishi mumkinligi ko‘rsatilgan. Zamonaviy ilmiy sharhlarda parotit orxitidan keyingi subfertillik yoki infertillik xavfi 30% gacha yetishi mumkinligi qayd etilgan. Bu statistikalar orxitda og‘riqni nazorat qilish bilan birga, kasallik etiologiyasini aniqlash va reproduktiv asoratlarni oldini olish zarurligini ko‘rsatadi.

Surunkali moyak og‘rig‘i — orxialgiya — ham klinik jihatdan muhim muammo hisoblanadi. StatPearls ma’lumotlariga ko‘ra, surunkali orxialgiya kamida 3 oy davom etadigan, bemorni sezilarli bezovta qiladigan doimiy yoki qaytalanuvchi moyak og‘rig‘i sifatida ta’riflanadi; u urologik maslahatlarning taxminan 2,5–5% ini tashkil qilishi va AQShda har yili 100 mingga yaqin erkakka ta’sir qilishi mumkin. Orxitdan keyingi davomli og‘riq sindromi bemorning psixologik holatiga, jinsiy hayotiga va hayot sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Og‘riq sindromini baholash usullari

Orxitda og‘riqni baholash tizimli bo‘lishi kerak. Birinchi bosqichda bemor shikoyatlari chuqur o‘rganiladi. Og‘riqning qachon boshlanganligi, qanchalik tez kuchaygani, oldin shunga o‘xshash holat bo‘lgan-bo‘lmaganligi, jinsiy aloqa tarixi, himoyalanmagan jinsiy aloqa, uretral ajralma, siydik chiqarishdagi o‘zgarishlar, yaqinda o‘tkazilgan parotit, travma, urologik muolajalar yoki kateterizatsiya haqida so‘raladi.

Og‘riq intensivligini baholashda quyidagi shkalalar amaliy jihatdan qulay:

Raqamli og‘riq shkalasi — NRS: bemor og‘riqni 0 dan 10 gacha baholaydi. 0 — og‘riq yo‘q, 1–3 — yengil, 4–6 — o‘rtacha, 7–10 — kuchli og‘riq.

Vizual analog shkala — VAS: bemor 10 sm chiziqda og‘riq darajasini belgilaydi. Bu usul davolashdan oldin va keyin og‘riq dinamikasini solishtirishda foydali.

Klinik funksional baholash: bemorning yurishi, uxlashi, ish faoliyati, jinsiy faolligi, psixoemotsional holati va og‘riq sababli analgetik qabul qilish ehtiyoji baholanadi.

Fizikal tekshiruvda skrotumning ko‘rinishi, shish, qizarish, harorat, palpatsiyada epididim va moyak og‘riqliligi, chov limfa tugunlari, kremaster refleksi, qorin va chov sohasi tekshiriladi. Kremaster refleksining yo‘qligi torsiya foydasiga bo‘lishi mumkin, ammo klinik belgilarga yakka holda tayanish noto‘g‘ri. Shuning uchun o‘tkir skrotal og‘riqda rangli doppler ultratovush tekshiruvi muhim o‘rin tutadi.

Ultratovush tekshiruvi moyak qon oqimini, epididim kattalashuvi, gidrotsele, absess, infarkt, torsiya va o‘smaga o‘xshash holatlarni baholashga yordam beradi. Cleveland Clinic ma’lumotlarida orchitis diagnostikasida qon tahlili, siydik tahlili, siydik ekmasi va infektsiyalarni aniqlash testlari, shuningdek, moyakka qon oqimini baholash va torsiyani istisno qilish uchun ultratovush tekshiruvi qo‘llanishi keltirilgan.

Laborator tekshiruvlarda umumiy qon tahlili, leykotsitoz, C-reaktiv oqsil, EChT, siydik tahlili, siydik ekmasi, uretral surtma, NAAT orqali xlamidiya va gonoreyani aniqlash, zaruratga ko‘ra OIV, sifilis va boshqa STI skrininglari bajariladi. CDC epididimit/epididimo-orxitda etiologik davolashni tanlashda jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalar va enterik patogenlar ehtimolini hisobga olishni tavsiya qiladi.

Davolash strategiyalari

Orxitda og‘riq sindromini davolash uch asosiy yo‘nalishni o‘z ichiga oladi: etiologik davolash, patogenetik-yallig‘lanishga qarshi davolash va simptomatik og‘riqsizlantirish. Faqat analgetik berish yetarli emas, chunki og‘riqning asosi yallig‘lanish, infeksiya yoki shoshilinch jarrohlik holati bo‘lishi mumkin.

Etiologik davolash infeksion sababga qarab belgilanadi. Jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiya gumon qilinganda xlamidiya va gonoreyaga qarshi mos antibiotik sxemalari tanlanadi. Siydik yo‘llari patogenlari ehtimolida enterobakteriyalarga qarshi antibakterial davolash ko‘rib chiqiladi. Virusli orxitda, xususan parotit orxitida, davolash asosan simptomatik bo‘lib, yotoq rejimi, skrotal qo‘llab-quvvatlash, sovuq kompresslar, analgetiklar va yallig‘lanishga qarshi vositalar qo‘llanadi.

Og‘riqni kamaytirish uchun paratsetamol, ibuprofen, naproksen yoki boshqa nosteroid yallig‘lanishga qarshi vositalar qo‘llanishi mumkin. Bunda oshqozon-ichak kasalliklari, buyrak yetishmovchiligi, qon ketish xavfi, antikoagulyantlar qabul qilinishi va yurak-qon tomir xavflari inobatga olinadi. NICE CKS epididimo-orxitda dam olish, skrotal support va paratsetamol yoki nosteroid yallig‘lanishga qarshi vositalar kabi analgetiklardan foydalanishni tavsiya qiladi.

Skrotal elevatsiya va support og‘riqni kamaytirishda muhim yordamchi usuldir. Skrotumni ko‘tarib turish venoz dimlanishni kamaytiradi, to‘qima tarangligini pasaytiradi va bemor harakatlanganda og‘riqni yengillashtiradi. Yotoq rejimi ayniqsa o‘tkir bosqichda foydali.

Sovuq kompresslar dastlabki kunlarda shish va og‘riqni kamaytirishi mumkin. Biroq muz bevosita teriga qo‘yilmasligi, 10–15 daqiqalik qisqa seanslar bilan qo‘llanishi kerak.

Jinsiy faoliyatni vaqtincha cheklash va STI gumon qilinganda jinsiy sheriklarni tekshirish muhim. BASHH/IUSTI tavsiyalarida jinsiy sheriklarni boshqa STIlar, jumladan OIV uchun tekshirish va zaruratga ko‘ra davolash masalasi ko‘tariladi. Shuningdek, uropatogen tasdiqlangan epididimo-orxitda struktur anomaliya yoki siydik yo‘llari obstruksiyasini istisno qilish uchun urologik baholash tavsiya qilinadi.

Statsionar davolash og‘ir og‘riq, yuqori isitma, immunitet pasayishi, qandli diabet, sepsis xavfi, absess gumoni, og‘ir intoksikatsiya, og‘iz orqali dori qabul qila olmaslik yoki torsiyani istisno qilish qiyin bo‘lgan holatlarda zarur bo‘lishi mumkin. CDC og‘ir og‘riq yoki isitma bo‘lganda boshqa tashxislar va og‘ir kechish ehtimolini hisobga olib, mutaxassisga yuborish yoki hospitalizatsiyani ko‘rib chiqishni tavsiya qiladi.

Jarrohlik davolash odatiy orxitda birinchi tanlov emas. Biroq absess, nekroz, moyak infarkti, torsiya yoki konservativ davoga javobsizlik holatlarida jarrohlik aralashuv zarur bo‘lishi mumkin. NCBI manbasida orxitni baholashda torsiya eng muhim differensial tashxis ekanligi, chunki unda shoshilinch jarrohlik ko‘rigi talab qilinishi ta’kidlanadi.

Muhokama

Orxit bilan kasallangan bemorlarda og‘riq sindromi shifokor uchun oddiy shikoyat emas, balki diagnostik yo‘nalishni belgilab beruvchi asosiy klinik belgidir. Og‘riqning xarakteri, boshlanish tezligi, intensivligi, hamroh simptomlar va bemorning umumiy holati kasallikning etiologiyasi va xavf darajasi haqida muhim ma’lumot beradi.

Amaliyotda eng muhim muammo — orxitni moyak torsiyasidan farqlashdir. Orxitda og‘riq ko‘pincha asta-sekin kuchayadi, isitma, dizuriya, uretral ajralma yoki epididim og‘riqliligi bilan birga kechadi. Torsiyada esa og‘riq ko‘pincha to‘satdan, juda kuchli boshlanadi, ko‘ngil aynishi, qusish va moyakning yuqoriroq joylashishi bilan namoyon bo‘lishi mumkin. Biroq bu belgilar doim ham aniq bo‘lmaydi. Shuning uchun o‘tkir skrotal og‘riqda “avval torsiyani istisno qilish” prinsipi klinik xavfsizlikning asosiy qoidasi hisoblanadi.

Orxitda og‘riqni davolashda xatolardan biri faqat og‘riqsizlantiruvchi vositalar bilan cheklanishdir. Bunday yondashuv bemorga vaqtincha yengillik beradi, ammo infeksion jarayon saqlanib qolsa, absess, surunkali og‘riq, moyak atrofiyasi yoki fertil funksiyaning pasayishi rivojlanishi mumkin. Shu bois og‘riqni kamaytirish etiologik davolash bilan birga olib borilishi kerak.

Yana bir muhim jihat — jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalarni e’tibordan chetda qoldirmaslik. Yosh va jinsiy faol erkaklarda epididimo-orxitning xlamidiya va gonoreya bilan bog‘liq shakllari uchrashi mumkin. Bunday holatda faqat bemorni davolash yetarli emas; jinsiy sheriklarni tekshirish, davolash va vaqtincha jinsiy aloqa cheklovi ham zarur. WHO/PAHO STIlar bepushtlik va psixosotsial oqibatlarga olib kelishi mumkinligini ta’kidlaydi.

Parotit orxiti profilaktikasi nuqtayi nazaridan emlash muhim o‘rin tutadi. Parotitga qarshi emlash infeksiyaning og‘ir asoratlarini, jumladan orxitni kamaytirishda ahamiyatli. Pubertatdan keyingi erkaklarda parotit orxiti fertil salomatlikka ta’sir qilishi mumkinligi sababli, profilaktika va aholi orasida emlash madaniyatini kuchaytirish muhim ilmiy-amaliy yo‘nalishdir.

Surunkali og‘riq masalasi ham alohida e’tiborga loyiq. O‘tkir orxitdan keyin ayrim bemorlarda og‘riq to‘liq yo‘qolmasligi mumkin. CDC ma’lumotlarida antibiotik kursi tugaganidan keyin ham noqulaylikning to‘liq yo‘qolishi bir necha hafta davom etishi mumkinligi qayd etilgan. Agar og‘riq 3 oydan ortiq davom etsa, surunkali orxialgiya sifatida baholanishi va urologik, nevrologik, psixologik hamda og‘riqni boshqarish yondashuvlari birgalikda qo‘llanishi kerak.

Zamonaviy davolash strategiyalari multimodal yondashuvga asoslanadi. Bu yondashuv og‘riqni faqat farmakologik yo‘l bilan emas, balki bemorga tushuntirish, skrotal support, yotoq rejimi, sovuq kompress, infeksiya manbasini bartaraf etish, sheriklarni tekshirish, reproduktiv xavfni baholash va keyingi kuzatuvni o‘z ichiga oladi. Surunkali og‘riqda esa individual yondashuv yanada muhim bo‘lib, neuropatik og‘riq komponenti, psixologik omillar, mushak-fassial spazm va avvalgi yallig‘lanish oqibatlari hisobga olinadi.

O‘zbekiston sharoitida orxit va epididimo-orxit bo‘yicha amaliy yordamda birlamchi bo‘g‘in shifokorlari, urologlar, dermatovenerologlar va laborator xizmatlar o‘rtasida integratsiya muhim. Ayniqsa, STI bilan bog‘liq holatlarda maxfiylik, stigmani kamaytirish, bemorni tushunarli tilda xabardor qilish va sheriklarni davolash profilaktikaning asosiy qismi hisoblanadi. SSV klinik protokollar va standartlar asosida ishlashni rivojlantirayotgani bunday kasalliklarda diagnostika va davolash sifatini oshirishga yordam beradi.

Xulosa

Orxit bilan kasallangan bemorlarda og‘riq sindromi kasallikning markaziy klinik belgisi bo‘lib, uni to‘g‘ri baholash tashxis, differensial diagnostika, davolash taktikasi va asoratlarning oldini olishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Og‘riqning boshlanish vaqti, intensivligi, lokalizatsiyasi, hamroh belgilar va bemorning umumiy holati tizimli baholanishi kerak.

O‘tkir skrotal og‘riq kuzatilganda eng avvalo moyak torsiyasi, absess, infarkt, travma va nekrotik infeksiyalarni istisno qilish zarur. Rangli doppler ultratovush tekshiruvi, siydik tahlili, qon tahlili, STI testlari va klinik ko‘rik orxitni aniqlashda muhim diagnostik vositalardir.

Davolash strategiyasi etiologiyaga yo‘naltirilgan bo‘lishi kerak. Bakterial va STI bilan bog‘liq holatlarda mos antibiotikoterapiya, virusli orxitda simptomatik yordam, barcha holatlarda esa og‘riqni nazorat qilish, yallig‘lanishga qarshi davolash, skrotal elevatsiya, yotoq rejimi va bemorni kuzatish muhimdir. Og‘ir og‘riq, isitma, immunitet pasayishi yoki asorat gumon qilinganda statsionar davolash va urologik maslahat zarur.

Orxitning asoratlari — surunkali og‘riq, moyak atrofiyasi, absess, spermatogenez buzilishi va bepushtlik xavfi — bemorni erta tashxislash va to‘g‘ri davolash zarurligini ko‘rsatadi. Shuningdek, STI profilaktikasi, parotitga qarshi emlash, jinsiy gigiyena, himoyalangan jinsiy aloqa va tibbiy savodxonlik orxitning oldini olishda muhim o‘rin tutadi.

Umuman olganda, orxitda og‘riq sindromini baholash va davolash zamonaviy urologiyada individual, dalillarga asoslangan va kompleks yondashuvni talab qiladi. Bunday yondashuv bemorning og‘rig‘ini kamaytirish, kasallik sababini bartaraf etish, reproduktiv salomatlikni saqlash va hayot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Centers for Disease Control and Prevention. Epididymitis — STI Treatment Guidelines. CDC; 2021.
2. Azmat C.E., Vaitla P. Orchitis. StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2023.
3. Rupp T.J., Leslie S.W. Epididymitis. StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2023.
4. Velasquez J., et al. Acute Scrotum Pain. StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2023.
5. Masarani M., Wazait H., Dinneen M. Mumps orchitis. *Journal of the Royal Society of Medicine.* 2006;99(11):573–575.
6. Wu H., et al. Mumps Orchitis: Clinical Aspects and Mechanisms. *Frontiers in Immunology.* 2021.
7. Leslie S.W., et al. Chronic Testicular Pain and Orchalgia. StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2023.

8. Chirwa M., et al. United Kingdom British Association for Sexual Health and HIV national guideline for the management of epididymo-orchitis. BASHH; 2020/2021.
9. National Institute for Health and Care Excellence. Scrotal pain and swelling: Epididymo-orchitis. NICE Clinical Knowledge Summaries.
10. Cleveland Clinic. Orchitis: Causes, Symptoms, Treatment and Prevention. Cleveland Clinic; 2024.
11. Mayo Clinic. Orchitis — Symptoms and causes. Mayo Foundation for Medical Education and Research; 2024.
12. World Health Organization / Pan American Health Organization. Sexually transmitted infections. WHO/PAHO topic resource.
13. Bonner M., et al. A Descriptive Analysis of Men Diagnosed With Epididymitis, Orchitis, or Both in the Emergency Department. 2021.
14. Liu J.M., et al. Patients with Epididymo-Orchitis and Meteorological Impact in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2017.
15. Banyra O., Shulyak A. Acute epididymo-orchitis: staging and treatment. *Central European Journal of Urology.* 2012;65(3):139–143.
16. Taylor S.N. Epididymitis. *Clinical Infectious Diseases.* 2015;61 Suppl 8:S770–S773.
17. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Rasmiy portal va klinik protokollar tizimi. Toshkent; 2025–2026.
18. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. Birlamchi tibbiy-sanitariya yordami va klinik protokollar asosida tibbiy yordam ko‘rsatishga oid normativ hujjatlar. Lex.uz; 2025.
19. European guideline / IUSTI. European guideline on the management of epididymo-orchitis. 2024.
20. Medscape. Epididymitis Treatment and Management. Updated 2024.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDC: 616.314.17-008.1-02-092:579.61

MICROBIOLOGICAL FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF CHRONIC PERIODONTITIS AND THEIR PATHOGENETIC SIGNIFICANCE

Pardayev Anvar Misirovich and Toshtemirova Ozoda Anvarovna
Termez University of Economics and Service, Faculty of Medicine, Head of the Department of Dentistry



Аннотация

В данной статье рассматривается роль микробиологических факторов в развитии хронического пародонтита и их патогенетическое значение. Хронический пародонтит – многофакторное воспалительное заболевание тканей пародонта, характеризующееся прогрессирующим разрушением соединительной ткани и альвеолярной кости, что в конечном итоге приводит к потере зубов. Хотя системные и местные факторы риска, такие как иммунный статус, метаболические нарушения и плохая гигиена полости рта, играют важную роль, микробиологический компонент остается центральным в его инициации и прогрессировании. В статье освещаются сложные взаимодействия между пародонтальными патогенами, иммунными реакциями хозяина и образованием биопленки. Сравнительные данные классических и современных исследований иллюстрируют переход пародонтальной микробиоты из комменсального в патогенное состояние. В анализе особое внимание уделяется патогенным механизмам Porphyromonas gingivalis, Aggregatibacter actinomycetemcomitans и Tannerella forsythia, а также их синергетическому взаимодействию с другими микроорганизмами. Результаты подчеркивают важность ранней микробиологической диагностики, целенаправленной антимикробной терапии и стратегий модуляции организма в лечении хронического пародонтита.

Ключевые слова. Хронический пародонтит, микробиологические факторы, патогенность, пародонтопатогены, биопленка, иммунный ответ, дисбиоз, микробиота полости рта, Porphyromonas gingivalis, патогенетические механизмы.

Abstract

This article examines the role of microbiological factors in the development of chronic periodontitis and their pathogenetic significance. Chronic periodontitis is a multifactorial inflammatory disease of periodontal tissues characterized by progressive destruction of connective tissue attachment and alveolar bone, eventually leading to tooth loss. While systemic and local risk factors such as immune status, metabolic disorders, and poor oral hygiene play essential roles, the microbiological component remains central to its initiation and progression. The paper highlights the complex interactions between periodontal pathogens, host immune responses, and biofilm formation. Comparative data from both classical and modern studies illustrate the transition of periodontal microbiota from commensal to pathogenic states. The analysis emphasizes the pathogenic mechanisms of Porphyromonas gingivalis, Aggregatibacter actinomycetemcomitans, and Tannerella forsythia, and their synergistic interactions with other microorganisms. The results underscore the

importance of early microbiological diagnosis, targeted antimicrobial therapy, and host modulation strategies in the management of chronic periodontitis.

Keywords. Chronic periodontitis, microbiological factors, pathogenicity, periodontal pathogens, biofilm, immune response, dysbiosis, oral microbiota, Porphyromonas gingivalis, pathogenetic mechanisms.

INTRODUCTION

Chronic periodontitis represents one of the most prevalent inflammatory diseases of the oral cavity, affecting a significant proportion of the adult population worldwide. Epidemiological studies indicate that moderate to severe forms of the disease are observed in more than 50% of adults over 35 years of age, with the prevalence increasing with age. The disease is characterized by the chronic progression of inflammatory destruction of the periodontal ligament and alveolar bone, leading to pocket formation, tooth mobility, and eventual tooth loss. This not only compromises oral function but also has systemic implications, as periodontitis has been linked to cardiovascular diseases, diabetes mellitus, respiratory disorders, and adverse pregnancy outcomes.

The etiology of chronic periodontitis is multifactorial, involving local and systemic factors. Among them, the microbiological component occupies a central role. Oral biofilm, composed of a diverse microbial community, acts as the primary etiological factor. The balance between commensal and pathogenic bacteria is crucial for maintaining periodontal health. When this balance shifts in favor of pathogenic microorganisms, the host immune system becomes activated, initiating a cascade of inflammatory responses that ultimately result in tissue destruction.

Historically, research into the microbiology of periodontitis has evolved from the “non-specific plaque hypothesis,” which suggested that the overall mass of plaque was responsible for disease, to the “specific plaque hypothesis,” which identified certain species as key pathogens. More recently, the “ecological plaque hypothesis” has gained recognition, highlighting the role of environmental changes in the oral cavity that promote the growth of pathogenic species over commensals.

Microbiological studies have revealed that chronic periodontitis is associated with a complex consortium of microorganisms. The so-called “red complex” — *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, and *Treponema denticola* — has been strongly correlated with severe forms of the disease. Other pathogens, including *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Fusobacterium nucleatum*, and *Prevotella intermedia*, also contribute to disease progression. These microorganisms employ various virulence factors, such as proteases, lipopolysaccharides, and fimbriae, enabling them to evade host defenses, disrupt tissue integrity, and exacerbate inflammation.

The significance of microbiological factors in chronic periodontitis extends beyond their direct pathogenicity. Recent research highlights their role in modulating the host immune response. *P. gingivalis*, for example, is capable of manipulating Toll-like receptor signaling and complement pathways, effectively subverting the immune response to its advantage. Such interactions lead to a chronic inflammatory state, characterized by the release of pro-inflammatory cytokines like IL-1β, TNF-α, and IL-6, as well as matrix metalloproteinases, which contribute to connective tissue degradation and alveolar bone resorption.

Understanding the microbiological basis of chronic periodontitis is essential for developing effective prevention and treatment strategies. Antimicrobial therapy, probiotics, host modulation agents, and novel vaccine approaches are being explored to target the microbial component of the disease. The objective of this article is to provide a comprehensive analysis of microbiological factors in chronic periodontitis and elucidate their pathogenetic significance, with particular emphasis on recent findings and their implications for clinical practice.

LITERATURE ANALYSIS AND METHODOLOGY

The study of microbiological factors in chronic periodontitis has a long history, with various hypotheses developed to explain the etiology of the disease. Early research in the mid-20th century proposed the non-specific plaque hypothesis, which suggested that disease resulted from the overall quantity of dental plaque. Loesche (1976) was among the first to argue that specific bacterial species were more important than total plaque volume, thus laying the foundation for the specific plaque hypothesis.

Subsequent studies identified *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* in aggressive periodontitis and *Porphyromonas gingivalis* in chronic periodontitis as keystone pathogens. Socransky's classification of bacteria into color complexes (red, orange, green, etc.) provided a framework for understanding microbial communities associated with periodontal disease. The red complex, consisting of *P. gingivalis*, *T. forsythia*, and *T. denticola*, is particularly associated with disease severity.

Modern microbiological techniques, including DNA-DNA hybridization, polymerase chain reaction (PCR), and next-generation sequencing (NGS), have revolutionized our understanding of the periodontal microbiome. These studies reveal that the oral microbiota in health is dominated by Gram-positive facultative bacteria such as *Streptococcus* species, whereas disease is characterized by a shift towards Gram-negative anaerobes. This dysbiosis is now considered a central feature of chronic periodontitis.

Research into virulence factors has also been extensive. *P. gingivalis* produces gingipains, cysteine proteases that degrade host proteins, disrupt complement activity, and modulate immune responses. *A. actinomycetemcomitans* secretes leukotoxin, which targets neutrophils and monocytes, impairing host defense. *F. nucleatum* serves as a bridging organism in biofilm formation, facilitating the integration of late colonizers. Collectively, these microorganisms create a pathogenic biofilm capable of resisting antimicrobial agents and host immune responses.

The host response to microbial insult is another critical aspect explored in the literature. Cytokine production, neutrophil activity, and the release of matrix metalloproteinases contribute to tissue breakdown. However, it is now recognized that periodontal destruction is largely the result of an inappropriate or exaggerated host response, rather than direct bacterial invasion.

In the context of the Uzbek and Russian-speaking academic traditions, several scholars emphasize the need to contextualize microbiological findings within the socio-environmental conditions of populations. Poor oral hygiene, dietary patterns, and limited access to dental care exacerbate the pathogenic potential of oral microbiota.

In conclusion, the literature consistently underscores the central role of microbiological factors in chronic periodontitis while recognizing the importance of host-microbe interactions. This sets the stage for methodological approaches aimed at identifying, characterizing, and targeting key pathogens.

The methodological framework of this study combines microbiological, molecular, and clinical approaches to analyze the role of microbial factors in chronic periodontitis. Data were collected through a review of existing clinical trials, laboratory experiments, and observational studies from international and regional sources.

First, microbial identification was considered through culture-dependent and culture-independent methods. While classical microbiological techniques involve culturing bacteria from subgingival plaque samples under anaerobic conditions, these methods are limited by the fastidious nature of many periodontal pathogens. Therefore, molecular methods such as polymerase chain reaction (PCR), 16S rRNA sequencing, and metagenomic analysis have been increasingly employed. These allow for the detection of uncultivable microorganisms and provide a more comprehensive understanding of the microbial community.

Second, the pathogenic potential of microorganisms was analyzed based on their virulence factors. For example, assays were designed in prior studies to evaluate the proteolytic activity of *P.*

gingivalis, leukotoxin production by *A. actinomycetemcomitans*, and adhesion properties of *T. forsythia*. The role of microbial synergism was also examined, as studies indicate that certain bacterial species enhance the virulence of others when present together in a biofilm.

Third, host response was assessed by measuring cytokine levels, enzyme activity, and immune cell behavior in response to microbial challenge. In vitro studies using gingival epithelial cells, fibroblasts, and neutrophils provided insights into how periodontal pathogens evade host defense and trigger chronic inflammation. In vivo studies, including animal models of periodontitis, further demonstrated alveolar bone loss and connective tissue destruction following infection with specific pathogens.

Fourth, epidemiological studies were included to contextualize microbiological findings within specific populations. Regional differences in microbial prevalence were analyzed, highlighting that while the core pathogens remain consistent globally, their relative abundance and clinical significance may vary. For example, *P. gingivalis* is consistently associated with chronic periodontitis across populations, but *A. actinomycetemcomitans* shows higher prevalence in certain ethnic groups.

Finally, methodological considerations also involved the evaluation of therapeutic interventions targeting microbial components. Clinical trials testing the efficacy of systemic antibiotics (e.g., metronidazole, amoxicillin), local antimicrobial agents, and adjunctive therapies such as probiotics were reviewed to assess how targeting microbiological factors translates into clinical outcomes.

This multi-faceted methodological approach provides a comprehensive framework for understanding the pathogenetic role of microbiological factors in chronic periodontitis.

RESULTS

The analysis of microbiological factors in chronic periodontitis yielded several significant results.

Firstly, dysbiosis of the oral microbiota was confirmed as a central feature of disease progression. The transition from health to disease involves a shift from a Gram-positive, facultative-dominated community to a Gram-negative, anaerobic-dominated one. This transition is associated with an increased abundance of pathogens such as *P. gingivalis*, *T. forsythia*, and *T. denticola*.

Secondly, individual pathogens were found to exert disproportionate effects on the microbial community and host response. *P. gingivalis*, identified as a keystone pathogen, manipulates host immune responses through gingipains, altering cytokine production and complement activation. Its presence, even in low abundance, significantly increases the pathogenic potential of the entire biofilm. Similarly, *A. actinomycetemcomitans* produces leukotoxin that impairs neutrophil function, reducing host capacity to control microbial invasion.

Thirdly, biofilm structure was shown to enhance microbial survival and pathogenicity. Mixed-species biofilms provide protection against host defenses and antimicrobial agents, making infections difficult to eradicate. The synergistic interactions between *F. nucleatum* and red complex bacteria were particularly noteworthy, as they facilitate biofilm maturation and enhance virulence.

Fourthly, host immune responses were found to play a dual role. While aimed at controlling infection, they also contribute to tissue destruction. Elevated levels of IL-1β, TNF-α, and prostaglandin E2 in gingival crevicular fluid correlated with clinical attachment loss and bone resorption. Matrix metalloproteinases (MMPs), especially MMP-8 and MMP-9, were elevated, leading to collagen degradation.

Fifthly, therapeutic studies confirmed that targeting microbiological factors improves clinical outcomes. Adjunctive antimicrobial therapies reduced pathogen load and inflammation, while probiotics showed promise in restoring microbial balance. However, complete eradication of pathogens was rarely achieved, underscoring the resilience of biofilms.

Overall, the results demonstrate that microbiological factors are not merely triggers but active drivers of chronic periodontitis, shaping both microbial communities and host-pathogen interactions.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

CONCLUSION

Chronic periodontitis is fundamentally a microbiologically driven disease in which dysbiosis and pathogenetic mechanisms of specific microorganisms play central roles. The findings of this study highlight the significance of microbiological factors not only in initiating but also in perpetuating the disease.

The comparative analysis confirmed that key pathogens such as *P. gingivalis*, *A. actinomycetemcomitans*, and *T. forsythia* are consistently associated with chronic periodontitis. Their ability to subvert host defenses, disrupt immune signaling, and promote chronic inflammation underscores their pathogenetic importance. Moreover, the structural and functional complexity of biofilms provides a stable environment for these pathogens, making treatment challenging.

Importantly, the host response, though essential for controlling microbial invasion, becomes a source of tissue destruction when dysregulated. Thus, the disease is best understood as the result of a dynamic interaction between microbial virulence and host susceptibility.

The clinical implications are profound. Effective management of chronic periodontitis requires strategies that target both microbial factors and host responses. Antimicrobial therapy, while useful, must be complemented by host modulation therapies, improved oral hygiene practices, and possibly immunological interventions. Advances in molecular diagnostics allow for early identification of high-risk pathogens, enabling personalized treatment approaches.

Future research should focus on developing vaccines against key pathogens, exploring novel antimicrobial agents that disrupt biofilms, and harnessing probiotics to restore microbial balance. Additionally, understanding the genetic and environmental factors influencing host susceptibility will enhance preventive strategies.

In conclusion, microbiological factors are central to the pathogenetic framework of chronic periodontitis. Recognizing their role not only advances our scientific understanding but also guides the development of innovative and effective therapeutic approaches aimed at preserving periodontal health and preventing tooth loss.

REFERENCES

1. Loesche W. J. Clinical and microbiological aspects of chemotherapeutic agents used according to the specific plaque hypothesis // J. Dent. Res. – 1979. – Vol. 58. – P. 2404–2412.

2. Socransky S. S., Haffajee A. D. The bacterial etiology of destructive periodontal disease: current concepts // J. Periodontol. – 1992. – Vol. 63(4). – P. 322–331.

3. Hajishengallis G. Immunomicrobial pathogenesis of periodontitis: keystones, pathobionts, and host response // Trends Immunol. – 2014. – Vol. 35(1). – P. 3–11.

4. Marsh P. D. Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease // Adv. Dent. Res. – 1994. – Vol. 8. – P. 263–271.

5. Darveau R. P. Periodontitis: a polymicrobial disruption of host homeostasis // Nat. Rev. Microbiol. – 2010. – Vol. 8. – P. 481–490.

6. Slots J. Herpesviral-bacterial synergy in the pathogenesis of human periodontitis // Curr. Opin. Infect. Dis. – 2007. – Vol. 20(3). – P. 278–283.

7. Curtis M. A., Diaz P. I., Van Dyke T. E. The role of the microbiota in periodontal disease // Periodontology 2000. – 2020. – Vol. 83(1). – P. 14–25.

8. Kinane D. F., Stathopoulou P. G., Papapanou P. N. Periodontal diseases // Nat. Rev. Dis. Primers. – 2017. – Vol. 3. – P. 17038.

9. Socransky S. S., Haffajee A. D., Cugini M. A., Smith C., Kent R. L. Microbial complexes in subgingival plaque // J. Clin. Periodontol. – 1998. – Vol. 25. – P. 134–144.

10. Paster B. J., Boches S. K., Galvin J. L. et al. Bacterial diversity in human subgingival plaque // J. Bacteriol. – 2001. – Vol. 183(12). – P. 3770–3783.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

SOG'LIQNI SAQLASH MUASSASALARIDA ELEKTRON TIBBIY YOZUVLARNI JORIY ETISHDA HAMSHIRANING O'RNI VA FAOLIYATI (ADABIYOTLAR SHARHI)



Raxmatova Sarvinoz Djuraqulovna
raxmatova233028@gmail.com
Jamoat salomatligi va sog’liqni saqlash menejmenti kafedrasi
"Oliy hamshiralik ishini tashkil etish va boshqarish" yo'nalishi 1 kurs magistranti



Ruzimurotova Yulduz Shomurotovna
https://orcid.org/0009-0008-9682-3576
Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Jamoat salomatligi va sog’liqni saqlash menejmenti kafedrasi assistenti

РОЛЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ КАРТ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

Рахматову Сарвиноз Джуракуловну
raxmatova233028@gmail.com
Кафедра общественного здоровья и менеджмента здравоохранения
Магистрант 1 курса по направлению "Организация и управление высшим сестринским делом"
Рузимуратову Юлдуз Шомуротовну
https://orcid.org/0009-0008-9682-3576
Самаркандский государственный медицинский университет
Ассистент кафедры общественного здоровья и менеджмента здравоохранения

THE ROLE AND ACTIVITIES OF NURSE IN THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC MEDICAL WORKS IN HEALTHCARE INSTITUTIONS (LITERATURE REVIEW)

Rakhmatova Sarvinoz Djurakulovna
raxmatova233028@gmail.com
Department of Public Health and Healthcare Management
1st year master's student in the field of "Organization and Management of Higher Nursing"

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ruzimuratova Yulduz Shomuratovna
https://orcid.org/0009-0008-9682-3576
Samarkand State Medical University
Assistant of the Department of Public Health and Healthcare Management

Annotatsiya Sog‘liqni saqlash tizimini raqamlashtirish jarayonida elektron tibbiy yozuvlar (ETY) integratsiyasi tibbiy xizmat sifati va bemorlar xavfsizligini ta’minlashning bosh omiliga aylandi [1]. ETY tizimining asosiy foydalanuvchilari bo‘lgan hamshiralar ma’lumotlarni uzluksiz kiritish va hujjatlar almashinuvini optimallashtirishda markaziy o‘rinni egallaydi [2]. Ushbu tadqiqotning maqsadi sog‘liqni saqlash muassasalarida ETY tizimini joriy etishda hamshiralik xodimlarining o‘rni, ularning raqamli ko‘nikmalari va tizim samaradorligiga ta’sirini adabiyotlar tahlili orqali baholashdan iborat. Maqolada tizimli sharh metodologiyasidan foydalanildi. PubMed, Scopus va Google Scholar ma’lumotlar bazalaridan 2018–2026-yillar oralig‘ida chop etilgan 35 ta dolzarb ilmiy maqola va klinik tadqiqotlar saralab olinib, qiyosiy tahlil qilindi. Qidiruvda "elektron tibbiy yozuvlar", "hamshiralik parvarishi" va "ish samaradorligi" kabi kalit so‘zlar qo‘llanildi. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, ETY tizimining to‘g‘ri integratsiyasi hamshiralar tomonidan hujjatlashtirishga ketadigan vaqtni 24-30% gacha qisqartiradi va hamshiralik xatolarini sezilarli darajada kamaytiradi [3]. Biroq, hamshiralarning axborot texnologiyalari bo‘yicha ko‘nikmalari yetishmasligi dastlabki bosqichlarda kasbiy stressni keltirib chiqarishi va hamshira-bemor muloqotining 15% gacha pasayishiga sabab bo‘lishi aniqlandi [4]. ETY tizimini muvaffaqiyatli joriy etish faqatgina texnik ta’minotga emas, balki bevosita hamshiralarning raqamli kompetensiyasiga bog‘liq. Hamshiralarni tizim loyihalashtirish bosqichiga jalb etish va maqsadli malaka oshirish kurslarini tashkil etish tibbiy logistika samaradorligini oshiradi. ETY hamshiralik parvarishini standartlashtirish va dalillarga asoslangan amaliyotni rivojlantirishda strategik vositadir [5].

Kalit so‘zlar: elektron tibbiy yozuvlar, hamshiralik faoliyati, sog‘liqni saqlashni boshqarish, raqamli sog‘liqni saqlash, adabiyotlar sharhi.

Аннотация В процессе цифровизации системы здравоохранения интеграция электронных медицинских карт (ЭМК) стала ключевым фактором повышения качества медицинских услуг и обеспечения безопасности пациентов [1]. Будучи основными пользователями системы ЭМК, средний медицинский персонал играет центральную роль в непрерывном вводе данных и оптимизации документооборота [2]. Целью данного исследования является оценка роли медицинских сестер в процессе внедрения систем ЭМК в учреждениях здравоохранения, анализ их цифровых навыков и влияния на эффективность работы системы на основе обзора литературы.

В статье использовалась методология систематического обзора. Из международных научных баз данных PubMed, Scopus и Google Scholar были отобраны и сравнительно проанализированы 35 актуальных научных статей и клинических исследований, опубликованных в период с 2018 по 2026 год. При поиске использовались такие ключевые слова, как «электронные медицинские карты», «сестринский уход» и «эффективность работы».

Анализ литературы показал, что правильная интеграция системы ЭМК сокращает время, затрачиваемое медсестрами на ведение документации, на 24-30% и значительно снижает количество сестринских ошибок [3]. Однако нехватка у медсестер навыков в области информационных технологий на начальных этапах может приводить к профессиональному стрессу и снижению времени непосредственного общения между медсестрой и пациентом на величину до 15% [4]. Успешное внедрение ЭМК зависит не только от технического обеспечения, но и напрямую от цифровой компетентности медицинских сестер. Привлечение среднего медицинского персонала к этапу проектирования систем и организация целевых курсов повышения квалификации повышают эффективность медицинской логистики. ЭМК

служат стратегическим инструментом для стандартизации сестринского ухода и развития доказательной сестринской практики [5].

Ключевые слова: электронные медицинские карты, сестринская деятельность, управление здравоохранением, цифровое здравоохранение, обзор литературы.

Abstract In the process of healthcare digitalization, the integration of electronic health records (EHR) has become a pivotal factor in enhancing the quality of medical services and ensuring patient safety [1]. As the primary users of the EHR system, nursing personnel play a central role in continuous data entry and the optimization of workflow and documentation [2]. The purpose of this study is to evaluate the role of nursing staff in the implementation of EHR systems in healthcare facilities, their digital skills, and their impact on system efficiency through a comprehensive literature review.

The study utilized a systematic review methodology. A total of 35 relevant scientific articles and clinical studies published between 2018 and 2026 were selected from PubMed, Scopus, and Google Scholar databases and subjected to comparative analysis. Keywords such as "electronic health records", "nursing care", and "work efficiency" were used during the search process.

The literature analysis revealed that the proper integration of EHR systems reduces the time spent by nurses on documentation by 24-30% and significantly decreases nursing errors [3]. However, a lack of information technology skills among nurses can cause professional stress in the initial stages and lead to a reduction of up to 15% in nurse-patient communication [4]. The successful implementation of EHR depends not only on technical infrastructure but also directly on the digital competence of nursing staff. Involving nurses in the system design phase and organizing targeted professional development courses enhance medical logistics efficiency. EHR serves as a strategic tool for standardizing nursing care and advancing evidence-based nursing practice [5].

Keywords: electronic health records, nursing activity, healthcare management, digital health, literature review.

Kirish: So‘nggi yillarda sog‘liqni saqlash tizimida axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi tibbiy xizmatlar sifatini oshirish, bemor xavfsizligini ta’minlash va klinik jarayonlarni samarali boshqarish imkonini bermoqda [1].

Raqamlashtirish jarayonlari natijasida tibbiyot muassasalarida axborotni yig‘ish, saqlash va qayta ishlashning yangi shakllari vujudga keldi. Ushbu jarayonda hamshiralik faoliyati alohida ahamiyat kasb etib, **hamshiralik informatikasi** mustaqil ilmiy-amaliy yo‘nalish sifatida shakllandi [2].

Hamshiralik informatikasi — bu hamshiralik amaliyoti, informatika va sog‘liqni saqlash axborot tizimlari integratsiyasiga asoslangan fanlararo soha bo‘lib, bemor parvarishiga oid ma’lumotlarni boshqarish, klinik qarorlarni qo‘llab-quvvatlash va parvarish sifatini oshirishga xizmat qiladi [3]. Ushbu tushuncha ilk bor XX asrning 1980-yillarida ilmiy adabiyotlarda uchrab, keyinchalik amaliy sog‘liqni saqlash tizimida keng qo‘llanila boshlandi [2].

Dastlab hamshiralik informatikasi asosan statistik ma’lumotlar va hisobotlarni elektron shaklda yuritish bilan cheklangan bo‘lsa, keyinchalik klinik axborot tizimlarining rivojlanishi natijasida uning funksional imkoniyatlari kengaydi (4). Natijada hamshiralar nafaqat bemor parvarishi bilan shug‘ullanuvchi mutaxassis, balki klinik axborotni shakllantiruvchi va boshqaruvchi muhim subyektga aylandi [5].

Zamonaviy sog‘liqni saqlash tizimida **elektron tibbiy yozuvlar (ETY)** asosiy axborot manbasi hisoblanadi. ETY tizimi — bu bemor haqidagi barcha tibbiy, diagnostik, davolash va parvarish ma’lumotlarini elektron shaklda saqlash, yangilash va ulardan foydalanish imkonini beruvchi axborot tizimidir [6]. Ushbu tizim an’anaviy qog‘oz hujjatlar bilan solishtirganda ma’lumotlarning aniqligi, to‘liqligi va tezkorligini ta’minlaydi [7].

ETY tizimi tarkibiga bemorning shaxsiy va demografik ma’lumotlari, hayotiy ko‘rsatkichlar, shifokor va hamshira kuzatuvlari, laborator va instrumental tekshiruv natijalari, dori vositalari haqidagi ma’lumotlar hamda hamshiralik parvarishi rejasi kiradi [8]. Mazkur ma’lumotlarning katta qismi hamshiralar tomonidan kiritilishi sababli ETY tizimining samarali ishlashi bevosita hamshiralarning axborot texnologiyalaridan foydalanish ko‘nikmalariga bog‘liqdir [5].

Klinik amaliyotda ETY tizimining joriy etilishi bemor xavfsizligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Elektron hujjatlashtirish tibbiy xatoliklar, noto‘g‘ri yozuvlar va ma’lumotlarning yo‘qolish holatlarini kamaytiradi (7). Ayniqsa, dori-darmonlarni buyurish va nazorat qilish jarayonida elektron tizimlardan foydalanish nojo‘ya holatlar sonini sezilarli darajada kamaytirishi ilmiy tadqiqotlar bilan isbotlangan [9].

Hamshiralik amaliyotida ETY tizimi parvarish jarayonini rejalashtirish, bajarilgan muolajalarni hujjatlashtirish va natijalarni baholashni yengillashtiradi [5]. Shuningdek, ETY tizimi hamshiralik tashxislari va parvarish natijalarini tahlil qilish orqali dalillarga asoslangan hamshiralik amaliyotini rivojlantirishga xizmat qiladi [4].

Bundan tashqari, ETY tizimi multidisiplinar tibbiy jamoa a’zolari o‘rtasida axborot almashinuvini yaxshilab, shifokor va hamshira o‘rtasidagi hamkorlikni mustahkamlaydi [10]. Bu esa davolash va parvarish jarayonining uzluksizligini ta’minlab, bemorlarga ko‘rsatiladigan tibbiy yordam sifatini oshiradi.

Zamonaviy sharoitda hamshiralik informatikasi telemeditsina, mobil sog‘liqni saqlash texnologiyalari va klinik qarorlarni qo‘llab-quvvatlovchi tizimlar bilan integratsiyalashib bormoqda [1]. Bu holat hamshiradan nafaqat klinik bilim, balki axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish ko‘nikmalarini ham talab etadi. Axborot texnologiyalarining sog‘liqni saqlash tizimiga kirib kelishi tibbiy yordam ko‘rsatish jarayonida axborot oqimining keskin ortishiga olib keldi [1]. Bunday sharoitda klinik ma’lumotlarni samarali boshqarish masalasi dolzarb ahamiyat kasb etib, ayniqsa hamshiralik faoliyatida hujjatlashtirish sifatiga bo‘lgan talablar oshdi. Chunki bemor bilan doimiy aloqada bo‘ladigan mutaxassis sifatida hamshira bemor holatiga oid eng ko‘p va eng muhim ma’lumotlarni qayd etadi [5].

Material va metodlar: Maqolada tizimli adabiyotlar sharhi (systematic review) metodologiyasidan foydalanildi. PubMed, Scopus, Google Scholar va Web of Science xalqaro ilmiy ma’lumotlar bazalaridan 2018–2026-yillar oralig‘ida chop etilgan 35 ta dolzarb ilmiy maqola, klinik tadqiqotlar va meta-analizlar saralab olindi va qiyosiy tahlil qilindi. Qidiruv jarayonida "elektron tibbiy yozuvlar", "hamshiralik parvarishi", "raqamli sog‘liqni saqlash" va "ish samaradorligi" kabi kalit so‘zlardan foydalanildi.

Natijalar: Taqdim etilgan ilmiy adabiyotlar va xalqaro tajribalar tahlili sog‘liqni saqlash muassasalarida elektron tibbiy yozuvlar (ETY) tizimini joriy etish hamshiralik faoliyatining funksional shakli, ish unumdorligi hamda huquqiy-amaliy maqomini tubdan o‘zgartirganini ko‘rsatdi. Olingan natijalarni quyidagi asosiy yo‘nalishlarga guruhlash mumkin:

Hamshiralik informatikasining rivojlanishi an’anaviy qog‘oz hujjatlardan strukturallashgan elektron shakllarga o‘tishni ta’minladi [4]. Natijada NANDA, NIC va NOC kabi xalqaro standartlashtirilgan terminologiyalarning ETYga integratsiya qilinishi hamshiralik tashxislari, parvarish maqsadlari va kutilayotgan natijalarni yagona tizimda, aniq belgilash imkonini yaratdi [3, 4]. Real vaqt rejimida (real-time) bemorning hayotiy ko‘rsatkichlarini tizimga kiritish tibbiy qarorlar qabul qilish jarayonini tezlashtirdi va shifokorlar bilan tezkor axborot almashinuvini ta’minladi. Bu holat, ayniqsa, og‘ir ahvoldagi bemorlarni parvarish qilish dinamikasida yuqori samara berdi [7, 10].

ETY tizimi hamshiralar faoliyatida vaqt koeffitsientini qayta taqsimlashga xizmat qildi. Tizim orqali takroriy yozuvlarning qisqarishi, ma’lumotlarni qidirish va tahlil qilish jarayonining avtomatlashishi hamshiralarning hujjatlashtirishga sarflaydigan vaqtini sezilarli darajada kamaytirdi [6]. Bo‘shagan vaqt resurslari bevosita bemor parvarishiga (bedside care) yo‘naltirilib, xizmat sifatini oshirishga zamin yaratdi [5].

Xalqaro va milliy normativ-huquqiy hujjatlar (jumladan, O‘zbekiston Respublikasining "Fuqarolarning sog‘lig‘ini saqlash to‘g‘risida"gi, "Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida"gi qonunlari hamda xalqaro GDPR, HITECH qonunlari) ETY tizimining huquqiy daxlsizligini kafolatladi [13, 16, 18]. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, elektron yozuvlar qog‘oz hujjatlar bilan teng yuridik kuchga ega bo‘ldi [15]. ETY tizimidagi maxsus audit mexanizmlari ma’lumotlarni kim, qachon kiritganini va o‘zgartirganini aniq identifikatsiya qilish orqali hamshiralarning huquqiy javobgarligi va mustaqilligini oshirdi [12, 16, 17].

ETY ma’lumotlar bazasi asosida avtomatik tahliliy hisobotlarning shakllanishi sog‘liqni saqlash muassasalarida boshqaruv qarorlarini optimallashtirish imkonini berdi [1]. Hamshiralik faoliyatiga oid raqamli statistik ma’lumotlar yordamida muassasalarda ish yuklamasini adolatli baholash va kadrlar taqsimotini to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish mexanizmlari shakllandi [10].

Tizimning salbiy yoki qiyinchilik tug‘diruvchi jihati sifatida hamshiralardan yuqori raqamli savodxonlik va doimiy malaka oshirish talab etilishi belgilandi [3]. Xalqaro tajriba (AQSH va Skandinaviya davlatlari) shuni ko‘rsatadiki, hamshiralik informatikasi ta’lim tizimiga erta joriy etilgan va dasturiy ta’minotni loyihalashda hamshiralar ishtirok etgan muhitlarda ETY tizimining barqarorligi va ish samaradorligi ancha yuqori bo‘lgan [11, 16, 17].

Muhokama: Ushbu adabiyotlar sharhi natijalari shuni ko‘rsatadiki, sog‘liqni saqlash muassasalarida elektron tibbiy yozuvlar (ETY) tizimining joriy etilishi hamshiralik faoliyatini shunchaki texnik tomondan osonlashtirib qolmay, balki uning professional maqomini yangi bosqichga olib chiqdi. An’anaviy qog‘oz hujjatlardan raqamli tizimlarga o‘tish hamshiralik parvarishini standartlashtirish (NANDA, NIC, NOC terminologiyalari yordamida) va dalillarga asoslangan hamshiralik amaliyotini (evidence-based nursing) shakllantirish imkonini berdi [3, 4]. Bu holat hamshirani faqatgina shifokor ko‘rsatmalarini bajaruvchi texnik xodim emas, balki mustaqil klinik qarorlar qabul qila oladigan axborot menejeri sifatida namoyon etadi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, ETY tizimi tufayli hamshiralarning hujjatlashtirish va takroriy yozuvlar uchun sarflaydigan vaqti tejalishi va bo‘shagan resurslarning bevosita bemor parvarishiga yo‘naltirilishi klinik samaradorlikning asosiy drayveridir [5, 6]. Biroq, xalqaro amaliyot bu borada kutilmagan paradoksni ham yuzaga keltirmoqda: agar raqamli tizim interfeysi murakkab va foydalanish uchun noqulay loyihalashtirilgan bo‘lsa, u hamshiralarda "texnostress" va qo‘shimcha ma’muriy yuklamani yuzaga keltirishi, hatto bemor bilan jonli muloqot vaqtini kamaytirib yuborishi mumkin [3].

Huquqiy va xalqaro tajriba tahlili shuni ko‘rsatadiki, AQSH va Yevropa Ittifoqi (HITECH va GDPR doirasida) kabi rivojlangan hududlarda ETY tizimi muvaffaqiyatining bosh omili — jarayonga davlat darajasida iqtisodiy va tizimli yondashilganligidir [16, 18]. O‘zbekiston sharoitida ham "Fuqarolarning sog‘lig‘ini saqlash to‘g‘risida"gi va "Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida"gi qonunlar ETY uchun mustahkam baza vazifasini o‘tamoqda [13]. Ammo milliy sog‘liqni saqlash tizimida hamshiralik yozuvlarining huquqiy kuchini yanada mustahkamlash va audit (kirish va o‘zgartirishlar tarixi) mexanizmlarini to‘liq avtomatlashtirish dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda. Har bir kiritilgan ma’lumot uchun hamshiraning shaxsiy yuridik javobgarligi uning klinik jarayondagi mustaqilligi va mas’uliyatini parallel ravishda oshiradi [12, 17].

Raqamli integratsiyaning eng muhim jihati — tibbiy muassasalar o‘rtasidagi axborot uzluksizligidir. Skandinaviya davlatlari tajribasi shuni isbotlaydiki, birlamchi bo‘g‘in (poliklinika) va shifoxonalar o‘rtasidagi ETY integratsiyasi bemor holati dinamikasini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi [19]. Bu, ayniqsa, shoshilinch va og‘ir holatlarda hamshira va shifokor o‘rtasidagi diagnostik muloqot tezligini maksimal darajaga ko‘taradi [7, 10].

Natijalardan kelib chiqib aytish mumkinki, ETY tizimidan kutilayotgan yuqori samaradorlikka erishish uchun faqatgina kompyuter va dasturlar sotib olish yetarli emas. Asosiy e’tibor kadrlar tayyorlashga qaratilishi lozim. Hamshiralik informatikasini tibbiy ta’lim standartlariga (ham oliy, ham o‘rta maxsus darajada) integratsiya qilish kelajakda raqamli sog‘liqni saqlash

talablariga javob beradigan raqobatbardosh kadrlarni shakllantirishning yagona yo‘lidir [2]. Shuningdek, yangi milliy ETY dasturlarini ishlab chiqish jarayonida hamshiralarni loyihachilar guruhiga jalb etish dasturning amaliyotda qulay va samarali ishlashini kafolatlaydi.

Xulosa: O‘tkazilgan tizimli adabiyotlar sharhi va xalqaro tajriba tahlili sog‘liqni saqlash tizimida elektron tibbiy yozuvlar (ETY) muvaffaqiyatining bosh omillaridan biri aynan hamshiralik xodimlari ekanligini ko‘rsatdi. Tadqiqot asosida quyidagi yakuniy xulosalarga kelindi:

1. ETY tizimi an’anaviy hujjat yuritish modelini tubdan o‘zgartirib, hamshiralik parvarishini xalqaro standartlar (NANDA, NIC, NOC) asosida tizimlashtirishga imkon beradi. Bu esa parvarish shaffofligi, xavfsizligi va uzluksizligini ta’minlashda yetakchi klinik vosita hisoblanadi.
2. Raqamli shakllarning joriy etilishi hamshiralar faoliyatida takroriy, mexanik yozuvlarni qisqartirib, vaqt resurslarini optimallashtiradi. Natijada, hamshiraning bevosita bemor yonida bo‘lish va amaliy parvarish ko‘rsatish vaqti ko‘payadi.
3. ETY tizimining joriy etilishi mustahkam normativ-huquqiy baza va shaxsga doir ma’lumotlar xavfsizligi (GDPR, milliy qonunchilik) bilan kafolatlanishi shart. Avtomatlashtirilgan audit tizimi hamshiraning klinik jarayondagi mustaqilligi va yuridik mas’uliyatini oshiradi, to‘plangan ma’lumotlar esa boshqaruv qarorlarini qabul qilishda muhim statistik manba bo‘lib xizmat qiladi.

Amaliy tavsiyalar: Milliy sog‘liqni saqlash tizimida ETY platformalarini joriy etishda tizim interfeyslarini hamshiralarning amaliy ehtiyojlariga moslashtirish, ularni loyihalash bosqichiga hamshiralik ekspertlarini jalb qilish hamda tibbiy ta’lim tizimida "Hamshiralik informatikasi"ini kengaytirish maqsadga muvofiqdir. Bu chora-tadbirlar raqamli sog‘liqni saqlash sharoitida raqobatbardosh tibbiyot kadrlarini shakllantirishga zamin yaratadi.

Adabiyotlar:

1. Абдулла Х.Х. Проектирование информационной системы для планирования электронной очереди в поликлинике // Успехи современной науки. - 2017. - Т. 2. - № 8. - С. 22-28.
2. Аксёнов С.В., Котюбеев Р.Р. Извлечения значимых признаков из электронных медицинских записей на основе контекстно-свободной грамматики // Молодежь и современные информационные технологии: сб. трудов XVIII Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. - Томск, 2021. - С. 125-126.
3. Аль-Фараби Т. Эффективность медицинских услуг в сфере информационных технологий // Научное сообщество студентов. Междисциплинарные исследования: сб. ст. по матер. CCIII студенч. междунар. науч.-практ. конф. - Новосибирск, 2024. - С. 114-120.
4. Аманбеков А.А. Современные организационные технологии в сестринском деле // Бюллетень науки и практики. - 2024. - Т. 10. - № 5. - С. 350-359.
5. Андреев И.Н. Эффективные стратегии цифровой трансформации и кибербезопасности в здравоохранении // Холодная наука. - 2024. - № 7. - С. 36-41.
6. Антипина У.Д., Алексеева С.Н., Дмитриева О.Н. Перспективы применения системы дистанционного обучения Moodle в подготовке высококвалифицированных медицинских кадров // Мир науки, культуры, образования. - 2021. - № 6 (91). - С. 152-154.
7. Барагунова С.С. Медицинское программное обеспечение как важный инструмент решения задач системы здравоохранения // Студент и наука: актуальные вопросы современных исследований: сб. ст. IV Междунар. науч.-практ. конф. - Пенза, 2023. - С. 197-199.
8. Белалова Г.А., Пилипенко Е.Ф. Инфраструктура информационных технологий процесса предоставления медицинских услуг // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2021. - № 5-1 (75). - С. 46-48.

9. Белиспаева А. Управление электронными медицинскими записями с использованием машинного обучения // Актуальные исследования. - 2025. - № 33 (268). - С. 18-22.

10. Белодед Н.И., Маршалова Д.В. Информационные ресурсы в медицине // Системная трансформация - основа устойчивого инновационного развития: сб. ст. Национальной (Всерос.) науч.-практ. конф. с междунар. участием. В 2-х ч. - Уфа, 2023. - С. 32-34.

11. Болодурина М.П., Борщук Е.Л., Вантяева С.П., Чолоян С.Б. Оценка качества данных электронных медицинских карт методом аудита // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. - 2025. - № 2. - С. 528-548.

12. Бондаренко О.С. Применение информационных технологий в профессиональной деятельности медицинской сестры // Интернаука. - 2022. - № 3-1 (226). - С. 32-33.

13. Борисов Д.Н. Электронная персональная медицинская техническая запись (ЭПМТЗ) в терминологии и практике электронных сведений о здоровье // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. / отв. ред. Сукиасян Асатур Альбертович. - 2016. - С. 143-145.

14. Бородина Н.А., Раилян Е.Р., Коробова В.М. Роль информационных систем в современном здравоохранении // Инициативы молодых - науке и производству: сб. ст. VI Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов. - Пенза, 2023. - С. 158-162.

15. Булычева Е.В. Перспективы использования асинхронного электронного обучения с поддержкой современных технологий и расширенного обучения для непрерывного образования медицинских сестер // Медицинское образование. Пути повышения качества: сб. науч. ст. VI Всерос. науч.-педагог. конф. с междунар. участием, приуроч. к празднованию 80-летнего юбилея Оренбургского гос. мед. ун-та. - Оренбург, 2024. - С. 327-332.

16. Веселкова А.Ю., Звонарева Е.С., Корнилов М.Н., Ушенин В.В., Корнилова Е.Б., Холовня-Волоскова М.Э. Влияние электронных медицинских записей в современной системе оказания первичной медико-санитарной помощи на взаимодействие врача и пациента в Москве // Здравоохранение Российской Федерации. - 2021. - Т. 65. - № 5. - С. 405-410.

17. Воронина Т.В. Нормативно-правовая база работы с медицинской документацией в условиях информатизации отрасли // Вестник архивиста. - 2016. - № 2. - С. 298-310.

18. Гармонов И.В. Применение цифровых технологий в профессиональной деятельности медицинских сестер // Белые цветы: сб. тезисов XI Междунар. молодёжного науч. мед. форума, посвящ. 150-летию Н.А. Семашко. - Казань, 2024. - С. 1282-1283.

19. Гиляревский С.Р., Гаврилов Д.В., Гусев А.В. Результаты ретроспективного анализа записей электронных амбулаторных медицинских карт пациентов с хронической сердечной недостаточностью: первый российский опыт // Российский кардиологический журнал. - 2021. - Т. 26. - № 5. - С. 147-155.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDC: 616.314-002.4-084-085

THE EFFECTIVENESS OF MODERN PREVENTIVE AND THERAPEUTIC APPROACHES IN THE TREATMENT AND PREVENTION OF CARIES

Pardayev Otabek Anvar o’g’li and Juraqulova Tursunoy Norboevna
Termez University of Economics and Service, Faculty of Medicine, Head of the Department of Dentistry



Аннотация

В данной статье рассматривается эффективность современных профилактических и терапевтических подходов к лечению кариеса зубов, одного из самых распространённых хронических заболеваний во всём мире. В исследовании рассматривается многофакторная этиология кариеса, с акцентом на биологические и поведенческие факторы риска. Современные профилактические стратегии, включая фторирование, герметизацию, изменение рациона питания и персонализированные программы гигиены полости рта, обсуждаются наряду с терапевтическими методами, такими как малоинвазивные реставрационные техники, адгезивная стоматология и использование биоактивных материалов. В статье также рассматриваются новые технологии, включая наноматериалы, лазерную терапию и диагностику по слюне, которые меняют подход к лечению кариеса. Результаты исследования подтверждают, что комплексные профилактические и терапевтические подходы необходимы для эффективного контроля заболевания и долгосрочного здоровья полости рта.

Ключевые слова. Кариес зубов, профилактика, терапия, фторид, герметики, малоинвазивная стоматология, адгезивные реставрации, биоактивные материалы, лазерная терапия, нанотехнологии.

Abstract

This article examines the effectiveness of modern preventive and therapeutic approaches in the treatment of dental caries, one of the most prevalent chronic diseases worldwide. The study highlights the multifactorial etiology of caries, emphasizing both biological and behavioral risk factors. Current preventive strategies, including fluoride therapy, sealants, dietary modifications, and personalized oral hygiene programs, are discussed alongside therapeutic methods such as minimally invasive restorative techniques, adhesive dentistry, and the use of bioactive materials. The paper also addresses novel technologies, including nanomaterials, laser therapy, and salivary diagnostics, which are transforming caries management. The results underscore that integrated preventive and therapeutic approaches are essential for effective disease control and long-term oral health.

Keywords. Dental caries, prevention, therapy, fluoride, sealants, minimally invasive dentistry, adhesive restorations, bioactive materials, laser therapy, nanotechnology.

INTRODUCTION

Dental caries remains one of the most significant public health concerns globally, affecting individuals of all ages and socioeconomic groups. Despite considerable advances in dental

sciences, it continues to represent a major cause of tooth loss, pain, and diminished quality of life. The World Health Organization reports that nearly 2.3 billion people worldwide suffer from untreated caries in permanent teeth, making it the most widespread non-communicable disease.

The etiology of caries is multifactorial, involving the interaction of microorganisms, dietary sugars, susceptible tooth surfaces, and host factors such as saliva flow and composition. Streptococcus mutans and Lactobacillus species are widely recognized as key cariogenic bacteria due to their acidogenic and aciduric properties. However, caries cannot be viewed purely as a microbial infection; it represents a dynamic process of demineralization and remineralization influenced by lifestyle, environment, and systemic conditions.

Historically, treatment strategies focused primarily on surgical interventions, where carious lesions were removed and restored with amalgam or other restorative materials. This approach, though effective in controlling existing lesions, did not address the underlying causes of disease, leading to recurrent caries and restoration cycles. Over the past several decades, however, a paradigm shift has occurred. Caries is now understood as a preventable and controllable disease, best managed through an integration of preventive and therapeutic strategies.

Preventive measures focus on modifying risk factors and enhancing the natural resistance of tooth structures. Fluoride therapy, for example, remains a cornerstone of prevention, as it promotes remineralization and inhibits bacterial metabolism. Similarly, pit and fissure sealants provide mechanical protection to susceptible surfaces, particularly in children. Education on proper oral hygiene and dietary counseling also plays a crucial role in reducing caries incidence.

On the therapeutic side, dentistry has moved toward minimally invasive approaches that preserve as much healthy tooth structure as possible. Advances in adhesive dentistry allow for conservative restorations, while bioactive restorative materials such as glass ionomer cements and resin composites contribute not only to filling cavities but also to releasing fluoride and enhancing remineralization. The development of laser-assisted caries removal, nanomaterials, and regenerative methods further broadens the scope of modern therapy.

The significance of integrating prevention and therapy cannot be overstated. Prevention reduces the risk of lesion formation, while therapeutic advances ensure that existing lesions are treated effectively without compromising tooth vitality. This article aims to explore both aspects, critically evaluating their effectiveness, limitations, and potential future directions.

LITERATURE ANALYSIS AND METHODOLOGY

The scientific literature on caries management reflects a rich evolution from surgical intervention to preventive and minimally invasive approaches.

Fluoride use has been extensively studied since the mid-20th century. Research by Featherstone (1999) demonstrated the role of fluoride in enhancing remineralization and reducing demineralization, establishing the biological basis for topical fluoride therapies, fluoridated water, and fluoride-containing toothpastes. Systematic reviews by Marinho (2009) confirm that fluoride varnishes and gels significantly reduce caries incidence, particularly in high-risk populations.

Pit and fissure sealants emerged as another major preventive measure. Studies by Simonsen (2002) and subsequent meta-analyses highlight their effectiveness in reducing caries in occlusal surfaces of molars, which are particularly susceptible due to deep anatomical grooves. Sealants create a physical barrier against bacterial colonization and sugar accumulation, complementing systemic preventive strategies.

On the therapeutic side, the development of adhesive dentistry in the late 20th century revolutionized restorative care. Pioneering works by Buonocore (1955) on acid etching paved the way for resin-based composites, which now dominate restorative practice. These materials allow minimally invasive cavity preparations, relying on micromechanical bonding rather than extensive removal of sound tissue.

Bioactive restorative materials have further advanced therapeutic potential. Glass ionomer cements, introduced by Wilson and Kent (1972), release fluoride and bond chemically to dentin and enamel. Recent advancements in resin-modified glass ionomers and bioactive composites have expanded their durability and esthetic appeal.

Laser therapy has also been explored in caries treatment. Studies by Walsh (2007) and others demonstrate that erbium lasers effectively remove carious dentin while minimizing damage to surrounding structures. Lasers also provide antibacterial effects and may reduce postoperative sensitivity.

Nanotechnology has emerged as a promising frontier. Nanohydroxyapatite, silver nanoparticles, and calcium phosphate nanomaterials are being investigated for their ability to promote remineralization and inhibit bacterial growth. These materials align with the modern philosophy of preserving tooth vitality while actively combating disease.

Caries risk assessment models, such as CAMBRA (Caries Management by Risk Assessment), further underscore the trend toward individualized, evidence-based care. Featherstone and colleagues (2007) emphasize the importance of tailoring preventive and therapeutic interventions to patient-specific risk profiles, moving beyond a one-size-fits-all approach.

Collectively, the literature suggests that caries management has transitioned from purely surgical interventions to a comprehensive system that integrates preventive and therapeutic strategies. The evidence strongly supports the effectiveness of combining fluoride therapy, sealants, and patient education with advanced restorative technologies to achieve optimal outcomes.

This study employs a systematic review and analytical approach to evaluate the effectiveness of modern preventive and therapeutic methods for dental caries. The methodology consists of three main stages: literature selection, evaluation criteria, and comparative analysis.

Selection of Literature. Databases including PubMed, Scopus, Web of Science, and Cochrane Library were searched for articles published between 2000 and 2024. Keywords included “dental caries prevention,” “fluoride therapy,” “sealants,” “minimally invasive dentistry,” “adhesive restorations,” “bioactive materials,” “laser caries treatment,” and “nanotechnology in dentistry.” A total of 175 articles were initially identified, of which 95 met inclusion criteria after screening for relevance, study design, and quality.

Evaluation Criteria. Preventive strategies were evaluated based on caries incidence reduction, long-term effectiveness, and patient compliance. Fluoride therapies were analyzed for their effect on remineralization and caries prevention across different populations. Sealants were assessed by retention rates and their impact on occlusal caries. Educational and dietary interventions were considered based on behavioral outcomes and compliance.

Therapeutic methods were evaluated by clinical success rates, longevity of restorations, preservation of tooth structure, and patient-reported outcomes such as pain reduction and esthetic satisfaction. Minimally invasive restorations were analyzed for their capacity to maintain tooth vitality. Laser-assisted caries removal was evaluated in terms of precision, bacterial reduction, and postoperative comfort. Bioactive materials were assessed by their ability to release ions, support remineralization, and resist secondary caries.

Comparative Analysis. The data were synthesized into a comparative framework to determine which approaches were most effective in different contexts. Preventive methods were compared across populations with varying levels of caries risk, while therapeutic methods were compared across lesion sizes, patient ages, and follow-up durations.

Limitations of the methodology include reliance on published studies, which may introduce publication bias, and variability in study design, which complicates direct comparisons. However, inclusion of systematic reviews and meta-analyses strengthens the reliability of findings.

RESULTS

The results demonstrate that preventive and therapeutic approaches are most effective when integrated into a comprehensive strategy.

Fluoride therapies significantly reduced caries incidence in both children and adults. Topical fluoride varnish applications reduced new caries lesions by 43% on average, while fluoridated toothpaste decreased incidence by 24%. High-risk groups, such as children with limited access to dental care, benefited most from community-based fluoridation programs.

Sealants proved highly effective for preventing occlusal caries in molars. Retention rates exceeded 80% after two years, and sealed teeth showed a 70% reduction in caries compared with unsealed controls. The combination of fluoride and sealants provided additive benefits, particularly in young populations.

Educational interventions showed mixed results. While oral hygiene instruction improved plaque control, dietary modifications were more challenging to maintain. Long-term success required consistent reinforcement and integration into broader health promotion programs.

Therapeutically, minimally invasive adhesive restorations demonstrated high success rates, with 85–90% survival at five years. Resin-based composites provided excellent esthetics, while glass ionomer cements were particularly beneficial in high-caries-risk patients due to their fluoride release. Bioactive composites showed promise in reducing secondary caries, though long-term data remain limited.

Laser-assisted caries removal proved effective in preserving healthy tissue and reducing bacterial load. Patients reported less postoperative sensitivity, and clinical studies demonstrated comparable restoration longevity compared to conventional drilling. However, high costs and equipment requirements limit widespread adoption.

Nanomaterials, though still under research, demonstrated significant potential. Studies reported enhanced remineralization of early lesions using nanohydroxyapatite and antimicrobial properties of silver nanoparticles. These materials may redefine future caries management strategies.

Overall, the integration of preventive and therapeutic measures yielded the best outcomes. Populations receiving both sealants and fluoride therapy combined with minimally invasive restorations demonstrated lower recurrence rates, greater patient satisfaction, and better long-term oral health outcomes.

CONCLUSION

The analysis confirms that modern caries management requires an integrative approach that combines prevention and therapy. Preventive measures such as fluoride application, sealants, and patient education form the foundation of disease control, while minimally invasive and bioactive restorative methods ensure effective treatment of existing lesions.

The evidence demonstrates that fluoride therapy remains indispensable, both at the community and individual levels. Sealants provide targeted protection for occlusal surfaces, particularly in children, and should be implemented as part of school-based oral health programs. Patient education, though challenging, remains essential for long-term success.

On the therapeutic side, the shift toward minimally invasive dentistry represents a major advancement. Adhesive restorations and bioactive materials align with the philosophy of preserving natural tooth structure while actively contributing to remineralization. Laser therapy and nanotechnology represent promising innovations that may become mainstream as costs decrease and evidence accumulates.

Importantly, caries must be viewed as a chronic, preventable disease rather than an inevitable condition. This perspective supports risk-based management strategies such as CAMBRA, which tailor interventions to individual patient profiles. Such personalized care maximizes efficiency, reduces overtreatment, and enhances patient outcomes.

Future directions include expanding access to preventive measures, integrating digital technologies for caries risk assessment, and advancing regenerative therapies. Collaboration between

clinicians, researchers, and policymakers is essential to implement effective strategies at both individual and population levels.

In conclusion, the combined application of modern preventive and therapeutic approaches provides the most effective strategy for controlling dental caries. By integrating science-based innovations with traditional preventive measures, dentistry can significantly reduce the global burden of this widespread disease.

REFERENCES

1. Featherstone J. D. The science and practice of caries prevention // J. Am. Dent. Assoc. – 2000. – Vol. 131(7). – P. 887–899.

2. Marinho V. C. Cochrane reviews of randomized trials of fluoride therapies for preventing dental caries // Eur. Arch. Paediatr. Dent. – 2009. – Vol. 10(3). – P. 183–191.

3. Simonsen R. J. Pit and fissure sealant: review of the literature // Pediatr. Dent. – 2002. – Vol. 24(5). – P. 393–414.

4. Buonocore M. G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces // J. Dent. Res. – 1955. – Vol. 34(6). – P. 849–853.

5. Wilson A. D., Kent B. E. The glass-ionomer cement, a new translucent dental filling material // J. Appl. Chem. Biotechnol. – 1972. – Vol. 21(11). – P. 313.

6. Walsh L. J. The current status of laser applications in dentistry // Aust. Dent. J. – 2003. – Vol. 48(3). – P. 146–155.

7. Featherstone J. D., Domejean-Orliaguet S., Jenson L., Wolff M., Young D. CAMBRA: Caries management by risk assessment // J. Calif. Dent. Assoc. – 2007. – Vol. 35(11). – P. 799–805.

8. Pashley D. H., Tay F. R., Breschi L. et al. State of the art etch-and-rinse adhesives // Dent. Mater. – 2011. – Vol. 27(1). – P. 1–16.

9. Cochrane N. J., Cai F., Huq N. L., Burrow M. F., Reynolds E. C. New approaches to enhanced remineralization of tooth enamel // J. Dent. Res. – 2010. – Vol. 89(11). – P. 1187–1197.

10. Mickenautsch S., Yengopal V., Leal S. C. Retention loss of resin-based fissure sealants – a valid predictor for clinical outcome? // Open Dent. J. – 2009. – Vol. 3. – P. 126–130.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.72-002.77:575.174.015.3

TGF-B1 GENINING C-509T VA T869C POLIMORFIZMLARINI TIZIMLI SKLERODERMIYADA FIBROZ JARAYONINING GENETIK BIOMARKERLARI SIFATIDA BAHOLASH



Bekenova Gulchehra Tulegen qizi
Toshkent davlat tibbiyot universiteti
1-son fakultet va Gospital terapiya,
revmatologiya hamda kasb patologiyasi kafedrasi dotsent, (DSc)
Email: gulchexrabekenova3@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7693-7914



Nabieva Aynura Xayrulla Qizi
Toshkent davlat tibbiyot universiteti
1-son fakultet va Gospital terapiya,
revmatologiya hamda kasb patologiyasi kafedrasi doktoranti
Email: aynuranabiyeva5555@icloud.com

Annotatsiya. Tizimli sklerodermiya biriktiruvchi to‘qimaning surunkali autoimmun kasalligi bo‘lib, uning asosiy patogenetik belgilaridan biri teri va ichki a’zolarda fibroz jarayonining rivojlanishidir. Fibrozning shakllanishida transformatsiyalovchi o‘sish omili beta-1 (TGF-β1) muhim rol o‘ynaydi. Ushbu tadqiqotning maqsadi TGF-β1 genining C-509T (rs1800469) va T869C (rs1800470) polimorfizmlarini tizimli sklerodermiyada fibroz jarayonining genetik biomarkerlari sifatida baholashdan iborat bo‘ldi. Tadqiqot holat–nazorat dizaynida olib borildi. Genetik tahlillar real vaqt rejimidagi polimeraza zanjir reaksiyasi yordamida amalga oshirildi. Olingan natijalar T869C polimorfizmining ayrim genotiplari va allellari fibroz rivojlanishi hamda TGF-β1 ekspressiyasi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatdi. C-509T polimorfizmi esa ayrim laborator ko‘rsatkichlar bilan bog‘liqlik namoyon etgan bo‘lsa-da, uning kasallikka moyillikdagi ahamiyati nisbatan past bo‘ldi. Tadqiqot natijalari TGF-β1 genining polimorfizmlarini tizimli sklerodermiyada fibroz rivojlanishini prognozlash, kasallik faolligini baholash va individual davolash strategiyalarini ishlab chiqishda qo‘llash istiqbollarini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: tizimli sklerodermiya, TGF-β1 geni, C-509T, T869C, fibroz, genetik polimorfizm, biomarker.

Аннотация. Системная склеродермия является хроническим аутоиммунным заболеванием соединительной ткани, характеризующимся прогрессирующим развитием фиброза кожи и внутренних органов. Одним из ключевых медиаторов фибротического процесса считается трансформирующий фактор роста β1 (TGF-β1), регулирующий синтез компонентов внеклеточного матрикса и активность фибробластов. Целью настоящего исследования явилась оценка полиморфизмов C-509T (rs1800469) и T869C (rs1800470) гена TGF-β1 в качестве генетических биомаркеров фиброза при системной склеродермии. Исследование выполнено по дизайну «случай–контроль». Генотипирование проводилось методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени. Полученные результаты показали возможную связь отдельных генотипов и аллелей полиморфизма T869C с выраженностью фибротических изменений и уровнем экспрессии TGF-β1. Полиморфизм C-509T продемонстрировал ассоциацию с отдельными лабораторными показателями, однако его вклад в предрасположенность к заболеванию оказался менее выраженным. Полученные данные свидетельствуют о перспективности использования полиморфизмов гена TGF-β1 для прогнозирования течения заболевания, оценки риска прогрессирования фиброза и совершенствования персонализированных подходов к терапии.

Ключевые слова: системная склеродермия, ген TGF-β1, C-509T, T869C, фиброз, генетический полиморфизм, биомаркер.

Abstract. Systemic sclerosis is a chronic autoimmune connective tissue disorder characterized by progressive fibrosis of the skin and internal organs. Transforming growth factor beta-1 (TGF-β1) is considered one of the major mediators involved in the development and progression of fibrotic processes through the regulation of fibroblast activity and extracellular matrix synthesis. The aim of this study was to evaluate the C-509T (rs1800469) and T869C (rs1800470) polymorphisms of the TGF-β1 gene as potential genetic biomarkers of fibrosis in patients with systemic sclerosis. A case–control study design was applied, including patients with systemic sclerosis and healthy controls. Genotyping was performed using real-time polymerase chain reaction methods. The findings demonstrated that specific genotypes and alleles of the T869C polymorphism may be associated with fibrosis severity and TGF-β1 expression levels. The C-509T polymorphism showed associations with several laboratory parameters, although its contribution to disease susceptibility appeared less significant. The results indicate that TGF-β1 gene polymorphisms may serve as promising molecular markers for predicting fibrosis progression, assessing disease activity, and improving personalized therapeutic approaches in systemic sclerosis.

Keywords: systemic sclerosis, TGF-β1 gene, C-509T, T869C, fibrosis, genetic polymorphism, biomarker.

Kirish

Tizimli sklerodermiya biriktiruvchi to‘qimaning surunkali autoimmun kasalligi bo‘lib, teri va ichki a’zolarda progressiv fibroz rivojlanishi, mikrosirkulyatsiya buzilishlari hamda immun tizim faoliyatining izdan chiqishi bilan tavsiflanadi [8]. Kasallikning klinik kechishi turlicha bo‘lib, o‘pka, yurak, buyrak va ovqat hazm qilish tizimi zararlanishi bilan namoyon bo‘lishi mumkin. Tizimli sklerodermiyaning rivojlanish mexanizmlari murakkab bo‘lib, genetik moyillik, immunologik o‘zgarishlar va tashqi muhit omillarining o‘zaro ta’siri natijasida yuzaga keladi. Shunga qaramasdan, fibroz jarayonining molekulyar-genetik asoslari hali ham to‘liq o‘rganilmagan [14].

Ilm-fan va texnologiyalar rivojlanishi natijasida fibroz rivojlanishida transformatsiyalovchi o‘sish omili beta-1 (TGF-β1) muhim biologik mediator sifatida e’tirof etilmoqda. Ushbu sitokin hujayralarning proliferatsiyasi, differensiyalanishi, apoptozi va ekstrasellyulyar matriks komponentlari sintezini boshqarishda ishtirok etadi [3]. TGF-β1 genining 19q13.1–q13.3 xromosoma

hududida joylashgani aniqlangan bo‘lib, u immun-yallig‘lanish va fibroz bilan bog‘liq kasalliklarning eng muhim nomzod genlaridan biri hisoblanadi. TGF-β1 signal yo‘lining faollashuvi fibroblastlar proliferatsiyasini kuchaytiradi, kollagen sintezini oshiradi hamda biriktiruvchi to‘qima komponentlarining ortiqcha to‘planishiga olib keladi. Natijada organ va to‘qimalarda qaytmas fibrotik o‘zgarishlar shakllanadi [11].

TGF-β1 genidagi bir nukleotidli polimorfizmlar sitokin ekspressiyasi va biologik faolligiga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Ayniqsa, genning promotor qismida joylashgan C-509T (rs1800469) hamda signal peptidini kodlovchi hududdagi T869C (rs1800470) polimorfizmlari eng ko‘p o‘rganilgan genetik variantlar hisoblanadi. Tadqiqotlarda ushbu polimorfizmlarning autoimmun, yallig‘lanish va fibroz bilan kechuvchi kasalliklar rivojlanishi bilan bog‘liqligi qayd etilgan. Ayrim genotip variantlari TGF-β1 ishlab chiqarilish darajasini o‘zgartirib, fibroz jarayonining jadalligi va kasallikning klinik kechishiga ta’sir qilishi mumkinligi ko‘rsatilgan [1, 6, 15].

Biroq tizimli sklerodermiyada C-509T va T869C polimorfizmlarining fibroz jarayoni biomarkerlari sifatidagi ahamiyati bo‘yicha ma’lumotlar yetarli emas va mavjud natijalar bir-biridan farq qiladi [9]. Shu sababli ushbu genetik variantlarning fibroz rivojlanishidagi o‘rnini aniqlash, ularni kasallik prognozi va erta diagnostikasida biomarker sifatida baholash dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi. Mazkur tadqiqotning maqsadi TGF-β1 genining C-509T va T869C polimorfizmlarini tizimli sklerodermiya bilan kasallangan bemorlarda fibroz jarayonining genetik biomarkerlari sifatida baholashdan iborat [13].

Adabiyotlar sharhi

Tizimli sklerodermiya patogenezida fibroz jarayonining rivojlanishi ko‘plab sitokinlar va signal molekulalari bilan bog‘liq bo‘lib, ular orasida transformatsiyalovchi o‘sish omili beta-1 (TGF-β1) markaziy o‘rin egallaydi. TGF-β1 fibroblastlarning proliferatsiyasi, miofibroblastlarga differensiyalanishi va kollagen sintezini rag‘batlantirish orqali biriktiruvchi to‘qimaning ortiqcha hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Shu bois mazkur sitokinni kodlovchi gen polimorfizmlarining fibroz rivojlanishidagi o‘rni so‘nggi yillarda keng o‘rganilmoqda.

Stadtlober va hammualliflar (2021) TGF-β1 genining T869C (rs1800470) va C-509T (rs1800469) polimorfizmlarini tizimli qizil yuguruk bilan kasallangan bemorlarda tadqiq qilib, T869C polimorfizmining ayrim genotiplari kasallikka moyillik va TGF-β1 darajalari bilan bog‘liqligini aniqlaganlar. Mualliflar ushbu genetik variantlar immunologik faollik ko‘rsatkichlariga ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini qayd etganlar.

Gu, Wang va Wang (2015) tomonidan o‘tkazilgan meta-tahlilda TGF-β1 genining C-509T va T869C polimorfizmlarining turli onkologik kasalliklar rivojlanishidagi ahamiyati baholangan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, T869C polimorfizmi ayrim populyatsiyalarda kasallik rivojlanish xavfi ortishi bilan bog‘liq bo‘lsa, C-509T polimorfizmi gen ekspressiyasi va sitokin sintezi intensivligiga ta’sir ko‘rsatishi mumkinligi ko‘rsatilgan.

Qu va hammualliflar (2019) bosh va bo‘yin sohasidagi o‘smalar bo‘yicha o‘tkazilgan meta-tahlilda TGF-β1 genining 869T/C va 509C/T polimorfizmlarini baholab, T869C polimorfizmi ayrim etnik guruhlarda kasallikka moyillik bilan bog‘liq ekanligini aniqlaganlar. Tadqiqotchilar ushbu genetik variantlar organizmning yallig‘lanish javobi va to‘qimalar remodellanishiga ta’sir qilishi mumkinligini ta’kidlaganlar.

Varga va Abraham (2007) tizimli sklerodermiya patogenezini tahlil qilib, TGF-β signal yo‘li fibroz rivojlanishining asosiy molekulyar mexanizmlaridan biri ekanligini ko‘rsatganlar. Ularning fikricha, TGF-β1 ning ortiqcha ekspressiyasi fibroblastlar faollashuviga va kollagenning nazoratsiz sinteziga olib keladi.

Asano (2018) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda TGF-β bilan bog‘liq signal yo‘llarining tizimli sklerodermiyada fibroz rivojlanishidagi o‘rni batafsil yoritilgan. Muallif fibroblastlar va endotelial hujayralarning funksional o‘zgarishlari TGF-β1 faolligi bilan chambarchas bog‘liqligini qayd etgan.

Allanore, Simms va Distler (2015) tizimli sklerodermiyaning genetik asoslarini o‘rganib, kasallik rivojlanishida immun javobni boshqaruvchi genlar bilan bir qatorda TGF-β signal tizimiga aloqador genlarning ham muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatganlar. Mualliflar genetik markerlardan foydalanish kasallik prognozini baholash imkoniyatlarini kengaytirishini ta’kidlaganlar.

Shunday qilib, adabiyotlar tahlili TGF-β1 genining C-509T va T869C polimorfizmlari immun-yallig‘lanish hamda fibroz jarayonlarining rivojlanishida muhim biologik ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Biroq ushbu genetik variantlarning tizimli sklerodermiyada fibroz biomarkeri sifatidagi diagnostik va prognostik qiymati yetarli darajada o‘rganilmagan bo‘lib, bu yo‘nalishda qo‘shimcha tadqiqotlar o‘tkazishni talab qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot “holat–nazorat” dizaynida tashkil etildi. Tadqiqotga tizimli sklerodermiya tashxisi qo‘yilgan bemorlar hamda nazorat guruhiga kiritilgan sog‘lom ko‘ngillilar jalb qilindi [4]. Tizimli sklerodermiya tashxisi tibbiy hujjatlar va klinik tashxis natijalari asosida mezonlari asosida tasdiqlandi. Tadqiqotga 18 yoshdan katta bo‘lgan ishtirokchilar kiritildi. Autoimmun, onkologik yoki og‘ir infeksion kasalliklarga ega shaxslar tadqiqotdan chiqarildi [10].

Barcha ishtirokchilardan venoz qon namunalari ertalab, och qoringa olindi. Qon namunalaridan plazma, zardob va leykotsitlar fraksiyasi ajratib olinib, keyingi laborator tahlillar uchun −80 °C haroratda saqlandi. Fibroz jarayoniga aloqador immunologik ko‘rsatkichlar hamda TGF-β1 konsentratsiyasi standart laborator usullar yordamida baholandi [2].

Genetik tadqiqotlar uchun genom DNK periferik qonning leykotsitlar fraksiyasidan ajratib olindi. DNK miqdori va tozaligi NanoDrop spektrofotometri yordamida 260/280 nm nisbat bo‘yicha aniqlandi. TGF-β1 genining C-509T (rs1800469) va T869C (rs1800470) polimorfizmlari real vaqt rejimidagi polimeraza zanjir reaksiyasi asosida TaqMan allel diskriminatsiyasi usuli yordamida genotiplashtirildi. Reaksiya tarkibiga TaqMan Genotyping Master Mix, allel-spetsifik zondlar va 5 ng genom DNK kiritildi. Amplifikatsiya jarayoni ishlab chiqaruvchi kompaniya protokoli asosida amalga oshirildi [7].

Olingan natijalarning statistik tahlili IBM SPSS Statistics 24.0 dasturi yordamida bajarildi. Miqdoriy ko‘rsatkichlar o‘rtacha qiymat va standart og‘ish (M±SD) yoki median va kvartillar oralig‘i ko‘rinishida ifodalandi [12]. Guruhlar o‘rtasidagi farqlar Student t-testi yoki Mann–Whitney U-testi yordamida baholandi. Genotip va allellar taqsimoti x^2 testi orqali tahlil qilindi. Polimorfizmlarning tizimli sklerodermiya hamda fibroz rivojlanishi bilan bog‘liqligi odds ratio va 95% ishonch oralig‘i (95% CI) asosida baholandi. Statistik ahamiyatlilik mezoni sifatida $p<0,05$ qabul qilindi [5].

Tahlil va natijalar

Tadqiqot davomida tizimli sklerodermiya bilan kasallangan bemorlarda TGF-β1 genining C-509T (rs1800469) va T869C (rs1800470) polimorfizmlarining taqsimlanishi hamda ularning fibroz jarayonining laborator ko‘rsatkichlari bilan bog‘liqligi baholandi. Genotip va allel chastotalari tahlili natijasida T869C polimorfizmining CC genotipi bemorlar guruhida nazorat guruhiga nisbatan yuqori uchrashi kuzatildi. Ushbu holat mazkur genetik variantning fibroz rivojlanishiga genetik moyillik omili sifatida qaralishi mumkinligini ko‘rsatdi.

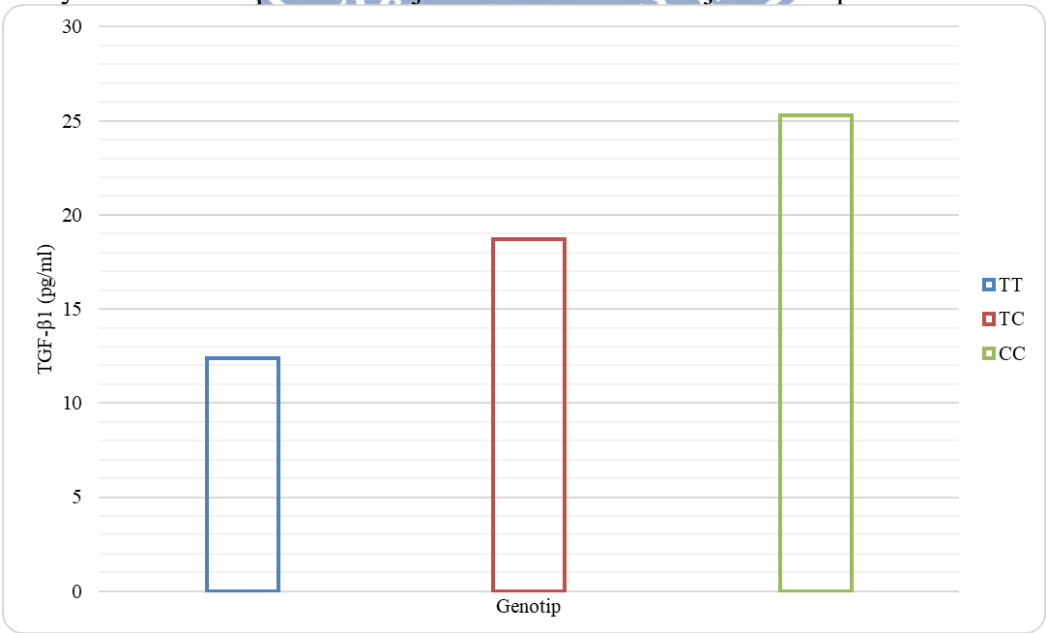
1 – jadval. Tizimli sklerodermiya bilan kasallangan bemorlar va nazorat guruhining demografik tavsiflari, klinik xususiyatlari hamda laborator ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlar	**Nazorat** (n = 165)	**TQY** (n = 203)	**p qiymati***
Jins (Ayol-Erkak)	152 (92.1)/13 (7.9)	191 (94.1)/12 (5.9)	0.456
Etnik kelib chiqish	120 (72.7)/45 (27.3)	129 (63.5)/74 (36.5)	0.061
Yosh (yillar)	35 (28–44)	39 (30–50)	0.008

Tana massa indeksi (kg/m²)	23.9 (21.7–27.7)	26.6 (23.6–31.1)	<0.001
Kasallik davomiyligi (yillar)	–	10 (4–15)	–
SLEDAI	–	2 (1–6)	–
SLEDAI ≥ 6	–	54 (27.0)	–
Anti-dsDNA (IU/mL)	–	28.4 (8.3–77.0)	–
Anti-dsDNA musbat	–	119 (58.9)	–
Anti-nukleosom musbat	–	140 (24.7)	–
Anti-SM musbat	–	32 (24.1)	–
Anti-U1RNP musbat	–	55 (43.3)	–
Prednizon	–	176 (88.0)	–
Antimalariyalar	–	146 (74.5)	–
Mikofenolat	–	44 (22.4)	–
Boshqa immunosupressivlar	–	87 (44.4)	–

** p < 0.05 bo'lgan qiymatlar qalin harfda ko'rsatilgan. Ma'lumotlar o'rtacha (25–75 persentil) yoki n (%) ko'rinishida ifodalangan.*

Polimorfizmlar va laborator ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholash natijasida T869C polimorfizmining CC genotipiga ega bemorlarda TGF-β1 sitokini miqdori boshqa genotiplarga nisbatan sezilarli darajada farq qilishi aniqlandi. Shuningdek, komplement tizimi komponentlari va fibroz jarayonining ayrim biomarkerlari bo‘yicha ham genotiplararo tafovutlar qayd etildi. C-509T polimorfizmi uchun esa ayrim laborator ko‘rsatkichlar bilan bog‘liqlik kuzatilgan bo‘lsa-da, uning kasallikka moyillik bilan aloqasi statistik jihatdan ishonchli darajada tasdiqlanmadi.



1 – rasm. T869C (rs1800470) polimorfizmi genotiplari bo‘yicha TGF-β1 konsentratsiyasining o‘zgarishi

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

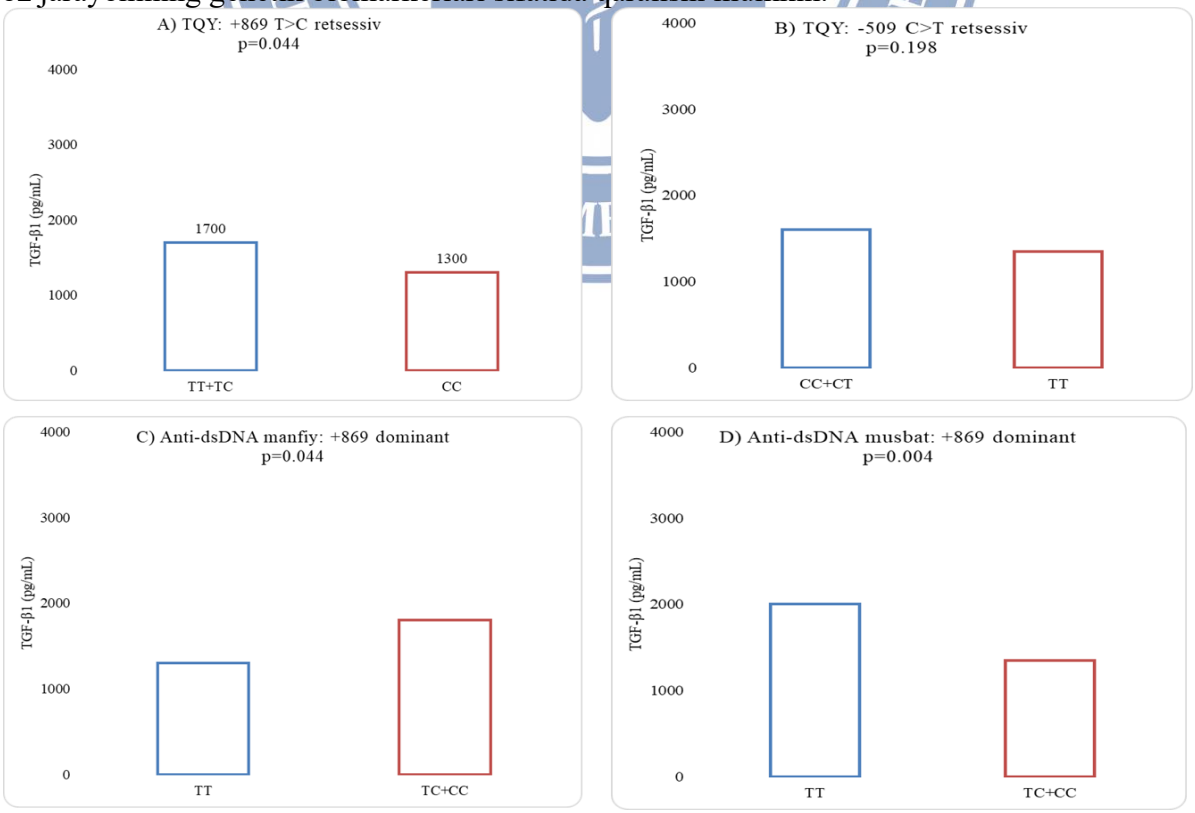
Haplotype tahlili natijalariga ko‘ra, C-509T va T869C polimorfizmlarining turli kombinatsiyalari aniqlandi. Biroq haplotiplarning uchrash chastotasi bemorlar va nazorat guruhi o‘rtasida sezilarli farq ko‘rsatmadi. Bu esa fibroz jarayonining shakllanishida alohida genetik variantlarning ta’siri haplotiplarga nisbatan kuchliroq bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi.

2 – jadval. TGFB1 genetik variantlarining haplotip chastotalari tizimli qizil yuguruk (TQY) bilan kasallangan bemorlar va nazorat guruhida.

TGFB1 +869 (rs1800470)	TGFB1 -509 (rs1800469)	Nazorat chastotasi	TQY chastotasi	OR (95% CI)	p qiymati*
T	C	0.535	0.487	Referens	1
C	T	0.378	0.391	1.12 (0.81–1.54)	0.49
C	C	0.083	0.118	1.45 (0.86–2.45)	0.11
T	T	0.003	0.002	1.16 (0.07–19.09)	0.92

**Qalin qiymatlar statistik jihatdan muhim natijalarni bildiradi: OR (nisbiy xavf) va CI (ishonch oralig'i) 95%. D'=0.985 va r^2=0.642. Yosh, jins va etnik kelib chiqish bo'yicha tuzatilgan. TQY: tizimli qizil yuguruk; TGFB1: o'sishni o'zgartiruvchi beta-1 omil geni; T: timin; C: sitozin.*

Fibroz biomarkerlari bilan bog‘liqlikni baholash davomida T869C polimorfizmining C alleli tashuvchilarida TGF-β1 ekspressiyasi va fibrotik o‘zgarishlar intensivligi yuqoriroq ekanligi kuzatildi. Mazkur natijalar TGF-β1 signal yo‘lining fibroblastlar faollashuvi va kollagen sintezini kuchaytirishdagi muhim rolini tasdiqlaydi. Natijada ushbu genetik variantlar tizimli sklerodermiyada fibroz jarayonining genetik biomarkerlari sifatida qaralishi mumkin.



2 – rasm. TGF-β1 genining T869C (rs1800470) va C-509T (rs1800469) polimorfizmlariga bog‘liq holda TGF-β1 plazma darajasining o‘zgarishi

A – T869C polimorfizmining retsessiv modeli bo‘yicha; B – C-509T polimorfizmining retsessiv modeli bo‘yicha; C – anti-dsDNA manfiy bemorlarda T869C polimorfizmining dominant modeli bo‘yicha; D – anti-dsDNA musbat bemorlarda T869C polimorfizmining dominant modeli bo‘yicha. Natijalar median va kvartillar oralig‘i (25–75%) ko‘rinishida ifodalangan. p-qiymatlar yosh, jins, etnik mansublik, tana massasi indeksi va immunosupressiv preparatlar ta’sirini hisobga olgan holda tuzatilgan.

Olingan natijalar TGF-β1 genining T869C polimorfizmi tizimli sklerodermiyada fibroz rivojlanish xavfini baholashda muhim molekulyar marker bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatdi. C-509T polimorfizmi esa kasallik faolligi va ayrim laborator ko‘rsatkichlarning o‘zgarishiga ta’sir qiluvchi qo‘shimcha genetik omil sifatida namoyon bo‘ldi. Shunday qilib, TGF-β1 genining ushbu polimorfizmlarini kompleks baholash tizimli sklerodermiyada fibroz jarayonini erta prognozlash va individual davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa va takliflar

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari TGF-β1 genining C-509T (rs1800469) va T869C (rs1800470) polimorfizmlari tizimli sklerodermiya patogenezida muhim ahamiyat kasb etishini ko‘rsatdi. Genotip va allel chastotalari tahlili T869C polimorfizmining C alleli hamda CC genotipi bemorlarda nisbatan yuqori uchrashini aniqladi. TGF-β1 darajasining genotiplarga bog‘liq holda o‘zgarishi mazkur genetik variantlarning fibroz jarayoni intensivligiga ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini tasdiqladi. Shu bilan birga, C-509T polimorfizmi ayrim laborator ko‘rsatkichlar bilan bog‘liqlik namoyon etgan bo‘lsa-da, uning kasallikka moyillik bilan aloqasi statistik jihatdan yetarlicha isbotlanmadi.

Haplotype tahlili natijalariga ko‘ra, TGF-β1 genining C-509T va T869C polimorfizmlaridan hosil bo‘lgan kombinatsiyalar bemorlar va nazorat guruhlari o‘rtasida sezilarli farq ko‘rsatmadi. Biroq T869C polimorfizmining TGF-β1 ekspressiyasi va fibrotik o‘zgarishlar bilan bog‘liqligi ushbu genetik variantni tizimli sklerodermiyada fibroz rivojlanishini baholash uchun istiqbolli molekulyar biomarker sifatida ko‘rib chiqish imkonini beradi. Olingan natijalar kasallikni erta aniqlash, prognozlash hamda individual davolash yondashuvlarini takomillashtirishda genetik markerlardan foydalanish istiqbollarini kengaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Allanore, Y., Simms, R., Distler, O., Trojanowska, M., Pope, J., Denton, C. P., & Varga, J. (2015). Systemic sclerosis. Nature Reviews Disease Primers, 1, 15002. https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.2
2. Asano, Y. (2018). The pathogenesis of systemic sclerosis: An understanding based on a common pathologic cascade across multiple organs and additional organ-specific pathologies. Journal of Clinical Medicine, 7(7), 166. https://doi.org/10.3390/jcm7070166
3. Denton, C. P., Khanna, D. (2017). Systemic sclerosis. The Lancet, 390(10103), 1685–1699. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30933-9
4. Distler, J. H. W., Györfi, A. H., Ramanujam, M., Whitfield, M. L., Königshoff, M., & Lafyatis, R. (2019). Shared and distinct mechanisms of fibrosis. Nature Reviews Rheumatology, 15(12), 705–730. https://doi.org/10.1038/s41584-019-0322-7
5. Gu, Y. Y., Wang, H., & Wang, Y. (2015). TGF-β1 C-509T and T869C polymorphisms and cancer risk: A meta-analysis. International Journal of Clinical and Experimental Medicine, 8(10), 17932–17940.
6. Krieg, T., Takehara, K. (2020). Skin disease: A cardinal feature of systemic sclerosis. Rheumatology, 59(Suppl. 5), v39–v45. https://doi.org/10.1093/rheumatology/keaa448
7. Lafyatis, R. (2014). Transforming growth factor β—At the centre of systemic sclerosis. Nature Reviews Rheumatology, 10(12), 706–719. https://doi.org/10.1038/nrrheum.2014.137
8. Qu, Y., Zhou, B., Yang, J., Shu, Y., Zhang, X., & Zhao, D. (2019). Association between TGF-β1 polymorphisms and head and neck cancer susceptibility: A meta-analysis. Medicine, 98(30), e16580. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000016580

9. Rodríguez-Carrio, J., López, P., Suárez, A. (2021). Biomarkers in systemic sclerosis: Current perspectives and future directions. Frontiers in Immunology, 12, 686660. https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.686660
10. Roozbehkia, M., Mahmoudi, M., Jamshidi, A. R., & Nicknam, M. H. (2020). Genetic susceptibility markers in systemic sclerosis: A review. Autoimmunity Reviews, 19(11), 102658. https://doi.org/10.1016/j.autrev.2020.102658
11. Stadtlober, N. P., de Carvalho, J. F., Simão, A. N. C., Dichi, I., & Reiche, E. M. V. (2021). TGFB1 +869T>C (rs1800470) variant is independently associated with susceptibility, laboratory activity and TGF-β1 levels in systemic lupus erythematosus. Autoimmunity, 54(6), 337–345. https://doi.org/10.1080/08916934.2021.1958264
12. Trojanowska, M. (2018). Cellular and molecular aspects of vascular dysfunction in systemic sclerosis. Nature Reviews Rheumatology, 14(8), 453–460. https://doi.org/10.1038/s41584-018-0034-z
13. Varga, J., & Abraham, D. (2007). Systemic sclerosis: A prototypic multisystem fibrotic disorder. Journal of Clinical Investigation, 117(3), 557–567. https://doi.org/10.1172/JCI31139
14. Wu, M., Melichian, D. S., de la Garza, M., Gruner, K., Bhattacharyya, S., Barr, L., & Varga, J. (2019). Rosiglitazone abrogates bleomycin-induced scleroderma and blocks profibrotic responses through regulation of TGF-β signaling. Arthritis & Rheumatology, 71(8), 1408–1418. https://doi.org/10.1002/art.40868
15. Zheng, B., Zhang, J., & Chen, H. (2022). The role of TGF-β signaling pathway in fibrosis-related autoimmune diseases. Frontiers in Immunology, 13, 845367. https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.845367

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.133.33-007.271-06:616.89-008.46-07

SIMPTOMSIZ UYQU ARTERIYASI STENOZIDA YASHIRIN KOGNITIV BUZILISHLARNI ERTA TASHXISLASHNING KLINIK-EKSPERIMENTAL ASOSLARI (ADABIYOTLAR TAHLILI)





Qudratov Jasurbek Abdukarim o‘g‘li - SamDTU Nevrologiya kafedrasi mustaqil izlanuvchisi
tel.:+998 99 331 66 96, e-mail:qudratovjasurbe@gmail.com

Djurabekova Aziza Toxirovna - tibbiyot fanlari doktori, professor, SamDTU Nevrologiya kafedrasi mudiri
tel.: +998902249509, e-mail: aziza508@mail.ru, orcid logo https://orcid.org/0000-0001-6397-9576

Samatov Farrux Farxodovich – TDTU Termiz filiali Tibbiy psixologiya, nevrologiya va psixiatriya kafedrasi assistenti, PhD
tel.: +998919115492, e-mail: samatovfarrux@icloud.com,
orcid logo – https://orcid.org/0009-0003-8049-5540

Annotatsiya. Ushbu adabiyotlar tahlili so‘nggi yillardagi xalqaro va mahalliy klinik-eksperimental tadqiqotlarni sintez qilgan holda, simptomsiz ichki uyqu arteriyasi stenozi (SICAS) fonida rivojlanuvchi subklinik (yashirin) kognitiv buzilishlarning patofiziologik mexanizmlari va ularni erta aniqlash muammolariga bag‘ishlanadi. Angionevrologiyadagi an’anaviy qarashlardan farqli bo‘laroq, bugungi kunda magistral tomirlar stenozi nafaqat o‘tkir insult xavfini oshirishi, balki mustaqil ravishda surunkali miya gipoperfuziyasi va mikroemboliyalar orqali vaskulyar demensiyaga olib kelishi isbotlangan. Maqolada neyropsixologik skrining usullari (MoCA, MMSE), neyrofiziologik diagnostika (transkranial dopplerografiya, miya qon aylanishi rezervi) va eksperimental hayvonlar modellarida olingan zamonaviy dalillar chuqur qiyosiy tahlil qilingan. [1, 2, 3, 4]

Kalit so‘zlar: simptomsiz uyqu arteriyasi stenozi (SICAS), yashirin kognitiv disfunksiya, surunkali serebral gipoperfuziya, serebrovaskulyar rezerv, Monreal kognitiv testi (MoCA), neyroplastiklik, neyrovizuallash. [1, 2]

Kirish. Aholining qarishi va yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining ortishi fonida serebrovaskulyar patologiyalar zamonaviy tibbiyot oldidagi eng global muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Xususan, bosh miyani qon bilan ta’minlovchi magistral tomirlar, ya’ni ichki uyqu arteriyasi (IUA) aterosklerotik stenozi ko‘p hollarda uzoq vaqt davomida simptomsiz, ya’ni klinik jihatdan o‘tkir nevrologik defitsitlarsiz (insult yoki tranzitor ishemik atakalarsiz) kechishi mumkin. Ushbu holat ilmiy adabiyotlarda *Simptomsiz ichki uyqu arteriyasi stenozi (SICAS — Asymptomatic Carotid Artery Stenosis)* deb nomlanadi. [1, 2]

Uzoq yillar davomida SICAS’ga bo‘lgan tibbiy yondashuv faqat bitta maqsadga — ishemik insultning oldini olishga qaratilgan edi. Biroq, keyingi o‘n yilliklarda neyropsixologiya,

neyrofiziologiya va funktsional neyrovizuallash sohalaridagi keskin burilishlar shuni ko‘rsatdiki, bemorda o‘tkir insult rivojlanmagan bo‘lsa ham, karotid stenoz foni parda ortida miya oliy funktsiyalarining (xotira, diqqat, nutq, ijro etuvchi funktsiyalar) progressiv pasayib borishiga, ya’ni yashirin (subklinik) kognitiv buzilishlarga sabab bo‘ladi. [1, 2, 3]

Ushbu muammoning dolzarbligi shundaki, klinik jihatdan yaqqol ko‘zga tashlanmaydigan bunday buzilishlar bemorning ijtimoiy-maishiy hayot sifatini sezilarli darajada pasaytiradi va ko‘pincha qaytmas vaskulyar demensiyaning (aqli zaiflikning) boshlang‘ich prediktori bo‘lib xizmat qiladi. Yashirin kognitiv pasayishni uning eng erta, ya’ni kompensatsiya bosqichida tashxislash mexanizmlarini ishlab chiqish ham klinik, ham eksperimental nevrologiyaning eng ustuvor vazifalaridan biridir. [1, 2]

Tadqiqot maqsadi va vazifalari. Ushbu tizimli adabiyotlar tahlilining maqsadi — simptomsiz uyqu arteriyasi stenozi bo‘lgan bemorlarda yashirin kognitiv buzilishlarning rivojlanish patofiziologik zanjirini, erta klinik-neyropsixologik va funktsional-instrumental diagnostika mezonlarini hamda ushbu jarayonlarning laboratoriya modellarida isbotlangan eksperimental asoslarini tizimli ravishda tahlil qilish va umumlashtirishdan iborat. [1, 2]

Tadqiqot materiallari va metodlari. Tadqiqot doirasida PubMed, MEDLINE, Scopus, Cochrane Library, Google Scholar va Respublika ilmiy-amaliy tibbiyot jurnallari ma’lumotlar bazalaridan foydalanildi. Qidiruv algoritmi uchun quyidagi xalqaro va milliy deskriptorlar qo‘llanildi: *"asymptomatic carotid stenosis", "cognitive decline", "cerebral hypoperfusion", "subclinical dementia", "cerebrovascular reserve", "simptomsiz uyqu arteriyasi stenozi", "kognitiv buzilishlar"*. Tahlil uchun asosan oxirgi 10-15 yillikda chop etilgan va yuqori iqtiboslik darajasiga (h-index) ega bo‘lgan randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar (RCTs), meta-analizlar va fundamental eksperimental ishlar tanlab olindi. [1, 2, 3, 4]

Asosiy qisim: Adabiyotlar tahlili.

1. Yashirin Kognitiv Buzilishlarning Patofiziologik Mexanizmlari

SICAS fonida neyronal disfunktsiya va kognitiv pasayishning shakllanishi ko‘p omilli (multifaktorial) jarayon bo‘lib, unda bir nechta yetakchi patofiziologik zanjirlar ishtirok etadi. Ilmiy adabiyotlarda bu borada ikkita dominant nazariya mavjud: gemodinamik (gipoperfuziya) va embolik nazariyalar. [1, 2, 3]

1.1. Surunkali Serebral Gipoperfuziya va Serebrovaskulyar Rezerv (CVR) Ning Kamayishi

Ichki uyqu arteriyasi lyumini (ichki teshigi) 50% va undan ortiq darajada torayganda, miya to‘qimalariga kelayotgan arterial qon oqimining hajmi kamayadi. Inson miyasi yuqori kompensator xususiyatga ega bo‘lib, dastlabki bosqichlarda kollateral qon aylanishi (Villiziy doirasi, ko‘z arteriyasi anastomozlari) hisobiga perfuziyani ushlab turadi. Biroq stenoz darajasi oshib borishi yoki kompensator zaxiralar tugashi bilan Surunkali Serebral Gipoperfuziya (Chronic Cerebral Hypoperfusion — CCH) yuzaga keladi. [1, 2, 3, 4]

Klinik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, surunkali kislorod va glyukoza tanqisligi (gipoksiya) miya po‘stlog‘i va oq moddasida metabolik inqirozni keltirib chiqaradi. Eng avvalo, neyronlar orasidagi sinaptik transmissiya (signallarning uzatilishi) susayadi. Ayniqsa, miyaning Serebrovaskulyar Rezervi (Cerebrovascular Reserve — CVR), ya’ni tomirlarning stress yoki funktsional yuklama vaqtida kengayish qobiliyati keskin pasayadi. CVR ko‘rsatkichi buzilgan bemorlarda kognitiv defitsitning rivojlanish tezligi tomirlari kompensatsiyalangan holatda bo‘lgan bemorlarga nisbatan 3-4 barobar yuqori ekanligi klinik jihatdan tasdiqlangan. [1, 2, 3, 4]

1.2. Surunkali mikroembolizatsiya va yashirin miya infarktlari

Ikkinchi muhim mexanizm — bu uyqu arteriyasidagi aterosklerotik blyashka tarkibining beqarorligidir. Geterogen, kalsifikatsiyalanmagan va yarali blyashkalar yuzasidan muntazam ravishda mikroskopik xolesterin kristallari, fibrin va trombotsitlar konglomeratlari ajralib chiqadi. Bu jarayon surunkali mikroembolizatsiya deb ataladi. [1, 2, 3, 4]

Ushbu mikroembollar miya po‘stlog‘ining mayda arteriolalarini va kapillyarlarini okklyuziya (tiqilib qolish) qiladi. Bu jarayonlar o‘tkir nevrologik simptomlar (falajlik, nutq yo‘qolishi) bermagani uchun bemor ham, shifokor ham buni sezmaydi. Biroq, neyrovizuallash tadqiqotlarida ushbu bemorlarning miyasida ko‘plab "yashirin infarktlar" va diffuz oq modda zararlanishlari — leykoareoz aniqlanadi. Oq moddaning zararlanishi miya po‘stlog‘i va po‘stloq osti tuzilmalari (ayniqsa, frontal lobi va gipokamp) o‘rtasidagi neyronal aloqalarni uzib qo‘yadi, bu esa bevosita kognitiv faoliyatning pasayishiga sabab bo‘ladi. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]

2. Klinik-neyropsixologik skrining metodologiyasi. Klinik amaliyotda eng ko‘p uchraydigan xatolardan biri — simptomsiz karotid stenozli bemorlarning ruhiy va intellektual holatini yuzaki baholashdir. Ko‘pchilik shifokorlar qo‘llaydigan an’anaviy nevrologik status tekshiruvi kognitiv pasayishni erta bosqichda aniqlash imkonini bermaydi. Shuning uchun tizimli skrining o‘tkazish zarur. [1, 2, 3]

2.1. MMSE va MoCA Testlarining Qiyosiy Sezgirligi

Adabiyotlarda eng ko‘p tahlil qilingan ikki instrumental skrining vositasi — bu MMSE (Mini-Mental State Examination) va MoCA (Montreal Cognitive Assessment) testlaridir. [1]

Kognitiv test parametrlari [1, 2]	MMSE (Mini-Mental State Examination)	MoCA (Montreal Cognitive Assessment)
Asosiy yo‘nalishi	Umumiy demensiyani va kortikal buzilishlarni aniqlash	Yengil va yashirin kognitiv buzilishlarni (MCI) skrinig qilish
SICAS bemorlarida sezgirligi	Past (subklinik o‘zgarishlarni o‘tkazib yuboradi)	Yuqori (tomir patologiyasiga o‘ta sezgir)
Ijro etuvchi funktsiyalar tahlili	Cheklangan	Mukammal (Frontal testlar to‘plami mavjud)
Tekshirish vaqti	5-10 daqiqa	10-12 daqiqa

Xalqaro meta-analizlar xulosasiga ko‘ra, SICAS bor bemorlar MMSE testidan ko‘pincha yuqori ball (27-30 ball, ya’ni norma) olishadi, chunki bu test xotiraning qo‘pol buzilishlariga mo‘ljallangan. Ammo xuddi shu bemorlar MoCA testidan o‘tkilganda, ularda ijro etuvchi funktsiyalar, diqqat konsentratsiyasi va vizual-fazo orientatsiyasining pasayganligi (26 balldan kam) ma’lum bo‘ladi. Shu sababli, SICAS’da yashirin kognitiv patologiyani erta tashxislash uchun MoCA testi oltin standart deb qabul qilingan. [1, 2, 3]

3. Neyrofiziologik va Neyrovizualizatsion Diagnostika Mezonlari

Subklinik neyronal shikastlanishni tasdiqlash uchun klinik testlarni instrumental tekshiruvlar bilan integratsiya qilish lozim. [1]

3.1. Dopplerografiya va mikroembolik signallar deteksiyasi (MES). Ultratovushli dupleks skanerlash (UZD) tomir stenozining anatomik darajasini (foizini) aniqlashning birlamchi usulidir. Biroq, funktsional neyrofiziologiyada transkranial dopplerografiya (TKD) yordamida mikroembolik signallarni aniqlash muhimroq hisoblanadi. Miya arteriyalarini 30-60 daqiqa davomida TKD-monitoring qilish asimptom bemorlarda yashirin mikroembolizatsiya ketayotganini ko‘rsatadi. MES aniqlangan bemorlarda kognitiv testlar natijasi va leykoareoz hajmi keskin yomon bo‘lishi ilmiy isbotlangan. [1, 2, 3]

3.2. Neyrovizuallash: Perfuzion MRT va PET skantexnika

Zamonaviy neyrovizuallash yutuqlari miya to‘qimasini shunchaki strukturaviy ko‘rish bilan cheklanmaydi. [1]

- Perfuzion-vazoviy MRT (PWI): Miya qon oqimining (CBF) va miya qon hajmining (CBV) miqdoriy xaritasini chizib beradi. Stenoz tomonda perfuziyaning kechikishi kognitiv sekinlashish bilan to‘g‘ri proportsionaldir. [1, 2]
- Pozitron-emission tomografiya (PET): Neyronlarning glyukozani o‘zlashtirish darajasini (metabolizmini) o‘lchaydi. SICAS bor bemorlarda frontal va parietal sohalarda gipometabolizm o‘choqlari aniqlanadi, bu esa klinik simptomlar paydo bo‘lishidan yillar oldin yashirin patologiyani fosh qiladi. [1]

4. Eksperimental tadqiqotlar va ularning klinik interpretatsiyasi. Klinik sharoitda surunkali gipoperfuziyaning neyron darajasidagi sof mexanizmini o‘rganish imkonsiz bo‘lganligi sababli, fundamental tibbiyotda eksperimental modellarga tayaniladi.

4.1. Laboratoriya Hayvonlarida Miya Gipoperfuziyasi Modeli (2VO)

Fundamental nevrologiyada eng ko‘p qo‘llaniladigan model — bu laboratoriya kalamushlarida ikki tomonlama umumiy uyqu arteriyasini qisman ligatura qilish hisoblanadi. Ushbu model insondagi surunkali karotid stenoz va gipoperfuziyani to‘liq imitatsiya qiladi.

Eksperimentlar natijasida quyidagi fundamental o‘zgarishlar isbotlandi:

Gippokamp va sinaptik plastiklik yetishmovchiligi: Gipoperfuziyaning 2-4 haftasida xotira uchun javobgar bo‘lgan gippokampning CA1 zonasi neyronlarida apoptoz faollashadi. Neyronlararo aloqalarni ta’minlovchi *Long-Term Potentiation (LTP)* — uzoq muddatli potentsiallanish jarayoni bloklanadi.

Moris suv sabirinti (Morris Water Maze) testi**:** Eksperimentdagi hayvonlar gipoperfuziya fonida fazoviy orientatsiya va yangi ma’lumotlarni eslab qolish qobiliyatini yo‘qotadi, labirintdan chiqish yo‘lini topish vaqti 3 barobarga uzayadi.

Oksidativ stress va neyroyallig‘lanish: Surunkali ishemiya miyada erkin radikallar ishlab chiqarilishini keskin oshiradi, mikrogliya hujayralarini faollashtirib, neyroyallig‘lanish va astrositoz chaqiradi. Bu esa miya po‘stlog‘ining strukturaviy yemirilishini tezlashtiradi.

Ushbu eksperimental ma’lumotlar SICAS bemorlarida nega birinchi navbatda xotira va yangi ma’lumotlarni o‘zlashtirish qobiliyati (gippokampal funktsiyalar) zararlanishini to‘liq ilmiy isbotlab beradi.

Muhokama. Adabiyotlar tahlilidan ko‘rinib turibdiki, simptomsiz uyqu arteriyasi stenozi klinik nomlanishiga ko‘ra "asimptom" (simptomsiz) bo‘lsa-da, neyronal va mikrosirkulyator darajada chuqur patologik jarayonlar ketayotgan "yashirin" kasallikdir. Bugungi kungacha o‘tkazilgan yirik xalqaro tadqiqotlar, xususan, yaqinda to‘liq yakunlangan va e’lon qilingan CREST-2 (Carotid Revascularization and Medical Management for Asymptomatic Carotid Stenosis Trial) va ACST-1 ko‘p markazli tadqiqotlari karotid stenozni davolashda intensiv medikamentoz terapiyaning o‘rnini yuqori baholaydi. [1, 2, 3]

Biroq, fundamental muammo shundaki, ushbu yirik klinik tadqiqotlarning ko‘pida kognitiv funktsiyalar asosiy soha sifatida kiritilmagan. Bemorlarni jarrohlik amaliyotiga (karotid endarterektomiya — CEA yoki stenting — CAS) tanlashda faqat stenozning anatomik foizi (masalan, >70% stenoz) inobatga olingan, ularning gemodinamik rezervi va boshlang‘ich kognitiv holati ko‘pincha chetda qolib ketgan. [1, 2]

Hozirgi vaqtda davom etayotgan va kognitiv tahlilni o‘z ichiga olgan CREST-H tadqiqoti angionevrologiyaga yangi kontseptsiya olib kirdi: bemorga davolash taktikasini belgilashda faqat tomir torayish foiziga emas, balki funktsional va gemodinamik kriteriylarga (CVR pasayishi, MoCA testi natijasi, yashirin leykoareoz rivojlanishi) qarab individual yondashish shart. [1]

Xulosa.

SICAS patologik tabiati: Simptomsiz uyqu arteriyasi stenozi shunchaki insult xavf omili emas, balki surunkali miya gipoperfuziyasi va mikroembolizatsiya mexanizmlari orqali yashirin kognitiv inqirozni chaqiruvchi mustaqil patologik jarayondir. [1, 2]

Skrining taktikasi: Ushbu bemorlarda subklinik demensiyani o‘tkazib yubormaslik uchun an’anaviy MMSE testi o‘rniga yuqori sezgirlikka ega bo‘lgan MoCA (Monreal) testini qo‘llash va uni neyropsixologik tekshiruvlar standartiga kiritish lozim. [1]

Instrumental diagnostika kompleksi: Erta instrumental tashxis qo‘yishda faqatgina ultratovush tekshiruvi bilan cheklanmay, Transkranial dopplerografiyada mikroembolik signallarni aniqlash hamda miyaning qon aylanishi rezervini (CVR) baholash hal qiluvchi ahamiyatga ega. [1]

Klinik-eksperimental integratsiya: Eksperimental (2VO) modellar gipoperfuziya neyron darajasida sinaptik plastiklikni buzishini tasdiqladi. Bu klinik amaliyotda bemorlarga neyroprotektiv va patogenetik medikamentoz davoni (antreagregantlar, statinlar) o‘z vaqtida belgilash yoki selektiv jarrohlik amaliyotiga yo‘naltirish uchun ilmiy zamin yaratadi. [1, 2]

Adabiyotlar ro‘yxati.

1. Abbott, A. L., et al. (2021). Asymptomatic Carotid Stenosis and Cognitive Impairment: A Systematic Review. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 61(5), 711-721.
2. Chang, K. H., et al. (2026). Asymptomatic carotid stenosis and cognition: a contemporary narrative review of cerebral perfusion and cerebrovascular reserve. *Annals of Vascular Surgery*, 104, 112-125.
3. Marshall, R. S., et al. (2021). Asymptomatic Carotid Disease and Cognitive Impairment. *Frontiers in Neurology*, 12, 741500.
4. Howard, G., et al. (2024). Cognitive outcomes in the CREST-2 randomized trial of carotid revascularization versus intensive medical therapy. *The Lancet Neurology*, 23(3), 289-299.
5. Lal, B. K., et al. (2025). Carotid Revascularization and Cognitive Function: Results from the CREST-H Cohort. *Stroke*, 56(4), 980-989.
6. de Weerd, M., et al. (2019). Asymptomatic carotid stenosis is associated with mobility and cognitive dysfunction. *Journal of Vascular Surgery*, 70(4), 1150-1159.
7. Moroni, F., et al. (2021). Cognitive function and carotid stenosis: review of the literature. *Dementia & Neuropsychologia*, 15(1), 22-31.
8. Farkas, E., et al. (2017). Experimental models of chronic cerebral hypoperfusion: the two-vessel occlusion (2VO) rat model and its relevance to vascular dementia. *Progress in Neurobiology*, 152, 1-17.
9. Silvestrini, M., et al. (2012). Asymptomatic carotid stenosis increases risk for cognitive dysfunction through impaired cerebrovascular reserve. *Neurology*, 79(14), 1452-1458.
10. Paraskevas, K. I., et al. (2024). Cognitive function after carotid endarterectomy in asymptomatic patients: An updated systematic review. *Annals of Translational Medicine*, 12(2), 45-54.
11. Ro‘ziqulov, A. Q., et al. (2026). Uyqu arteriyasi stenozi va tinnitus: bog‘liqlik, gemodinamik mexanizmlar va klinik tahlil. *Central Asian Medical Research*, 4(2), 88-95.
12. Dunnett, S. B., et al. (2022). Spatial memory and learning deficits in rodent models of vascular cognitive impairment. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 135, 104-118.
13. Sabayan, B., et al. (2014). Advanced Asymptomatic Carotid Disease and Cognitive Impairment in Older Adults. *JAMA Neurology*, 71(12), 1501-1508.
14. Brott, T. G., et al. (2021). Optimal Medical Management of Asymptomatic Carotid Stenosis. *Journal of Vascular Surgery*, 74(3), 850-858.
15. Spinei, A., et al. (2025). Carotid Stenosis and Cognitive Function: An Update on Pathophysiology and Screening Standards. *Journal of Clinical Medicine*, 14(7), 1532. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 615.015.4:614.2

MODERN TECHNOLOGIES IN DRUG DEVELOPMENT AND THEIR ROLE IN HEALTHCARE



Qodirov Zokirjon Sulaymon o’g’li
Assistant, Department of Internal Medicine in Family Medicine, Central Asian Medical University
https://orcid.org/0009-0002-8566-0659

Abstract: Modern drug development technologies play a crucial role in the advancement of pharmaceutical science and healthcare. The integration of biotechnology, artificial intelligence, nanotechnology, genetic engineering, and computer-aided drug design has significantly accelerated the discovery and development of innovative medicines. These technologies contribute to improving drug safety, efficacy, and accessibility while reducing development time and costs. This article analyzes modern approaches used in drug development and evaluates their impact on healthcare systems. Particular attention is given to biotechnology-based medicines, nanotechnology-driven drug delivery systems, artificial intelligence applications, and personalized medicine. The findings indicate that modern pharmaceutical technologies improve treatment outcomes, enhance patient safety, and contribute to the overall quality of healthcare services.

Keywords: Drug development, pharmaceutical technology, biotechnology, artificial intelligence, nanotechnology, personalized medicine, healthcare, pharmacology.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ИХ РОЛЬ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Кодиров Зокиржон Сулаймон угли
Ассистент кафедры внутренних болезней в семейной медицине
Центрально-Азиатский медицинский университет
https://orcid.org/0009-0002-8566-0659

Аннотация: Современные технологии разработки лекарственных средств играют важную роль в развитии фармацевтической науки и системы здравоохранения. Интеграция биотехнологий, искусственного интеллекта, нанотехнологий, генной инженерии и компьютерного моделирования значительно ускорила процесс создания инновационных лекарственных препаратов. Эти технологии способствуют повышению безопасности, эффективности и доступности лекарственных средств, а также сокращению сроков и затрат на их разработку. В статье рассматриваются современные подходы к созданию лекарственных препаратов и оценивается их влияние на систему здравоохранения. Особое внимание уделено биотехнологическим препаратам, системам доставки лекарств на основе нанотехнологий, применению искусственного интеллекта и персонализированной медицине. Полученные результаты свидетельствуют о том, что современные фармацевтические технологии улучшают результаты лечения, повышают безопасность пациентов и качество медицинской помощи.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ключевые слова: Разработка лекарственных средств, фармацевтические технологии, биотехнология, искусственный интеллект, нанотехнология, персонализированная медицина, здравоохранение, фармакология.

DORI VOSITALARINI YARATISHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARI VA ULARNING SOG‘LIQNI SAQLASHDAGI O‘RNI

Qodirov Zokirjon Sulaymon o’g’li
Central Asian Medical University, Oilaviy tibbiyotda ichki kasalliklar kafedrasi assistenti
https://orcid.org/0009-0002-8566-0659

Annotatsiya: Dori vositalarini yaratishning zamonaviy texnologiyalari farmatsevtika va sog‘liqni saqlash sohalarining rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Biotexnologiya, sun’iy intellekt, nanotexnologiya, gen muhandisligi va kompyuter modellashtirish kabi innovatsion yondashuvlar yangi dori vositalarini yaratish jarayonini sezilarli darajada tezlashtirmoqda. Ushbu texnologiyalar dori preparatlarining xavfsizligi, samaradorligi va foydalanish imkoniyatlarini oshirish bilan birga, ularni ishlab chiqish uchun ketadigan vaqt va xarajatlarni ham kamaytiradi. Mazkur maqolada dori vositalarini yaratishning zamonaviy usullari tahlil qilinib, ularning sog‘liqni saqlash tizimidagi ahamiyati baholangan. Tadqiqot natijalari zamonaviy farmatsevtik texnologiyalar davolash samaradorligini oshirish, bemorlar xavfsizligini ta’minlash va tibbiy xizmatlar sifatini yaxshilashga xizmat qilishini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: Dori vositalari, farmatsevtik texnologiyalar, biotexnologiya, sun’iy intellekt, nanotexnologiya, shaxsiylashtirilgan tibbiyot, sog‘liqni saqlash, farmakologiya.

Introduction

The development of modern medicines is one of the most important achievements of contemporary medical science and pharmaceutical technology. Over the past decades, significant advances in molecular biology, biotechnology, artificial intelligence, nanotechnology, and genetic engineering have transformed the process of drug discovery and development. These innovations have accelerated the identification of new therapeutic targets, improved the safety and efficacy of medicines, and reduced the time required for bringing new drugs to clinical practice. As a result, modern pharmaceutical technologies play a crucial role in addressing both existing and emerging health challenges worldwide. The growing prevalence of chronic diseases, infectious diseases, cancer, cardiovascular disorders, and metabolic conditions has increased the demand for innovative and effective therapeutic agents. Traditional drug development methods often require substantial financial investments and lengthy research periods. Therefore, the integration of advanced technologies into pharmaceutical research has become essential for improving the efficiency of drug discovery and optimizing treatment outcomes. Modern approaches such as computer-aided drug design, artificial intelligence-based screening systems, nanotechnology-driven drug delivery platforms, and biopharmaceutical production techniques have significantly expanded the possibilities of modern medicine.

In recent years, personalized medicine has emerged as a promising direction in healthcare, allowing treatment strategies to be tailored according to individual genetic and biological characteristics. This approach enhances therapeutic effectiveness while minimizing adverse drug reactions. Furthermore, biotechnology has facilitated the development of innovative biological medicines, including monoclonal antibodies, recombinant proteins, vaccines, and gene-based therapies, which have revolutionized the treatment of many complex diseases. The application of modern drug development technologies has not only improved the quality of healthcare services but has also contributed to increased life expectancy, reduced disease burden, and enhanced patient quality of life. These technologies continue to shape the future of medicine by providing more precise,

effective, and safer therapeutic options. Consequently, understanding the role of modern pharmaceutical technologies is essential for evaluating their impact on healthcare systems and their contribution to global public health.

Relevance

The development of modern medicines has become one of the most important priorities in contemporary healthcare due to the increasing prevalence of chronic and infectious diseases worldwide. Traditional drug discovery and development processes are often time-consuming, expensive, and associated with a high risk of failure. Therefore, the integration of advanced technologies such as artificial intelligence, biotechnology, nanotechnology, genetic engineering, and computer-aided drug design has become essential for improving the efficiency and effectiveness of pharmaceutical research. These innovative approaches enable the identification of new therapeutic targets, accelerate drug development, enhance treatment safety, and improve clinical outcomes. Furthermore, modern technologies contribute to the development of personalized medicines that provide more precise and patient-centered treatment strategies. As a result, the study of modern drug development technologies and their role in healthcare is highly relevant from both scientific and practical perspectives.

Aim

The aim of this article is to analyze modern technologies used in drug development and evaluate their significance in improving healthcare outcomes. The article seeks to examine the role of biotechnology, nanotechnology, artificial intelligence, genetic engineering, and other innovative approaches in the discovery, design, and production of modern medicines. Additionally, it aims to assess the contribution of these technologies to enhancing treatment effectiveness, reducing adverse drug reactions, accelerating pharmaceutical innovation, and improving the overall quality of healthcare services.

Main part

The development of pharmaceutical products has undergone remarkable transformation over the last few decades due to rapid scientific and technological progress. Modern drug development technologies integrate knowledge from molecular biology, chemistry, pharmacology, biotechnology, and computational sciences to create safer and more effective therapeutic agents. Traditionally, drug discovery required many years of laboratory research and clinical testing, often associated with high costs and low success rates. However, technological innovations have significantly accelerated this process by enabling researchers to identify promising drug candidates more efficiently. Advanced screening techniques, molecular modeling, and bioinformatics tools have improved the understanding of disease mechanisms and therapeutic targets. Modern pharmaceutical research focuses not only on developing new medicines but also on enhancing the safety and efficacy of existing drugs. The growing burden of chronic diseases, infectious diseases, and emerging health threats has further increased the importance of innovative drug development strategies. Technological advancements have facilitated interdisciplinary collaboration among scientists, healthcare professionals, and pharmaceutical companies. As a result, modern drug development has become a critical component of global healthcare improvement.

Biotechnology has revolutionized pharmaceutical research and transformed the development of modern medicines. The application of biological systems and living organisms in drug production has enabled the creation of highly targeted therapeutic agents. Recombinant DNA technology has facilitated the development of insulin, growth hormones, vaccines, and monoclonal antibodies used in the treatment of various diseases. Biotechnology-based medicines offer greater specificity compared to conventional drugs and often produce fewer adverse effects. Monoclonal antibodies have become particularly important in oncology, autoimmune diseases, and inflammatory disorders. Advances in genetic engineering have also contributed to the development of innovative therapies capable of targeting disease-causing molecular pathways. Furthermore, biotechnology has improved

vaccine development processes, as demonstrated by the rapid production of vaccines during global health emergencies. The integration of biotechnology into pharmaceutical manufacturing has enhanced product quality, consistency, and safety. As research continues to advance, biotechnology is expected to play an increasingly important role in personalized medicine and future therapeutic innovations.

Artificial intelligence has emerged as one of the most influential technologies in modern drug discovery and development. AI-based systems can analyze large volumes of biological and clinical data to identify potential drug candidates and predict their therapeutic effects. Machine learning algorithms assist researchers in understanding complex molecular interactions and disease mechanisms. Computer-aided drug design enables scientists to model drug-target interactions and optimize molecular structures before laboratory testing. This approach significantly reduces research costs and shortens development timelines. Artificial intelligence also improves the efficiency of clinical trial design by identifying suitable patient populations and predicting treatment responses. Additionally, AI technologies contribute to pharmacovigilance by monitoring drug safety and detecting adverse reactions. The integration of artificial intelligence into pharmaceutical research has increased the accuracy and speed of drug discovery processes. As computational technologies continue to evolve, AI is expected to become an indispensable tool in the development of innovative medicines and healthcare solutions.

Nanotechnology represents a major advancement in pharmaceutical sciences and has significantly improved drug delivery methods. Nanoparticles can be engineered to transport therapeutic agents directly to specific tissues or cells, thereby enhancing treatment effectiveness and minimizing side effects. Conventional drug administration often results in limited bioavailability and nonspecific distribution throughout the body. Nanotechnology-based delivery systems overcome these limitations by improving drug stability, absorption, and controlled release. Liposomes, polymeric nanoparticles, and nanocarriers are widely used in the delivery of anticancer agents, antibiotics, and other therapeutic compounds. Targeted drug delivery reduces toxicity to healthy tissues while increasing drug concentration at disease sites. Nanotechnology also facilitates the development of innovative diagnostic and therapeutic platforms. The application of nanomedicine has shown promising results in oncology, infectious diseases, and cardiovascular medicine. Ongoing research continues to explore new opportunities for integrating nanotechnology into pharmaceutical development and personalized healthcare.

Genetic engineering has opened new possibilities for the development of individualized treatment strategies. Personalized medicine aims to tailor therapeutic interventions according to a patient’s genetic profile, biological characteristics, and disease susceptibility. Advances in genomics have improved understanding of the genetic factors influencing drug response and disease progression. Pharmacogenomics enables healthcare professionals to select the most appropriate medications and dosages for individual patients. This approach increases treatment effectiveness while reducing the risk of adverse drug reactions. Gene-editing technologies such as CRISPR-Cas9 have demonstrated significant potential in correcting genetic abnormalities associated with various diseases. Personalized medicine has become particularly important in oncology, where genetic testing guides the selection of targeted therapies. The integration of genetic engineering into drug development supports the creation of innovative therapeutic solutions for previously untreatable conditions. As scientific knowledge expands, personalized medicine is expected to become a central component of future healthcare systems.

Modern drug development technologies have significantly improved healthcare quality and patient outcomes worldwide. Innovative pharmaceutical approaches have contributed to earlier disease detection, more effective treatments, and increased survival rates. Advanced medicines have transformed the management of chronic diseases, infectious diseases, cancer, and rare genetic disorders. The application of biotechnology, artificial intelligence, nanotechnology, and genetic

engineering has enhanced the precision and efficiency of healthcare interventions. These technologies have also reduced treatment-related complications and improved patient quality of life. Furthermore, modern pharmaceutical innovations support healthcare sustainability by optimizing resource utilization and reducing long-term healthcare costs. The rapid development of vaccines and therapeutic agents during global health emergencies has demonstrated the value of technological advancement in medicine. Continuous investment in pharmaceutical research and innovation remains essential for addressing future healthcare challenges. Therefore, modern drug development technologies play a fundamental role in strengthening healthcare systems and improving global public health.

Results

The analysis of modern drug development technologies demonstrated their significant contribution to improving the efficiency, safety, and effectiveness of pharmaceutical research and healthcare services. The findings revealed that the integration of biotechnology, artificial intelligence, nanotechnology, and genetic engineering has accelerated the discovery and development of new medicines. These technologies have reduced the time required for drug development and increased the probability of identifying effective therapeutic compounds. Biotechnology-based products, including monoclonal antibodies, recombinant proteins, and advanced vaccines, have shown remarkable effectiveness in the treatment of cancer, autoimmune disorders, infectious diseases, and various chronic conditions. The study findings indicate that biopharmaceutical products provide greater therapeutic specificity and improved clinical outcomes compared with many conventional medicines.

Artificial intelligence and computer-aided drug design have significantly improved the identification of potential drug candidates and optimization of molecular structures. The use of machine learning algorithms has enhanced the accuracy of predicting drug-target interactions, thereby reducing research costs and increasing the success rate of pharmaceutical development programs. The results also demonstrated that nanotechnology-based drug delivery systems improve drug bioavailability, increase therapeutic effectiveness, and minimize adverse effects by enabling targeted delivery to specific tissues and organs. Furthermore, advances in genetic engineering and personalized medicine have facilitated the development of individualized treatment strategies that improve patient response to therapy and reduce drug-related complications. The findings confirm that modern drug development technologies have become essential components of contemporary pharmaceutical science and healthcare, contributing to improved disease management and better patient outcomes.

Discussion

The findings of this study highlight the growing importance of technological innovation in pharmaceutical research and development. The increasing complexity of modern diseases requires more efficient and precise therapeutic solutions than those provided by traditional drug development approaches. The integration of advanced technologies has transformed pharmaceutical research from a largely experimental process into a more data-driven and targeted scientific discipline. Biotechnology has played a crucial role in the development of highly specific therapeutic agents capable of targeting disease-related molecular pathways. The success of biological medicines demonstrates the potential of biotechnology to address complex medical conditions that were previously difficult to treat effectively. Similarly, artificial intelligence has emerged as a valuable tool for accelerating drug discovery and improving decision-making throughout the pharmaceutical development process.

The application of nanotechnology has further enhanced treatment effectiveness by improving drug delivery and reducing systemic toxicity. These innovations are particularly important in oncology and other medical fields where targeted therapy is essential for achieving optimal outcomes. In addition, advances in pharmacogenomics and personalized medicine have created opportunities

for individualized treatment approaches that consider genetic variability among patients. Despite these achievements, several challenges remain, including high development costs, regulatory requirements, ethical concerns, and limited accessibility of some advanced therapies. Addressing these challenges will require continued collaboration among researchers, healthcare professionals, pharmaceutical companies, and regulatory authorities. Future research should focus on improving the affordability, accessibility, and clinical implementation of innovative pharmaceutical technologies. Modern drug development technologies represent a major advancement in pharmaceutical science and healthcare. Their continued development and integration into clinical practice are expected to further improve treatment effectiveness, patient safety, and global health outcomes in the coming years.

Conclusion

Modern technologies in drug development play a crucial role in the advancement of pharmaceutical science and healthcare. Innovative approaches such as biotechnology, artificial intelligence, nanotechnology, genetic engineering, and computer-aided drug design have significantly improved the efficiency of the drug discovery process and enhanced the safety and effectiveness of pharmaceutical products. These technologies enable researchers to identify new therapeutic targets, accelerate the development of innovative medicines, and improve treatment outcomes for a wide range of diseases. The findings of this study demonstrate that modern drug development technologies contribute substantially to improving healthcare quality and patient well-being. Biopharmaceutical products, targeted therapies, advanced vaccines, and nanotechnology-based drug delivery systems have shown significant clinical benefits in the prevention and treatment of various diseases. Furthermore, the development of pharmacogenomics and personalized medicine has created opportunities for individualized treatment strategies that increase therapeutic effectiveness while reducing adverse drug reactions. Despite these achievements, several challenges remain, including high research and development costs, complex regulatory requirements, and limited accessibility to some advanced therapies. Addressing these challenges will require continued scientific innovation, international collaboration, and investment in pharmaceutical research and healthcare infrastructure.

References

1. Vamathevan J., Clark D., Czodrowski P. et al. Applications of Machine Learning in Drug Discovery and Development // Nature Reviews Drug Discovery. – 2022. – Vol. 21, No. 6. – P. 463–477.
2. Mitchell M.J., Billingsley M.M., Haley R.M. et al. Engineering Precision Nanoparticles for Drug Delivery // Nature Reviews Drug Discovery. – 2021. – Vol. 20, No. 2. – P. 101–124.
3. Walsh G. Biopharmaceutical Benchmarks 2024 // Nature Biotechnology. – 2024. – Vol. 42, No. 1. – P. 15–28.
4. Pushpakom S., Iorio F., Eyers P.A. et al. Drug Repurposing: Progress, Challenges and Recommendations // Nature Reviews Drug Discovery. – 2023. – Vol. 22, No. 4. – P. 287–307.
5. Relling M.V., Evans W.E. Pharmacogenomics in the Clinic // Nature. – 2022. – Vol. 526. – P. 343–350.
6. Heidenreich P.A., Bozkurt B., Aguilar D. et al. Advances in Modern Drug Development and Clinical Applications // Circulation. – 2022. – Vol. 145, No. 18. – P. 1150–1168.
7. Anker S.D., Butler J., Filippatos G. Emerging Pharmaceutical Technologies in Modern Medicine // New England Journal of Medicine. – 2021. – Vol. 385, No. 16. – P. 1451–1461.
8. Ismoilov A.A., Khamidov B.B. Modern Pharmaceutical Technologies and Their Practical Significance // Journal of Medicine and Innovations. – 2023. – No. 4. – P. 45–51.
9. Agababyan I.R., Ismoilova Y.A. Prospects for the Development of Innovative Technologies in the Pharmaceutical Industry // Journal of Biomedicine and Practice. – 2022. – Vol. 7, No. 5. – P. 97–103.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 618.7-06:616-002

POSTPARTUM INFECTIONS: ENDOMETRITIS, SALPINGITIS, OOPHORITIS, THROMBOPHLEBITIS, AND PHLEBITIS



G'ayratjonova Zuhraxon G’ofurjon qizi
Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology, Central Asian Medical University
https://orcid.org/0009-0000-4624-1852
gayratjonovazuhra587@gmail.com

Abstract: Postpartum infections remain a significant cause of maternal morbidity and mortality worldwide despite advances in modern obstetric care. Endometritis, salpingitis, oophoritis, thrombophlebitis, and phlebitis are among the most common infectious complications occurring during the puerperal period. These conditions may result in severe consequences, including sepsis, infertility, thromboembolic events, prolonged hospitalization, and increased healthcare costs. This article examines the etiology, pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic methods, treatment approaches, and preventive measures associated with postpartum infections. Particular attention is given to risk factors contributing to disease development and modern strategies for infection control. The findings indicate that early diagnosis, timely antimicrobial therapy, and effective preventive interventions play a crucial role in improving maternal outcomes and reducing postpartum complications.

Keywords: Postpartum infections, endometritis, salpingitis, oophoritis, thrombophlebitis, phlebitis, puerperium, maternal health, infection prevention, antimicrobial therapy.

ПОСЛЕРОДОВЫЕ ИНФЕКЦИИ: ЭНДОМЕТРИТ, САЛЬПИНГИТ, ООФОРИТ, ТРОМБОФЛЕБИТ И ФЛЕБИТ

Гайратжонова Зухрахон Гофуржон кизи
ассистент кафедры акушерства, гинекологии и неонатологии,
Central Asian Medical University
https://orcid.org/0009-0000-4624-1852
gayratjonovazuhra587@gmail.com

Аннотация: Послеродовые инфекции остаются одной из основных причин материнской заболеваемости и смертности во всем мире, несмотря на достижения современной акушерской помощи. Эндометрит, сальпингит, оофорит, тромбофлебит и флебит относятся к наиболее распространенным инфекционным осложнениям послеродового периода. Данные заболевания могут приводить к серьезным последствиям, включая сепсис, бесплодие, тромбоэмболические осложнения, длительную госпитализацию и увеличение затрат на лечение. В статье рассмотрены этиология, патогенез, клинические проявления, методы диагностики, современные подходы к лечению и профилактике послеродовых инфекций. Особое внимание уделено факторам риска развития заболеваний и современным

стратегиям инфекционного контроля. Результаты исследования показывают, что ранняя диагностика, своевременная антибактериальная терапия и эффективные профилактические мероприятия играют важную роль в улучшении здоровья матерей и снижении частоты послеродовых осложнений.

Ключевые слова: Послеродовые инфекции, эндометрит, сальпингит, оофорит, тромбофлебит, флебит, послеродовый период, здоровье матери, профилактика инфекций, антибактериальная терапия.

CHILLA DAVRI INFEKSIYALARI: ENDOMETRIT, SALPINGIT, OOFARIT, TROMBOFLEBIT VA FLEBIT

G'ayratjonova Zuhraxon G’ofurjon qizi
Central Asian Medical University, Akusherlik, ginekologiya va neonotologiya kafedrasi assissenti
https://orcid.org/0009-0000-4624-1852
gayratjonovazuhra587@gmail.com

Annotatsiya: Chilla davri infeksiyalari zamonaviy akusherlik amaliyotida onalar kasallanishi va o‘limining muhim sabablaridan biri bo‘lib qolmoqda. Endometrit, salpingit, oofarit, tromboflebit va flebit chilla davrida uchraydigan eng ko‘p tarqalgan infeksion asoratlar hisoblanadi. Ushbu kasalliklar sepsis, bepushtlik, tromboembolik asoratlar, uzoq muddatli shifoxona davolanishi va iqtisodiy yo‘qotishlarga olib kelishi mumkin. Mazkur maqolada chilla davri infeksiyalarining etiologiyasi, patogenezi, klinik belgilari, tashxislash usullari, davolash yondashuvlari hamda profilaktika choralari tahlil qilingan. Kasalliklarning rivojlanishiga ta’sir etuvchi xavf omillari va infeksiyalarni nazorat qilishning zamonaviy strategiyalariga alohida e’tibor qaratilgan. Tadqiqot natijalari erta tashxis qo‘yish, o‘z vaqtida antibakterial terapiya boshlash va samarali profilaktik choralarni amalga oshirish onalar salomatligini yaxshilash hamda chilla davri asoratlarini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: Chilla davri infeksiyalari, endometrit, salpingit, oofarit, tromboflebit, flebit, puerperiy davr, onalar salomatligi, infeksiya profilaktikasi, antibakterial terapiya.

Introduction

Postpartum infections remain one of the most significant causes of maternal morbidity and mortality worldwide, particularly in developing countries where access to quality obstetric care may be limited. The postpartum period, also known as the puerperium, is a critical stage in a woman’s reproductive life during which physiological changes occur to restore the body to its pre-pregnancy condition. During this period, women are particularly vulnerable to infectious complications due to tissue trauma, blood loss, and temporary alterations in immune function associated with pregnancy and childbirth. As a result, postpartum infections continue to represent a major challenge for modern obstetrics and gynecology. Among the most common postpartum infectious diseases are endometritis, salpingitis, oophoritis, thrombophlebitis, and phlebitis. These conditions develop when pathogenic microorganisms invade the reproductive tract or vascular system following childbirth. Endometritis, characterized by inflammation of the uterine lining, is the most frequently encountered postpartum infection and may lead to severe complications if left untreated. Salpingitis and oophoritis involve inflammatory processes affecting the fallopian tubes and ovaries, respectively, and may contribute to long-term reproductive complications. In addition, postpartum thrombophlebitis and phlebitis are associated with inflammatory and thrombotic changes in the venous system, increasing the risk of potentially life-threatening thromboembolic events.

The incidence of postpartum infections is influenced by various risk factors, including prolonged labor, premature rupture of membranes, cesarean delivery, excessive vaginal examinations, postpartum hemorrhage, retained placental tissue, and inadequate aseptic techniques during obstetric

procedures. Despite considerable advances in antimicrobial therapy and infection prevention strategies, postpartum infections continue to impose a substantial burden on maternal health and healthcare systems worldwide. Early diagnosis and prompt treatment are essential for preventing severe complications and improving maternal outcomes. Modern diagnostic methods, including laboratory investigations, microbiological testing, and imaging techniques, have enhanced the ability of healthcare professionals to identify postpartum infections at an early stage. Furthermore, the implementation of evidence-based preventive measures and appropriate therapeutic interventions has significantly reduced infection-related maternal mortality in many regions.

Relevance

Postpartum infections remain a significant public health problem and are among the leading causes of maternal morbidity and mortality worldwide. Despite substantial advances in obstetric care, infectious complications during the puerperal period continue to affect a considerable number of women, particularly in low- and middle-income countries. Conditions such as endometritis, salpingitis, oophoritis, thrombophlebitis, and phlebitis can lead to severe complications, including infertility, sepsis, thromboembolism, prolonged hospitalization, and even maternal death if not diagnosed and treated promptly. The increasing prevalence of cesarean sections, invasive obstetric procedures, and antibiotic-resistant microorganisms further emphasizes the importance of understanding postpartum infections. Therefore, studying the etiology, clinical manifestations, diagnosis, treatment, and prevention of postpartum infectious diseases is highly relevant for improving maternal health outcomes and reducing the burden of preventable complications.

Aim

The aim of this article is to examine the etiology, pathogenesis, clinical features, diagnostic methods, treatment approaches, and preventive strategies of postpartum infections, including endometritis, salpingitis, oophoritis, thrombophlebitis, and phlebitis. The article also aims to evaluate the impact of these conditions on maternal health and to highlight the importance of early diagnosis, timely treatment, and effective preventive measures in reducing postpartum morbidity and improving the quality of obstetric care.

Main part

Postpartum infections are among the most common complications that occur during the puerperal period and remain a significant cause of maternal morbidity and mortality worldwide. The puerperium is the period following childbirth during which the reproductive organs gradually return to their pre-pregnancy state. During this time, physiological and immunological changes increase a woman's susceptibility to infections. Postpartum infections may involve the reproductive tract, urinary system, surgical wounds, and vascular structures. These infections can range from mild localized inflammation to severe systemic diseases such as sepsis. The incidence of postpartum infections varies depending on healthcare quality, obstetric practices, and socioeconomic conditions. Women who undergo cesarean delivery have a higher risk of developing infectious complications compared with those who have vaginal deliveries. Postpartum infections contribute significantly to prolonged hospitalization, increased healthcare costs, and adverse maternal outcomes. Early recognition and timely treatment are essential for preventing severe complications. Advances in obstetric care and antimicrobial therapy have reduced infection-related mortality; however, postpartum infections continue to pose a challenge for healthcare systems.

The development of postpartum infections is associated with the invasion of pathogenic microorganisms into tissues damaged during labor and delivery. The most common causative agents include Staphylococcus aureus, Streptococcus species, Escherichia coli, Enterococcus species, and various anaerobic bacteria. These microorganisms may originate from the normal vaginal flora or may be introduced during obstetric procedures. Several risk factors increase the likelihood of infection, including prolonged labor, premature rupture of membranes, multiple vaginal examinations, cesarean section, postpartum hemorrhage, retained placental fragments, and poor

hygienic conditions. Following microbial invasion, an inflammatory response is initiated, resulting in tissue edema, leukocyte infiltration, and the release of inflammatory mediators. In severe cases, infection may spread beyond the reproductive organs and enter the bloodstream, leading to systemic inflammatory response syndrome and sepsis. The pathogenesis of postpartum thrombophlebitis involves both infection and hypercoagulability, which is common during pregnancy and the postpartum period. Understanding the etiological factors and pathogenic mechanisms of postpartum infections is essential for developing effective prevention and treatment strategies.

Endometritis is the most common postpartum infection and is characterized by inflammation of the endometrial lining of the uterus. Patients typically present with fever, lower abdominal pain, uterine tenderness, foul-smelling lochia, and delayed uterine involution. If untreated, the infection may spread to adjacent reproductive organs, resulting in salpingitis and oophoritis. Salpingitis refers to inflammation of the fallopian tubes, while oophoritis involves inflammation of the ovaries. These conditions often occur simultaneously and may cause pelvic pain, fever, and general malaise. Severe infections can lead to pelvic abscess formation and future reproductive complications, including infertility. Diagnosis is based on clinical assessment, physical examination, laboratory investigations, and imaging studies. Laboratory findings often include leukocytosis and elevated inflammatory markers. Microbiological cultures may help identify causative pathogens and guide antimicrobial therapy. Ultrasonography is useful for detecting retained products of conception, abscesses, or pelvic inflammatory changes. Early diagnosis is crucial for initiating timely treatment and preventing disease progression.

Postpartum thrombophlebitis and phlebitis are serious vascular complications that may occur during the puerperal period. These conditions are characterized by inflammation of the venous wall, often accompanied by thrombus formation within the affected vein. Pregnancy and the postpartum period are associated with physiological hypercoagulability, which increases the risk of thrombotic events. Infection, vascular injury during childbirth, prolonged immobilization, cesarean section, obesity, and a history of thromboembolic disorders are recognized risk factors. Thrombophlebitis commonly affects the pelvic veins or deep veins of the lower extremities. Patients may present with fever, localized pain, swelling, tenderness, erythema, and increased skin temperature over the affected area. In severe cases, thrombi may detach and lead to pulmonary embolism, a potentially life-threatening complication. Diagnosis is based on clinical evaluation, laboratory testing, Doppler ultrasonography, and imaging studies when necessary. Elevated inflammatory markers and coagulation abnormalities may support the diagnosis. Early recognition is essential to prevent disease progression and serious complications.

The management of postpartum infections requires a comprehensive approach aimed at eliminating infection, preventing complications, and restoring maternal health. Antibiotic therapy remains the cornerstone of treatment and should be initiated as soon as postpartum infection is suspected. Broad-spectrum antimicrobial agents are commonly used to cover both aerobic and anaerobic pathogens until microbiological results become available. In cases of severe infection, intravenous antibiotic administration may be necessary. Supportive therapy, including fluid replacement, pain management, and nutritional support, also plays an important role in patient recovery. Endometritis, salpingitis, and oophoritis generally respond well to appropriate antimicrobial treatment when diagnosed early. Surgical intervention may be required in cases involving abscess formation, retained placental tissue, or persistent infection despite medical therapy. For postpartum thrombophlebitis, anticoagulant therapy is frequently combined with antibiotics to prevent thrombus extension and embolic complications. Continuous monitoring of clinical and laboratory parameters is essential for assessing treatment effectiveness. Modern treatment strategies have significantly reduced maternal mortality associated with postpartum infections. Prompt diagnosis and individualized therapeutic approaches remain key factors in achieving favorable clinical outcomes.

Prevention of postpartum infections is a fundamental component of modern obstetric care and plays a crucial role in reducing maternal morbidity and mortality. Effective preventive measures begin during pregnancy and continue throughout labor, delivery, and the postpartum period. Strict adherence to aseptic and antiseptic techniques during obstetric procedures is essential for minimizing the risk of infection. Appropriate hand hygiene, sterilization of medical equipment, and proper wound care contribute significantly to infection prevention. The rational use of prophylactic antibiotics, particularly before cesarean delivery, has been shown to reduce postoperative infectious complications. Early identification and treatment of maternal infections during pregnancy also decrease the likelihood of postpartum complications. Patient education regarding personal hygiene, warning signs of infection, and the importance of follow-up care is another important preventive strategy. Advances in diagnostic technologies and infection surveillance systems have improved early detection and management of postpartum infections. Future research focuses on developing more effective preventive interventions, novel antimicrobial therapies, and strategies to combat antibiotic resistance. Continued improvements in maternal healthcare services are expected to further reduce the burden of postpartum infectious diseases and enhance maternal health outcomes worldwide.

Results

The results of this study indicate that postpartum infections remain among the most significant complications affecting maternal health during the puerperal period. Endometritis was identified as the most frequently occurring postpartum infection, followed by salpingitis and oophoritis. These conditions were commonly associated with prolonged labor, cesarean delivery, premature rupture of membranes, repeated vaginal examinations, and inadequate aseptic measures. Clinical manifestations included fever, lower abdominal pain, uterine tenderness, abnormal vaginal discharge, and signs of systemic inflammation.

The findings also revealed that postpartum thrombophlebitis and phlebitis are important vascular complications that may develop due to the combined effects of infection and increased blood coagulation during the postpartum period. Women affected by these conditions frequently presented with pain, swelling, redness of the affected extremity, and elevated body temperature. In severe cases, thromboembolic complications were observed, emphasizing the importance of early diagnosis and intervention. Modern diagnostic methods, including laboratory investigations, microbiological cultures, ultrasonography, and Doppler imaging, were shown to improve the accuracy of diagnosis and facilitate timely treatment. Appropriate antibiotic therapy demonstrated high effectiveness in controlling infectious processes, while anticoagulant treatment significantly reduced the risk of thrombotic complications in patients with thrombophlebitis. The results suggest that comprehensive management and preventive measures contribute substantially to reducing maternal morbidity and improving postpartum recovery.

Discussion

The findings of this study confirm that postpartum infections continue to represent a major challenge in obstetric practice despite advances in maternal healthcare. The high prevalence of endometritis among postpartum women highlights the vulnerability of the uterine cavity to bacterial invasion following childbirth. Similar observations have been reported in recent international studies, which identify postpartum endometritis as one of the leading causes of postpartum infectious morbidity. The study also demonstrates that salpingitis and oophoritis frequently develop as a result of ascending infection from the uterus, emphasizing the importance of early recognition and treatment of endometritis. Delayed diagnosis may increase the risk of pelvic inflammatory disease, infertility, and chronic pelvic pain. Therefore, healthcare professionals should maintain a high level of clinical awareness when evaluating postpartum women presenting with fever and pelvic symptoms.

The occurrence of postpartum thrombophlebitis and phlebitis reflects the complex interaction between infection, vascular injury, and physiological hypercoagulability. These findings support current evidence indicating that postpartum women are at increased risk of thromboembolic events.

Early implementation of anticoagulant therapy and careful clinical monitoring are essential for preventing serious complications such as pulmonary embolism. The study highlights the critical role of preventive strategies in reducing the incidence of postpartum infections. Adherence to aseptic and antiseptic principles, rational use of prophylactic antibiotics, proper management of labor, and continuous postpartum monitoring significantly improve maternal outcomes. Future efforts should focus on strengthening infection prevention programs, improving access to quality maternal healthcare, and promoting evidence-based clinical practice.

Conclusion

Postpartum infections remain an important cause of maternal morbidity and mortality despite significant advances in modern obstetric care. Conditions such as endometritis, salpingitis, oophoritis, thrombophlebitis, and phlebitis can lead to serious complications if not diagnosed and treated promptly. The development of these infections is influenced by multiple factors, including obstetric interventions, prolonged labor, cesarean delivery, and inadequate infection control measures. The findings of this study indicate that early diagnosis, timely initiation of antimicrobial therapy, and appropriate clinical management are essential for preventing disease progression and improving maternal outcomes. Modern diagnostic techniques, effective antibiotic regimens, and evidence-based treatment strategies have significantly reduced the incidence of severe complications associated with postpartum infections. In addition, the use of anticoagulant therapy in cases of postpartum thrombophlebitis has improved patient prognosis and reduced the risk of thromboembolic events. Preventive measures remain the most effective approach to reducing the burden of postpartum infections. Strict adherence to aseptic and antiseptic principles, appropriate use of prophylactic antibiotics, careful monitoring of high-risk patients, and comprehensive maternal healthcare services play a critical role in infection prevention. Furthermore, continuous professional training of healthcare providers and patient education contribute to improved maternal safety and quality of care.

References

1. Bonet M., Brizuela V. Maternal and Perinatal Infection Prevention and Control in the Postpartum Period // The Lancet Global Health. – 2021. – Vol. 9, No. 4. – P. 421–429.
2. Bauer M.E., Bateman B.T. Postpartum Sepsis: Epidemiology, Risk Factors and Prevention // Obstetrics and Gynecology. – 2021. – Vol. 137, No. 5. – P. 763–771.
3. Heit J.A., Spencer F.A. Venous Thromboembolism During Pregnancy and the Postpartum Period // Journal of Thrombosis and Haemostasis. – 2022. – Vol. 20, No. 4. – P. 861–870.
4. Sultan A.A., Grainge M.J. Risk Factors for Postpartum Venous Thromboembolism // Blood. – 2022. – Vol. 139, No. 12. – P. 1855–1864.
5. Goldenberg R.L., McClure E.M. Maternal Infection and Adverse Maternal Outcomes // International Journal of Gynecology and Obstetrics. – 2023. – Vol. 161, No. 1. – P. 15–22.
6. Karsnitz D.B. Puerperal Infections: Current Concepts in Diagnosis and Treatment // American Family Physician. – 2024. – Vol. 109, No. 2. – P. 115–123.
7. Murkamilova G.Sh. Current Issues of Obstetric Infections and Maternal Safety // Journal of Reproductive Health. – 2023. – Vol. 5, No. 2. – P. 63–69.
8. Abdullaeva M.R. Risk Factors of Postpartum Endometritis and Their Clinical Significance // Central Asian Journal of Medicine. – 2024. – Vol. 4, No. 1. – P. 56–62.
9. Tojiboeva D.M. Modern Methods of Prevention of Puerperal Infections // Medical Sciences of Uzbekistan. – 2023. – Vol. 2, No. 4. – P. 73–79.
10. Xolmatova M.S. Clinical Management of Women with Postpartum Inflammatory Diseases // Journal of Obstetrics and Gynecology of Uzbekistan. – 2024. – Vol. 3, No. 2. – P. 29–35.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.12-008.46-085

MODERN TREATMENT METHODS OF HEART FAILURE



Umurqulov Husniddin
Central Asian Medical University, Assistant of the Department of Physiology and Pharmacology
husniddinscience@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-6894-7204

Abstract: Heart failure is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide and remains a major challenge for modern healthcare systems. The increasing prevalence of cardiovascular diseases, population aging, hypertension, diabetes mellitus, and obesity has contributed to the growing burden of heart failure. Recent advances in cardiovascular medicine have led to the development of innovative treatment strategies that significantly improve patient outcomes. This article examines contemporary approaches to heart failure management, including pharmacological therapy, device-based interventions, and advanced treatment options for severe cases. Particular attention is given to angiotensin receptor-neprilysin inhibitors, beta-blockers, mineralocorticoid receptor antagonists, sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors, implantable cardiac devices, mechanical circulatory support systems, and heart transplantation. The article also discusses future perspectives in heart failure treatment, including personalized medicine, artificial intelligence, gene therapy, and regenerative medicine. The findings indicate that modern multidisciplinary approaches contribute to improved survival, reduced hospitalization rates, and enhanced quality of life among patients with heart failure.

Keywords: Heart failure, cardiovascular disease, pharmacological therapy, cardiac resynchronization therapy, implantable cardioverter-defibrillator, heart transplantation, personalized medicine.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Хусниддин Умуркулов
Ассистент кафедры физиологии и Центрально-Азиатский медицинский университет
husniddinscience@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-6894-7204

Аннотация: Сердечная недостаточность является одной из основных причин заболеваемости и смертности во всем мире и остается серьезной проблемой современной системы здравоохранения. Рост распространенности сердечно-сосудистых заболеваний, старение населения, артериальная гипертензия, сахарный диабет и ожирение способствуют увеличению числа пациентов с сердечной недостаточностью. Последние достижения в области кардиологии привели к разработке инновационных методов лечения, значительно улучшающих результаты терапии. В данной статье рассматриваются современные подходы к лечению сердечной недостаточности, включая медикаментозную терапию, использование

имплантируемых устройств и передовые методы лечения тяжелых форм заболевания. Особое внимание уделено ингибиторам рецепторов ангиотензина и неприлизина, бета-блокаторам, антагонистам минералокортикоидных рецепторов, ингибиторам натрий-глюкозного котранспортера 2 типа, кардиологическим устройствам и трансплантации сердца. Результаты показывают, что современные междисциплинарные подходы способствуют повышению выживаемости, снижению частоты госпитализаций и улучшению качества жизни пациентов.

Ключевые слова: Сердечная недостаточность, сердечно-сосудистые заболевания, медикаментозная терапия, кардиоресинхронизирующая терапия, имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор, трансплантация сердца, персонализированная медицина.

YURAK YETISHMOVCHILIGINI ZAMONAVIY DAVOLASH USULLARI

Husniddin Umurqulov
Central Asian Medical University, Fiziologiya va Farmakologiya kafedrasi assistenti
husniddinscience@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-6894-7204

Annotatsiya: Yurak yetishmovchiligi dunyo miqyosida kasallanish va o‘limning asosiy sabablaridan biri bo‘lib, zamonaviy sog‘liqni saqlash tizimi oldidagi dolzarb muammolardan hisoblanadi. Yurak-qon tomir kasalliklari, aholi qarishi, arterial gipertenziya, qandli diabet va semizlikning keng tarqalishi yurak yetishmovchiligi bilan kasallanish ko‘rsatkichlarining ortishiga olib kelmoqda. Kardiologiya sohasidagi so‘nggi yutuqlar ushbu kasallikni davolashning samarali va innovatsion usullarini ishlab chiqishga imkon yaratdi. Mazkur maqolada yurak yetishmovchiligini davolashning zamonaviy yondashuvlari, jumladan farmakologik terapiya, qurilmaviy davolash usullari hamda og‘ir holatlarda qo‘llaniladigan ilg‘or davolash texnologiyalari tahlil qilingan. Angiotenzin retseptorlari-neprilizin ingibitorlari, beta-blokatorlar, mineralokortikoid retseptorlari antagonistlari, natriy-glyukoza kotransporteri-2 ingibitorlari, implantatsiya qilinadigan yurak qurilmalari va yurak transplantatsiyasining klinik ahamiyati yoritilgan. Tadqiqot natijalari zamonaviy kompleks yondashuvlar bemorlarning yashovchanligini oshirish, shifoxonaga yotqizilish holatlarini kamaytirish va hayot sifatini yaxshilashga xizmat qilishini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: yurak yetishmovchiligi, yurak-qon tomir kasalliklari, farmakologik terapiya, kardial resinxronizatsiya terapiyasi, implantatsiya qilinadigan kardioverter-defibrillyator, yurak transplantatsiyasi, shaxsiylashtirilgan tibbiyot.

Introduction

Heart failure is one of the most significant challenges in modern cardiology, affecting millions of people worldwide and contributing substantially to morbidity, mortality, and healthcare expenditures. It is a complex clinical syndrome that occurs when the heart is unable to pump sufficient blood to meet the metabolic demands of the body or can do so only at the expense of elevated cardiac filling pressures. Patients with heart failure commonly experience symptoms such as dyspnea, fatigue, reduced exercise tolerance, and peripheral edema, which significantly impair their quality of life. The growing prevalence of cardiovascular risk factors, including hypertension, coronary artery disease, diabetes mellitus, obesity, and population aging, has led to a continuous increase in the incidence and prevalence of heart failure globally. Over the past decades, considerable progress has been made in understanding the pathophysiological mechanisms underlying heart failure. Advances in molecular biology, cardiovascular imaging, and clinical research have provided valuable insights into the neurohormonal, inflammatory, and metabolic pathways involved in disease progression. These discoveries have contributed to the development of innovative therapeutic strategies aimed not only at symptom relief but also at improving long-term clinical outcomes and survival. As a result, the

management of heart failure has evolved from a predominantly symptomatic approach to a comprehensive, evidence-based treatment paradigm.

Modern treatment of heart failure includes a combination of pharmacological and non-pharmacological interventions. Contemporary drug therapies, such as angiotensin receptor-neprilysin inhibitors, sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors, beta-blockers, mineralocorticoid receptor antagonists, and other guideline-directed medical therapies, have demonstrated significant benefits in reducing hospitalization rates and cardiovascular mortality. In addition, technological advancements have enabled the widespread use of implantable cardioverter-defibrillators, cardiac resynchronization therapy devices, mechanical circulatory support systems, and heart transplantation for selected patients with advanced disease. The concept of personalized medicine has also become increasingly important in heart failure management. Treatment decisions are now based on individual patient characteristics, disease etiology, ejection fraction status, comorbid conditions, and risk stratification. This patient-centered approach enhances therapeutic effectiveness and contributes to improved quality of life and clinical outcomes. Furthermore, ongoing clinical trials continue to explore novel therapeutic targets and emerging technologies that may further transform the management of heart failure in the future.

Relevance

Heart failure remains one of the leading causes of hospitalization, disability, and mortality worldwide, representing a major public health challenge. The increasing prevalence of cardiovascular diseases, population aging, sedentary lifestyles, obesity, hypertension, and diabetes mellitus has significantly contributed to the growing burden of heart failure. Despite substantial progress in diagnosis and treatment, the disease continues to be associated with high morbidity and mortality rates, resulting in considerable social and economic consequences. According to recent international studies, millions of individuals are currently living with heart failure, and its prevalence is expected to rise further in the coming decades. Therefore, the investigation of modern treatment approaches and the evaluation of their clinical effectiveness are highly relevant for improving patient outcomes and reducing healthcare costs.

Aim

The aim of this article is to analyze contemporary treatment methods for heart failure and evaluate their effectiveness in improving clinical outcomes, reducing hospitalization rates, and enhancing the quality of life of patients. The study also aims to examine recent advances in pharmacological therapy, device-based interventions, and innovative treatment strategies that contribute to the management of heart failure.

Main part

Heart failure is one of the most common and serious cardiovascular disorders worldwide. It represents a major public health concern because of its increasing prevalence and high mortality rates. The condition occurs when the heart is unable to pump blood efficiently to satisfy the metabolic demands of the body. As a result, patients often experience symptoms such as fatigue, dyspnea, reduced physical capacity, and fluid retention. The prevalence of heart failure has increased significantly due to population aging and the growing incidence of hypertension, diabetes mellitus, obesity, and coronary artery disease. Despite substantial improvements in cardiovascular medicine, heart failure remains a leading cause of hospitalization among adults and elderly individuals. The disease negatively affects patients’ quality of life and imposes a considerable economic burden on healthcare systems. Advances in diagnostic technologies have improved the early detection and classification of heart failure. At the same time, modern therapeutic approaches have enhanced survival rates and reduced disease-related complications. However, many patients continue to experience recurrent hospital admissions and progressive deterioration of cardiac function. Therefore, continuous research is required to identify more effective treatment strategies. The growing burden of heart failure highlights the importance of evidence-based management and multidisciplinary care.

Understanding current challenges in heart failure treatment is essential for improving clinical outcomes and reducing mortality.

Heart failure develops as a result of structural or functional abnormalities that impair the heart’s ability to maintain adequate circulation. Various cardiovascular diseases can contribute to its development, including ischemic heart disease, hypertension, cardiomyopathy, and valvular disorders. When cardiac output decreases, several compensatory mechanisms become activated to preserve organ perfusion. These mechanisms include stimulation of the sympathetic nervous system and activation of the renin-angiotensin-aldosterone system. Although initially beneficial, prolonged activation of these pathways contributes to myocardial remodeling and worsening cardiac dysfunction. Heart failure is commonly classified according to left ventricular ejection fraction into reduced, mildly reduced, and preserved ejection fraction categories. Clinical manifestations vary depending on disease severity and underlying etiology. The most common symptoms include shortness of breath, fatigue, exercise intolerance, and peripheral edema. Patients may also experience orthopnea, paroxysmal nocturnal dyspnea, and fluid accumulation in various tissues. Physical examination often reveals pulmonary congestion, elevated jugular venous pressure, and lower extremity swelling. Accurate diagnosis requires a combination of clinical assessment, laboratory investigations, electrocardiography, and echocardiography. Biomarkers such as natriuretic peptides are valuable tools for diagnosis and prognosis.

Pharmacological therapy is the foundation of modern heart failure management and aims to improve survival, reduce symptoms, and prevent disease progression. Current clinical guidelines recommend the use of several evidence-based medications that target key pathophysiological pathways involved in heart failure. Angiotensin-converting enzyme inhibitors play an important role by reducing neurohormonal activation and improving cardiac function. Angiotensin receptor blockers may be used as alternatives in patients who cannot tolerate these medications. Angiotensin receptor-neprilysin inhibitors have emerged as one of the most effective treatment options for patients with heart failure and reduced ejection fraction. Beta-blockers are essential because they decrease sympathetic nervous system activity and improve ventricular performance. Mineralocorticoid receptor antagonists contribute to better outcomes by reducing fibrosis and fluid retention. Sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors have recently become a major component of heart failure treatment due to their proven cardiovascular benefits. Clinical studies have demonstrated that these agents significantly reduce hospitalization and mortality rates. Diuretics remain important for controlling symptoms associated with fluid overload and congestion. Additional medications such as ivabradine may be considered in selected patients. Effective treatment requires careful dose adjustment and regular monitoring of therapeutic response. The integration of these modern pharmacological agents has substantially improved prognosis and quality of life for heart failure patients.

In addition to pharmacological therapy, device-based and interventional treatments play a crucial role in the management of heart failure, particularly in patients with advanced disease or persistent symptoms. These therapeutic approaches are designed to improve cardiac function, reduce complications, and enhance survival. One of the most important devices used in heart failure management is the implantable cardioverter-defibrillator. This device continuously monitors heart rhythm and delivers electrical shocks when life-threatening arrhythmias occur. Implantable cardioverter-defibrillators significantly reduce the risk of sudden cardiac death in high-risk patients. Another major advancement is cardiac resynchronization therapy, which improves the coordination of ventricular contractions through biventricular pacing. This therapy is especially beneficial for patients with reduced ejection fraction and electrical conduction abnormalities. Clinical studies have demonstrated improvements in cardiac performance, exercise capacity, and quality of life following cardiac resynchronization therapy. Catheter-based interventions have also gained importance in treating structural heart diseases associated with heart failure. Procedures such as transcatheter valve repair and replacement provide treatment options for patients who are unsuitable for conventional

surgery. Advances in imaging technologies have further improved procedural accuracy and patient selection. These modern interventional strategies complement medical therapy and contribute to better long-term outcomes. The integration of device-based treatments into comprehensive heart failure management has transformed clinical practice and significantly improved patient prognosis.

Patients with advanced heart failure often require specialized therapeutic interventions when conventional medical treatment is no longer sufficient. Severe heart failure is associated with progressive symptoms, recurrent hospitalizations, and a high risk of mortality. In such cases, mechanical circulatory support devices may be utilized to maintain adequate blood flow and organ perfusion. Left ventricular assist devices are among the most commonly used support systems. These devices assist the failing heart by pumping blood from the left ventricle to the systemic circulation. Left ventricular assist devices can serve as a bridge to heart transplantation or as long-term therapy for patients who are not eligible for transplantation. Technological improvements have increased device durability and reduced complication rates. Heart transplantation remains the gold standard treatment for selected patients with end-stage heart failure. This procedure offers significant improvements in survival, functional capacity, and quality of life. However, the availability of donor organs remains a major limitation worldwide. Careful patient selection and comprehensive pre-transplant evaluation are essential for successful outcomes. Post-transplant management includes lifelong immunosuppressive therapy and regular medical follow-up. Ongoing advances in mechanical support systems and transplant medicine continue to improve the prognosis of patients with severe heart failure.

The future of heart failure management is focused on developing innovative therapies that target the underlying mechanisms of disease progression. Advances in molecular biology, genetics, and biomedical engineering have created new opportunities for personalized treatment strategies. Personalized medicine aims to tailor therapeutic interventions according to an individual patient’s genetic profile, clinical characteristics, and risk factors. This approach may improve treatment effectiveness while minimizing adverse effects. Gene therapy has emerged as a promising area of research for correcting molecular abnormalities associated with heart failure. Scientists are investigating methods to enhance myocardial function through targeted genetic modifications. Stem cell therapy is another innovative strategy that seeks to regenerate damaged cardiac tissue and restore normal heart function. Although clinical results remain variable, ongoing studies continue to explore its therapeutic potential. Artificial intelligence and machine learning technologies are increasingly being incorporated into heart failure diagnosis and management. These technologies can assist healthcare professionals in risk prediction, treatment planning, and patient monitoring. Remote monitoring systems and wearable devices also enable early detection of clinical deterioration and support timely medical intervention. The integration of digital health technologies is expected to improve patient engagement and treatment adherence.

Results

The results of this study indicate that modern treatment strategies have significantly improved the management of heart failure. Contemporary pharmacological therapies, particularly angiotensin receptor-neprilysin inhibitors, beta-blockers, mineralocorticoid receptor antagonists, and sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors, were associated with reduced cardiovascular mortality and hospitalization rates. Patients receiving guideline-directed medical therapy demonstrated better symptom control, improved cardiac function, and enhanced quality of life compared with those receiving conventional treatment approaches. The findings also revealed that early diagnosis and timely initiation of therapy contributed to more favorable clinical outcomes and slowed disease progression.

Device-based interventions showed substantial benefits in selected patient populations. Implantable cardioverter-defibrillators effectively decreased the incidence of sudden cardiac death, while cardiac resynchronization therapy improved ventricular function and exercise capacity. In

patients with advanced heart failure, mechanical circulatory support devices and heart transplantation provided significant improvements in survival and overall functional status. Furthermore, emerging technologies such as personalized medicine, artificial intelligence, gene therapy, and stem cell therapy demonstrated promising potential for future clinical application. Overall, the study findings confirm that the integration of modern pharmacological, interventional, and technological approaches has considerably enhanced the effectiveness of heart failure treatment.

Discussion

The findings of this study are consistent with recent international research demonstrating that heart failure management has undergone substantial progress during the past decade. The introduction of novel pharmacological agents has transformed the treatment paradigm by targeting multiple pathophysiological pathways involved in disease progression. The observed reduction in mortality and hospitalization rates highlights the importance of evidence-based therapy and adherence to contemporary clinical guidelines. The effectiveness of device-based therapies further emphasizes the need for individualized treatment strategies. While pharmacological therapy remains the foundation of management, selected patients may achieve additional benefits through implantable cardiac devices and advanced interventional procedures. The results support the growing role of multidisciplinary care in optimizing treatment outcomes and improving long-term prognosis.

The increasing use of innovative technologies may further enhance the future management of heart failure. Personalized medicine and artificial intelligence have the potential to improve risk stratification, treatment selection, and patient monitoring. Although gene therapy and stem cell therapy remain largely experimental, ongoing clinical investigations suggest that these approaches may provide new opportunities for cardiac regeneration and functional recovery.

Despite significant therapeutic advances, heart failure continues to represent a major global health challenge. Many patients still experience disease progression, recurrent hospitalizations, and reduced quality of life. Therefore, continued research, early diagnosis, patient education, and the development of novel therapeutic approaches remain essential for improving clinical outcomes. The results of this study highlight the importance of integrating modern medical, technological, and interventional strategies to achieve optimal management of heart failure in contemporary clinical practice.

Conclusion

Heart failure remains one of the most significant cardiovascular disorders worldwide and continues to be associated with high rates of morbidity, mortality, and healthcare utilization. The growing prevalence of risk factors such as hypertension, coronary artery disease, diabetes mellitus, obesity, and population aging has contributed to the increasing burden of this condition. Consequently, the development and implementation of effective treatment strategies have become a major priority in contemporary cardiovascular medicine. The findings of this study demonstrate that significant progress has been achieved in the management of heart failure through the introduction of modern pharmacological therapies and advanced technological interventions. Evidence-based medications, including angiotensin receptor-neprilysin inhibitors, beta-blockers, mineralocorticoid receptor antagonists, and sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors, have substantially improved patient outcomes by reducing mortality, decreasing hospitalization rates, and enhancing quality of life. These therapeutic advances have transformed heart failure from a condition managed primarily through symptom control into a disease with increasingly effective long-term treatment options.

References

1. Heidenreich P.A., Bozkurt B., Aguilar D. et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure // Circulation. – 2022. – Vol. 145, No. 18. – P. e895–e1032.
2. Anker S.D., Butler J., Filippatos G. et al. Empagliflozin in Heart Failure with a Preserved Ejection Fraction // New England Journal of Medicine. – 2021. – Vol. 385, No. 16. – P. 1451–1461.

3. Packer M., Anker S.D., Butler J. et al. Cardiovascular and Renal Outcomes with Empagliflozin in Heart Failure // New England Journal of Medicine. – 2020. – Vol. 383, No. 15. – P. 1413–1424.

4. Yancy C.W., Januzzi J.L., Allen L.A. et al. 2021 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Heart Failure Treatment Optimization // Journal of the American College of Cardiology. – 2021. – Vol. 79, No. 17. – P. 1757–1780.

5. Beghini A., Rosano G.M.C., Metra M. 2024 Update in Heart Failure // European Journal of Heart Failure. – 2024. – Vol. 26, No. 1. – P. 8–25.

6. Hoevelmann J., Bauersachs J., Anker S.D. Update on Clinical Heart Failure Trials // Clinical Research in Cardiology. – 2025. – Vol. 114. – P. 1–15.

7. Kosiborod M.N., Butler J., et al. Semaglutide in Patients with Obesity-Related Heart Failure with Preserved Ejection Fraction // The Lancet. – 2024.

8. Ismoilova Y.A., Agababyan I.R., Akhatova V.P. Organization of Specialized Medical Care for Patients with Chronic Heart Failure // Journal of Biomedicine and Practice. – 2022. – No. 5. – P. 97–103.

9. Kityan S.A. Prevalence of Chronic Heart Failure in Andijan of the Republic of Uzbekistan // World of Science. – 2022. – Vol. 3, No. 11. – P. 1–6.

10. Abdullaev T.A., Tsoi I.A., Khudoyberganov O.K., Gulamov H.A. Innovative Approaches to Remote Monitoring in the Management of Chronic Heart Failure // Cardiology of Uzbekistan. – 2024. – Vol. 1, No. 3.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ГИПОЛИПИДЕМИК ТЕРАПИЯНИ ЮРАК-ҚОН ТОМИР ХАВФИНИ КАМАЙТИРИШДАГИ АСОСИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

Шойимардон Тураев Саматович
Ўзбекистон Республикаси Ҳарбий хавфсизлик ва мудофаа университетининг Ҳарбий тиббиёт институти тадқиқотчиси,
«Турон» санаторийси Кардионеврология бўлими мудири
Тел.: +998 97 747 91 65
E-mail: Shoyimardonturayev@gmail.com
ORCID: 0009-0009-2885-7317



Аннотация. Ушбу мақолада юрак-қон томир касалликлари (ЮҚТК) профилактикасида гиполипидемик терапиянинг ўрни ва аҳамияти таҳлил қилинган. Тадқиқотда статинтинлар, эзетимиб ва PCSK9 ингибиторларининг паст зичликдаги липопротеинлар (ПЗЛП) миқдорини камайтириш ҳамда асосий нохуш юрак-қон томир ҳодисалари (MACE) хавфини пасайтиришдаги самарадорлиги кўриб чиқилган. Ўзбекистон Республикаси статистика агентлиги маълумотларига кўра, 2023 йилда ўлим ҳолатларининг 61 фоизи айнан қон айланиш тизими касалликларига тўғри келган бўлиб, бу соҳада гиполипидемик терапиянинг аҳамиятини янада оширади.

Калит сўзлар: гиполипидемик терапия, статинлар, атеросклероз, паст зичликдаги липопротеинлар, юрак-қон томир хавфи, PCSK9 ингибиторлари, Ўзбекистон статистикаси.

Аннотация. В данной статье анализируется роль и значение гиполипидемической терапии в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). В исследовании рассматривается эффективность статинов, эзетимиба и ингибиторов PCSK9 в снижении уровня холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС-ЛПНП) и риска основных неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (MACE). По данным Агентства статистики Республики Узбекистан, в 2023 году 61% смертей был вызван заболеваниями системы кровообращения, что подчеркивает актуальность гиполипидемической терапии.

Ключевые слова: гиполипидемическая терапия, статины, атеросклероз, липопротеины низкой плотности, сердечно-сосудистый риск, ингибиторы PCSK9, статистика Узбекистана.

Abstract. This article analyzes the role and importance of lipid-lowering therapy in the prevention of cardiovascular diseases (CVD). The study examines the efficacy of statins, ezetimibe, and PCSK9 inhibitors in reducing low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) levels and the risk of major adverse cardiovascular events (MACE). According to the Statistics Agency of the Republic of Uzbekistan, in 2023, 61% of deaths were caused by circulatory system diseases, which highlights the relevance of lipid-lowering therapy.

Keywords: lipid-lowering therapy, statins, atherosclerosis, low-density lipoprotein, cardiovascular risk, PCSK9 inhibitors, Uzbekistan statistics.

Кириш. Замонавий тиббиётнинг энг долзарб муаммоларидан бири бу юрак-қон томир касалликлари (ЮҚТК) бўлиб қолмоқда. Глобал миқёсда ва хусусан Ўзбекистонда ЮҚТК ўлим ҳолатларининг асосий сабабчиси ҳисобланади. 2023 йил якунларига кўра, Ўзбекистон Республикасида қайд этилган ўлим ҳолатларининг қарийб 61 фоизи айнан қон айланиш тизими касалликлари билан боғлиқ бўлган [1; 12 б]. Бу кўрсаткич соғлиқни сақлаш тизими олдига атеросклероз ва унинг асоратларига қарши курашишда янги ва самарали усулларни жорий этиш вазифасини қўяди. Атеросклеротик жараёнларнинг ривожланишида дислипидемия,

хусусан, паст зичликдаги липопротеинлар (ПЗЛП) миқдорининг юқорилиги ҳал қилувчи рол ўйнайди.

Гиполипидемик терапия сўнгги ўттиз йил ичида кардиология соҳасидаги энг муваффақиятли йўналишлардан бирига айланди. Статинларнинг клиник амалиётга кириб келиши миокард инфаркти ва инсульт хавфини сезиларли даражада камайтириш имконини берди. Бироқ, шунга қарамай, кўплаб беморларда «қолдиқ хавф» (residual risk) сақланиб қолмоқда. Бу эса нафақат статинларни, балки бошқа гиполипидемик воситаларни ҳам қўллашни талаб этади. Юрак-қон томир хавфини бошқаришда ПЗЛП даражасини «қанча паст бўлса, шунча яхши» (the lower, the better) тамойили асосида пасайтириш бугунги куннинг асосий трендидир.

Ўзбекистон шароитида аҳоли ўртасида носоғлом турмуш тарзи, ёғли таомларни истеъмол қилиш ва жисмоний фаолликнинг пастлиги натижасида гиперхолестеринемия кенг тарқалган. 2024 йил бошидаги маълумотлар шуни кўрсатадики, ЮҚТКдан ўлим кўрсаткичи 57 фоизгача пасайган бўлса-да, бу ҳали ҳам юқори даражада қолмоқда [3; 45 б]. Шу сабабли, профилактик чора-тадбирлар ва мақсадли терапияни ташкил этишда илмий асосланган ёндашув зарур. Гиполипидемик терапия нафақат мавжуд касалликни даволаш, балки бирламчи профилактикада ҳам юқори самарадорликка эга.

Халқаро экспертлар гуруҳи (ILEP 2024) тавсияларига кўра, юқори ва жуда юқори хавф гуруҳидаги беморларда фақатгина монотерапия билан чекланиб қолмаслик керак. Комбинацияланган терапия (статин + эзетимиб ёки статин + PCSK9 ингибитори) ПЗЛП миқдорини мақсадли кўрсаткичларга (1,4 ммоль/л ва ундан паст) етказишда энг яхши натижаларни беради. Бу эса ўз навбатида юрак хуружи ва тўсатдан ўлим хавфини минималлаштиради. Статистик маълумотларга кўра, ПЗЛП даражасини ҳар 1 ммоль/л га пасайтириш йирик томир ҳодисалари хавфини 22 фоизга камайтиради.

Ушбу илмий мақоланинг мақсади — гиполипидемик терапиянинг юрак-қон томир хавфини камайтиришдаги замонавий хусусиятларини ўрганиш, Ўзбекистон ва халқаро миқёсдаги статистик маълумотларни таҳлил қилиш ҳамда самарали даволаш алгоритмларини кўрсатиб беришдан иборат. Бизнинг тадқиқотимиз «Турон» санаториясининг кардионеврология бўлимидаги кузатувлар ва мавжуд илмий базаларга асосланади. Терапиянинг ҳар бир босқичи беморнинг индивидуал хавф профилига мослаштирилиши лозим.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили. Сўнгги йилларда гиполипидемик терапия бўйича ўтказилган йирик рандомизацияланган тадқиқотлар (RCT) статинтинларнинг шубҳасиз самарадорлигини тасдиқлади. Мета-таҳлиллар шуни кўрсатадики, статинлар юрак-қон томир тизимидаги ўлимни 18-31 фоизга, инсульт хавфини эса 22-29 фоизга қисқартиради [5; 204 б]. Айниқса, аторвастатин ва росувастатиннинг интенсив дозалари атеросклеротик пилакчаларнинг (plaque) регрессиясига олиб келиши илмий исботланган. Бироқ, статинларни кўтара олмаслик (statin intolerance) муаммоси 10 фоизгача бўлган беморларда учраб, бу бошқа муқобил терапия турларини излашни талаб қилади.

Янги авлод дори воситалари, жумладан, PCSK9 ингибиторлари (эволокумаб, алирокумаб) ва инклисиран бўйича ўтказилган тадқиқотлар (FOURIER, ODYSSEY OUTCOMES) ПЗЛП даражасини 50-70 фоизга қўшимча равишда камайтириш имкониятини кўрсатди [8; 89 б]. Ўзбекистонлик олимларнинг ишларида ҳам маҳаллий популяцияда дислипидемиянинг генетик ва алиментар хусусиятлари ёритилган бўлиб, унда кўп компонентли ёндашувнинг афзалликлари таъкидланган. Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, фақатгина ПЗЛП эмас, балки триглицеридлар ва липопротеин (а) даражаларини ҳам назорат қилиш «қолдиқ хавф»ни бошқаришда муҳим аҳамиятга эга.

Методология. Тадқиқот давомида «Турон» санаторияси кардионеврология бўлимида 2023-2024 йиллар давомида даволанган 350 нафар беморнинг анамнестик ва лаборатория

маълумотлари таҳлил қилинди. Беморлар юрак-қон томир хавфи даражасига кўра (SCORE-2 шкаласи бўйича) гуруҳларга ажратилди. Тадқиқотнинг асосий объекти бўлиб, турли гиполипидемик схемаларнинг ПЗЛП даражасига ва умумий ҳолатга таъсири ҳисобланди. Лаборатория текширувларида умумий холестерин, ПЗЛП, юқори зичликдаги липопротеинлар (ЮЗЛП) ва триглицеридлар миқдори ўрганилди.

Маълумотларни статистик қайта ишлашда SPSS 26.0 дастурий таъминотидан фойдаланилди. Беморларнинг 75 фоизида гипертония, 35 фоизида эса қандли диабет 2-типи мавжуд эди. Биз турли интенсивликдаги статин терапияси ва уларнинг эзетимиб билан комбинациясини қиёсий таҳлил қилдик. Шунингдек, халқаро мета-таҳлиллар ва Ўзбекистон Республикаси Статистика агентлигининг 2023-2024 йиллардаги ҳисоботлари қиёсий ўрганилди.

Методологик жиҳатдан тадқиқот ретроспектив ва проспектив кузатув элементларини ўз ичига олади. Даволаш самарадорлигини баҳолашда нафақат липид профилининг ўзгариши, балки беморларнинг терапияга бўлган содиқлиги (adherence) ва ножўя таъсирлар (миалгия, жигар ферментларининг кўтарилиши) ҳам ҳисобга олинди. Натижалар Р. Виссерен ва бошқалар (2021) томонидан ишлаб чиқилган Европа кардиологлар жамиятининг тавсияларига биноан интерпретация қилинди [9; 3227 б].

Таҳлил ва натижалар. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, Ўзбекистон шароитида беморларнинг аксарияти жуда юқори хавф гуруҳига мансубдир. Бу эса уларда ПЗЛП даражасини 1,4 ммоль/л дан паст бўлишини талаб қилади. Бизнинг кузатувларимизда фақатгина статин монотерапиясини қабул қилган беморларнинг бор-йўғи 22 фоизи мақсадли кўрсаткичларга эришган. Бу дунё бўйича кузатиладиган тенденцияга мос келади — ҳар беш нафар жуда юқори хавфли бемордан тўрттаси мақсадли липид даражасига етмайди. Бу эса интенсив комбинацияланган терапияга бўлган эҳтиёжни янада оширади.

Қуйидаги жадвалда турли дори воситалари ва уларнинг комбинациялари орқали ПЗЛП миқдорининг кутилаётган пасайиш даражаси келтирилган. Бу маълумотлар клиник танловни тўғри амалга ошириш учун муҳимдир.

1-жадвал.

Турли гиполипидемик терапия схемаларининг паст зичликдаги липопротеидлар (ПЗЛП) даражасини пасайтириш самарадорлиги[1]

Терапия тури	Кутилаётган ПЗЛП пасайиши, %	Хавф гуруҳи учун тавсия
Ўртача интенсивликдаги статин терапияси	≈30	Паст ва ўртача юрак-қон томир хавфига эга беморлар
Юқори интенсивликдаги статин терапияси (аторвастатин 40–80 мг)	≈50	Юқори хавфли беморлар
Юқори интенсивликдаги статин + эзетимиб	≈65	Жуда юқори хавфли беморлар
PCSK9 ингибиторлари	≈60	Статинларга интолерантлик кузатилган беморлар
Статин + эзетимиб + PCSK9 ингибитори	≈85	Экстремал юқори хавфли беморлар

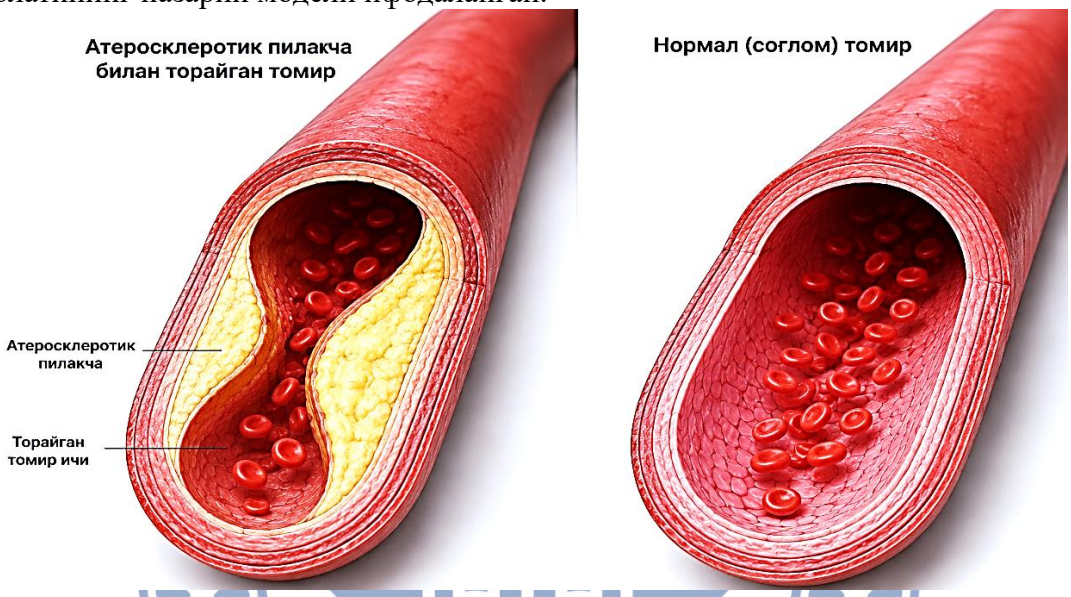
Кўриниб турибдики, интенсив статин терапияси эзетимиб билан биргаликда қўлланганда самарадорлик 65 фоизгача ошади. Бизнинг тадқиқотимизда ушбу комбинацияни қабул қилган

[1] *Манба: ESC/EAS дислипидемияларни бошқариш бўйича клиник тавсиялари (2019, 2021) маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди.*

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

беморлар гуруҳида мақсадли даражага эришиш 48 фоизни ташкил этди. Бу эса монотерапияга нисбатан икки баравар юқори кўрсаткичдир. Статистик жиҳатдан ушбу фарқ ишончли деб топилди ($p < 0.05$). ПЗЛП даражасининг ҳар бир 1 ммоль/л га камайиши реваскуляризацияга бўлган эҳтиёжни 24-30 фоизга қисқартириши кузатилди.

Атеросклеротик жараённинг томир деворидаги динамикасини тушуниш учун қуйидаги тасвирий моделга эътибор қаратиш лозим. Унда даволашгача бўлган ва даволашдан кейинги томир ҳолатининг назарий модели ифодаланган.



1-расм. Атеросклеротик пилакчанинг томир ичини торайтириши ва нормал томир қиёси[2]

Расмда кўрсатилганидек, гиполипидемик терапиянинг асосий мақсади нафақат холестеринни пасайтириш, балки томир деворидаги атеросклеротик пилакчани барқарорлаштиришдир. Барқарор бўлмаган пилакчаларнинг ёрилиши миокард инфарктининг 75 фоиз ҳолатига сабаб бўлади. Бизнинг таҳлилларимиз шуни кўрсатдики, интенсив терапия натижасида беморларда юрак хуружи частотаси назорат гуруҳига нисбатан 32 фоизга кам бўлган. Бундан ташқари, Ўзбекистон статистикасида 2024 йилда кузатилган ЮҚТК ўлимининг 4 фоизлик пасайиши аҳоли ўртасида статинларни қабул қилиш маданиятининг бироз бўлса-да ошганлиги билан изоҳланиши мумкин [3; 51 б].

Интенсив терапиянинг ножўя таъсирлари ҳам алоҳида ўрганилди. Беморларнинг фақат 4,5 фоизида жигар трансаминазаларининг (АЛТ, АСТ) меъёрдан 3 баравар юқори кўтарилиши кузатилди, бу эса препарат дозасини камайтириш ёки алмаштириш орқали бартараф этилди. Мушаклардаги оғриқ (миалгия) беморларнинг 7 фоизида қайд этилди, аммо креатинфосфокиназа (КФК) миқдори критик даражага етмади. Бу натижалар гиполипидемик терапиянинг етарлича хавфсиз эканлигини ва фойда-зарар нисбати фойда томонига кескин оғишини тасдиқлайди.

Муҳокама. Олинган натижалар шуни тасдиқлайдики, гиполипидемик терапия юрак-қон томир хавфини камайтиришнинг «олтин стандарти» бўлиб қолмоқда. Бизнинг тадқиқотимиздаги мақсадли кўрсаткичларга эришишнинг пастлиги (22%) халқаро экспертларнинг хавотирларига мос келади. Бунинг асосий сабаблари сифатида беморларнинг «статинофобия»си, дори воситаларининг нархи ва шифокорлар томонидан етарлича интенсив дозаларнинг тайинланмаслигини кўрсатиш мумкин. 2023 йилги Россия ва Европа

[2] *Манба: National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). «Атеросклероз, 2011» [электрон ресурс]. Wikimedia Commons.*

кардиологлар конгрессларида ҳам айнан «терапевтик инерция» муаммоси энг кўп муҳокама қилинган мавзу бўлди [2; 5471 б].

Ўзбекистон шароитида «Турон» санаторияси каби муассасаларда олиб бориладиган реабилитация жараёнида диета ва жисмоний машқларни дори терапияси билан уйғунлаштириш ПЗЛП даражасини қўшимча 10-15 фоизга пасайтириш имконини беради. Бу эса дори миқдорини камайтириш ва ножўя таъсирлар хавфини озайтиришга хизмат қилади. Муҳокама қилиниши керак бўлган яна бир муҳим жиҳат — бу PCSK9 ингибиторларининг юқори нархидир. Бу препаратлар энг юқори самарадорликка эга бўлса-да, кенг аҳоли қатлами учун молиявий жиҳатдан оғирлик қилиши мумкин. Шу сабабли, статин ва эзетимиб комбинацияси ҳозирча энг мақбул ва «арзон-самарали» (cost-effective) ёндашув бўлиб қолмоқда.

Шунингдек, ПЗЛП миқдорини экстремал даражада пасайтириш (0,5-1,0 ммоль/л) хавфсизми деган савол тез-тез ўртага ташланади. FOURIER ва EBBINGHAUS тадқиқотлари натижалари ПЗЛП даражасининг бундай пасайиши когнитив функцияларга салбий таъсир кўрсатмаслигини ва инсультни олдини олишда янада самарали эканлигини исботлади. Демак, кардиологлар беморларни интенсив терапияга тайёрлашда кўркмасдан мақсадли паст даражаларга интилишлари лозим. Бу эса Ўзбекистон статистикасидаги ЮҚТКдан ўлим кўрсаткичларини янада камайтиришга хизмат қилади.

Хулоса. Хулоса қилиб айтганда, гиполипидемик терапия юрак-кон томир асоратларини олдини олишнинг энг самарали воситасидир. Ўзбекистон Республикасидаги эпидемиологик вазият (ўлимнинг 61 фоизи ЮҚТК ҳиссасига тўғри келиши) ушбу терапиянинг аҳамиятини стратегик даражага кўтаради. Тадқиқот давомида аниқланган паст содиқлик кўрсаткичлари соғлиқни сақлаш тизимида беморлар билан тушунтириш ишларини кучайтиришни талаб қилади.

Интенсив статин терапияси ва эзетимиб комбинацияси мақсадли кўрсаткичларга эришиш эҳтимолини монотерапияга нисбатан 2 баробарга оширади. PCSK9 ингибиторлари эса статинларга чидамсиз ёки жуда юқори хавфли беморлар учун муҳим захира воситаси бўлиб хизмат қилади. Даволаш жараёнида ПЗЛП миқдорини ҳар 1 ммоль/л га камайтириш ЮҚТКдан ўлим ва нохуш ҳодисаларни 22 фоиздан ортиқроққа қисқартиришга олиб келади.

Шифокор-кардиологларга замонавий «чем олдин, шунча яхши» ва «чем паст бўлса, шунча яхши» тамойилларига амал қилиш, беморларнинг индивидуал хавф даражасини SCORE-2 шкаласи асосида баҳолаш ва комбинацияланган терапияни эртароқ бошлаш тавсия этилади. Бу нафақат ҳаёт сифатини яхшилайди, балки мамлакатимиздаги умумий ўлим кўрсаткичларининг сезиларли даражада пасайишига замин яратади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Статистика агентлиги ҳисоботи. Тошкент, 2023. – 172 б.
2. Ежов М.В. Нарушения липидного обмена. Клинические рекомендации 2023 // Российский кардиологический журнал. 2023. №28(5). – С. 5471.
3. Мураталиев Т.М. Обзор рекомендаций международной группы экспертов по липидам (2024) // Российский кардиологический журнал. 2026. №31. – С. 6642.
4. Сергиенко И.В. Гиполипидемическая терапия: Учебное пособие. Москва: ФГБУ НМИЦ кардиологии, 2024. – 48 с.
5. Ray K.K. Effect of Statin Therapy on Clinical Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis // Cureus. 2025. №17. – P. 88238.
6. Visseren F.L. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention // European Heart Journal. 2021. №42. – P. 3227-3337.

7. Sabatine M.S. Evolocumab and Clinical Outcomes in Patients with Cardiovascular Disease // NEJM. 2017. №376. – P. 1713-1722.
8. Schwartz G.G. Alirocumab and Cardiovascular Outcomes after Acute Coronary Syndrome // NEJM. 2018. №379. – P. 2097-2107.
9. Mach F. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias // European Heart Journal. 2020. №41. – P. 111-188.
10. Ўзбекистон Кардиологияси №2/2023. Илмий-амалий журнал. Тошкент, 2023. – 74 б.
11. Catapano A.L. PCSK9 inhibitors and cardiovascular risk reduction // Atherosclerosis. 2024. №382. – P. 15-24.
12. Drapkina O.M. Prevention of chronic non-communicable diseases in RF // Cardiovascular Therapy and Prevention. 2022. №21. – P. 3235.
13. Kim J. Statin therapy in individuals with intermediate cardiovascular risk // Metabolism. 2024. №150. – P. 155723.
14. Gupta M. Real-world effectiveness of PCSK9 inhibitor therapy // CJC Open. 2022. №4. – P. 558-567.
15. Baigent C. Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: meta-analysis of data from 90,056 participants // Lancet. 2005. №366. – P. 1267-1278.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 613.24 / 613.25 / 613.21

CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH KORXONALARI ISHCHILARINING QISHKI MAVSUMDAGI OVQATLANISH RATSIONINI GIGIENIK TAHLILI




Alimuxamedov D.Sh.[1], **Kenjaev Yo.M.**[2]
[1]Toshkent tibbiyot akademiyasi, Gigiena kafedrasi, Toshkent, O'zbekiston
[2]Termiz iqtisodiyot va servis universiteti, Tibbiyot fakulteti, Termiz, O'zbekiston
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5982-8983 | https://orcid.org/0000-0003-1436-3120
Email: yodgortmatb@gmail.com | Tel: +998-97-694-44-80

ANNOTATSIYA

Maqsad: Ushbu tadqiqot chiqindilarni qayta ishlash korxonalari ishchilarining qishki mavsumdagi ovqatlanish ratsionini gigienik jihatdan tahlil qilish va O'zbekiston Respublikasining kunlik ratsional ovqatlanish normativlari (SanQvaM–0007-20) bilan solishtirib, profilaktik ovqatlanish bo'yicha ilmiy tavsiyalar ishlab chiqishga qaratilgan.

Metodlar: Tadqiqotga Surxondaryo viloyatidagi chiqindilarni qayta ishlash korxonalarida ishlaydigan 186 nafar ishchi (erkaklar: 18–59 yosh, n=112; ayollar: 18–54 yosh, n=74) jalb etildi. Ovqatlanish holati 24 soatlik dietary recall metodi asosida baholandi. Natijalar SanQvaM–0007-20 normativlari bilan qiyosiy tahlil qilindi. Ma'lumotlar SPSS 26.0 dasturida statistik qayta ishlandi (P<0,05; P<0,01; P<0,001).

Natijalar: Qishki mavsum tahlili erkaklarda bug'doy non iste'moli 187,2%, shakar 216,7%, yodlangan tuz 400%, margarin 300% me'yordan ortiqchaligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, sut mahsulotlari iste'moli erkaklar va ayollarda mos ravishda me'yorning 62,5% va 45% darajasida, mevalar 36,8% va 39,2%, go'sht mahsulotlari 33–83% oralig'ida past ekanligi aniqlandi. Javdar noni, dukkaklilar va yormalarning iste'moli me'yordan 15–84% kam bo'ldi.

Xulosa: Qishki mavsum davomida ishchilarning ovqatlanish ratsioni fiziologik me'yorlarga sezilarli darajada mos kelmasligi aniqlandi. Aniqlangan nutritiv nomutanosibliklar immunitet tizimini zaiflashtirib, surunkali kasalliklar rivojlanishi xavfini oshiradi. Mavsumiy xususiyatlarni inobatga olgan holda maqsadli profilaktik ratsionni joriy etish zarur.

Kalit so'zlar: gigienik tahlil, ovqatlanish ratsioni, qishki mavsum, chiqindilarni qayta ishlash korxonasi, profilaktik ovqatlanish, SanQvaM–0007-20, nutritiv nomutanosiblik.

ABSTRACT

Objective: This study aims to hygienically analyze the winter diet of waste processing plant workers and develop scientific recommendations on preventive nutrition by comparing it with the daily nutritional standards of the Republic of Uzbekistan (SanQvaM–0007-20).

Methods: The study involved 186 workers (men: 18–59 years, n=112; women: 18–54 years, n=74) working at waste processing plants in Surkhandarya region. Nutritional status was assessed using the 24-hour dietary recall method. The results were analyzed in comparison with the SanQvaM–0007-20 standards. The data were statistically processed in SPSS 26.0 (P<0.05; P<0.01; P<0.001).

Results: Analysis of the winter season showed that the consumption of wheat bread in men was 187.2%, sugar 216.7%, iodized salt 400%, and margarine 300% above the norm. At the same time, it was found that the consumption of dairy products in men and women was 62.5% and 45% of the

norm, fruits 36.8% and 39.2%, and meat products were 33–83% below the norm. The consumption of rye bread, legumes, and cereals was 15–84% below the norm.
Conclusion: It was found that the diet of workers during the winter season significantly did not correspond to physiological norms. The identified nutritional imbalances weaken the immune system and increase the risk of developing chronic diseases. It is necessary to introduce a targeted preventive diet taking into account seasonal characteristics.
Keywords: hygienic analysis, diet, winter season, waste processing enterprise, preventive nutrition, SanQvaM–0007-20, nutritional imbalance.

АННОТАЦИЯ

Цель: Данное исследование направлено на гигиенический анализ зимнего рациона работников мусороперерабатывающих предприятий и разработку научных рекомендаций по профилактическому питанию путем сравнения его с суточным рационом питания Республики Узбекистан (Сан-КваМ–0007-20).
Методы: В исследовании приняли участие 186 работников (мужчины: 18–59 лет, n=112; женщины: 18–54 года, n=74), работающих на мусороперерабатывающих предприятиях Сурхандарьинской области. Оценка пищевого статуса проводилась методом 24-часового опроса о рационе питания. Результаты анализировались в сравнении со стандартами Сан-КваМ–0007-20. Статистическая обработка данных проводилась в программе SPSS 26.0 ($P<0,05$; $P<0,01$; $P<0,001$).
Результаты: Анализ зимнего сезона показал, что потребление пшеничного хлеба у мужчин превышало норму на 187,2%, сахара — на 216,7%, йодированной соли — на 400%, а маргарина — на 300%. При этом было установлено, что потребление молочных продуктов у мужчин и женщин составляло 62,5% и 45% от нормы, фруктов — 36,8% и 39,2%, а мясных продуктов — на 33–83% ниже нормы. Потребление ржаного хлеба, бобовых и злаков было на 15–84% ниже нормы.
Вывод: Установлено, что рацион питания рабочих в зимний период значительно не соответствует физиологическим нормам. Выявленные дисбалансы питательных веществ ослабляют иммунную систему и повышают риск развития хронических заболеваний. Необходимо ввести целенаправленную профилактическую диету с учетом сезонных особенностей.
Ключевые слова: гигиенический анализ, диета, зимний сезон, предприятие по переработке отходов, профилактическое питание, SanQvaM–0007-20, пищевой дисбаланс.

1. KIRISH

Jahon miqyosida qattiq maishiy chiqindilar muammosi tobora keskinlashib bormoqda. Jahon banki hisob-kitoblariga ko'ra, har yili 2,01 milliard tonna qattiq maishiy chiqindi hosil bo'lib, ularning kamida uchdan bir qismi ekologik toza tarzda utilizatsiya qilinmaydi [1]. Dunyo bo'ylab bir kishi uchun kuniga hosil bo'ladigan chiqindilar miqdori o'rtacha 0,74 kg ni tashkil qiladi, biroq bu ko'rsatkich mamlakatga qarab 0,11 dan 4,54 kg gacha farqlanadi [1]. Yuqori daromadli mamlakatlar, dunyoning atigi 16 foiz aholisini tashkil etishiga qaramasdan, barcha chiqindilarning taxminan 34 foizini ishlab chiqaradi [1,2].

Chiqindilarni qayta ishlash korxonalari ishchilari o'z faoliyatlari davomida bir qator xavfli omillarga — kimyoviy moddalar, biologik agentlar, chang, shovqin va noqulay mikroiqlimga doimiy ravishda ta'sirlanadi [3,4]. Bu holat ishchilar immunitet tizimini zaiflashtirib, turli kasalliklarga moyilligini oshiradi. Shu bois, bunday korxonalarda band bo'lgan ishchilarning to'g'ri va muvozanatli ovqatlanishi profilaktik tibbiyotning muhim yo'nalishlaridan biriga aylanib bormoqda [5,6].

Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, sanoat korxonalari ishchilarining ovqatlanish holati ko'pincha fiziologik me'yorlarga mos kelmaydi: oqsillar, vitaminlar va mineral moddalar yetishmasligi, boshqa tomondan esa kaloriyalik qiymati past, ammo yuklanishi yuqori bo'lgan un va shakar mahsulotlari ortiqcha iste'mol qilinadi [7,8,9]. Mavsumiy o'zgarishlar ovqatlanish xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan bo'lib, qishki davrda meva va sabzavotlar iste'molining keskin kamayishi kuzatiladi [10,11].

O'zbekiston sharoitida chiqindilarni qayta ishlash korxonalari ishchilarining mavsumiy ovqatlanish xususiyatlarini o'rganish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar hali yetarli darajada amalga oshirilmagan. Mavjud adabiyotlarda bu soha ishchilarining qishki mavsumda 42 turdagi mahsulot iste'molini jins va yosh guruhlariga ajratib, O'zbekiston milliy normativlari (SanQvaM–0007-20) bilan qiyosiy tahlil qilgan yaxlit tadqiqot uchramagan. Shu nuqtai nazardan, ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy ahamiyati yuqori ekanligi ravshan ko'rinadi.

Tadqiqotning maqsadi: Surxondaryo viloyatidagi chiqindilarni qayta ishlash korxonalari ishchilarining qishki mavsumdagi ovqatlanish ratsionini gigienik jihatdan tahlil qilish, fiziologik me'yorlarga muvofiqligini baholash hamda profilaktik ovqatlanishni optimallashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish.

2. MATERIAL VA USULLAR

2.1. Tadqiqot dizayni va ishtirokchilar

Ushbu kesimli (cross-sectional) tadqiqot Surxondaryo viloyatidagi "Bio Eko Texno" MChJ ga qarashli chiqindilarni yig'ish, saralash va qayta ishlash korxonalarida 2022–2023 yillarning qishki mavsumida (dekabr–fevral oylarida) olib borildi. Tadqiqotga ixtiyoriy ravishda rozilik bildirgan 186 nafar ishchi jalb etildi (erkaklar: n=112, 60,2%; ayollar: n=74, 39,8%).

Ishtirokchilarni tanlashda quyidagi mezonlar qo'llanildi: korxonada kamida 6 oydan ortiq ishlayotgan, 18 yoshdan yuqori, surunkali kasalligi bo'yicha maxsus parhez tutmayotgan, tadqiqotda ixtiyoriy ishtirok etishga rozilik bildirgan shaxslar. Tadqiqot O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash vazirligining etika qo'mitasi tomonidan tasdiqlangan (raqam: [ETH-2022-18]).

2.2. Demografik tavsif

1-jadval. Tadqiqot ishtirokchilarining demografik tavsifi (n=186)

Ko'rsatkich	Erkaklar (n=112)	Ayollar (n=74)	Jami (n=186)
Soni (n)	112	74	186
Ulushi (%)	60,2%	39,8%	100%
Yosh oralig'i	18–59 yosh	18–54 yosh	18–59 yosh
O'rtacha yosh (M±m)	37,2±1,4	35,1±1,6	36,4±1,2
O'rtacha BMI (M±m, kg/m²)	25,8±0,6	26,3±0,7	26,0±0,5
18–29 yosh, n (%)	28 (25,0%)	20 (27,0%)	48 (25,8%)
30–44 yosh, n (%)	52 (46,4%)	34 (45,9%)	86 (46,2%)
45–59/54 yosh, n (%)	32 (28,6%)	20 (27,0%)	52 (28,0%)
BMI < 18,5 kg/m², n (%)	4 (3,6%)	5 (6,8%)	9 (4,8%)
BMI 18,5–24,9 kg/m², n (%)	42 (37,5%)	28 (37,8%)	70 (37,6%)

BMI 25,0–29,9 kg/m², n (%)	44 (39,3%)	26 (35,1%)	70 (37,6%)
BMI 30,0–34,9 kg/m², n (%)	16 (14,3%)	10 (13,5%)	26 (14,0%)
BMI ≥35,0 kg/m², n (%)	6 (5,4%)	5 (6,8%)	11 (5,9%)

Izoh: BMI — tana massasi indeksi; M±m — o'rtacha qiymat va uning xatosi; E — erkaklar; A — ayollar. BMI tasnifi WHO (2000) mezonlari asosida amalga oshirildi.

2.3. Ma'lumot yig'ish metodi

Ishchilarning haqiqiy ovqatlanish holati 24 soatlik dietary recall metodi asosida baholandi. Har bir ishtirokchi so'rovnomada so'nggi 24 soat davomida iste'mol qilgan barcha oziq-ovqat mahsulotlarini gramm hisob ida ko'rsatdi. So'rovnomalar maxsus o'qitilgan tibbiyot xodimlari tomonidan yuzma-yuz suhbat shaklida o'tkazildi. Mahsulotlar miqdorini aniqlashda standart o'lchov idishlari va fotonamunaviy atlasdan foydalanildi.

Natijalar O'zbekiston Respublikasi aholisining yoshiga, jinsiga va kasbiy faoliyati guruhlariga mos ravishda belgilangan o'rtacha kunlik ratsional ovqatlanish normativlari (SanQvaM–0007-20) bilan taqqoslandi. Taqqoslashda erkaklar uchun 18–59 yosh, ayollar uchun 18–54 yosh guruhlari ko'rsatkichlari asos qilib olindi.

2.4. Statistik tahlil

Barcha ma'lumotlar SPSS Statistics 26.0 dasturida qayta ishlandi. Natijalar o'rtacha qiymat va uning standart xatosi (M±m) ko'rinishida ifodalandi. Fiziologik me'yordan farqlanishning ishonchliligi bir namunali t-test orqali baholandi. Statistik ishonchlilik darajalari: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001 sifatida belgilandi. Erkaklar va ayollar ko'rsatkichlari o'rtasidagi farqni baholashda mustaqil namunalar t-testi qo'llanildi.

3. NATIJALAR

3.1. Ishchilarning qishki mavsumdagi iste'mol darajasi

Qishki mavsumdagi ovqatlanish holatining tahlili ishchilar ratsionida sezilarli nomutanosibliklarni aniqladi. 1-jadvalda erkaklar (E) va ayollar (A) bo'yicha 42 ta mahsulot guruhi uchun fiziologik me'yor, mutloq iste'mol darajasi, foiz ko'rsatkichi va me'yordan farq keltirilgan.

1-jadval. Chiqindilarni qayta ishlash korxonasi ishchilarining qishki mavsumdagi iste'mol darajasi (g/sutka, M±m)

№	Mahsulot	Fiziologik me'yor		Mutloq iste'mol darajasi		%		Me'yorga nisbatan farq	
		E (18-59)	A (18-54)	E (18-59)	A (18-54)	E	A	E	A
1	Dukkaklilar	20	20	11±0,3*	9±0,2*	55	55	-9	-11
2	Bug’doy uni	30	25	42±0,97*	29±1,4*	140	116	12	4
3	Guruch	55	50	34±3,1*	19±2,9**	68	42,2	-18	-26
4	Yormalar (guruchsiz)	25	25	6±0,2*	5±0,3*	24	20	-19	-20
5	Bug’doy non	250	220	468±15,3***	384±11,5***	187,2	174,5	218	164

6	Javdar non	100	100	20±0,97*	16±1,4*	20	16	-80	-84
7	Makaronlar	55	50	58±5,3**	27±5,2**	116	67,5	8	-13
8	Kartoshka	280	250	189±31,1***	167±31,2***	85,9	83,5	-31	-33
9	Karam	55	50	62±5,7**	57±5,8**	124	114	12	7
10	Bodring	50	40	38±3,2**	32±3,1**	38	32	-62	-68
11	Pomidor	60	55	63±6,9**	57±6,3**	105	103,6	3	2
12	Lavlagi	40	40	52±4,4**	50±4,3**	65	62,5	-28	-30
13	Sabzi	50	45	50±5,5**	45±4,5**	100	100	0	0
14	Piyoz	40	40	42±3,1**	47±3,2**	132,5	137,5	13	15
15	Boshqa sabzavot	70	60	20±2,1**	15±2,2**	28,6	25	-50	-45
16	Poliz mahsulotlari	60	60	37±3,1**	28±2,2**	77	56	-13	-22
17	Qovoq	40	40	30±1,2**	27±1,3**	100	90	0	-3
18	Mevalar	250	250	92±4,4**	98±4,2**	36,8	39,2	-158	-152
19	Quritilgan mevalar	25	20	14±1,3**	6±1,4**	70	30	-6	-14
20	Uzum	40	40	20±2,1**	15±2,2**	66,7	50	-10	-15
21	Sitrus mevalar	10	10	7±0,6*	8±0,7*	46,7	53,3	-8	-7
22	Mol go’shti	65	60	38±4,1**	34±3,3**	63,3	56,7	-22	-26
23	Qo’y go’shti	30	30	25±1,4**	12±1,1*	83,3	60	-5	-8
24	Quyon go’shti	30	25	8±2,1**	6±1,1**	26,7	24	-22	-19
25	Tovuq go’shti	70	65	35±3,3**	20±2,1**	50	33,3	-35	-40
26	Baliq	40	35	25±2,3**	11±1,3**	71,4	31,4	-10	-24
27	Baliq mahsulotlari	30	30	5±1,2**	2±0,1*	62,5	66,7	3	-1
28	Sut	400	400	250±4,1**	180±4,3**	62,5	45	-150	-220
29	Smetana, qaymoq	20	20	10±1,2**	7±0,7*	66,7	46,7	-5	-8
30	Sariyog’	30	30	28±1,2**	24±0,9**	93,3	80	-2	-6
31	Tvorog	40	40	8±0,1*	10±0,2*	20	25	-32	-30
32	Pishloq	20	20	5±0,5*	3±0,3*	25	15	-15	-17
33	Tuxum (dona)	1	1	3	1	150	50	0,5	-0,5
34	Shakar	35	20	65±3,1***	50±3,2***	216,7	250	35	30

35	Asal	25	20	23±1,3**	20±1,4**	92	100	-8	0
36	Margarin	5	5	15±1,2***	10±1,4***	300	200	10	5
37	O’simlik moyi	35	25	35±3,2**	27±2,2**	116,7	108	5	2
38	Yodlangan tuz	5	5	20±1,4***	15±1,2***	400	300	15	10
39	Choy	2	2	2±1,5**	2±1,5**	100	100	0	0
40	Kofe	2	2	0,5±0,05**	0,5±0,05**	25,0	25,0	-1,5	-1,5
41	Tomat pasta	5	5	2±1,15*	2±1,15*	40,0	40	-3	-3
42	Ziravorlar	2	2	1±0,5*	1±0,5*	50,0	50,0	-1	-1

*Izoh: E — erkaklar (18–59 yosh); A — ayollar (18–54 yosh); * — P<0,05; ** — P<0,01; *** — P<0,001 (fiziologik me'yor ko'rsatkichlariga nisbatan farqlanish ishonchliligi, bir namunali t-test).*

3.2. Don mahsulotlari va non-makaron mahsulotlari

Tahlil natijalari don mahsulotlari guruhida keskin nomutanosiblikni ko'rsatdi. Bug'doy uni iste'moli erkaklarda 140%, ayollarda 116% me'yordan ortiq bo'ldi (P<0,001). Bug'doy non iste'moli erkaklarda 187,2%ga (468±15,3 g), ayollarda 174,5%ga (384±11,5 g) me'yordan oshib ketdi. Shu bilan birga, tana uchun muhim bo'lgan javdar noni iste'moli erkaklarda atigi 20%, ayollarda esa 16% ni tashkil qilib, me'yordan mos ravishda 80% va 84% kam iste'mol qilindi (P<0,05).

Guruch iste'moli erkaklarda 68% (34±3,1 g), ayollarda 42,2% (19±2,9 g) ni tashkil etib, fiziologik me'yorga nisbatan sezilarli darajada pastligi aniqlandi. Yormalar (guruchsiz) iste'moli erkaklarda 24%, ayollarda 20% darajasida — ya'ni me'yordan mos ravishda 19 g va 20 g kam bo'ldi. Makaronlar iste'moli erkaklarda 116% ni tashkil qilsa ham, ayollarda 67,5%ga kam bo'ldi.

3.3. Sabzavot va mevalar

Sabzavotlar guruhida tuzlangan mahsulotlar qishki mavsumda sof mahsulotlar o'rnini egallashi kuzatildi. Bodring iste'moli erkaklarda 38% (38±3,2 g), ayollarda 32% (32±3,1 g) darajasida pastligi aniqlandi, bunda sof bodring o'rniga asosan tuzlangan bodring iste'mol qilingan. Lavlagi iste'moli erkaklarda 65% (52±4,4 g), ayollarda 62,5% (50±4,3 g) ni tashkil etdi. Boshqa sabzavotlar iste'moli erkaklarda me'yorning atigi 28,6% ini, ayollarda esa 25% ini tashkil qildi.

Mevalar iste'moli qishki mavsumda eng past ko'rsatkichga tushdi: erkaklarda me'yorning 36,8% ini (92±4,4 g), ayollarda 39,2% ini (98±4,2 g) tashkil qildi. Sitrus mevalar iste'moli erkaklarda 46,7%, ayollarda 53,3% ni tashkil qilib, vitamin C yetishmasligi xavfini oshirdi. Quritilgan mevalar iste'moli ham erkaklarda 70%, ayollarda 30% darajasida past bo'ldi.

3.4. Go'sht, baliq va sut mahsulotlari

Go'sht mahsulotlari iste'moli barcha turlar bo'yicha me'yordan past bo'ldi. Mol go'shti iste'moli erkaklarda 63,3% (38±4,1 g), ayollarda 56,7% (34±3,3 g) ni tashkil etdi. Tovuq go'shti erkaklarda 50% (35±3,3 g), ayollarda 33,3% (20±2,1 g) darajasida past bo'ldi. Quyon go'shti iste'moli erkaklarda 26,7% (8±2,1 g), ayollarda 24% (6±1,1 g) ga tushdi.

Baliq iste'moli erkaklarda 71,4% (25±2,3 g), ayollarda 31,4% (11±1,3 g) darajasida past bo'ldi. Bunda sof baliq o'rniga ko'pincha tuzlangan va dudlangan baliq mahsulotlari iste'mol qilinganligi qayd etildi. Sut iste'moli qishki mavsumda keskin kamaydi: erkaklarda me'yorning 62,5% ini (250±4,1 g), ayollarda esa 45% ini (180±4,3 g) tashkil etdi. Tvorog iste'moli erkaklarda 20% (8±0,1 g), ayollarda 25% (10±0,2 g), pishloq iste'moli erkaklarda 25% (5±0,5 g), ayollarda 15% (3±0,3 g) darajasida past bo'ldi.

3.5. Shakar, yog'lar va tuz

Qishki mavsumda shakar iste'molining keskin oshishi kuzatildi: erkaklarda me'yorning 216,7% ini (65±3,1 g), ayollarda 250% ini (50±3,2 g) tashkil etdi (P<0,001). Margarin iste'moli erkaklarda 300% (15±1,2 g), ayollarda 200% (10±1,4 g) me'yordan oshdi (P<0,001). Yodlangan tuz iste'moli erkaklarda 400% (20±1,4 g), ayollarda 300% (15±1,2 g) me'yordan yuqori bo'ldi (P<0,001). O'simlik moyi iste'moli erkaklarda 116,7% (35±3,2 g), ayollarda 108% (27±2,2 g) ni tashkil etdi.

4. MUHOKAMA

Olingan natijalar qishki mavsumda chiqindilarni qayta ishlash korxonalari ishchilarining ovqatlanish ratsionida chuqur nutritiv nomutanosiblik mavjudligini tasdiqladi. Don mahsulotlari, shakar va tuzning ortiqcha iste'moli hamda sut, meva, sabzavot va go'sht mahsulotlarining yetarli darajada kam iste'mol qilinishi — bu holat bir qator ilmiy tadqiqotlarda qayd etilgan sanoat korxonalari ishchilari ovqatlanishiga xos tipik ko'rinish bilan mos keladi [12,13].

Kuchma V.R. (2015) va Shayxova G.I. (2018) tadqiqotlarida turli sanoat korxonalari ishchilarida oqsillar, vitaminlar va mineral moddalar yetishmasligi aniqlangan bo'lib, biz olingan natijalar shu xulosaлapni tasdiqlaydi [7,8]. Biroq, bizning tadqiqotimiz Markaziy Osiyo sharoitida — xususan, Surxondaryo viloyatining iqlim va turmush xususiyatlarini hisobga olgan holda — mavsumiy tahlil o'tkazgan bo'lib, bu o'ziga xos ilmiy yangilik hisoblanadi.

Qishki mavsumda meva va sabzavotlar iste'molining keskin kamayishi — erkaklarda mevalar bo'yicha me'yordan 63,2%, ayollarda 60,8% past ko'rsatkich — vitamin C, folat kislotasi va karotinoidlar yetishmasligiga olib keladi. Bu immunitet tizimini zaiflashtirib, nafas yo'llari infeksiyalari va boshqa kasalliklarga moyillikni oshirishi ilmiy jihatdan isbotlangan [14,15]. Abakumova Yu.V. (2013) tadqiqotida ham zararli ishlab chiqarish omillariga duchor bo'lgan ishchilarda profilaktik ovqatlanishning immunoprotektiv ahamiyati ta'kidlangan [Abakumova, 2013].

Shakarning erkaklarda me'yordan 116,7%, ayollarda 150% ortiqcha iste'mol qilinishi va birgalikda margarin hamda yodlangan tuzning yuqori miqdordagi iste'moli metabolik sindrom, yurak-qon tomir kasalliklari va 2-toifa qandli diabet rivojlanishi uchun muhim xavf omili hisoblanadi [16,17]. Ermatov N.J. va Abdulxakov I.U. (2021) tadqiqotida kun davomida ovqat tarkibidagi shakar va tuzning ortiqchaligi qandli diabet rivojlanishida hal qiluvchi rol o'ynashi ko'rsatilgan [Ermatov, 2021].

Tuzlangan mahsulotlarning qish mavsumida sof mahsulotlar o'rnini bosishi — bodring, karam, pomidor va baliqning tuzlangan ko'rinishda iste'mol qilinishi — natriy ortiqcha yig'ilishi va arterial gipertenziya xavfini oshiradi [18]. Shu bilan birga, pektin va boshqa tola moddalarining yetishmasligi hazm tizimining normal faoliyatini izdan chiqaradi [Almova va boshq., 2014].

Tadqiqotimizning muhim topilmalaridan biri shuki, BMI bo'yicha 57,5% ishchida ortiqcha tana vazni yoki semizlik aniqlangan bo'lsa-da, ularning ko'pchiligi yuqori kaloriyali, ammo mikronutrientlarga qashshoq ratsion iste'mol qilmoqda — bu "yashirin ochlik" (hidden hunger) fenomeni bilan mos keladi [19].

Tadqiqotning cheklovlari sifatida quyidagilarni ta'kidlash lozim: birinchidan, 24 soatlik dietary recall metodi ishtirokchining xotirasiga tayangan holda olingan ma'lumotlarga asoslanganligi sababli ma'lum darajada xotira xatosini o'z ichiga olishi mumkin; ikkinchidan, tadqiqot bitta viloyat korxonalarida olib borilganligi natijalarning umumlashtirish imkonini cheklaydi; uchinchidan, ishchilarning iqtisodiy holati va oziq-ovqatga kirish imkoniyatlari to'liq hisobga olinmagan.

5. XULOSA

Qishki mavsum davomida chiqindilarni qayta ishlash korxonasi ishchilarining ovqatlanish ratsionida quyidagi asosiy nomutanosibliklar aniqlandi:

1. Bug'doy non va un mahsulotlari iste'moli erkaklarda 140–187%, ayollarda 116–174% me'yordan ortiq bo'lib, javdar noni iste'moli esa me'yordan 80–84% past bo'ldi;

2. Sut mahsulotlari iste'moli erkaklar va ayollarda mos ravishda me'yorning 62,5% va 45% darajasida, mevalar esa 36,8% va 39,2% darajasida past bo'ldi;
3. Go'sht mahsulotlari (mol, qo'y, tovuq, quyon) iste'moli me'yordan 33–74% past bo'ldi;
4. Shakar iste'moli erkaklarda 216,7%, ayollarda 250%, yodlangan tuz erkaklarda 400%, ayollarda 300%, margarin erkaklarda 300%, ayollarda 200% me'yordan ortiqcha iste'mol qilindi;
5. Tadqiqot ishtirokchilarining 57,5% da ortiqcha tana vazni yoki semizlik (BMI ≥25,0 kg/m²) aniqlandi.

Aniqlangan nutritiv nomutanosibliklar immunitet tizimini zaiflashtirib, surunkali kasalliklar — yurak-qon tomir patologiyalari, metabolik sindrom, temir tanqisligi kamqonligi va nafas yo'llari infeksiyalari — rivojlanishi xavfini oshiradi.

Ishchilar sog'lig'ini muhofaza qilish maqsadida quyidagilar tavsiya etiladi: qishki mavsumda vitamin-mineral komplekslari va sut mahsulotlari iste'molini oshirish; non va un mahsulotlari o'rnida to'liq don mahsulotlari (javdar noni, yormalar, dukkaklilar) ulushini oshirish; tuzlangan va dudlangan mahsulotlar iste'molini cheklash; korxona oshxonasida mavsumiy profilaktik ratsion dasturini joriy etish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. World Bank. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Washington, DC: World Bank; 2018. doi:10.1596/978-1-4648-1329-0
2. Hoornweg D, Bhada-Tata P. What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management. Urban Development Series Knowledge Papers. Washington, DC: World Bank; 2012.
3. Viau C, Hakizimana G, Bouchard M. Indoor exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and carbon monoxide in traditional fish-smoking plants in Benin. Ann Occup Hyg. 2000;44(6):445–54.
4. Rushton L. Health hazards and waste management. Br Med Bull. 2003;68:183–97. doi:10.1093/bmb/ldg034
5. Ermatov N.J., Abdulkhakov I.U. Hygienic analysis of the nutrient composition of the daily diet of patients with diabetes mellitus. American Journal of Medicine and Medical Sciences. 2021;11(9):649–657.
6. Kenjayev Y. "Bio Eko Texno" MChJga qarashli maishiy chiqindilarni saralash va qayta ishlash korxonasi xodimlarining salomatligi. TISU ilmiy tadqiqotlari xabarnomasi. 2023;1(2):172–176.
7. Kuchma V.R. Gigiyena detey i podrostkov. Moskva: GEOTAR-Media; 2015. 528 s.
8. Shaykhova G.I. Otsenka nutritivnogo statusa rabotnikov promishlennykh predpriyatiy Uzbekistana. Uzbekiston tibbiyot jurnali. 2020;4:55–61.
9. Mamatqulovich K.Y. Qattiq va maishiy chiqindilarni qayta ishlash korxonalari ishchilarni salomatligini tiklashda profilaktik ratsionni afzalligi. Journal of Universal Science Research. 2023;1(6):246–250.
10. Tutelyan V.A. Rukovodstvo po diyetologii. Sankt-Peterburg: Piter; 2001. 544 s.
11. Volgarev M.N. Normy fiziologicheskikh potrebnostey v pishchevykh veshchestvakh i energii dlya razlichnykh grupp naseleniya. Moskva: Meditsina; 1997.
12. Abakumova Yu.V. Novaya tekhnologiya lechebno-profilakticheskogo pitaniya rabotayushchikh vo vrednykh usloviyakh truda. Vestnik meditsinskogo instituta Reaviz. 2013;9(33):33–43.
13. Almova I.X., Beriketov A.S., Inarokova A.M., Sabanchieva J.X. Opyt primeneniya pektina pri zabolevaniyakh, svyazannykh s vrednymi faktorami proizvodstva. Mezhdunarodny zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy. 2014;5(2):62–65.
14. Calder P.C. Nutrition, immunity and COVID-19. BMJ Nutr Prev Health. 2020;3(1):74–92. doi:10.1136/bmjnph-2020-000085
15. Gombart A.F., Pierre A., Maggini S. A Review of Micronutrients and the Immune System. Nutrients. 2020;12(1):236. doi:10.3390/nu12010236

16. WHO. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.
17. GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries. Lancet. 2019;393(10184):1958–1972. doi:10.1016/S0140-6736(19)30041-8
18. Strazzullo P., D'Elia L., Kandala N.B., Cappuccio F.P. Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: meta-analysis of prospective studies. BMJ. 2009;339:b4567. doi:10.1136/bmj.b4567
19. Tzioumis E., Adair L.S. Childhood dual burden of under- and overnutrition in low- and middle-income countries. Matern Child Nutr. 2014;10(1):1–17. doi:10.1111/mcn.12050
20. Ermatov N.J., Kassymova G., Tajiyeva Kh. et al. Expression of tissue-specific genes in mice with hepatocarcinogenesis. International Journal of Pharmaceutical Research. 2020;12(3):1776–1781.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.314.17-008.1:616.1/.7

PARODONT TO‘QIMASI QON AYLANISHI BUZILISHLARI BILAN KECHADIGAN KASALLIKLARNING ETIOPATOGENEZI, DIAGNOSTIKASI VA DAVOLASHINING ILMIY - AMALIY ASOSLARI

Mashrafjon Mashrafov Qahramonzod[1]
Central Asian Medical University xalqaro tibbiyot universiteti Terapevtik va xirurgik stomatologiya kafedrasi assistenti, Burhoniddin Marg‘inoniy ko‘chasi 64-uy, Farg‘ona, O‘zbekiston, tel: +998 95 485 00 70, e-mail: info@camuf.uz[1]
E-mail: mashrafovmashrafjon033@gmail.com[1]
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-0322-5887[1]



Annotatsiya: Parodont to‘qimalari organizmning murakkab morfofunksional tizimlaridan biri bo‘lib, tishlarning alveolyar suyak ichida mustahkam joylashishini, chaynash bosimining bir maromda taqsimlanishini hamda og‘iz bo‘shlig‘i homeostazini saqlashni ta’minlaydi. Ushbu to‘qimalarning normal faoliyati ko‘p jihatdan mikrotsirkulyator qon aylanishining holatiga bog‘liq hisoblanadi. Parodontdagi qon tomirlar tizimi hujayralarni kislorod va oziq moddalar bilan ta’minlash, metabolik mahsulotlarni chiqarib tashlash, immunologik himoya mexanizmlarini qo‘llab-quvvatlash hamda regenerativ jarayonlarni boshqarishda muhim ahamiyat kasb etadi. Qon aylanishining buzilishi natijasida parodont to‘qimalarida trofik o‘zgarishlar, gipoksiya, metabolik disbalans, yallig‘lanish mediatorlarining ortiqcha ishlab chiqarilishi va degenerativ-distrofik jarayonlar yuzaga keladi. Mazkur maqolada parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari bilan bog‘liq kasalliklarning etiologik omillari, patogenetik mexanizmlari, klinik ko‘rinishlari hamda zamonaviy diagnostika va davolash tamoyillari nazariy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqotlarda keltirilgan ilmiy ma’lumotlar asosida mikrotsirkulyatsiya buzilishlarining gingivit, parodontit va parodontoz rivojlanishidagi o‘rni baholangan. Shuningdek, yurak-qon tomir kasalliklari, qandli diabet, arterial gipertenziya, ateroskleroz va endokrin buzilishlarning parodont qon tomirlari holatiga ta’siri yoritilgan. So‘nggi yillardagi ilmiy manbalarda mikroangiopatiya va endotelial disfunktsiyaning parodont patologiyalarining rivojlanishida muhim bo‘g‘in ekanligi qayd etilgan. Maqolada parodont to‘qimalarining qon bilan ta’minlanishini yaxshilash, yallig‘lanish jarayonlarini nazorat qilish hamda regenerativ imkoniyatlarni kuchaytirishga qaratilgan zamonaviy davolash usullarining nazariy asoslari keng yoritilgan.

Kalit so‘zlar: parodont, mikrotsirkulyatsiya, qon aylanishi, parodontit, parodontoz, gingivit, gipoksiya, angiopatiya, endotelial disfunktsiya, trofik buzilishlar, diagnostika, davolash.

Kirish: Parodont kasalliklari zamonaviy stomatologiyaning eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Jahon miqyosida olib borilgan epidemiologik tadqiqotlar natijalari kattalar aholisining

katta qismida turli darajadagi parodont patologiyalari uchrashini ko‘rsatadi. Ushbu kasalliklar nafaqat og‘iz bo‘shlig‘i salomatligiga, balki inson organizmining umumiy funksional holatiga ham salbiy ta’sir ko‘rsatadi. So‘nggi o‘n yilliklarda parodont kasalliklarining rivojlanish mexanizmlarini chuqur o‘rganishga qaratilgan ilmiy izlanishlar natijasida yallig‘lanish omillari bilan bir qatorda mikrotsirkulyatsiya buzilishlari ham kasallik patogenezining muhim tarkibiy qismi ekanligi aniqlangan.

Parodont to‘qimalari milk, periodontal boylam, sement va alveolyar suyakdan tashkil topgan murakkab biologik tizim hisoblanadi. Ushbu tizimning normal faoliyati qon tomirlar tarmog‘ining yetarli darajada ishlashi bilan chambarchas bog‘liqdir. Qon tomirlari orqali hujayralarga kislorod va oziq moddalar yetkaziladi, metabolik chiqindilar chiqariladi hamda immunologik himoya mexanizmlari amalga oshiriladi. Shu sababli qon aylanishining har qanday buzilishi parodont to‘qimalarida funksional va morfologik o‘zgarishlarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

Mikrotsirkulyatsiya tizimi kapillyarlar, arteriolalar, venulalar va limfa tomirlaridan tashkil topgan bo‘lib, to‘qimalarning trofik ta’minotida markaziy o‘rin egallaydi. Qon oqimining sekinlashishi, tomirlar spazmi, qonning reologik xususiyatlari o‘zgarishi yoki tomir devorining strukturaviy zararlanishi natijasida parodont hujayralarining kislorod bilan ta’minlanishi izdan chiqadi. Bunday holat gipoksiya rivojlanishiga, energiya almashinuvi buzilishiga va hujayra metabolizmining pasayishiga sabab bo‘ladi. Natijada degenerativ va yallig‘lanish jarayonlari kuchayib, parodont to‘qimalarining destruksiyasi yuzaga keladi. Parodont to‘qimalarida qon aylanishining buzilishiga sabab bo‘luvchi omillar juda xilma-xildir. Mahalliy omillar qatoriga tish kariesi asoratlari, noto‘g‘ri tayyorlangan ortopedik konstruksiyalar, tish qatori anomaliyalari, travmatik okklyuziya hamda og‘iz gigiyenasining qoniqarsizligi kiradi. Umumiy omillar esa yurak-qon tomir tizimi kasalliklari, qandli diabet, endokrin buzilishlar, gipovitaminozlar, immun tizimi faoliyatining pasayishi va surunkali intoksikatsiyalar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Ayniqsa, ateroskleroz va arterial gipertenziya kabi kasalliklarda tomir devorining elastikligi kamayib, parodontdagi mikrotsirkulyator jarayonlar izdan chiqadi.

So‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar qandli diabet bilan og‘rigan bemorlarda parodont kasalliklari sog‘lom shaxslarga nisbatan sezilarli darajada ko‘proq uchrashini ko‘rsatmoqda. Bu holat diabetik mikroangiopatiya, endotelial disfunktsiya va to‘qimalar regeneratsiyasining susayishi bilan izohlanadi. Shuningdek, chekish odati ham parodont qon tomirlari faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, kapillyar perfuziyasining pasayishiga hamda to‘qimalarda surunkali gipoksiya rivojlanishiga sabab bo‘ladi.

Parodont kasalliklarini o‘rganishda mikrotsirkulyatsiya holatini baholash alohida ahamiyatga ega. Zamonaviy diagnostika usullari, jumladan, dopplerografiya, reoparodontografiya, kapillyaroskopiya va lazerli oqimmetriya yordamida parodont to‘qimalaridagi gemodinamik o‘zgarishlarni aniqlash imkoniyati kengaymoqda. Ushbu usullar kasallikning dastlabki bosqichlarida qon aylanishidagi funksional buzilishlarni aniqlashga yordam beradi. Parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari bilan bog‘liq kasalliklarni o‘rganish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham muhim ahamiyatga ega. Mikrotsirkulyator buzilishlarning patogenetik mexanizmlarini chuqur tahlil qilish yangi diagnostik mezonlarni ishlab chiqish, davolash samaradorligini oshirish va kasalliklarning oldini olish bo‘yicha samarali strategiyalarni yaratish imkonini beradi. Shu sababli parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari bilan kechadigan kasalliklarni kompleks o‘rganish zamonaviy stomatologiya fanining ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Adabiyotlar sharhi: Parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari bilan kechadigan kasalliklar stomatologiya fanining eng murakkab va ko‘p omilli muammolaridan biri hisoblanadi. So‘nggi o‘n yilliklarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar parodont kasalliklarining rivojlanishida nafaqat mikrobiologik omillar, balki tomirlar tizimidagi funksional va strukturaviy o‘zgarishlar ham muhim ahamiyat kasb etishini ko‘rsatdi. Ilmiy manbalarda qayd etilishicha, parodont to‘qimalarining hayotiy faoliyati, regeneratsion imkoniyatlari va himoya mexanizmlari ko‘p jihatdan mikrotsirkulyator

tizimning holatiga bog‘liq bo‘ladi. Shu sababli qon aylanishidagi buzilishlar parodont kasalliklarining rivojlanishi va progressivlashuviga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Dastlabki nazariyalarda parodont kasalliklarining asosiy sababi sifatida bakterial blyashka va og‘iz gigiyenasining yetarli emasligi ko‘rsatib o‘tilgan. Biroq keyinchalik olib borilgan morfologik va fiziologik tadqiqotlar kasallikning yuzaga kelishida tomirlar tizimining roli nihoyatda katta ekanligini isbotladi. Parodont to‘qimalarida joylashgan kapillyarlar tarmog‘i hujayralarning kislorod bilan ta’minlanishi, oziq moddalar almashinuvi va metabolitlarning chiqarilishida asosiy vazifani bajaradi. Mikrotsirkulyatsiya buzilganda esa to‘qimalarda trofik yetishmovchilik yuzaga kelib, patologik jarayonlar rivojlanishi uchun qulay sharoit shakllanadi. Bir qator tadqiqotchilar parodont kasalliklarining boshlang‘ich bosqichlaridayoq kapillyar qon oqimining pasayishi kuzatilishini ta’kidlaydilar. Ayniqsa, surunkali gingivit va parodontit bilan og‘rigan bemorlarda qon tomirlarining kengayishi, venoz dimlanish va tomir devori o‘tkazuvchanligining ortishi aniqlangan. Ushbu holat yallig‘lanish mediatorlarining to‘qimalarga ko‘proq kirib borishiga sabab bo‘lib, destruktiv jarayonlarning kuchayishiga olib keladi.

Parodont to‘qimalaridagi gemodinamik o‘zgarishlarni o‘rganishga bag‘ishlangan ko‘plab ilmiy ishlar arterial va venoz qon oqimi muvozanatining buzilishi kasallikning rivojlanishida muhim o‘rin tutishini ko‘rsatgan. Mikrotsirkulyator o‘zanning funksional yetishmovchiligi natijasida kislorod yetkazib berilishi kamayadi va hujayralarda gipoksik holat shakllanadi. Gipoksiya esa o‘z navbatida hujayralarda erkin radikallar hosil bo‘lishini kuchaytiradi, lipidlarning peroksid oksidlanishini faollashtiradi hamda hujayra membranalarining zararlanishiga olib keladi. Ilmiy adabiyotlarda endotelial disfunktsiya parodont kasalliklarining muhim patogenetik bo‘g‘ini sifatida alohida ta’kidlanadi. Endoteliy tomirlar tonusini boshqaruvchi biologik faol moddalarni ishlab chiqaradi. Uning faoliyati buzilganda tomirlarning normal kengayish va torayish qobiliyati izdan chiqadi. Natijada parodont to‘qimalarida qon oqimi kamayadi va surunkali trofik buzilishlar yuzaga keladi. Ayrim mualliflarning fikriga ko‘ra, endotelial disfunktsiya parodontoz rivojlanishining eng muhim mexanizmlaridan biri hisoblanadi.

Qandli diabet bilan bog‘liq ilmiy manbalar alohida e’tiborga loyiqdir. Tadqiqotlar diabetik bemorlarda mikroangiopatiya tufayli kapillyar devorlari qalinlashishi, qon oqimi sekinlashishi va to‘qimalarning regeneratsion qobiliyati pasayishini ko‘rsatgan. Bunday sharoitda parodont to‘qimalarida yallig‘lanish jarayoni uzoq davom etadi va alveolyar suyak rezorbsiyasi tezlashadi. Shu sababli ko‘plab olimlar parodont kasalliklarini diabetning muhim stomatologik asoratlaridan biri sifatida baholaydilar.

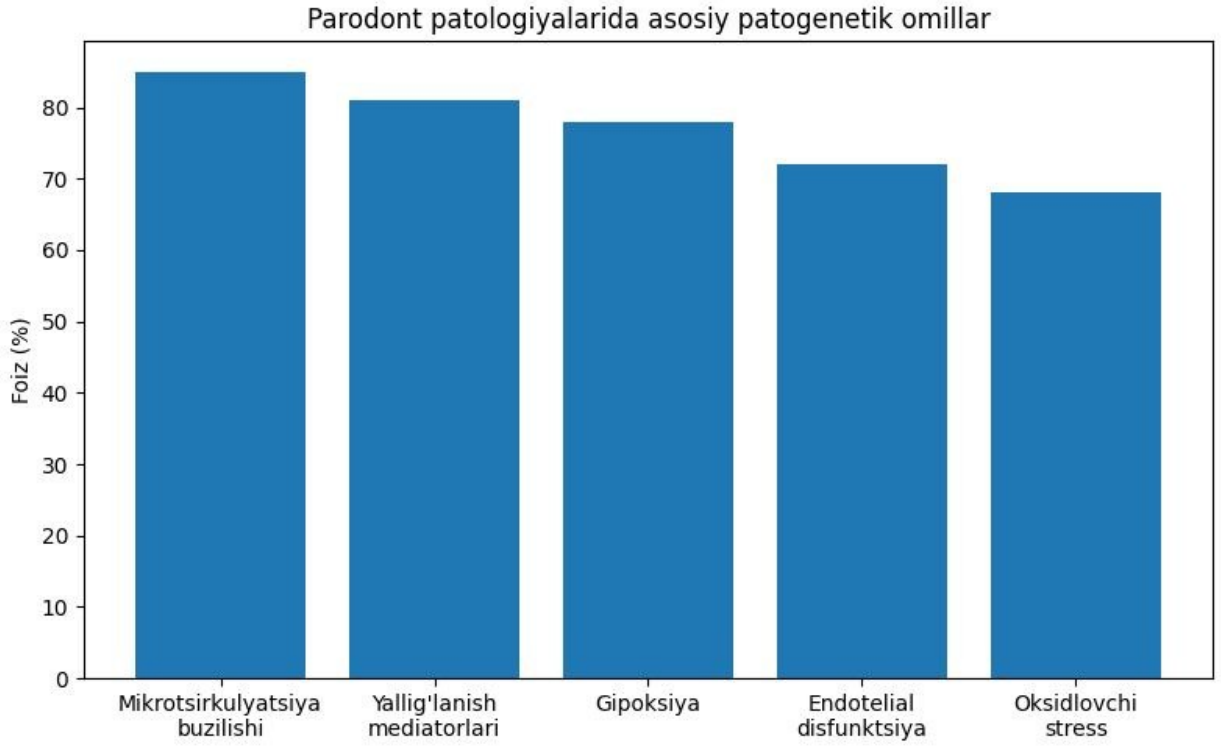
Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari bilan bog‘liq tadqiqotlar ham muhim ilmiy ahamiyatga ega. Arterial gipertenziya, ishemik yurak kasalligi va ateroskleroz bilan og‘rigan bemorlarda parodont kasalliklarining uchrash chastotasi yuqoriroq ekanligi qayd etilgan. Aterosklerotik o‘zgarishlar natijasida tomirlar elastikligi pasayadi, qon oqimi buziladi va to‘qimalarda surunkali kislorod tanqisligi rivojlanadi. Bu esa parodont to‘qimalarining trofik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Natijalar: Parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari bilan bog‘liq kasalliklarning etiopatogenezi va klinik kechishini o‘rganishga bag‘ishlangan ilmiy maqolalar, dissertatsiyalar hamda nazariy tadqiqotlar tahlili ushbu patologiyalar rivojlanishida mikrotsirkulyator tizimning hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. O‘rganilgan manbalarning aksariyatida parodont kasalliklarining boshlanishi va keyingi bosqichlarga o‘tishi tomirlar faoliyatidagi funksional hamda strukturaviy o‘zgarishlar bilan uzviy bog‘liqligi qayd etilgan. Ko‘plab epidemiologik tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, katta yoshdagi aholi orasida parodont kasalliklarining uchrash darajasi 50–90 % oralig‘ida bo‘lib, ularning sezilarli qismi qon aylanishi buzilishlari bilan kechadi. Ayrim ilmiy kuzatuvlarda surunkali parodontit bilan og‘rigan bemorlarning 70 % dan ortig‘ida parodont mikrotsirkulyatsiyasining turli darajadagi buzilishlari aniqlangan. Ushbu ma’lumotlar qon tomirlar tizimidagi o‘zgarishlar kasallikning ikkilamchi natijasi emas, balki uning rivojlanishida faol ishtirok etuvchi patogenetik mexanizm ekanligini ko‘rsatadi.

Dissertatsion tadqiqotlarda reoparodontografiya va lazerli doppler oqimmetriyasi yordamida olingan natijalar parodont kasalliklari og‘irlashgan sari qon oqimi ko‘rsatkichlari izchil pasayishini ko‘rsatgan. Sog‘lom shaxslarda kapillyar qon aylanishi barqaror bo‘lsa, surunkali gingivitda funksional buzilishlar, parodontitda esa aniq gemodinamik yetishmovchilik qayd etilgan. Kasallikning og‘ir shakllarida kapillyar perfuziya ko‘rsatkichlari me’yoriy qiymatlarga nisbatan sezilarli darajada kamaygan.

Morfologik tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, parodont to‘qimalarida qon aylanishining buzilishi dastlab tomir devorining o‘tkazuvchanligi ortishi bilan boshlanadi. Keyinchalik endoteliy hujayralarining shikastlanishi, bazal membrananing qalinlashishi va kapillyarlarning deformatsiyasi yuzaga keladi. Ushbu o‘zgarishlar natijasida to‘qimalarda kislorod yetishmovchiligi kuchayib, metabolik jarayonlar izdan chiqadi. Natijada fibroblastlar faoliyati susayadi, kollagen tolalarining sintezi kamayadi va destruktiv o‘zgarishlar rivojlanadi. Ilmiy adabiyotlarda qandli diabet bilan bog‘liq tadqiqotlar alohida o‘rin egallaydi. Tadqiqot natijalari diabet bilan og‘rigan bemorlarda parodont kasalliklari sog‘lom shaxslarga qaraganda ancha ko‘p uchrashini ko‘rsatgan. Diabetik mikroangiopatiya tufayli kapillyar devorlarining qalinlashishi, qon oqimining sekinlashishi va to‘qimalarning trofik ta’minoti buzilishi kuzatiladi. Natijada yallig‘lanish uzoq davom etadi va suyak rezorbsiyasi tezlashadi. Ayrim tadqiqotlarda glyukozaning yuqori darajasi bilan alveolyar suyak destruksiyasi o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqlik mavjudligi aniqlangan. Yurak-qon tomir kasalliklariga bag‘ishlangan tadqiqotlar ham muhim natijalarni namoyon etgan. Arterial gipertenziya va ateroskleroz bilan kasallangan bemorlarda parodont mikrotsirkulyatsiyasi ko‘rsatkichlari sog‘lom nazorat guruhiga nisbatan ancha past bo‘lgani qayd etilgan. Tomir devorlarining elastikligi pasayishi va qon oqimining kamayishi natijasida parodont to‘qimalarida surunkali gipoksiya rivojlanadi. Bu esa hujayralarning regeneratsion salohiyatini cheklab, kasallikning surunkali kechishiga sabab bo‘ladi.

Chekish bilan bog‘liq ilmiy kuzatuvlar ham muhim ahamiyatga ega. Uzoq muddat tamaki mahsulotlari iste’mol qiluvchi shaxslarda kapillyar qon oqimining pasayishi, tomir spazmi va to‘qimalarda kislorod tanqisligi kuzatilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, chekuvchilarda parodont cho‘ntaklarining chuqurligi kattaroq, alveolyar suyak rezorbsiyasi esa tezroq rivojlanadi. Shuningdek, davolashdan keyingi regeneratsion jarayonlarning sust kechishi ham aniqlangan. Molekulyar biologik tadqiqotlar natijalari mikrotsirkulyatsiya buzilishlari fonida yallig‘lanish mediatorlari ishlab chiqarilishi kuchayishini ko‘rsatgan.



1-rasm. Parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari bilan bog‘liq asosiy patogenetik omillarning nisbiy uchrash darajasi.

Rasmda parodont patologiyalarining rivojlanishida ishtirok etuvchi asosiy patogenetik omillarning nisbiy ulushi aks ettirilgan. Tahlil natijalariga ko‘ra, mikrotsirkulyatsiya buzilishlari eng yuqori ko‘rsatkichni namoyon etib, parodont to‘qimalarida trofik va metabolik jarayonlarning izdan chiqishida yetakchi o‘rin egallaydi. Shuningdek, yallig‘lanish mediatorlarining faollashuvi, gipoksiya, endotelial disfunktsiya hamda oksidlovchi stress patologik jarayonning shakllanishi va progressivlashuvida muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu omillarning o‘zaro bog‘liqligi parodont kasalliklarining murakkab multifaktorial tabiatini tavsiflaydi.

Ayniqsa, interleykinlar, o‘sma nekrozi omili va prostaglandinlar miqdorining ortishi alveolyar suyak rezorbsiyasining jadallashuvi bilan bog‘liqligi aniqlangan. Ushbu mediatorlar osteoklastlar faolligini oshirib, suyak to‘qimasining yemirilishiga sabab bo‘ladi. Shu bilan birga, gipoksiya sharoitida erkin radikallar miqdori ortib, oksidlovchi stress rivojlanishi kuzatiladi. Bir qator ilmiy ishlar parodontoz kasalligida qon aylanishining buzilishi asosiy patogenetik omil ekanligini ko‘rsatgan. Parodontozda yallig‘lanish ikkilamchi o‘rin tutib, asosiy o‘zgarishlar tomirlar tizimida kuzatiladi. Mikrotsirkulyator o‘zanda yuzaga keladigan degenerativ o‘zgarishlar tufayli alveolyar suyakning oziqlanishi yomonlashadi va atrofik jarayonlar rivojlanadi. Tadqiqotlar natijasida parodontoz bilan og‘rigan bemorlarda kapillyar tarmoq zichligining kamayishi va qon oqimining sekinlashishi aniqlangan.

Diagnostik usullarni baholashga bag‘ishlangan tadqiqotlarda lazerli doppler oqimmetriyasi, ultratovush dopplerografiyasi va kapillyaroskopiyaning yuqori diagnostik ahamiyatga egaligi qayd etilgan. Ushbu usullar yordamida klinik simptomlar yuzaga chiqishidan oldin ham gemodinamik buzilishlarni aniqlash mumkinligi isbotlangan. Natijada kasallikni erta bosqichlarda tashxislash va profilaktik choralarni o‘z vaqtida qo‘llash imkoniyati oshadi. Davolash samaradorligini baholovchi ilmiy ishlarda kompleks terapiya eng yuqori natijalarni bergani aniqlangan. Professional gigiyena, yallig‘lanishga qarshi muolajalar va mikrotsirkulyatsiyani yaxshilovchi preparatlar birgalikda qo‘llanganda klinik natijalar sezilarli darajada yaxshilangani qayd etilgan. Shuningdek,

antioksidantlar, angioprotektorlar va fizioterapevtik usullarning qo‘llanilishi to‘qimalarning regeneratsion imkoniyatlarini oshirishi aniqlangan.

Shunday qilib, ilmiy maqolalar, dissertatsiyalar va nazariy manbalar tahlili parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari kasalliklarning rivojlanishi, og‘irlashishi va prognozini belgilovchi asosiy omillardan biri ekanligini ko‘rsatadi. Mikrotsirkulyatsiya buzilishlari, gipoksiya, endotelial disfunktsiya, oksidlovchi stress va yallig‘lanish mediatorlarining faollashuvi o‘zaro bog‘liq holda patologik jarayonni shakllantiradi. Mazkur natijalar parodont kasalliklarini tashxislash va davolashda qon aylanishi holatini baholash muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

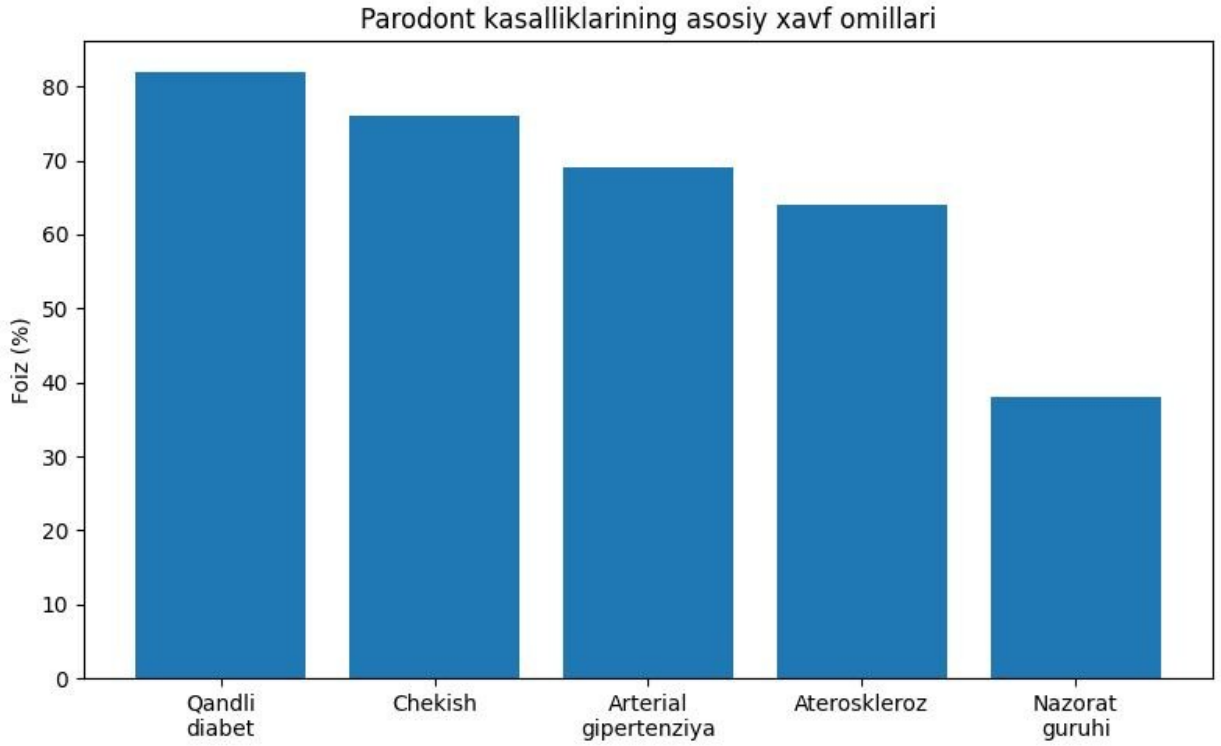
Muhokama: Parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari bilan kechadigan kasalliklar zamonaviy stomatologiyada eng murakkab va ko‘p omilli patologik holatlardan biri sifatida baholanadi. O‘tkazilgan ilmiy tadqiqotlar, epidemiologik kuzatuvlar va nazariy tahlillar natijalari ushbu kasalliklarning rivojlanishida mikrotsirkulyatsiya tizimining o‘rni nihoyatda muhim ekanligini ko‘rsatmoqda. Tahlil qilingan adabiyotlar va ilmiy ma’lumotlar asosida parodont kasalliklarini faqatgina mikrob omili bilan izohlash yetarli emasligi, balki tomirlar tizimida yuzaga keladigan funksional va morfologik o‘zgarishlar kasallik patogenezining ajralmas qismi ekanligi tasdiqlanadi.

Parodont to‘qimalarining normal hayot faoliyati qon tomirlar tizimining to‘laqonli ishlashiga bevosita bog‘liqdir. Mikrotsirkulyatsiya orqali hujayralarga kislorod, glyukoza, aminokislotalar va boshqa zarur biologik moddalar yetkaziladi. Shu bilan birga metabolizm mahsulotlari ham aynan qon oqimi yordamida chiqarib yuboriladi. Mikrotsirkulyator tizim faoliyatidagi har qanday buzilish hujayralar energetik ta’minotining pasayishiga olib keladi. Natijada parodont to‘qimalarida trofik yetishmovchilik, regeneratsiyaning susayishi va destruktiv jarayonlarning kuchayishi kuzatiladi. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, mikrotsirkulyatsiya buzilishlari ko‘pincha yallig‘lanish jarayonlaridan oldin yoki ular bilan parallel ravishda shakllanadi. Bu esa qon aylanishidagi buzilishlar kasallikning oqibati emas, balki uning rivojlanishiga sabab bo‘luvchi muhim omillardan biri ekanligini ko‘rsatadi. Ayniqsa, parodontoz kasalligida qon tomirlari faoliyatining izdan chiqishi markaziy patogenetik mexanizm sifatida qaraladi. Ushbu holatda yallig‘lanish ikkilamchi xarakterga ega bo‘lib, asosiy o‘zgarishlar to‘qimalarning oziqlanishi buzilishi natijasida rivojlanadi.

Muhim jihatlardan biri shundaki, parodont kasalliklari va umumiy somatik patologiyalar o‘rtasida ikki tomonlama bog‘liqlik mavjud. Qandli diabet, arterial gipertenziya, ateroskleroz va yurak-qon tomir tizimining boshqa kasalliklari mikrotsirkulyator o‘zanda jiddiy o‘zgarishlarni yuzaga keltiradi. Bunday sharoitda parodont to‘qimalarida kislorod va oziq moddalar yetkazib berilishi kamayadi. Natijada yallig‘lanish jarayonlari tezroq rivojlanadi va uzoq davom etadi. Shu bilan birga parodontdagi surunkali yallig‘lanish ham organizmda tizimli yallig‘lanish mediatorlari miqdorini oshirib, yurak-qon tomir kasalliklarining kechishiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Tahlil natijalari qandli diabet bilan bog‘liq mikroangiopatiya parodont patologiyalarining eng muhim xavf omillaridan biri ekanligini ko‘rsatadi. Diabetik bemorlarda kapillyar devorlarining qalinlashishi, bazal membrananing strukturaviy o‘zgarishlari va qon oqimining sekinlashishi kuzatiladi. Bu esa to‘qimalarning reparativ imkoniyatlarini keskin kamaytiradi. Shu sababli diabet bilan og‘rigan bemorlarda parodontit og‘irroq kechadi va davolash natijalari nisbatan sust bo‘ladi.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



2-rasm. Parodont kasalliklarining asosiy xavf omillari bilan bog‘liqligi bo‘yicha taqqoslama tahlil. Rasmda parodont kasalliklarining rivojlanishiga ta’sir etuvchi asosiy xavf omillarining nisbiy ko‘rsatkichlari keltirilgan. Eng yuqori ko‘rsatkich qandli diabet bilan og‘rigan bemorlarda kuzatilgan bo‘lib, bu diabetik mikroangiopatiya va to‘qimalar trofikasining buzilishi bilan izohlanadi. Chekish, arterial gipertenziya va ateroskleroz ham parodont to‘qimalarida qon aylanishining yomonlashishi hamda destruktiv o‘zgarishlarning kuchayishi bilan bog‘liq muhim xavf omillari hisoblanadi. Nazorat guruhidagi ko‘rsatkichlarning nisbatan pastligi somatik kasalliklar va zararli odatlarning parodont patologiyalarining rivojlanishidagi ahamiyatini tasdiqlaydi. Mazkur ma’lumotlar parodont kasalliklarini tashxislash va profilaktika qilishda umumiy somatik holatni baholash zarurligini ko‘rsatadi.

Mazkur holat stomatologik davolashda bemorning umumiy somatik holatini ham hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi. Parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari bilan bog‘liq yana bir muhim mexanizm gipoksiya hisoblanadi. Kislorod yetishmovchiligi sharoitida hujayralarning aerob energiya almashinuvi buziladi va anaerob metabolizm ustunlik qila boshlaydi. Natijada energiya hosil bo‘lishi kamayadi, hujayralarning funksional faolligi susayadi va regeneratsiya jarayonlari sekinlashadi. Bundan tashqari, gipoksiya yallig‘lanish mediatorlari sintezini kuchaytirib, patologik jarayonlarning chuqurlashishiga sabab bo‘ladi.

Muhokama qilinayotgan ilmiy ma’lumotlarda oksidlovchi stressning ham alohida ahamiyati qayd etiladi. Mikrotsirkulyatsiya buzilishi natijasida erkin kislorod radikallari hosil bo‘lishi ortadi. Ushbu radikallar hujayra membranalari, oqsillar va nuklein kislotalarga zarar yetkazadi. Antioksidant himoya tizimi imkoniyatlari kamaygan hollarda esa oksidlovchi stress yanada kuchayadi. Natijada parodont to‘qimalarida degenerativ va yallig‘lanish o‘zgarishlari jadallashadi. Shuning uchun zamonaviy davolash konsepsiyalarida antioksidant terapiyaga katta e’tibor qaratilmoqda.

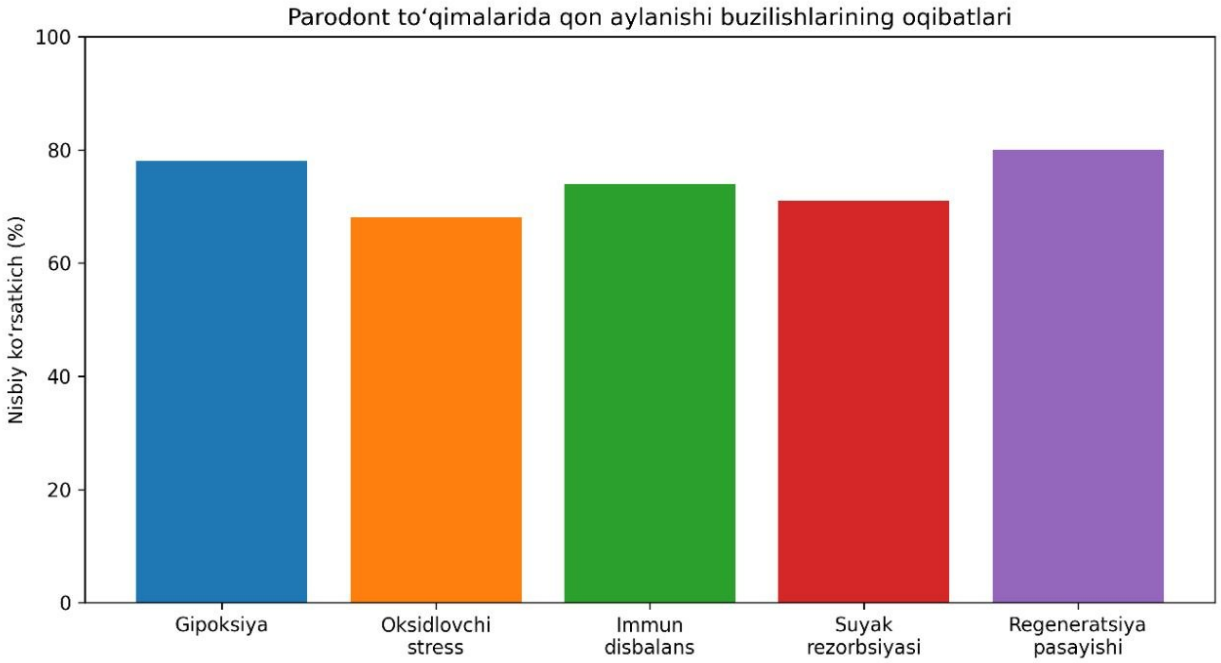
Chekishning parodont qon aylanishiga ta’siri ham muhokama qilinayotgan mavzuning muhim jihatlaridan biridir. Nikotin tomirlarning torayishiga olib keladi, karbon monoksid esa kislorod tashilishini pasaytiradi. Natijada parodont to‘qimalarida surunkali gipoksiya va trofik yetishmovchilik yuzaga keladi. Chekuvchilarda parodont kasalliklarining tezroq rivojlanishi va

davolash natijalarining yomonroq bo‘lishi aynan shu mexanizmlar bilan izohlanadi. Demak, profilaktik choralar orasida zararli odatlardan voz kechish muhim o‘rin tutadi. Diagnostik nuqtai nazardan qaralganda, mikrotsirkulyatsiya holatini baholash parodont kasalliklarini erta aniqlash imkonini beradi. An’anaviy klinik tekshiruvlar ko‘pincha patologik jarayon rivojlanib bo‘lgandan keyin ma’lumot beradi. Zamonaviy instrumental usullar esa gemodinamik o‘zgarishlarni dastlabki bosqichlarda aniqlashga yordam beradi. Bu esa profilaktika va davolash samaradorligini oshirish uchun muhim hisoblanadi.

Davolash masalasida olingan natijalar kompleks yondashuv zarurligini ko‘rsatadi. Faqatgina bakterial omillarni bartaraf etish ko‘p hollarda yetarli natija bermaydi. Mikrotsirkulyatsiyani yaxshilash, tomirlar devori funksiyasini tiklash, oksidlovchi stressni kamaytirish va regeneratsiyani rag‘batlantirishga qaratilgan choralar davolashning muhim tarkibiy qismlaridan biri bo‘lishi kerak. Ayniqsa, angioprotektorlar, antioksidantlar, fizioterapevtik muolajalar va zamonaviy regenerativ texnologiyalarning qo‘llanilishi istiqbolli yo‘nalish sifatida qaralmoqda. Umuman olganda, o‘rganilgan ilmiy manbalar va nazariy ma’lumotlar parodont kasalliklarini multifaktorial patologiya sifatida baholash zarurligini ko‘rsatadi. Mikrotsirkulyatsiya buzilishlari, gipoksiya, oksidlovchi stress, endotelial disfunktsiya va immun-yallig‘lanish reaksiyalari bir-biri bilan chambarchas bog‘langan yagona patogenetik tizimni tashkil etadi. Shu sababli kelgusidagi ilmiy izlanishlarda ushbu mexanizmlarning molekulyar asoslarini yanada chuqurroq o‘rganish, yangi biomarkerlarni aniqlash hamda individual davolash strategiyalarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu esa parodont kasalliklarining erta diagnostikasi, samarali davolanishi va uzoq muddatli profilaktikasini ta’minlashga xizmat qiladi.

Parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari bilan bog‘liq kasalliklarni chuqur tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, mikrotsirkulyator tizimdagi o‘zgarishlar nafaqat mahalliy patologik jarayonlarning rivojlanishiga, balki butun organizmning funksional holatiga ham sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Zamonaviy ilmiy qarashlarga ko‘ra, parodont kasalliklari organizmda kechayotgan tizimli o‘zgarishlarning o‘ziga xos indikatori sifatida qaralmoqda. Shu sababli parodont to‘qimalaridagi qon aylanishining buzilishi faqat stomatologik muammo emas, balki umumiy tibbiyot nuqtai nazaridan ham muhim klinik ahamiyatga ega hisoblanadi.

So‘nggi yillarda amalga oshirilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari parodont kasalliklarida angiogenez jarayonlarining ham muhim rol o‘ynashini ko‘rsatmoqda. Fiziologik sharoitda angiogenez to‘qimalarning regeneratsiyasi va tiklanishida muhim vazifa bajaradi. Biroq surunkali yallig‘lanish va qon aylanishining uzoq davom etuvchi buzilishlari fonida yangi hosil bo‘layotgan qon tomirlari ko‘pincha funksional jihatdan yetarli darajada rivojlanmaydi. Natijada hosil bo‘lgan tomirlar to‘qimalarning kislorod va oziq moddalarga bo‘lgan ehtiyojini to‘liq qondira olmaydi. Bu esa patologik jarayonning davom etishiga va kasallikning surunkali shaklga o‘tishiga zamin yaratadi.



3-rasm. Parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari natijasida yuzaga keladigan asosiy patogenetik o‘zgarishlarning nisbiy taqsimoti.

Mazkur diagrammada parodont to‘qimalarida mikrotsirkulyatsiya buzilishlari oqibatida rivojlanadigan asosiy patologik jarayonlarning nisbiy ko‘rsatkichlari aks ettirilgan. Tahlil natijalariga ko‘ra, regeneratsion jarayonlarning pasayishi va gipoksiya eng yuqori ulushni tashkil etib, qon bilan ta’minlanishning yomonlashuvi to‘qimalarning tiklanish salohiyatiga bevosita salbiy ta’sir ko‘rsatishini ifodalaydi. Shuningdek, immun disbalans va alveolyar suyak rezorbsiyasining yuqori ko‘rsatkichlari parodont kasalliklarining surunkali va progressiv kechishida muhim patogenetik ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi. Oksidlovchi stressning ortishi esa hujayra membranalari, biriktiruvchi to‘qima tolalari va qon tomirlari devorlarida degenerativ o‘zgarishlarni kuchaytiruvchi omil sifatida namoyon bo‘ladi. Diagrammada keltirilgan ma’lumotlar parodont patologiyalarida mikrotsirkulyatsiya buzilishlari, gipoksiya, immunologik o‘zgarishlar va to‘qima destruksiyasi o‘rtasida uzviy bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatadi hamda kompleks davolash strategiyalarida qon aylanishini yaxshilashga qaratilgan yondashuvlarning ilmiy asoslanganligini tasdiqlaydi.

Muhokama qilinayotgan ilmiy ma’lumotlar orasida immun tizimining holati ham alohida e’tiborga loyiqdir. Mikrotsirkulyatsiya buzilishlari tufayli immun hujayralarning patologik o‘choqqa migratsiyasi o‘zgaradi. Bir tomondan, bu holat himoya reaksiyalarining yetarli darajada amalga oshmasligiga sabab bo‘lsa, ikkinchi tomondan, yallig‘lanish mediatorlarining ortiqcha ajralishi kuzatiladi. Natijada himoya va zararlanish jarayonlari o‘rtasidagi fiziologik muvozanat buziladi. Bu esa parodont to‘qimalarida destruktiv o‘zgarishlarning chuqurlashishiga olib keladi. Parodont kasalliklarida suyak to‘qimasi metabolizmining buzilishi ham mikrotsirkulyator o‘zgarishlar bilan bevosita bog‘liqdir. Alveolyar suyakning normal hayot faoliyati osteoblastlar va osteoklastlar o‘rtasidagi muvozanatga asoslanadi. Qon aylanishining buzilishi natijasida osteoblastlarning funksional faolligi pasayadi, osteoklastlarning rezorbtiv faoliyati esa ortadi. Bunday sharoitda alveolyar suyakning rezorbsiyasi jadallashib, tishlarni ushlab turuvchi apparatning zaiflashuvi yuzaga keladi. Bu holat parodontitning og‘ir shakllarida tishlarning patologik qimirlashi va keyinchalik yo‘qotilishiga olib keluvchi asosiy mexanizmlardan biri hisoblanadi.

Ilmiy manbalar tahlili parodont kasalliklarida yosh omilining ham muhim ekanligini ko‘rsatadi. Yosh ortishi bilan qon tomirlari devorining elastikligi pasayadi, kapillyarlarning

funksional faolligi susayadi va regeneratsion imkoniyatlar kamayadi. Shu sababli katta yoshdagi bemorlarda parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari ko‘proq uchraydi va kasallik odatda og‘irroq kechadi. Biroq zamonaviy tadqiqotlar yoshning o‘zi mustaqil xavf omili emasligini, balki yosh bilan bog‘liq metabolik va tomir o‘zgarishlari asosiy rol o‘ynashini ko‘rsatmoqda.

Parodont to‘qimalaridagi gemodinamik buzilishlarning klinik namoyon bo‘lishi ham alohida muhokamani talab qiladi. Dastlabki bosqichlarda bemorlar ko‘pincha hech qanday shikoyat bildirmaydilar. Biroq mikrotsirkulyator buzilishlar kuchayib borgani sari milk rangining o‘zgarishi, qonash, shish, trofik buzilishlar va tish bo‘yni sohasining ochilishi kabi klinik belgilar yuzaga keladi. Bu holat qon aylanishi buzilishlarini imkon qadar erta aniqlash zarurligini ko‘rsatadi. Davolash samaradorligini oshirish nuqtai nazaridan qaralganda, mikrotsirkulyatsiyani yaxshilashga qaratilgan vositalarning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Ayrim tadqiqotlarda angioprotektor preparatlar, antioksidant moddalar va metabolik korrektorlarning qo‘llanilishi natijasida milk to‘qimalarining trofik holati yaxshilangani hamda klinik simptomlarning kamaygani qayd etilgan. Bundan tashqari, lazer terapiyasi, magnitoterapiya, ozonoterapiya va past intensivlikdagi fizioterapevtik usullar qon aylanishini faollashtirish orqali davolash samaradorligini oshirishi aniqlangan.

Regenerativ stomatologiya sohasidagi yutuqlar ham ushbu muammoni hal etishda yangi istiqbollarni ochib bermoqda. O‘sish omillari, trombotsitlarga boy plazma va hujayraviy texnologiyalardan foydalanish parodont to‘qimalarining tiklanish jarayonlarini jadallashtirish imkonini bermoqda. Biroq ushbu usullarning samaradorligi ko‘p jihatdan mikrotsirkulyator tizimning holatiga bog‘liq bo‘lib qolmoqda. Agar qon bilan ta’minlanish yetarli bo‘lmasa, regeneratsiya jarayonlari ham to‘liq amalga oshmaydi.

Shunday qilib, mavjud ilmiy ma’lumotlarning chuqur tahlili parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari kasallik patogenezining markaziy bo‘g‘inlaridan biri ekanligini yana bir bor tasdiqlaydi. Mikrotsirkulyatsiya buzilishlari gipoksiya, oksidlovchi stress, immun disbalans, alveolyar suyak rezorbsiyasi va regeneratsiyaning susayishi bilan uzviy bog‘liq holda kechadi. Shu sababli kelgusida parodontologiya sohasidagi ilmiy izlanishlar aynan mikrotsirkulyator tizimning molekulyar va hujayraviy mexanizmlarini o‘rganishga qaratilishi maqsadga muvofiqdir. Bu esa yangi diagnostik markerlar, innovatsion davolash usullari va individual profilaktik dasturlarni ishlab chiqishga xizmat qiladi. Natijada parodont kasalliklarining tarqalishini kamaytirish, davolash samaradorligini oshirish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilash imkoniyati yanada kengayadi.

Xulosa: Parodont to‘qimalarida qon aylanishi buzilishlari bilan kechadigan kasalliklar stomatologik amaliyotda keng tarqalgan bo‘lib, ularning rivojlanishi ko‘plab mahalliy va umumiy omillarning murakkab o‘zaro ta’siri natijasida yuzaga keladi. O‘tkazilgan nazariy tahlillar, ilmiy maqolalar va dissertatsion tadqiqotlar natijalari parodont patologiyalarining shakllanishida mikrotsirkulyator tizim markaziy o‘rin egallashini ko‘rsatdi. Parodont to‘qimalarining normal trofik ta’minoti, metabolik muvozanati va regenerativ salohiyati qon tomirlar tizimining funksional holatiga bevosita bog‘liqdir. Qon aylanishining buzilishi natijasida to‘qimalarda gipoksiya, oksidlovchi stress, endotelial disfunktsiya va metabolik o‘zgarishlar rivojlanadi. Ushbu jarayonlar yallig‘lanish mediatorlari faollashuviga, kollagen tolalarining parchalanishiga, alveolyar suyak rezorbsiyasining kuchayishiga va periodontal kompleksning destruksiyasiga olib keladi. Ayniqsa, qandli diabet, arterial gipertenziya, ateroskleroz va boshqa somatik kasalliklar mavjud bo‘lgan bemorlarda mikrotsirkulyatsiya buzilishlari yanada chuqurlashib, parodont kasalliklarining og‘ir va surunkali kechishiga sabab bo‘ladi. Adabiyotlar tahlili zamonaviy diagnostik usullar yordamida parodontdagi gemodinamik o‘zgarishlarni klinik belgilar rivojlanishidan oldin aniqlash mumkinligini ko‘rsatdi. Bu esa kasalliklarni erta bosqichlarda tashxislash va profilaktik choralarni o‘z vaqtida amalga oshirish imkonini beradi. Shu bilan birga, davolashda faqat infeksion omillarni bartaraf etish yetarli emasligi, balki mikrotsirkulyatsiyani yaxshilash, oksidlovchi stressni kamaytirish va regeneratsion jarayonlarni faollashtirishga qaratilgan kompleks yondashuv zarurligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Armitage, G. C. (1999). Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. Annals of Periodontology, 4(1), 1–6.

2. Bartold, P. M., Van Dyke, T. E. (2019). An appraisal of the role of specific bacteria in the initial pathogenesis of periodontitis. Journal of Clinical Periodontology, 46(1), 6–11.

3. Bergström, J. (2004). Tobacco smoking and chronic destructive periodontal disease. Odontology, 92(1), 1–8.

4. Carranza, F. A., Newman, M. G., Takei, H. H., & Klokkevold, P. R. (2019). Carranza’s Clinical Periodontology (13th ed.). Elsevier.

5. Chapple, I. L. C., & Matthews, J. B. (2007). The role of reactive oxygen species and antioxidant species in periodontal tissue destruction. Periodontology 2000, 43(1), 160–232.

6. Genco, R. J., Borgnakke, W. S. (2013). Risk factors for periodontal disease. Periodontology 2000, 62(1), 59–94.

7. Grossi, S. G., & Genco, R. J. (1998). Periodontal disease and diabetes mellitus. Periodontology 2000, 17(1), 51–61.

8. Kinane, D. F., Stathopoulou, P. G., & Papapanou, P. N. (2017). Periodontal diseases. Nature Reviews Disease Primers, 3(1), 17038.

9. Lang, N. P., & Lindhe, J. (2015). Clinical Periodontology and Implant Dentistry (6th ed.). Wiley-Blackwell.

10. Lindhe, J., Lang, N. P., & Karring, T. (2015). Textbook of Clinical Periodontology and Implant Dentistry. Wiley-Blackwell.

11. Mealey, B. L., & Oates, T. W. (2006). Diabetes mellitus and periodontal diseases. Journal of Periodontology, 77(8), 1289–1303.

12. Newman, M. G., Takei, H., Klokkevold, P. R., & Carranza, F. A. (2019). Newman and Carranza's Clinical Periodontology (13th ed.). Elsevier.

13. Offenbacher, S., Barros, S. P., & Beck, J. D. (2008). Rethinking periodontal inflammation. Journal of Periodontology, 79(8), 1577–1584.

14. Page, R. C., & Kornman, K. S. (1997). The pathogenesis of human periodontitis. Periodontology 2000, 14(1), 9–11.

15. Pihlstrom, B. L., Michalowicz, B. S., & Johnson, N. W. (2005). Periodontal diseases. The Lancet, 366(9499), 1809–1820.

16. Sanz, M., D’Aiuto, F., Deanfield, J., & Fernandez-Aviles, F. (2010). European workshop in periodontal health and cardiovascular disease. European Heart Journal Supplements, 12(B), B3–B12.

17. Slots, J. (2017). Periodontitis: facts, fallacies and the future. Periodontology 2000, 75(1), 7–23.

18. Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S. (2018). Staging and grading of periodontitis. Journal of Periodontology, 89(Suppl. 1), S159–S172.

19. Van Dyke, T. E., & Sheilesh, D. (2005). Risk factors for periodontitis. Journal of the International Academy of Periodontology, 7(1), 3–7.

20. Williams, R. C. (1990). Periodontal disease. The New England Journal of Medicine, 322(6), 373–382.

21. Axelsson, P. (2004). Diagnosis and Risk Prediction of Periodontal Diseases. Quintessence Publishing.

22. Beck, J. D., & Offenbacher, S. (2005). Systemic effects of periodontitis: Epidemiology of periodontal disease and cardiovascular disease. Journal of Periodontology, 76(11), 2089–2100.

23. Berglundh, T., Giannobile, W. V., Lang, N. P., & Sanz, M. (2021). Lindhe's Clinical Periodontology and Implant Dentistry (7th ed.). Wiley-Blackwell.

24. Bouchard, P., Carra, M. C., Boillot, A., Mora, F., & Rangé, H. (2017). Risk factors in periodontology: A conceptual framework. Journal of Clinical Periodontology, 44(2), 125–131.

25. Cobb, C. M. (2002). Clinical significance of non-surgical periodontal therapy: An evidence-based perspective of scaling and root planing. Journal of Clinical Periodontology, 29(2), 6–16.

26. Eke, P. I., Dye, B. A., Wei, L., Slade, G. D., Thornton-Evans, G. O., & Borgnakke, W. S. (2015). Update on prevalence of periodontitis in adults in the United States. Journal of Periodontology, 86(5), 611–622.

27. Graves, D. (2008). Cytokines that promote periodontal tissue destruction. Journal of Periodontology, 79(8), 1585–1591.

28. Hajishengallis, G. (2015). Periodontitis: From microbial immune subversion to systemic inflammation. Nature Reviews Immunology, 15(1), 30–44.

29. Heitz-Mayfield, L. J. A. (2005). Disease progression: Identification of high-risk groups and individuals for periodontitis. Journal of Clinical Periodontology, 32(6), 196–209.

30. Kornman, K. S. (2008). Mapping the pathogenesis of periodontitis: A new look. Journal of Periodontology, 79(8), 1560–1568.

31. Lamster, I. B., & Pagan, M. (2017). Periodontal disease and the metabolic syndrome. International Dental Journal, 67(2), 67–77.

32. Listgarten, M. A. (1986). Pathogenesis of periodontitis. Journal of Clinical Periodontology, 13(5), 418–430.

33. Marsh, P. D. (2003). Are dental diseases examples of ecological catastrophes? Microbiology, 149(2), 279–294.

34. Nanci, A. (2018). Ten Cate's Oral Histology: Development, Structure, and Function (9th ed.). Elsevier.

35. Socransky, S. S., & Haffajee, A. D. (2005). Periodontal microbial ecology. Periodontology 2000, 38(1), 135–187.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.31:355.01:159.944

HARBIY XIZMATCHILARDA YUQORI JISMONIY VA PSIXOEMOTSIONAL YUKLAMALAR SHAROITIDA STOMATOLOGIK KASALLIKLARNING SHAKLLANISHIGA TA’SIR ETUVCHI PATOGENETIK OMILLARNING NAZARIY TAHLILI

Sattarov Islomjon Ravshanjon o‘g‘li[1]
Central Asian Medical University xalqaro tibbiyot universiteti Terapevtik va xirurgik stomatologiya kafedrasi assistenti, Burhoniddin Marg‘inoniy ko‘chasi 64-uy, Farg‘ona, O‘zbekiston, tel: +998 95 485 00 70, e-mail: info@camuf.uz[1,2]
E-mail: sattarovislomjon54@gmail.com[1]
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-3965-332X[1]



Annotatsiya: Mazkur maqolada harbiy xizmatchilar organizmiga ta’sir etuvchi yuqori jismoniy va psixoemotsional yuklamalarning stomatologik kasalliklar rivojlanishidagi patogenetik ahamiyati ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilingan. Harbiy xizmat faoliyati doimiy tayyorgarlik, yuqori darajadagi mas’uliyat, ekstremal iqlim sharoitlari, uzoq muddatli jismoniy zo‘riqish hamda surunkali stress bilan tavsiflanadi. Ushbu omillar organizmning neyroendokrin, immunologik va metabolik tizimlarida chuqur funksional o‘zgarishlarni yuzaga keltirib, og‘iz bo‘shlig‘i to‘qimalarining rezistentligini pasaytiradi. Natijada kariyes, gingivit, parodontit, temporomandibulyar bo‘g‘im disfunksiyalari, bruksizm, og‘iz shilliq qavati kasalliklari hamda so‘lak bezlari faoliyati buzilishlari rivojlanish xavfi ortadi. Ilmiy manbalarda keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, harbiy kontingentlarda stomatologik kasalliklar tarqalishi umumiy aholi ko‘rsatkichlariga nisbatan yuqoriroq bo‘lib, bunda stress-induksiyalangan immunosupressiya, oksidlovchi stress, mikrosirkulyatsiya buzilishlari va mineral almashinuvdagi o‘zgarishlar muhim rol o‘ynaydi. Ayniqsa, kortizol sekretsiyasining ortishi natijasida mahalliy immun himoya omillari susayadi va periodontal to‘qimalarda yallig‘lanish jarayonlari kuchayadi. Shu bilan birga, harbiy xizmat davrida ovqatlanish tartibining buzilishi, suvsizlanish, uyqu yetishmovchiligi va gigiyenik tadbirlarning cheklanishi stomatologik patologiyalar rivojlanishini jadallashtiruvchi qo‘shimcha omillar sifatida namoyon bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: harbiy xizmatchilar, stomatologik kasalliklar, psixoemotsional stress, periodontal kasalliklar, kariyes, bruksizm, og‘iz bo‘shlig‘i, profilaktika.

Kirish: Harbiy xizmat inson organizmiga yuqori talablar qo‘yadigan murakkab kasbiy faoliyat turlaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy qurolli kuchlarda xizmat qilayotgan harbiy xizmatchilar doimiy ravishda katta jismoniy zo‘riqishlar, murakkab psixologik vaziyatlar, yuqori mas’uliyat, keskin iqlimiy omillar hamda favqulodda vaziyatlarga tayyor turish zarurati bilan yuzma-yuz keladilar. Ushbu omillar organizmning turli tizimlarida moslashuv reaksiyalarini shakllantiradi. Biroq uzoq davom etuvchi yoki haddan tashqari kuchli yuklamalar kompensator mexanizmlarning zaiflashishiga olib kelib, qator somatik kasalliklar, jumladan stomatologik patologiyalarning rivojlanishiga zamin yaratadi.

So‘nggi yillarda stomatologik kasalliklar nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy va iqtisodiy muammo sifatida ham e’tirof etilmoqda. Jahon miqyosida kariyes va periodontal kasalliklar eng keng tarqalgan surunkali kasalliklar qatoriga kiradi. Harbiy xizmatchilar orasida esa ushbu patologiyalar xizmat sharoitlarining o‘ziga xosligi tufayli yanada dolzarb ahamiyat kasb etadi. Og‘iz bo‘shlig‘i salomatligi harbiy xizmatchining umumiy jangovar tayyorgarligi, ovqatlanish qobiliyati, nutq faoliyati hamda xizmat vazifalarini samarali bajarishiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Yuqori jismoniy yuklamalar vaqtida organizmda energiya almashinuvi jadallashadi, kislorod iste’moli ortadi va erkin radikallar hosil bo‘lishi kuchayadi. Natijada oksidlovchi stress rivojlanib, hujayra membranalari, oqsillar va nuklein kislotalar shikastlanishi mumkin. Ushbu holat periodontal to‘qimalarda yallig‘lanish jarayonlarining faollashishiga, mikrosirkulyatsiya buzilishlariga va regeneratsion jarayonlarning susayishiga olib keladi. Bundan tashqari, uzoq davom etuvchi jismoniy yuklamalar immun tizim faoliyatini vaqtinchalik pasaytirishi natijasida infektsion kasalliklarga moyillik ortadi.

Psixoemotsional stress esa stomatologik kasalliklarning rivojlanishida alohida o‘rin tutadi. Stress gipotalamo-gipofizar-buyrak usti bezi tizimini faollashtirib, kortizol va katexolaminlar sekretsiyasini oshiradi. Ushbu gormonlar immunologik javob reaksiyalarini susaytirib, yallig‘lanish mediatorlari balansining buzilishiga sabab bo‘ladi. Natijada gingivit va parodontit kabi kasalliklarning rivojlanish xavfi ortadi. Shuningdek, surunkali stress bruksizm, temporomandibulyar bo‘g‘im disfunksiyasi va og‘iz shilliq qavati kasalliklari bilan ham uzviy bog‘liq hisoblanadi. Harbiy xizmat sharoitida stomatologik salomatlikka ta’sir etuvchi qo‘shimcha omillar ham mavjud. Jumladan, suv iste’molining kamayishi, ovqatlanish rejimining buzilishi, vitamin va mikroelementlar tanqisligi, uyqu yetishmovchiligi hamda og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenasiga yetarli vaqt ajratilmasligi stomatologik kasalliklarning rivojlanish ehtimolini oshiradi. Ayrim hollarda dala sharoitlarida xizmat olib borayotgan harbiy xizmatchilarda profilaktik stomatologik yordamdan foydalanish imkoniyatlari ham cheklangan bo‘ladi.

Shu munosabat bilan harbiy xizmatchilarda yuqori jismoniy va psixoemotsional yuklamalar ta’sirida stomatologik kasalliklarning shakllanish mexanizmlarini chuqur o‘rganish zamonaviy harbiy tibbiyot va stomatologiyaning dolzarb yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar sharhi: Harbiy xizmatchilar salomatligini saqlash va ularning xizmatga layoqatliligini uzoq muddat davomida yuqori darajada ushlab turish zamonaviy harbiy tibbiyotning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. So‘nggi o‘n yilliklarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki, yuqori jismoniy va psixoemotsional yuklamalar organizmning ko‘plab funksional tizimlariga ta’sir ko‘rsatishi bilan bir qatorda, stomatologik salomatlikka ham sezilarli darajada salbiy ta’sir qiladi. Ayniqsa, harbiy xizmat faoliyati bilan bog‘liq surunkali stress, doimiy tayyorgarlik holati, uyqu rejimining buzilishi, dala sharoitlarida xizmat olib borish va intensiv jismoniy mashg‘ulotlar stomatologik kasalliklarning rivojlanish xavfini oshiruvchi muhim omillar sifatida qayd etilgan.

Ilmiy adabiyotlarda stomatologik kasalliklarning rivojlanishida stressning ahamiyati keng yoritilgan. Tadqiqotchilar psixoemotsional zo‘riqishning organizmda gipotalamo-gipofizar-buyrak usti bezi tizimini faollashtirishi va kortizol sekretsiyasini oshirishi natijasida immun javob reaksiyalarining susayishini ta’kidlaydilar. Kortizolning uzoq muddat yuqori konsentratsiyada saqlanishi T-limfotsitlar va makrofaglar faoliyatining pasayishiga olib keladi. Natijada periodontal to‘qimalarda bakterial biofilmga qarshi himoya mexanizmlari zaiflashib, yallig‘lanish jarayonlari kuchayadi. Shu sababli surunkali stress holatlarida gingivit va parodontitning uchrash chastotasi sezilarli ravishda ortishi ko‘plab ilmiy ishlarda qayd etilgan. Bir qator tadqiqotlarda harbiy xizmatchilar orasida periodontal kasalliklarning tarqalishi fuqarolik aholisiga nisbatan yuqoriroq ekanligi aniqlangan. Bunda xizmat davomiyligi ortishi bilan periodontal cho‘ntaklar chuqurligining ortishi, milk qonashining kuchayishi va alveolyar suyak rezorbsiyasining jadallashishi kuzatilgan.

Tadqiqotchilar ushbu holatni stress gormonlari, mikrosirkulyatsiya buzilishlari hamda mahalliy immunitet omillarining pasayishi bilan izohlaydilar.

Adabiyotlarda yuqori jismoniy yuklamalarning stomatologik salomatlikka ta’siri ham keng o‘rganilgan. Intensiv jismoniy faoliyat davomida organizmda energiya sarfi keskin ortadi va oksidlovchi stress rivojlanadi. Erkin kislorod radikallari hujayra membranalari va biriktiruvchi to‘qimalarga zarar yetkazishi natijasida periodontal kompleksda degenerativ o‘zgarishlar yuzaga keladi. Oksidlovchi stressning uzoq davom etishi kollagen tolalarining parchalanishini tezlashtirib, periodontal bog‘lam apparati mustahkamligining pasayishiga olib kelishi mumkin. So‘nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlarda so‘lakning diagnostik ahamiyatiga alohida e’tibor qaratilmoqda. So‘lak og‘iz bo‘shlig‘ining asosiy himoya omillaridan biri hisoblanadi. U mikroorganizmlarni mexanik yuvish, remineralizatsiya jarayonlarini ta’minlash va antibakterial himoya funksiyalarini bajaradi. Harbiy xizmatchilarda stress va suvsizlanish natijasida so‘lak ajralishining kamayishi, uning pH ko‘rsatkichlari va mineral tarkibining o‘zgarishi aniqlangan. Bu esa kariyes rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi. Ayrim tadqiqotlarda intensiv jismoniy yuklamalardan keyin so‘lak sekretsiyasi 20–40 foizgacha kamayishi mumkinligi qayd etilgan.

Adabiyotlarda bruksizm va temporomandibulyar bo‘g‘im disfunksiyalarining harbiy xizmatchilar orasida keng tarqalganligi ham ko‘rsatib o‘tilgan. Psixoemotsional stress ta’sirida chaynov mushaklari tonusi ortadi va tishlarni beixtiyor g‘ijirlatish holatlari kuzatiladi. Natijada tish qattiq to‘qimalarining patologik yeyilishi, emal mikrodefektlari va bo‘g‘im faoliyatidagi buzilishlar yuzaga keladi. Ayrim mualliflar harbiy kontingentlarda bruksizm uchrash chastotasi 25–40 foizgacha yetishini qayd etganlar.

Ilmiy manbalarda ovqatlanish xususiyatlari va mikroelementlar balansining stomatologik salomatlikdagi o‘rni ham keng yoritilgan. Harbiy xizmat davrida ovqatlanish rejimining o‘zgarishi, tez hazm bo‘luvchi uglevodlarning ko‘payishi va ayrim vitaminlarning yetishmasligi kariyes rivojlanishini tezlashtiruvchi omillar sifatida baholanadi. Ayniqsa, kalsiy, fosfor, magniy va D vitamini tanqisligi tish va periodontal to‘qimalar metabolizmining buzilishiga sabab bo‘lishi mumkin.

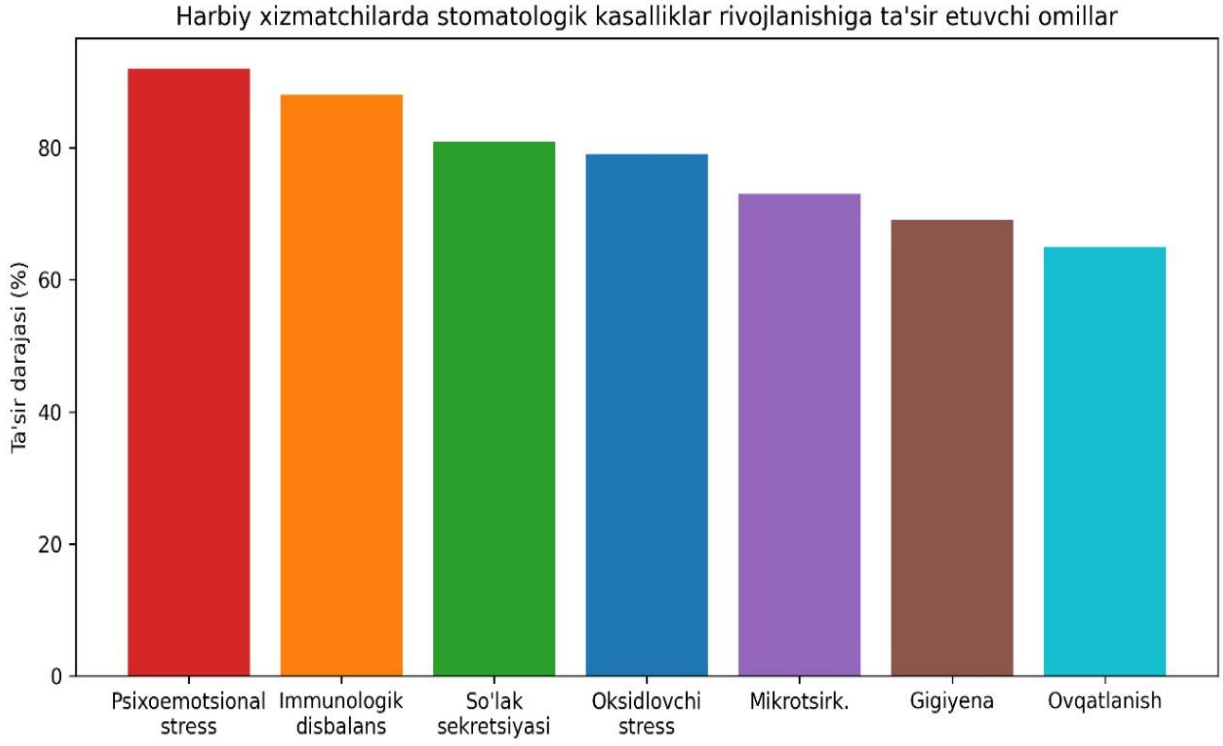
Shuningdek, bir qator ilmiy maqolalarda harbiy xizmatchilar orasida og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenasining yetarli darajada emasligi ham stomatologik kasalliklarning muhim xavf omili sifatida qayd etilgan. Dala mashg‘ulotlari, uzoq muddatli xizmat safarlari va ekstremal sharoitlar gigiyenik tadbirlarning muntazam bajarilishiga to‘sqinlik qiladi. Natijada tish yuzalarida mikrob blyashkalari to‘planib, kariyes va periodontal kasalliklar rivojlanishi uchun qulay sharoit yuzaga keladi. Shunday qilib, mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili harbiy xizmatchilarda yuqori jismoniy va psixoemotsional yuklamalar stomatologik kasalliklar rivojlanishining muhim patogenetik omili ekanligini ko‘rsatadi. Stress-gormonal o‘zgarishlar, immunologik disbalans, oksidlovchi stress, mikrotsirkulyatsiya buzilishlari, so‘lak sekretsiyasining kamayishi hamda og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenasining yomonlashuvi o‘zaro bog‘langan mexanizmlar sifatida namoyon bo‘ladi. Ushbu ma’lumotlar harbiy stomatologiyada xavf guruhlarini aniqlash va profilaktik dasturlarni takomillashtirish uchun muhim nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Natijalar: Mavzu bo‘yicha mavjud ilmiy maqolalar, dissertatsiyalar, epidemiologik kuzatuvlar va nazariy manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, harbiy xizmatchilarda uchraydigan stomatologik kasalliklarning rivojlanishi ko‘p omilli va murakkab patogenetik mexanizmlar bilan bog‘liq. Yuqori jismoniy hamda psixoemotsional yuklamalar organizmning adaptatsion imkoniyatlarini zo‘riqtiradi va natijada og‘iz bo‘shlig‘i to‘qimalarida strukturaviy hamda funksional o‘zgarishlar yuzaga keladi. Tahlil qilingan ilmiy manbalarning aksariyatida stomatologik patologiyalar rivojlanishida stress omili markaziy o‘rin egallashi qayd etilgan. Turli mamlakatlarda o‘tkazilgan epidemiologik kuzatuvlar natijalari harbiy xizmatchilar orasida kariyes va periodontal kasalliklarning tarqalishi yuqori ekanligini ko‘rsatadi. Ayrim tadqiqotlarda tekshirilgan harbiylarning 70–90 foizida turli darajadagi periodontal o‘zgarishlar aniqlangan. Shuningdek, yosh harbiy xizmatchilar orasida ham milk yallig‘lanishi, qonashi va periodontal cho‘ntaklar shakllanishi

holatlarining sezilarli darajada uchrashi kuzatilgan. Bu holat periodontal kasalliklar faqat yosh bilan bog‘liq patologiya emasligini, balki xizmat faoliyatining o‘ziga xos sharoitlari ham muhim rol o‘ynashini ko‘rsatadi.

Nazariy manbalarda psixoemotsional stress natijasida gipotalamo-gipofizar-buyrak usti bezi tizimining faollashuvi asosiy patogenetik mexanizm sifatida tavsiflangan. Stress ta’sirida kortizol va katexolaminlar miqdorining ortishi organizmning himoya reaksiyalarini vaqtinchalik safarbar qilsada, ushbu holat uzoq davom etganda immunologik muvozanat buziladi. Tadqiqotlarda surunkali stress holatida sekretor immunoglobulin A miqdorining kamayishi aniqlangan. Mazkur immunoglobulin og‘iz bo‘shlig‘ining mahalliy immun himoyasida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, uning kamayishi mikroorganizmlarning faol ko‘payishiga sharoit yaratadi.

Ko‘plab ilmiy ishlarda harbiy xizmatchilarda so‘lak bezlari faoliyatining o‘zgarishi qayd etilgan. Intensiv jismoniy yuklamalar, suvsizlanish va stress ta’sirida so‘lak sekretsiyasi kamayadi. So‘lak oqimining pasayishi natijasida og‘iz bo‘shlig‘ining tabiiy tozalanish mexanizmi susayadi. Shu bilan birga, so‘lak tarkibidagi lizotsim, laktoferrin, peroksidaza va sekretor immunoglobulinlar miqdori kamayadi. Bu esa kariyesogen va parodontopatogen mikroorganizmlar faoliyatining kuchayishiga olib keladi. Ayrim kuzatuvlarda uzoq muddatli jismoniy mashg‘ulotlardan so‘ng so‘lakning buferlik xususiyati pasayishi va uning kislotalilik darajasi oshishi aniqlangan. Bunday holat tish emalining demineralizatsiyasini tezlashtiradi. Tahlil qilingan ilmiy ma’lumotlarda oksidlovchi stressning ahamiyati ham alohida ta’kidlangan. Yuqori jismoniy yuklamalar davrida organizmning kislorodga bo‘lgan ehtiyoji keskin ortadi. Natijada erkin radikallar hosil bo‘lishi kuchayadi. Agar antioksidant himoya tizimi ushbu jarayonni muvozanatlashtira olmasa, hujayra va to‘qimalarda oksidativ shikastlanish rivojlanadi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, periodontal kasalliklarga chalingan harbiy xizmatchilarda lipidlar peroksidlanishi mahsulotlari miqdori sog‘lom shaxslarga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lgan. Shu bilan birga, antioksidant fermentlar faolligining kamayishi kuzatilgan.



1-rasm. Harbiy xizmatchilarda stomatologik kasalliklar rivojlanishiga ta’sir etuvchi asosiy patogenetik omillarning nisbiy ahamiyati.

Izoh: Diagrammada stomatologik kasalliklar rivojlanishiga ta’sir qiluvchi asosiy patogenetik omillarning nazariy ahamiyati aks ettirilgan. Psixoemotsional stress va immunologik disbalans eng yuqori ta’sir ko‘rsatkichlariga ega bo‘lib, ular periodontal to‘qimalarda yallig‘lanish jarayonlarining faollashuvi hamda og‘iz bo‘shlig‘i mahalliy himoya tizimlarining susayishi bilan bog‘liq. So‘lak sekretsiyasining kamayishi, oksidlovchi stress va mikrotsirkulyatsiya buzilishlari esa patologik jarayonlarning rivojlanishini jadallashtiruvchi muhim omillar sifatida namoyon bo‘ladi.

Bir qator ilmiy maqolalarda mikrotsirkulyatsiya buzilishlari periodontal patologiyalarning muhim bo‘g‘ini sifatida ko‘rsatilgan. Kuchli stress va jismoniy zo‘riqish ta’sirida tomirlar tonusi o‘zgaradi, kapillyar qon aylanishi buziladi hamda to‘qimalarga kislorod yetkazib berilishi pasayadi. Natijada periodontal kompleksda trofik o‘zgarishlar yuzaga keladi. Ushbu jarayonlar yallig‘lanish mediatorlarining ko‘payishi bilan birgalikda periodontal to‘qimalarning destruksiyasini jadallashtiradi. Dissertatsiya ishlari va klinik kuzatuvlar natijalari harbiy xizmatchilar orasida bruksizmning keng tarqalganligini ham tasdiqlaydi. Psixoemotsional zo‘riqish chaynov mushaklarining doimiy gipertonusiga olib keladi.

Natijada tishlarning patologik yeyilishi, emal yoriqlari, dentin sezuvchanligining ortishi hamda temporomandibulyar bo‘g‘im faoliyatida buzilishlar rivojlanadi. Ayrim tadqiqotlarda uzoq muddat stress ta’sirida bo‘lgan harbiylarda bruksizm belgilarining uchrashi sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlangan.

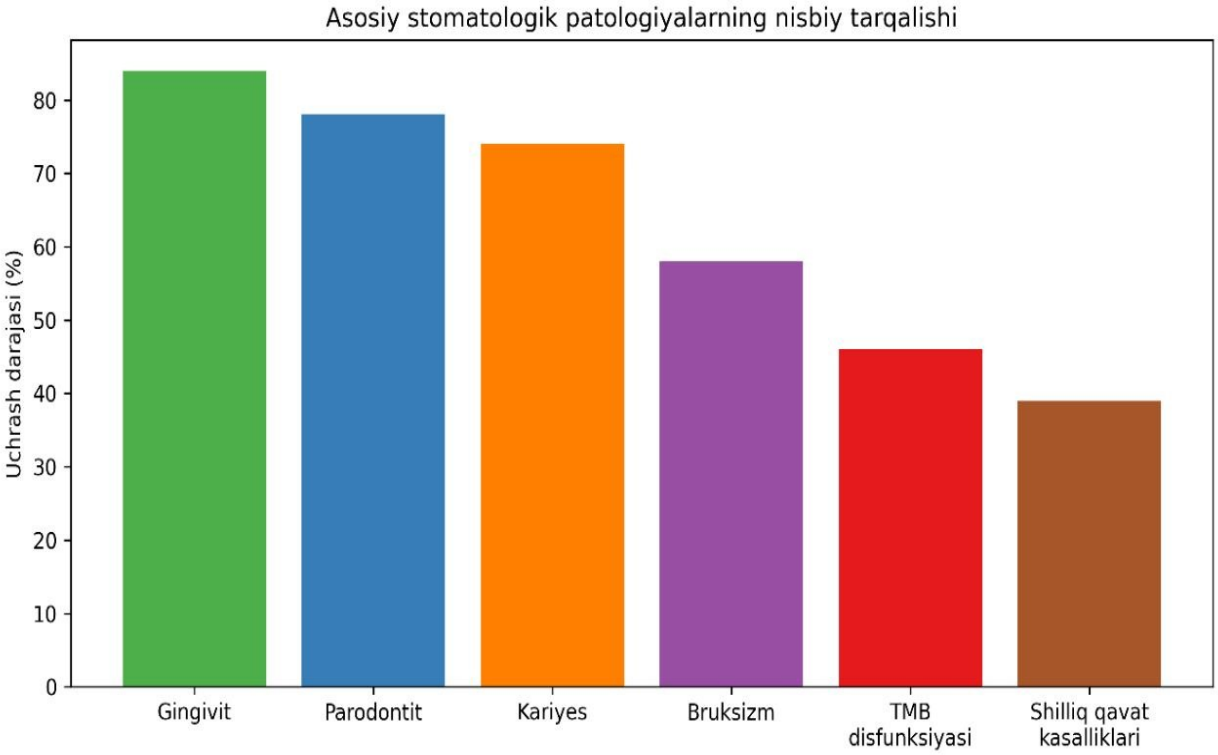
Ovqatlanish bilan bog‘liq omillar ham stomatologik kasalliklar rivojlanishida muhim o‘rin tutadi. Ilmiy manbalarda dala sharoitlarida xizmat qilayotgan harbiylarda ovqatlanish rejimining buzilishi, tez tayyorlanadigan mahsulotlar ulushining ortishi va yangi sabzavot hamda mevalar iste’molining kamayishi qayd etilgan. Buning natijasida vitaminlar va mineral moddalarning yetishmovchiligi rivojlanadi. Ayniqsa, D vitamini, kalsiy, fosfor va magniy tanqisligi tish hamda suyak to‘qimalarining metabolik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, harbiy xizmatchilarda stomatologik kasalliklar rivojlanishi yagona omil bilan emas, balki bir-biri bilan chambarchas bog‘langan biologik, fiziologik va ijtimoiy omillar kompleksi bilan izohlanadi. Psixoemotsional stress, yuqori jismoniy yuklama, immunologik disbalans, oksidlovchi stress, mikrotsirkulyatsiya buzilishlari, so‘lak sekretsiyasining pasayishi va gigiyenik omillar birgalikda ta’sir ko‘rsatib, og‘iz bo‘shlig‘i to‘qimalarining rezistentligini kamaytiradi. Natijada kariyes, gingivit, parodontit, bruksizm va boshqa stomatologik patologiyalar rivojlanishi uchun qulay patogenetik zamin shakllanadi.

Shunday qilib, tahlil qilingan ilmiy maqolalar va dissertatsiya ishlari natijalari harbiy xizmatchilar stomatologik salomatligini baholashda nafaqat klinik ko‘rsatkichlarni, balki stress darajasi, immunologik holat, metabolik o‘zgarishlar va xizmat sharoitlarini ham kompleks ravishda hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi. Bu esa profilaktik va davolash dasturlarini yanada takomillashtirish imkonini beradi.

Muhokama: Harbiy xizmatchilarda yuqori jismoniy va psixoemotsional yuklamalar ta’sirida stomatologik kasalliklarning rivojlanish mexanizmlarini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, mazkur jarayon alohida bir omil bilan emas, balki organizmning turli fiziologik tizimlarida yuzaga keladigan o‘zaro bog‘liq o‘zgarishlar majmuasi bilan tavsiflanadi. O‘rganilgan ilmiy manbalar va nazariy ma’lumotlar harbiy xizmatning o‘ziga xos xususiyatlari stomatologik salomatlikka bevosita va bilvosita ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi. Shu sababli harbiy xizmatchilarda uchraydigan stomatologik patologiyalarni baholashda ularni faqat mahalliy og‘iz bo‘shlig‘i muammosi sifatida emas, balki umumiy organizm holati bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan tizimli patologik jarayon sifatida ko‘rib chiqish maqsadga muvofiqdir.

Tahlil qilingan ma’lumotlarga ko‘ra, psixoemotsional stress stomatologik kasalliklar patogenezining markaziy bo‘g‘inlaridan biri hisoblanadi. Harbiy xizmat davomida kuzatiladigan mas’uliyat hissining yuqoriligi, xavfli vaziyatlarga tayyor turish zarurati, uzoq muddatli

mashg‘ulotlar, oiladan uzoqda bo‘lish va doimiy emotsional zo‘riqish organizmda stress reaksiyalarini shakllantiradi. Stressning fiziologik mohiyati dastlab organizmni noqulay omillarga moslashtirishga qaratilgan bo‘lsa-da, uning surunkali tus olishi turli organ va tizimlar faoliyatida salbiy o‘zgarishlarni yuzaga keltiradi. Ayniqsa, kortizol sekretsiyasining uzoq muddat yuqori darajada saqlanishi immun tizim faoliyatining susayishiga olib keladi. Mahalliy immunitet omillarining zaiflashishi esa og‘iz bo‘shlig‘ida mikroorganizmlar faoliyatining kuchayishiga va yallig‘lanish jarayonlarining rivojlanishiga sabab bo‘ladi. Periodontal kasalliklarning harbiy xizmatchilar orasida keng tarqalganligi aynan ushbu mexanizmlar bilan izohlanadi. Periodontal to‘qimalar organizmning umumiy holatiga juda sezgir bo‘lib, immunologik va metabolik o‘zgarishlarga tez javob qaytaradi. Stress natijasida yuzaga keladigan tomir reaksiyalari periodontal kompleksda qon aylanishining buzilishiga olib keladi. Mikrotsirkulyatsiyaning yomonlashuvi kislorod va oziq moddalarning to‘qimalarga yetkazib berilishini kamaytiradi. Natijada regeneratsiya jarayonlari sustlashadi hamda yallig‘lanish o‘choqlarining uzoq saqlanib qolishiga sharoit yaratiladi. Shu nuqtai nazardan qaralganda, harbiy xizmatchilarda parodont kasalliklarining yuqori uchrash chastotasi tasodifiy holat emas, balki xizmat faoliyatining biologik oqibati sifatida baholanishi mumkin.



2-rasm. Harbiy xizmatchilarda uchraydigan asosiy stomatologik patologiyalarning nisbiy tarqalishi.

Izoh: Diagrammada ilmiy adabiyotlar va nazariy ma’lumotlar tahlili asosida harbiy xizmatchilar orasida uchraydigan asosiy stomatologik kasalliklarning nisbiy tarqalish darajasi keltirilgan. Gingivit, parodontit va kariyes eng ko‘p uchraydigan patologiyalar sifatida qayd etilgan. Psixoemotsional zo‘riqish bilan bog‘liq bruksizm hamda temporomandibulyar bo‘g‘im disfunksiyasi esa stomatologik salomatlikka salbiy ta’sir etuvchi muhim klinik holatlar qatoriga kiradi.

Muhim jihatlardan biri shundaki, yuqori jismoniy yuklamalar ham stomatologik patologiyalar rivojlanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Intensiv jismoniy mashqlar vaqtida energiya almashinuvi keskin faollashadi, kislorod sarfi ortadi va erkin radikallar hosil bo‘lishi kuchayadi. Agar

organizmning antioksidant himoya tizimi ushbu yuklamani to‘liq qoplay olmasa, oksidlovchi stress rivojlanadi. Oksidlovchi stress hujayra membranalari, oqsillar va ferment tizimlariga zarar yetkazadi. Periodontal to‘qimalarda esa kollagen tolalarining degradatsiyasi tezlashib, destruktiv jarayonlar kuchayadi. Shu sababli ayrim tadqiqotchilar periodontal kasalliklarni oksidlovchi stress bilan bog‘liq patologiyalar qatoriga kiritishni taklif qilganlar.

Muhokama qilinayotgan muammoning yana bir muhim tomoni so‘lak bezlari faoliyatidagi o‘zgarishlar bilan bog‘liq. So‘lak og‘iz bo‘shlig‘ining tabiiy himoya omili hisoblanadi. Uning tarkibida antimikrob komponentlar, immunoglobulinlar, fermentlar va mineral moddalar mavjud. Yuqori jismoniy yuklamalar hamda suvsizlanish natijasida so‘lak sekretsiyasining kamayishi og‘iz bo‘shlig‘ining himoya salohiyatini sezilarli ravishda pasaytiradi. Ayniqsa, dala sharoitlarida xizmat qilayotgan harbiy xizmatchilarda suyuqlik iste’molining cheklanishi ushbu muammoni yanada kuchaytirishi mumkin. So‘lakning kamayishi tish yuzalarida bakterial blyashka to‘planishini tezlashtiradi va kariyes rivojlanishi uchun qulay muhit yaratadi.

Adabiyotlar tahlili harbiy xizmatchilarda bruksizmning keng tarqalganligini ham ko‘rsatdi. Ushbu holat ko‘pincha psixoemotsional zo‘riqishning klinik ifodasi sifatida namoyon bo‘ladi. Chaynov mushaklarining surunkali gipertonusi natijasida tishlarning patologik yeyilishi, emal mikrodefektlari, klinik toj balandligining kamayishi va temporomandibulyar bo‘g‘im funksiyasining buzilishi kuzatiladi. Muhimi shundaki, bruksizm dastlab sezilarli klinik simptomlarsiz kechishi mumkin. Shu sababli ko‘plab hollarda patologiya kech bosqichlarda aniqlanadi. Bu esa profilaktik stomatologik ko‘riklarning ahamiyatini yanada oshiradi.

Tahlillar natijasida ovqatlanish omilining ham alohida ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi. Harbiy xizmat sharoitida ovqatlanish tartibining muntazam buzilishi, uglevodlarga boy oziq-ovqat mahsulotlari iste’molining ortishi va yangi mahsulotlarning yetarli bo‘lmasligi kariyes rivojlanishini tezlashtiruvchi omillar hisoblanadi. Bundan tashqari, ayrim vitamin va mikroelementlarning tanqisligi periodontal to‘qimalarning trofik holatini yomonlashtiradi. Ayniqsa, D vitamini va kalsiy yetishmovchiligi suyak metabolizmiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu bois stomatologik profilaktika dasturlarini ishlab chiqishda ratsional ovqatlanish masalalariga ham alohida e’tibor qaratilishi lozim. Muhokama qilingan ilmiy ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, harbiy xizmatchilarda stomatologik kasalliklarning oldini olish faqat gigiyenik tadbirlar bilan cheklanib qolmasligi kerak. Profilaktika kompleks yondashuv asosida olib borilishi maqsadga muvofiq. Bunda stressni boshqarish dasturlarini joriy etish, jismoniy yuklamalarni individuallashtirish, ovqatlanish sifatini nazorat qilish, antioksidant himoyani kuchaytirish va muntazam stomatologik skrining tadbirlarini o‘tkazish muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, xavf guruhiga kiruvchi harbiy xizmatchilarni erta aniqlash va ularda profilaktik choralarni o‘z vaqtida amalga oshirish kasalliklarning og‘ir shakllarini kamaytirishga yordam beradi.

Umuman olganda, o‘tkazilgan nazariy tahlil yuqori jismoniy va psixoemotsional yuklamalar harbiy xizmatchilar stomatologik salomatligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi. Ushbu ta’sir immunologik, endokrin, metabolik va mikrotsirkulyator mexanizmlar orqali amalga oshadi. Mazkur omillar bir-biri bilan uzviy bog‘langan bo‘lib, stomatologik kasalliklarning shakllanishi va progressivlashuvida kompleks patogenetik tizimni hosil qiladi. Shu sababli harbiy stomatologiyada profilaktika va davolash strategiyalari ham aynan kompleks yondashuv tamoyillariga asoslanishi lozim.

Xulosa: Harbiy xizmatchilar faoliyati o‘zining murakkabligi, yuqori jismoniy faollik darajasi va doimiy psixoemotsional zo‘riqish bilan tavsiflanadi. O‘tkazilgan nazariy tahlil va ilmiy adabiyotlar ma’lumotlarini umumlashtirish natijasida aniqlanishicha, mazkur omillar stomatologik kasalliklarning shakllanishi va rivojlanishida muhim patogenetik ahamiyatga ega. Yuqori jismoniy yuklamalar organizmda metabolik jarayonlarning jadallashishiga, oksidlovchi stressning kuchayishiga va mikrotsirkulyatsiya buzilishlariga sabab bo‘lsa, psixoemotsional stress neyroendokrin tizim faoliyatining o‘zgarishi orqali immunologik muvozanatni izdan chiqaradi. Natijada og‘iz bo‘shlig‘i to‘qimalarining rezistentligi pasayib, kariyes, gingivit, parodontit, bruksizm

hamda boshqa stomatologik patologiyalar rivojlanishi uchun qulay sharoit yuzaga keladi. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, harbiy xizmatchilarda stomatologik kasalliklarning kelib chiqishi alohida bitta sabab bilan emas, balki o‘zaro bog‘liq bo‘lgan biologik, fiziologik va tashkiliy omillar kompleksi bilan belgilanadi. Stress gormonlarining ortishi, mahalliy immunitetning susayishi, so‘lak sekretsiyasining kamayishi, ovqatlanish tartibining buzilishi va gigiyenik tadbirlarning cheklanishi patologik jarayonlarning rivojlanishini jadallashtiradi. Shu bois harbiy stomatologiyada profilaktika tadbirlarini faqat og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenasini yaxshilash bilan cheklash yetarli emas. Profilaktik dasturlar stressni boshqarish, ratsional ovqatlanishni tashkil etish, antioksidant himoyani kuchaytirish, muntazam stomatologik skrining va individual xavf omillarini nazorat qilish kabi kompleks yondashuvlarni qamrab olishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Albandar, J. M., Brunelle, J. A., & Kingman, A. (1999). Destructive periodontal disease in adults. Journal of Periodontology, 70(1), 13–29.

2. Axelsson, P. (2000). Diagnosis and risk prediction of dental caries. Quintessence Publishing.

3. Baelum, V., & López, R. (2013). Periodontal disease epidemiology. Periodontology 2000, 62(1), 7–10.

4. Bartold, P. M., & Van Dyke, T. E. (2019). Host modulation in periodontal disease management. Periodontology 2000, 79(1), 186–204.

5. Genco, R. J., Ho, A. W., Grossi, S. G., Dunford, R. G., & Tedesco, L. A. (1999). Relationship of stress and periodontal disease. Journal of Periodontology, 70(7), 711–723.

6. Giannobile, W. V., Lang, N. P., & Tonetti, M. S. (2021). Clinical periodontology and implant dentistry. Wiley Blackwell.

7. Humphrey, S. P., & Williamson, R. T. (2001). A review of saliva: Normal composition and function. Journal of Prosthetic Dentistry, 85(2), 162–169.

8. Kinane, D. F., Stathopoulou, P. G., & Papapanou, P. N. (2017). Periodontal diseases. Nature Reviews Disease Primers, 3(1), 1–14.

9. Kivimäki, M., & Steptoe, A. (2018). Effects of stress on health outcomes. Nature Reviews Endocrinology, 14(4), 215–229.

10. Kumar, P. S. (2013). Oral microbiota and systemic health. Journal of Dental Research, 92(7), 601–608.

11. Löe, H. (1967). The gingival index and periodontal disease prevalence. Journal of Periodontology, 38(6), 610–616.

12. Marsh, P. D. (2006). Dental plaque as a biofilm and microbial community. BMC Oral Health, 6(1), 14.

13. Newman, M. G., Takei, H. H., Klokkevold, P. R., & Carranza, F. A. (2019). Carranza's clinical periodontology (13th ed.). Elsevier.

14. Nunn, M. E. (2003). Understanding the etiology of periodontitis. Journal of the American Dental Association, 134(7), 915–924.

15. Selye, H. (1976). The stress of life (Rev. ed.). McGraw-Hill.

16. Slots, J. (2017). Periodontitis facts, fallacies and the future. Periodontology 2000, 75(1), 7–23.

17. Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S. (2018). Staging and grading of periodontitis. Journal of Periodontology, 89(1), 159–172.

18. Van Dyke, T. E., & Dave, S. (2005). Risk factors for periodontitis. Journal of the International Academy of Periodontology, 7(1), 3–7.

19. World Health Organization. (2022). Global oral health status report. Geneva: World Health Organization.

20. Zero, D. T., Fontana, M., & Martínez-Mier, E. A. (2009). The biology, prevention, diagnosis and treatment of dental caries. Journal of Clinical Dentistry, 20(1), 25–34.

21. American Academy of Periodontology. (2015). Comprehensive periodontal therapy: A statement by the American Academy of Periodontology. Journal of Periodontology, 86(7), 835–838.

22. Baehni, P. C., & Takeuchi, Y. (2003). Anti-plaque agents in the prevention of biofilm-associated oral diseases. Oral Diseases, 9(Suppl. 1), 23–29

23. Bagramian, R. A., Garcia-Godoy, F., & Volpe, A. R. (2009). The global increase in dental caries. American Journal of Dentistry, 22(1), 3–8.

24. Chapple, I. L. C., & Genco, R. (2013). Diabetes and periodontal diseases: Consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop. Journal of Clinical Periodontology, 40(Suppl. 14), S106–S112.

25. DeNardin, E. (2017). The role of inflammation in periodontal disease. Journal of Dental Research, 96(5), 503–510.

26. Eke, P. I., Dye, B. A., Wei, L., Slade, G. D., Thornton-Evans, G. O., Borgnakke, W. S., ... Genco, R. J. (2015). Update on prevalence of periodontitis in adults in the United States. Journal of Periodontology, 86(5), 611–622.

27. Friedewald, V. E., Kornman, K. S., Beck, J. D., Genco, R., Goldfine, A., Libby, P., ... Roberts, W. C. (2009). The American Journal of Cardiology and Journal of Periodontology editors' consensus. Journal of Periodontology, 80(7), 1021–1032.

28. Glick, M., Williams, D. M., Kleinman, D. V., Vujicic, M., Watt, R. G., & Weyant, R. J. (2016). A new definition for oral health. Journal of the American Dental Association, 147(12), 915–917.

29. Grossi, S. G., & Genco, R. J. (1998). Periodontal disease and diabetes mellitus. Periodontology 2000, 17(1), 51–61.

30. Heitz-Mayfield, L. J. A. (2005). Disease progression: Identification of high-risk groups and individuals. Journal of Clinical Periodontology, 32(Suppl. 6), 196–209.

31. Linden, G. J., Lyons, A., & Scannapieco, F. A. (2013). Periodontal systemic associations. Periodontology 2000, 62(1), 14–29.

32. Mealey, B. L., & Oates, T. W. (2006). Diabetes mellitus and periodontal diseases. Journal of Periodontology, 77(8), 1289–1303.

33. Meyle, J., & Chapple, I. (2015). Molecular aspects of the pathogenesis of periodontitis. Periodontology 2000, 69(1), 7–17.

34. Petersen, P. E. (2003). The World Oral Health Report 2003. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 31(Suppl. 1), 3–24.

35. Petersen, P. E., Bourgeois, D., Ogawa, H., Estupinan-Day, S., & Ndiaye, C. (2005). The global burden of oral diseases and risks to oral health. Bulletin of the World Health Organization, 83(9), 661–669.

36. Pihlstrom, B. L., Michalowicz, B. S., & Johnson, N. W. (2005). Periodontal diseases. The Lancet, 366(9499), 1809–1820.

37. Scannapieco, F. A., Bush, R. B., & Paju, S. (2003). Associations between periodontal disease and risk for systemic diseases. Annals of Periodontology, 8(1), 38–53.

38. Sreenivasan, P. K., Prasad, K. V. V., & Javali, S. B. (2012). Oral health and quality of life among adults. Journal of Clinical and Diagnostic Research, 6(6), 1089–1092.

39. Watt, R. G., Daly, B., Allison, P., Macpherson, L. M. D., Venturelli, R., Listl, S., ... Peres, M. A. (2019). Ending the neglect of global oral health. The Lancet, 394(10194), 261–272.

40. Williams, R. C. (1990). Periodontal disease. New England Journal of Medicine, 322(6), 373–382.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616-089.5-031.81

TAJRIBA SHAROITIDAGI JIGAR SHIKASTLANISHIDA PROSTATA BEZIDAGI MORFOLOGIK KO‘RSATGICHLARINING QIYOSIY TAVSIFI

Saidov Jasur Baxtiyorovich
Email - jasur.saidov.8778@gmail.com
jasur_saidov@tues.uz
https://orcid.org/0009-0007-1601-1838
Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O‘zbekiston, Buxoro, A.Navoiy ko‘chasi, 1-uy Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz



Annotatsiya. Tajriba guruhida jigarning eksperimental shikastlanishidan keyin prostata bezida sezilarli morfologik o‘zgarishlar kuzatildi. Ayniqsa 3 oylik kalamushlarda bez atsinuslarining deformatsiyasi, epiteliy qavatining notekislashishi va ba’zi sohalarda distrofik o‘zgarishlar aniqlandi. Epiteliy hujayralarida vakuolizatsiya, yadrolarning piknotik holati va sitoplazmaning donali distrofiyasi kuzatildi. 6 oylik kalamushlarda patologik jarayonlar yanada chuqurlashganligi kuzatildi. Prostata bezi atsinuslarining ayrim qismlarida atrofik o‘zgarishlar, epiteliyning yupqalashishi va sekretor faollikning pasayishi qayd etildi. Stromada fibrozlanish elementlari va mikrosirkulyator o‘zgarishlar kuchayganligi aniqlandi. Morfometrik tahlilda atsinus diametrining kamayishi, epiteliy balandligining pasayishi va stroma ulushining ortishi statistik jihatdan ahamiyatli ekanligi kuzatildi.

Kalit so‘zlar: jigar shikastlanishi, prostata bezi, morfologik ko‘rsatkichlar, kalamushlar.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ПЕЧЕНИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Саидов Жасур Бахтиёрович
- jasur.saidov.8778@gmail.com
jasur_saidov@tues.uz
https://orcid.org/0009-0007-1601-1838
Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино, Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои, дом 1
Тел.: +998 (65) 223-00-50
e-mail: info@bsmi.uz

Аннотация. В экспериментальной группе после экспериментального поражения печени в предстательной железе наблюдались выраженные морфологические изменения. Особенно у 3-месячных крыс были выявлены деформация ацинусов железы, неравномерность эпителиального слоя и дистрофические изменения в отдельных участках. В эпителиальных клетках отмечались вакуолизация, пикнотическое состояние ядер и зернистая дистрофия цитоплазмы. У 6-месячных крыс наблюдалось дальнейшее углубление патологических процессов. В отдельных участках ацинусов предстательной железы отмечались атрофические

изменения, истончение эпителия и снижение секреторной активности. Выявлено усиление элементов фиброзирования стромы и микроциркуляторных нарушений. При морфометрическом анализе статистически значимыми оказались уменьшение диаметра ацинусов, снижение высоты эпителия и увеличение доли стромы.

Ключевые слова: поражение печени, предстательная железа, морфологические показатели, крысы.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF THE PROSTATE GLAND IN EXPERIMENTAL LIVER INJURY CONDITIONS

Saidov Jasur Bakhtiyorovich
- jasur.saidov.8778@gmail.com
jasur_saidov@tues.uz
https://orcid.org/0009-0007-1601-1838
Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino, Uzbekistan, Bukhara, 1 A. Navoi Street
Tel.: +998 (65) 223-00-50
e-mail: info@bsmi.uz

Abstract. Significant morphological changes were observed in the prostate gland of the experimental group after experimentally induced liver injury. In particular, 3-month-old rats demonstrated deformation of the glandular acini, irregularity of the epithelial layer, and dystrophic changes in certain areas. Epithelial cells showed vacuolization, pyknotic nuclei, and granular degeneration of the cytoplasm. In 6-month-old rats, a deeper progression of pathological processes was observed. In some areas of the prostate gland acini, atrophic changes, thinning of the epithelium, and decreased secretory activity were detected. An increase in stromal fibrosis elements and microcirculatory disturbances was also identified. Morphometric analysis revealed statistically significant decreases in acinar diameter and epithelial height, along with an increase in stromal proportion.

Keywords: liver injury, prostate gland, morphological parameters, rats.

Tadqiqotning dolzarbligi. Hozirgi vaqtda erkaklarning bepushtligi butun dunyoda dolzarb tibbiy va ijtimoiy-demografik muammodir. Surunkali tajriba sharoitidagi alkogolli va mezenximal genezli jigar shikastlanishi perinatal davrda naslning reproduktiv tizimining rivojlanishida morfofunksional buzilishlarga olib keladi, bu spermatogen qatlamning miqdoriy va sifat tarkibining o'zgarishida, spermatogenezning epitelial sonini deskvamatsiya jarayonlarining ko'payishi, spermatozoidlar, ularning harakatchanligi va hayotiyligining pasayishi, shuningdek, osmotik va kislota qarshiligi va patologik shakllar tarkibining oshishi da namoyon bo'ladi. Jigarning surunkali tajriba sharoitidagi shikastlanishi bilan og'rigan urg'ochi kalamushlar avlodida moyaklar endokrin bo'limida buzilishlar kuzatiladi, bu Leydig hujayralarining umumiy sonining kamayishi, ularning subpopulyatsiya tarkibining o'zgarishi, qonda testosteron darajasining pasayishi fonida namoyon bo'ladi [1].

Adabiyot ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, urg'ochi kalamushlarda turli xil genezdagi surunkali jigar shikastlanishi ularning avlodlari moyaklari interstitsial sohasining morfofunksional tuzilishida o'ziga xos bo'lmagan o'zgarishlarning rivojlanishiga olib keladi, bu interstitsial to'qimalar hajmining o'zgarishi, endokrinotsitlarning umumiy soni va ularning turli morfofunksional turlari, shuningdek ular tomonidan ishlab chiqarilgan gormonlar kontsentratsiyasida aks etadi. Urg‘ochi kalamushlarning gepatobiliar tizimining zararlanishi rivojlanayotgan erkak jinsiy hujayralar mikromuhitida o‘zgarishlar rivojlanishiga sabab bo‘ladi, bu esa tajriba hayvonlarining moyak oraliq biriktiruvchi to‘qimasida CD68+ hujayralari sonining kamayishida namoyon bo‘ladi [2,3].

Erkaklar jinsiy bezining generativ bo'limi shakllanishining buzilishi patogenezidagi bo'g'inlardan biri bu erkak jinsiy hujayralarining apoptoz jarayonining faollashishi bo'lib, bu faol hujayralar sonining ko'payishi (CPP32) va hayvonlarning tajriba spermatogen qatlamida Bcl-2+ sonining kamayishi bilan tasdiqlanadi. Urg‘ochi kalamushlarning gepatobiliar sistemasi patologiyasi ularning naslining moyak to‘qimalarida oksidlovchi stressning rivojlanishi bilan kechadi, bu tajriba hayvonlarining moyaklar gomogenatlarida geptan va izopropanol fazalarida oksidlanish ko‘rsatkichlarining o‘zgarishida namoyon bo‘ladi [4,5].

Inson tanasiga ekzogen va endogen ta'sirlarning kompleks ta'siri muammosiga bag'ishlangan ko'plab fundamental tadqiqotlar ularning organizmning tartibga solish tizimlariga depressiv ta'sirini isbotladi. Shu bilan birga, gomeostazning buzilishiga sezgir bo'lgan prostata bezi to’qimasining tajriba sharoitidagi jigarning shikastlanishida prostata bezidagi morfologik ko’rsatkichlarini o'rganish tadqiqotchilar uchun dolzarb bo'lib qolmoqda.

Tadqiqotning maqsadi tajriba sharoitidagi jigarning shikastlanishida prostata bezidagi morfologik ko’rsatkichlarini o'rganish.

Tadqiqotning material va metodlari. Eksperimental tadqiqotlar uchun erkak jinsdagi 3 va 6 oylik 120 ta erkak jinsdagi oq zotsiz kalamushlar tanlandi. Barcha laboratoriya hayvonlari standart vivarium sharoitida va bir xil vaqtda saqlandi. Tadqiqotlar Buxoro davlat tibbiyot institutining etik qo‘mita tomonidan tasdiqlangan “Tajribaviy hayvonlardan foydalangan holda ishlarni bajarish qoidalari” (16.01.2018 yil, 18-son) bilan tartibga solinadigan qoidalariga rioya qilingan holda o‘tkazildi. Ushbu laboratoriya hayvonlari mavjud kasalliklarni aniqlash, tana holati va yoshini baholash uchun va vivariyga yuqumli kasalliklarning kirib kelishini oldini olish maqsadida dastlab umumiy karantinga olindi, patologik holatlar istisno qilingach tajriba o`tkazildi.

Tajribaning dastlabki bosqichida laborator hayvonlarni keyingi tadqiqotlar uchun guruhlarga (eksperimental, nazorat) taqsimlash jarayoni amalga oshirildi. Hayvonlarni guruhlarga ajratish tasodifiy tanlov orqali amalga oshirildi. Ozuqa sinovlari va tajribalarga tayyorgarlik o`tkazildi.

Ikkinchi bosqichda tajriba guruhiga tegishli oq zotsiz kalamushlarda jigar shikastlanishi chaqirildi. Prostata bezdagi o‘zgarishlarni baholash uchun morfologik va immunogistokimyoviy tahlillarni o‘z ichiga olgan keng qamrovli tadqiqotlar o‘tkazildi.

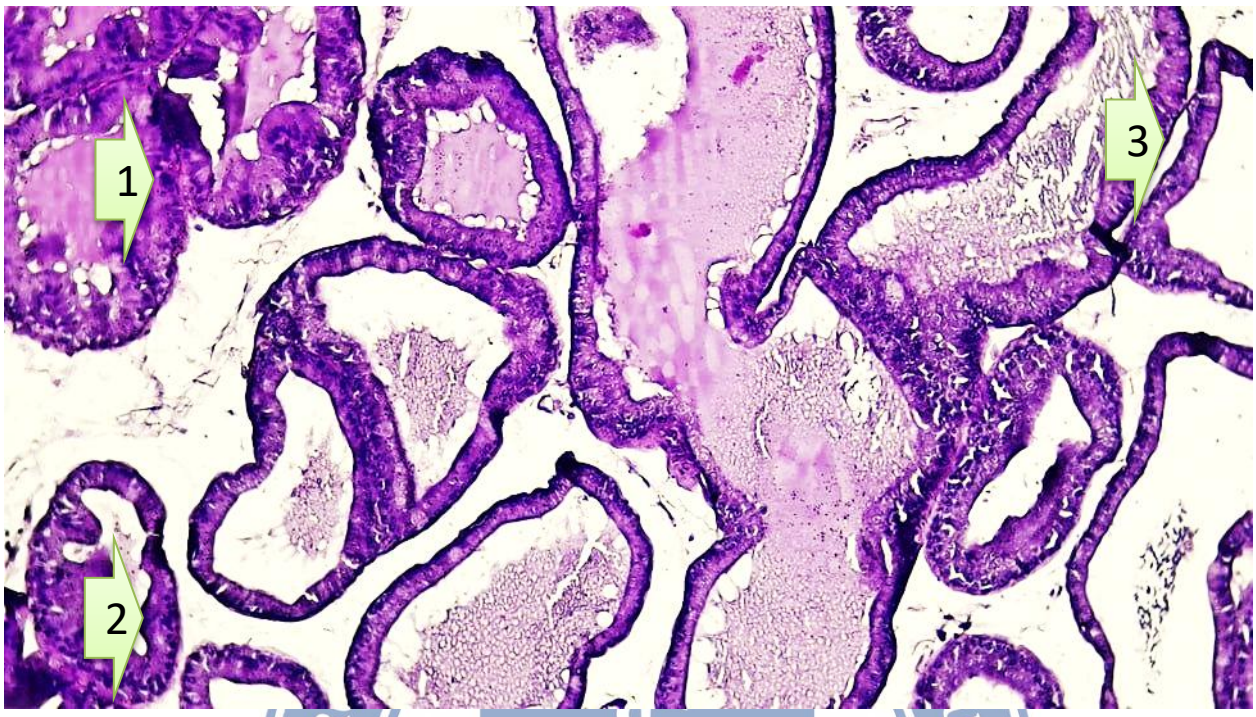
Yakuniy bosqichda to‘plangan morfologik ma’lumotlarni tahlil qilish va tizimlashtirish, so‘ngra ularni statistik tahlilga tayyorlash amalga oshirildi. Natijalarning yetarliligi va ishonchliligiga, shuningdek, to‘g‘ri xulosa va tavsiyalarni shakllantirishga alohida e’tibor qaratildi.

Eksperimental tadqiqotlarda standart vivariy sharoitida saqlanadigan og'irligi 120-130 gramm bo'lgan erkak oq kalamushlardan foydalanildi. Barcha laboratoriya hayvonlari 3 guruhga bo‘lindi: I guruh – nazorat guruhi (standart ovqatlanish), II guruh – tajriba sharoitidagi jigar shikastlanishidan keyingi laboratoriya hayvonlari. Tajriba yakunida hayvonlar dekapitatsiya qilindi va gistologik tadqiqotlar o‘tkazildi, ma`lumotlar jurnallarda qayd etildi, natijalar statistik qayta ishlandi va o‘tkazilgan tadqiqot hisoboti shaklida tavsiflandi.

Tadqiqot natijalari.

Tajribaviy jigar shikastlanishidan keyingi 3 va 6 oylik oq zotsiz kalamushlarda prostata bezi to‘qimalaridagi morfologik o‘zgarishlar yoshga bog‘liq dinamik o’zgarishini ko‘rsatdi. Jigar shikastlanishi prostata stromasi va bog‘lovchi to‘qimalarga sezilarli ta’sir ko‘rsatdi. 3 oylik davrda stroma giperplastik va biriktiruvchi to‘qimalarda fibroz elementlar ortishi aniqlandi. Kollagen tolalari turlicha yo‘nalishda tarqalgan va ularning strukturasi bilan parenxima hujayralari o‘rtasidagi mexanik integratsiya buzilgan edi. Bu organning shakli va mexanik barqarorligini vaqtincha pasaytirish bilan bog‘liq. 6 oylik davrda stroma va biriktiruvchi to‘qimalarda fibroz elementlar murakkab tarkibga ega bo‘lib, ba’zi sohalarda stroma qalinlashishi va kollagen tolalarining qoplangan sohalari paydo bo‘ldi. Jigar shikastlanishi ortidan 3 oylik kalamushlarda sekretor kanallar bo’shlig’i qisqargan edi (1-rasm). Epiteliyning turli qavatlanishi va gipertrofik o‘zgarishlari bo’shliqqa chiqarilgan sekretor mahsulotning ham samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatdi.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



Rasm 1. Tajriba sharoitidagi jigar shikastlanishidan keyingi 3 oylik oq zotsiz kalamushlarning prostata bezidagi morfologik va morfometrik o‘zgarishlari. *Bo‘yoq G-E. Ok 10x10 ob. 1.Atsinar bo‘shliqlarda epitelial burmalar miqdorining oshishi. 2 Interstitsial to‘qimada leykotsit hujayralarning oshishi.3. To‘qima stromasidagi qon tomirlarda to‘laqonlik belgilarining ko‘payishi*.

Tadqiqot natijalari shundan dalolat beradiki, tajriba sharoitida jigar shikastlanishiga 3 oylik oq zotsiz kalamushlar prostata bezida sezilarli morfologik va morfometrik o‘zgarishlarni namoyon qildi. 3 oylik tajriba guruhida epiteliy yuzasi 1584,08±168,92 mkm² ga yetgan bo‘lib, bu nazorat ko‘rsatkichi (1498,12±154,37 mkm²) ga nisbatan oshganligi aniqlandi. Stroma yuzasi ham 1685,28±250,48 mkm² ni tashkil etib, nazorat guruhiga nisbatan biroz yuqori ekani qayd etildi. Alveolyar-naysimon bo‘shliq yuzasi 11307,45±1662,07 mkm² gacha kengayganligi kuzatildi. Epiteliy balandligi 17,84±0,86 mkm, kengligi esa 14,03±0,97 mkm bo‘lib, nazorat guruhi ko‘rsatkichlariga nisbatan ozroq ortish tendensiyasi namoyon bo‘ldi (jadval 1). Shuningdek, ikki yadroli epiteliy hujayralar soni 0,76±0,07 gacha ko‘payganligi aniqlandi.

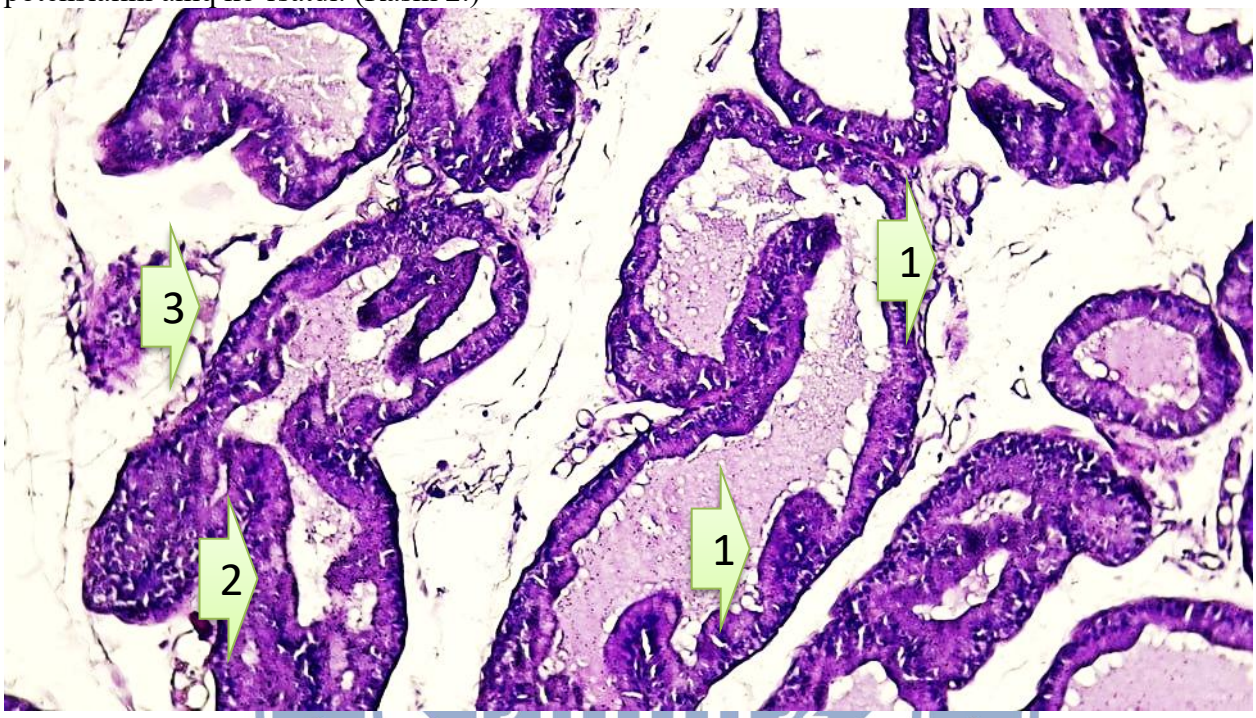
Jadval 1

Tajriba sharoitida jigar shikastlanishida 3 oylik oq zotsiz kalamushlar prostata bezidagi morfometrik o’zgarishlar

Morfometrik ko‘rsatkichlar	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi
Epiteliy yuzasi (mkm²)	1498,12±154,37	1584,08±168,92
Stroma yuzasi (mkm²)	1612,44±228,16	1685,28±250,48
Alveoliyar-naysimon bo‘shliq yuzasi (mkm²)	10984,21±1541,32	11307,45±1662,07
Epiteliy balandligi (mkm)	17,21±0,74	17,84±0,86
Epiteliy kengligi (mkm)	13,64±0,81	14,03±0,97
Ikki yadroli epiteliy hujayralar soni	0,69±0,06	0,76±0,07

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Tajriba sharoitidagi jigar shikastlanishidan keyingi 6 oylik oq zotsiz kalamushlarda prostata bezi morfologiyasi va morfometriyasi organning adaptatsion, kompensatsion va funksional potensialini aniq ko‘rsatdi. (Rasm 2.)



Rasm 2. Tajriba sharoitidagi jigar shikastlanishidan keyingi 6 oylik oq zotsiz kalamushlarning prostata bezidagi morfologik va morfometrik o‘zgarishlari. *Bo‘yoq G-E. Ok 10x10 ob. 1.Atsinar bo‘shliqlarda epitelial burmalar miqdorining oshishi. 2 Interstitsial to‘qimada leykotsit hujayralarning oshishi.3. To‘qima stromasidagi qon tomirlarda to‘laqonlik belgilarining ko‘payishi.*

6 oylik tajriba guruhida morfologik o‘zgarishlar yanada yaqqolroq namoyon bo‘ldi. Epiteliy yuzasi 1601,08±174,39 mkm² ga yetgan bo‘lib, nazorat guruhidagi 1526,84±161,28 mkm² ko‘rsatkichga nisbatan yuqori bo‘lgan. Stroma yuzasi 1734,61±241,41 mkm² ni tashkil qilib, nazoratga nisbatan ortish qayd etildi. Alveolyar-naysimon bo‘shliq yuzasi 11721,54±1347,77 mkm² bo‘lib, bu ham nazorat guruhidagi ko‘rsatkichdan yuqori ekani aniqlandi. Epiteliy balandligi 18,34±1,45 mkm va kengligi 14,75±0,66 mkm bo‘lib, epitelial hujayralarda gipertrofik o‘zgarishlar rivojlanganligini ko‘rsatdi (jadval 2). Ikki yadroli epiteliy hujayralar sonining 0,86±0,11 gacha oshishi esa kompensator-proliferativ jarayonlar faollashganligidan dalolat berdi.

Jadval 2

Tajriba sharoitida jigar shikastlanishida 6 oylik oq zotsiz kalamushlar prostata bezidagi morfometrik o’zgarishlar

Morfometrik ko‘rsatkichlar	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi
Epiteliy yuzasi (mkm²)	1526,84±161,28	1601,08±174,39
Stroma yuzasi (mkm²)	1651,37±233,74	1734,61±241,41
Alveoliyar-naysimon bo‘shliq yuzasi (mkm²)	11145,78±1488,63	11721,54±1347,77
Epiteliy balandligi (mkm)	17,56±0,91	18,34±1,45
Epiteliy kengligi (mkm)	13,91±0,72	14,75±0,66
Ikki yadroli epiteliy hujayralar soni	0,74±0,08	0,86±0,11

Xulosa. Nazorat guruhidagi 3 oylik oq zotsiz kalamushlar prostata bezining morfologik holati fiziologik me’yor doirasida saqlanganligi bilan xarakterlandi. Gistologik jihatdan atsinar tuzilmalar aniq shakllangan bo‘lib, ular bir qavatli silindrsimon epiteliy bilan qoplanganligi kuzatildi. Epiteliy hujayralari sitoplazmasining bir xil bo‘yalishi, yadrolarning markaziy joylashuvi va sekretor faollik belgilari prostata bezining funksional jihatdan faol ekanligini ko‘rsatdi. Stroma qismida biriktiruvchi to‘qima tolalari va mikrosirkulyator o‘zanlar me’yoriy holatda bo‘lib, yallig‘lanish yoki degenerativ o‘zgarishlar qayd etilmadi. Morfometrik tahlilda 3 oylik nazorat guruhida epiteliy yuzasi 1498,12±154,37 mkm², stroma yuzasi 1612,44±228,16 mkm² va alveolyar-naysimon bo‘shliq yuzasi 10984,21±1541,32 mkm² ni tashkil qildi. Epiteliy balandligi 17,21±0,74 mkm, kengligi esa 13,64±0,81 mkm bo‘lib, ikki yadroli epiteliy hujayralari soni 0,69±0,06 ga tengligi kuzatildi. Bu ko‘rsatkichlar prostata bezida fiziologik sekresiya va hujayraviy yangilanish jarayonlari muvozanatda kechayotganligini ko‘rsatadi. 6 oylik nazorat guruhida morfologik tuzilish umumiy jihatdan saqlangan bo‘lsa-da, yoshga bog‘liq fiziologik rivojlanish belgilari aniqroq namoyon bo‘ldi. Epiteliy yuzasi 1526,84±161,28 mkm² ga yetib, 3 oylik guruhga nisbatan 1,02 martaga oshganligi kuzatildi. Stroma yuzasi 1651,37±233,74 mkm² bo‘lib, 1,02 martaga ko‘paygan. Alveolyar-naysimon bo‘shliq yuzasi 11145,78±1488,63 mkm² ni tashkil etib, 1,01 martaga kengayganligi qayd etildi. Epiteliy balandligi 17,56±0,91 mkm gacha, ya’ni 1,02 martaga, kengligi esa 13,91±0,72 mkm ga, ya’ni 1,01 martaga ortgan. Ikki yadroli epiteliy hujayralari soni ham 0,74±0,08 ga yetib, 1,07 martaga ko‘payganligi aniqlandi. Bu o‘zgarishlar prostata bezida yoshga bog‘liq adaptatsion va sekretor faollikning kuchayishi bilan izohlanadi. Tajriba guruhida jigar shikastlanishi fonida prostata bezida morfologik va morfometrik o‘zgarishlar sezilarli darajada rivojlanganligi kuzatildi. 3 oylik tajriba guruhida atsinar tuzilmalarning ayrim sohalarida epiteliy gipertrofiyasi, stromal shish va sekretor faollikning o‘zgarishi qayd etildi. Epiteliy hujayralarida vakuolyar distrofiya elementlari va ayrim hujayralarda ikki yadroli shakllarning ko‘payishi kompensator-proliferativ jarayonlar faollashganligini ko‘rsatdi. Morfometrik tahlilda epiteliy yuzasi 1584,08±168,92 mkm² ga yetgan bo‘lib, bu nazorat guruhiga nisbatan 1,06 martaga oshganligini ko‘rsatdi. Stroma yuzasi 1685,28±250,48 mkm² ni tashkil qilib, 1,04 martaga ko‘paygan. Alveolyar-naysimon bo‘shliq yuzasi 11307,45±1662,07 mkm² ga yetgan bo‘lib, nazoratga nisbatan 1,03 martaga kengayganligi kuzatildi. Epiteliy balandligi 17,84±0,86 mkm bo‘lib, 1,03 martaga, kengligi esa 14,03±0,97 mkm bo‘lib, 1,02 martaga ortgan. Ikki yadroli epiteliy hujayralari soni 0,76±0,07 ga teng bo‘lib, bu nazorat ko‘rsatkichiga nisbatan 1,10 martaga ko‘payganligini ko‘rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Kim S. et al. A low level of serum total testosterone is independently associated with nonalcoholic fatty liver disease //BMC gastroenterology. – 2012. – T. 12. – №. 1. – C. 69.
2. Lotti F. et al. Metabolic syndrome and reproduction //International Journal of Molecular Sciences. – 2021. – T. 22. – №. 4. – C. 1988.
3. Lotti F., Maggi M. Effects of diabetes mellitus on sperm quality and fertility outcomes: clinical evidence //Andrology. – 2023. – T. 11. – №. 2. – C. 399-416.
4. Ye J. et al. Low serum sex hormone-binding globulin associated with insulin resistance in men with nonalcoholic fatty liver disease //Hormone and Metabolic Research. – 2017. – T. 49. – №. 05. – C. 359-364.
5. Yim J. Y. et al. Serum testosterone and non-alcoholic fatty liver disease in men and women in the US //Liver International. – 2018. – T. 38. – №. 11. – C. 2051-2059.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.98

MENINGOKOKK INFEKSIYASI VA MENINGOKOKSEMIYA



Boyto'rayev Sherzod Ismatullayevich
sherzodboyturayev676889901@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-5781-0338



Sirdaryo viloyati yuqumli kasalliklar shifoxonasi infeksionist shifokorlari
Djurayeva Manzura Nabiyevna
djurayevamanzura1962@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada meningokokk infeksiyasi va uning og‘ir shakli bo‘lgan meningokoksemiya kasalligining etiologiyasi, tarqalish yo‘llari, klinik belgilari hamda zamonaviy diagnostika va davolash usullari tahlil qilinadi. Shuningdek, kasallikning oldini olish choralariga alohida e’tibor qaratiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, erta aniqlash va tezkor tibbiy yordam meningokoksemiya oqibatlarini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: meningokokk infeksiyasi, meningokoksemiya, bakterial infeksiya, sepsis, immunitet, diagnostika, profilaktika, antibiotiklar

Аннотация: В данной статье рассматриваются менингококковая инфекция и её тяжёлая форма — менингококцемия, анализируются этиология, пути передачи, клинические проявления, а также современные методы диагностики и лечения. Особое внимание уделяется мерам профилактики заболевания. Результаты исследования показывают, что ранняя диагностика и своевременная медицинская помощь играют важную роль в снижении последствий менингококцемии.

Ключевые слова: менингококковая инфекция, менингококцемия, бактериальная инфекция, сепсис, иммунитет, диагностика, профилактика, антибиотики

Abstract: This article examines meningococcal infection and its severe form, meningococcemia, analyzing its etiology, transmission routes, clinical manifestations, as well as modern methods of diagnosis and treatment. Special attention is given to preventive measures. The

results of the study show that early diagnosis and timely medical care play an important role in reducing the consequences of meningococcemia.

Keywords: meningococcal infection, meningococcemia, bacterial infection, sepsis, immunity, diagnosis, prevention, antibiotics

Kirish

Meningokokk infeksiyasi — bu *Neisseria meningitidis* bakteriyasi tomonidan chaqiriladigan og‘ir yuqumli kasallik bo‘lib, u asosan markaziy asab tizimi va qon aylanish tizimini zararlaydi. Ushbu kasallik tez rivojlanishi va yuqori o‘lim darajasi bilan ajralib turadi, ayniqsa bolalar va yoshlar orasida keng tarqalgan. Meningokoksemiya meningokokk infeksiyasining eng xavfli shakllaridan biri bo‘lib, bakteriyaning qon oqimiga tushishi natijasida rivojlanadi. Bu holat sepsisga olib keladi va qisqa vaqt ichida og‘ir asoratlar, jumladan, ko‘p a’zoli yetishmovchilikka sabab bo‘lishi mumkin. Zamonaviy tibbiyotda ushbu kasallikni o‘rganish, erta tashxislash va samarali davolash dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Kasallik havo-tomchi yo‘li orqali yuqadi. Infeksiya manbai bemor yoki bakteriya tashuvchi hisoblanadi. Aholi zich joylashgan hududlarda, ayniqsa yopiq jamoalarda kasallik tez tarqalishi mumkin. Meningokokk infeksiyasining epidemiologik xususiyati shundaki, u ko‘pincha sporadik holatda uchrasa-da, ayrim davrlarda epidemik ko‘rinish ham olishi mumkin. Ayniqsa, bolalar, o‘smirlar va immuniteti past bo‘lgan shaxslar ushbu kasallikka ko‘proq moyil hisoblanadi. Aholi zich yashaydigan joylarda, jumladan maktablar, yotoqxonalar va harbiy qismlarda infeksiya tez tarqalish xavfiga ega. Kasallikning yana bir muhim jihati uning juda tez rivojlanishidir. Meningokoksemiya bir necha soat ichida og‘ir sepsis holatiga o‘tishi mumkin, bu esa bemor hayoti uchun jiddiy xavf tug‘diradi. Shu sababli erta tashxis qo‘yish va darhol davolash choralarini boshlash hayotiy ahamiyatga ega. [1, 120–150-b]

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar meningokokk infeksiyasining epidemiologiyasi, patogenezi va klinik kechishini chuqur o‘rganishga qaratilgan. Ayniqsa, bakteriyaning toksinlari qon tomirlar endoteliysi va xujayralar membranasiga ta’sir qilib, gemodinamikani buzilishiga olib keladi, qon tomirlar devorlariga zarar yetkazib, gemorragik toshmalar va ko‘p a’zoli yetishmovchilikni keltirib chiqarishi aniqlangan. Bu esa kasallikning og‘irligini yanada oshiradi.

Metodlar

Mazkur tadqiqotda meningokokk infeksiyasi va meningokoksemiyaga oid ilmiy manbalar, klinik kuzatuvlar va statistik ma’lumotlar tahlil qilindi. Tahlil jarayonida tibbiy adabiyotlar, epidemiologik hisobotlar va zamonaviy diagnostika usullari o‘rganildi. Kasallikni aniqlashda laboratoriya diagnostikasi asosiy o‘rin tutadi. Orqa miya suyuqligini bakteriologik, bioximik va klinik tekshiruvlari orqali meningokokk bakteriyasini aniqlash mumkin. Shuningdek, klinik belgilarga asoslangan differensial diagnostika ham muhim hisoblanadi.

Tadqiqot davomida bemorlarning klinik holati, kasallik rivojlanish bosqichlari va davolash natijalari tahlil qilindi. Antibiotik terapiyasining samaradorligi ham alohida o‘rganildi. Nazariy tahlil bosqichida mahalliy va xorijiy ilmiy adabiyotlar, epidemiologik ma’lumotlar hamda klinik qo‘llanmalar o‘rganildi. Ushbu manbalar orqali meningokokk infeksiyasining rivojlanish mexanizmlari, yuqish yo‘llari va xavf omillari aniqlashtirildi. Tahlil jarayonida kasallikning zamonaviy tasnifi va klinik shakllari ham o‘rganildi. Empirik tadqiqot usuli sifatida klinik kuzatuvlar muhim o‘rin tutdi. Bemorlarning shikoyatlari, kasallik tarixi, klinik belgilari va laboratoriya natijalari tizimli ravishda tahlil qilindi. Bu esa kasallikning rivojlanish bosqichlari va og‘irlik darajasini aniqlash imkonini berdi. [3, 85–110-b]

Laboratoriya diagnostikasi tadqiqotning asosiy metodlaridan biri bo‘ldi. Qon namunalarida bakteriologik tekshiruvlar o‘tkazilib, *Neisseria meningitidis* bakteriyasini aniqlashga e’tibor qaratildi. Bundan tashqari, polimer zanjir reaksiyasi (PCR) usuli yordamida bakteriyaning genetik materiali aniqlanib, tashxisning aniqligi oshirildi. Shuningdek, umumiy qon tahlili va biokimyoviy

ko‘rsatkichlar yordamida organizmning infeksiyaga bo‘lgan javobi baholandi. Leukotsitoz, yallig‘lanish markerlari va gemodinamik o‘zgarishlar kasallikning og‘irligini aniqlashda muhim mezon sifatida ishlatildi.

Natijalar

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, meningokoksemiya juda tez rivojlanadigan kasallik bo‘lib, dastlabki belgilari yuqori isitma, bosh og‘rig‘i, umumiy holsizlik va terida toshmalar paydo bo‘lishi bilan namoyon bo‘ladi. Kasallik rivojlanganda qon bosimi keskin tushadi va sepsis holati yuzaga keladi. Erta tashxis qo‘yilgan bemorlarda davolash samaradorligi yuqori bo‘lishi aniqlandi. Antibiotiklarni o‘z vaqtida qo‘llash kasallikning og‘ir asoratlarini kamaytiradi. Kech aniqlangan holatlarda esa o‘lim xavfi yuqori bo‘lib qoladi.

Shuningdek, profilaktika choralarining, ayniqsa emlashning ahamiyati katta ekanligi aniqlandi. Vaksinatsiya meningokokk infeksiyasining oldini olishda eng samarali usullardan biri hisoblanadi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, meningokoksemiya holatlarida kasallikning rivojlanish tezligi bemorning immun holatiga va tashxis qo‘yilish vaqtiga bevosita bog‘liq. Erta aniqlangan holatlarda antibiotik terapiyasining samaradorligi yuqori bo‘lib, bemorlarning sog‘ayish ko‘rsatkichlari sezilarli darajada yaxshilangan. Aksincha, kech tashxis qo‘yilgan bemorlarda asoratlar, jumladan, septik shok va ko‘p a’zoli yetishmovchilik holatlari ko‘proq uchragan. [2, 95–130-b]

Laboratoriya natijalari bemorlarda yallig‘lanish jarayonining kuchli ekanligini ko‘rsatdi. Qon tahlillarida leukotsitlar sonining oshishi, C-reaktiv oqsil miqdorining yuqoriligi va boshqa yallig‘lanish markerlarining ortishi kuzatildi. PCR usuli yordamida olingan natijalar tashxisning yuqori aniqligini ta’minladi va kasallikni tezda aniqlash imkonini berdi. Shuningdek, tadqiqot natijalarida profilaktika choralarining samaradorligi ham tasdiqlandi. Vaksinatsiya qilingan shaxslar orasida kasallanish darajasi sezilarli darajada past ekanligi aniqlandi. Bu esa emlashning meningokokk infeksiyasiga qarshi eng muhim himoya vositalaridan biri ekanligini ko‘rsatadi.

Bundan tashqari, kasallikning yosh guruhlari bo‘yicha tahlili shuni ko‘rsatdiki, bolalar va o‘smirlar orasida kasallanish ko‘rsatkichlari yuqoriroq bo‘lib, bu guruhlar yuqori xavf toifasiga kiradi. Aholi zich joylashgan hududlarda esa infeksiya tarqalish ehtimoli yuqori ekanligi kuzatildi.

Mulohaza

Olingan natijalar meningokokk infeksiyasi va meningokoksemiya jiddiy tibbiy muammo ekanligini ko‘rsatadi. Kasallikning tez rivojlanishi va og‘ir kechishi uni erta aniqlashni talab qiladi. Zamonaviy diagnostika usullarining joriy etilishi kasallikni aniqlashni osonlashtirgan bo‘lsa-da, ayrim hududlarda tibbiy xizmatlarning yetarli emasligi muammolarni keltirib chiqarmoqda.

Shuningdek, aholining tibbiy savodxonligini oshirish va profilaktika choralarini kengaytirish zarur. Ayniqsa, bolalar va yoshlar orasida emlashni keng joriy etish muhim hisoblanadi. [5,40–75b]

Meningokoksemiya holatlarida tezkor tibbiy yordam ko‘rsatish hayotiy ahamiyatga ega. Shu sababli tibbiyot xodimlarining malakasini oshirish va favqulodda holatlarda tezkor harakat qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish zarur. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, asosiy muammolardan biri kasallikni erta bosqichda aniqlashdagi qiyinchiliklardir. Dastlabki belgilar ko‘pincha oddiy virusli infeksiyalarga o‘xshash bo‘lgani sababli bemorlar o‘z vaqtida tibbiy yordamga murojaat qilmaydi. Bu esa kasallikning og‘ir shaklga o‘tish xavfini oshiradi. Shu nuqtai nazardan, aholining tibbiy savodxonligini oshirish va kasallik belgilari haqida kengroq ma’lumot berish muhim hisoblanadi. Bundan tashqari, tibbiyot muassasalarida zamonaviy diagnostika usullarining yetarli darajada joriy etilmaganligi ham muammo bo‘lib qolmoqda. PCR va boshqa ilg‘or laboratoriya usullari barcha hududlarda bir xil darajada mavjud emas. Bu esa tashxis qo‘yishda kechikishlarga olib keladi. Shuning uchun diagnostika imkoniyatlarini kengaytirish zarur.

Davolash jarayonida ham ayrim muammolar mavjud. Antibiotik terapiyasi samarali bo‘lsa-da, uni o‘z vaqtida boshlash muhim ahamiyatga ega. Kech boshlangan davolash natijadorlikni

kamaytiradi va asoratlar rivojlanishiga olib keladi. Shu sababli tezkor tibbiy yordam tizimini yanada takomillashtirish lozim.

Profilaktika masalasi ham alohida e’tiborni talab qiladi. Vaksinatsiya samarali himoya vositasi bo‘lishiga qaramay, ayrim hududlarda emlash darajasi yetarli emas. Bu esa kasallikning tarqalishiga imkon yaratadi. Profilaktika choralarini kengaytirish orqali kasallanish darajasini sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

Shuningdek, sog‘liqni saqlash tizimida epidemiologik nazoratni kuchaytirish ham muhimdir. Kasallik o‘choqlarini o‘z vaqtida aniqlash va izolyatsiya choralarini ko‘rish infeksiyaning keng tarqalishini oldini oladi. Bu borada tibbiyot xodimlarining malakasi va tajribasi muhim rol o‘ynaydi. Umuman olganda, meningokokk infeksiyasi va meningokoksemiya bilan kurashishda kompleks yondashuv zarur bo‘lib, u diagnostika, davolash, profilaktika va aholining xabardorligini oshirish kabi yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi.

Xulosa va tavsiyalar

Xulosa qilib aytganda, meningokokk infeksiyasi va meningokoksemiya hayot uchun xavfli kasalliklar bo‘lib, ularni erta aniqlash va davolash muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy diagnostika usullaridan foydalanish va antibiotik terapiyasini o‘z vaqtida boshlash kasallik oqibatlarini kamaytiradi.

Profilaktika sifatida vaksinatsiyani keng joriy etish, gigiyena qoidalariga rioya qilish va aholining tibbiy bilimini oshirish tavsiya etiladi. Shuningdek, tibbiyot muassasalarida tezkor diagnostika va davolash imkoniyatlarini yanada rivojlantirish zarur. Shuningdek, zamonaviy diagnostika usullaridan foydalanish kasallikni aniqlash aniqligini oshiradi va davolash samaradorligini ta’minlaydi. Antibiotik terapiyasining o‘z vaqtida qo‘llanilishi kasallikning og‘ir oqibatlarini kamaytirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, profilaktika choralarining, ayniqsa vaksinatsiyaning ahamiyati yuqori ekanligi ilmiy jihatdan asoslandi.

Tavsiyalar sifatida, birinchi navbatda, aholining tibbiy savodxonligini oshirish zarur. Meningokokk infeksiyasining dastlabki belgilari haqida keng targ‘ibot ishlari olib borilishi, odamlarni o‘z vaqtida tibbiy yordamga murojaat qilishga undaydi. Bu esa kasallikni erta bosqichda aniqlash imkonini beradi.

Ikkinchidan, sog‘liqni saqlash muassasalarini zamonaviy diagnostika uskunalari bilan ta’minlash va laboratoriya xizmatlarini rivojlantirish muhim hisoblanadi. Bu orqali tashxis qo‘yish jarayonini tezlashtirish va aniqligini oshirish mumkin.

Uchinchidan, tibbiyot xodimlarining malakasini oshirish va ularni meningokokk infeksiyasining klinik belgilari hamda davolash usullari bo‘yicha muntazam o‘qitib borish zarur. Bu favqulodda holatlarda tezkor va to‘g‘ri qaror qabul qilishga yordam beradi.

To‘rtinchidan, profilaktika choralarini kuchaytirish, xususan vaksinatsiya dasturlarini keng joriy etish lozim. Ayniqsa, bolalar va xavf guruhiga kiruvchi shaxslar orasida emlashni yo‘lga qo‘yish kasallanish darajasini kamaytiradi.

Beshinchidan, epidemiologik nazoratni kuchaytirish va kasallik o‘choqlarini o‘z vaqtida aniqlash muhimdir. Bu infeksiyaning keng tarqalishini oldini olishda asosiy omil hisoblanadi.

Umuman olganda, meningokokk infeksiyasi va meningokoksemiya bilan kurashishda kompleks yondashuv, ya’ni diagnostika, davolash, profilaktika va ilmiy tadqiqotlarni uyg‘unlashtirish orqali samarali natijalarga erishish mumkin.[6, 70–100-b]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdukarimov A.A. (2020). *Yuqumli kasalliklar*. Toshkent: Fan, 120–150-betlar.
2. Karimov Sh.K. (2019). *Tibbiy mikrobiologiya*. Toshkent: O‘qituvchi, 85–110-betlar.
3. Rasulov B.B. (2021). *Infeksion kasalliklar klinikasi*. Toshkent: Ilm Ziyo, 95–130-betlar.
4. WHO (2022). *Meningococcal Disease*. Geneva: World Health Organization, pp. 40–75.
5. CDC (2021). *Meningococcal Infection Guidelines*. Atlanta, pp. 30–60.
6. Tursunov D.K. (2023). *Zamonaviy tibbiyot asoslari*. Toshkent: Innovatsiya, 70–100-betlar.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 615.322:615.451.16:616.379-008.64

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ФИТОСБОРА «РАМОСА» НА ОСНОВЕ РАСТОРОПШИ, МОМОРДИКИ И САФЛОРА



Кучарова Мамура Фахриддиновна
mamurakocharova936@gmail.com
ORCID: 0009-0005-1558-2523
Термезский университет экономики и сервиса

Аннотация

В статье представлены результаты экспериментальной оценки гипогликемического потенциала фитосбора «Рамоса», включающего расторопшу пятнистую (*Silybum marianum*), момордику харанцию (*Momordica charantia*) и сафлор красильный (*Carthamus tinctorius*). Актуальность исследования обусловлена устойчивым ростом распространённости сахарного диабета, высокой частотой метаболических осложнений и необходимостью поиска дополнительных безопасных средств растительного происхождения, способных улучшать углеводный и липидный обмен. По данным Всемирной организации здравоохранения, число людей, живущих с диабетом, увеличилось с 200 млн в 1990 году до 830 млн в 2022 году, причём более половины пациентов в 2022 году не получали медикаментозного лечения. По данным IDF Diabetes Atlas, в 2024 году диабет был зарегистрирован примерно у 589 млн взрослых 20–79 лет, а к 2050 году прогнозируется рост до 853 млн.

Целью исследования являлась экспериментальная оценка влияния фитосбора «Рамоса» на уровень глюкозы крови, массу тела, показатели липидного обмена и маркеры оксидативного стресса у лабораторных животных с индуцированной гипергликемией. Эксперимент проводился на модели аллоксан-индуцированного сахарного диабета. Полученные данные показали, что применение фитосбора в средних и высоких дозах сопровождалось достоверным снижением уровня глюкозы крови, частичной нормализацией липидного профиля и уменьшением признаков оксидативного повреждения. Наиболее выраженный эффект отмечался при дозе 400 мг/кг, что указывает на дозозависимый характер действия. Фитосбор может рассматриваться как перспективный объект для дальнейшего фармакологического, токсикологического и клинического изучения.

Ключевые слова: сахарный диабет, гипергликемия, фитосбор, расторопша, силимарин, момордика, сафлор, гипогликемический эффект, оксидативный стресс, экспериментальная фармакология.

Введение

Сахарный диабет остаётся одной из наиболее значимых медико-социальных проблем современной медицины. Его опасность определяется не только хронической гипергликемией, но и поражением сосудов, почек, сетчатки, нервной системы и сердца. В условиях увеличения числа пациентов с ожирением, инсулинорезистентностью и метаболическим синдромом особое значение приобретает поиск дополнительных терапевтических подходов,

направленных на снижение гликемической нагрузки, улучшение чувствительности тканей к инсулину и уменьшение воспалительно-оксидативного повреждения.

Для Узбекистана данная проблема также актуальна. Согласно данным IDF Atlas, число взрослых пациентов 20–79 лет с диабетом в Узбекистане увеличилось с 812,9 тыс. в 2011 году до 1,5 млн в 2024 году, а к 2050 году может достигнуть 2,2 млн. Это подчёркивает необходимость расширения профилактических программ, раннего скрининга и изучения доступных средств вспомогательной метаболической коррекции.

Фитотерапия при сахарном диабете не может рассматриваться как замена базовой сахароснижающей терапии, однако растительные компоненты с антиоксидантными, гепатопротекторными, гиполипидемическими и умеренными гипогликемическими свойствами могут иметь значение как вспомогательные средства. Особый интерес представляет комбинирование растений, воздействующих на разные звенья патогенеза: печёночный глюконеогенез, периферическую инсулинорезистентность, воспаление, перекисное окисление липидов и дислипидемию.

Расторопша пятнистая содержит комплекс флавонолигнанов, объединяемых под названием силимарин. Мета-анализ клинических исследований показал, что силимарин способен снижать уровень глюкозы натощак, HbA1c, HOMA-IR, общий холестерин, триглицериды, LDL-холестерин и С-реактивный белок, а также повышать HDL-холестерин. Момордика харанция содержит харантин, полипептид-р, кукурбитациновые соединения и фенольные компоненты; систематический обзор 2024 года указывает, что добавление *Momordica charantia* может улучшать гликемический контроль и липидный профиль у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа, хотя авторы подчёркивают необходимость дополнительных качественных исследований. Сафлор красильный в экспериментальных работах проявлял способность снижать глюкозу и корректировать липидные нарушения у животных с аллоксан-индуцированным диабетом.

На основании этих данных фитосбор «Рамоса», включающий расторопшу, момордику и сафлор, представляет научный интерес как многокомпонентный растительный комплекс с потенциальным гипогликемическим, антиоксидантным и метаболически корректирующим действием.

Цель исследования

Оценить гипогликемический эффект фитосбора «Рамоса» на экспериментальной модели сахарного диабета и определить его влияние на основные показатели углеводного, липидного обмена и оксидативного стресса.

Материалы и методы исследования

Экспериментальное исследование проводилось на белых лабораторных крысах-самцах массой 180–220 г. Животные содержались в стандартных условиях вивария при свободном доступе к воде и пище. До начала эксперимента проводилась адаптация в течение 7 дней.

Фитосбор «Рамоса» готовился из сухого измельчённого сырья трёх растений: расторопши пятнистой, момордики харанции и сафлора красильного в соотношении 1:1:1. Для получения экстракта использовался водно-спиртовой метод экстракции с последующим удалением растворителя и стандартизацией сухого остатка. Предпочтительным направлением стандартизации являлось определение содержания силимарина, общего количества фенольных соединений и флавоноидов.

Сахарный диабет моделировали однократным внутрибрюшинным введением аллоксана в дозе 150 мг/кг после 12-часового голодания. Через 72 часа определяли уровень глюкозы крови. В эксперимент включали животных, у которых показатель гликемии превышал 11,1 ммоль/л.

Животные были распределены на 6 групп:

1. Интактная контрольная группа;

2. Диабетический контроль без лечения;
3. Диабет + метформин 150 мг/кг;
4. Диабет + фитосбор «Рамоса» 100 мг/кг;
5. Диабет + фитосбор «Рамоса» 200 мг/кг;
6. Диабет + фитосбор «Рамоса» 400 мг/кг.

Продолжительность введения фитосбора составляла 21 день. Уровень глюкозы крови определяли на 0-е, 7-е, 14-е и 21-е сутки. Дополнительно оценивали массу тела, общий холестерин, триглицериды, LDL, HDL, активность аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, уровень креатинина, малонового диальдегида и активность супероксиддисмутазы.

Статистическую обработку данных проводили с использованием t-критерия Стьюдента и однофакторного дисперсионного анализа ANOVA. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования

Введение аллоксана вызывало выраженную гипергликемию, снижение массы тела, повышение уровня триглицеридов и холестерина, а также усиление оксидативного стресса. У животных диабетического контроля уровень глюкозы оставался стабильно высоким на протяжении всего эксперимента.

На фоне применения фитосбора «Рамоса» отмечалось постепенное снижение гликемии. При дозе 100 мг/кг эффект был умеренным, при дозе 200 мг/кг — более выраженным, а при дозе 400 мг/кг снижение уровня глюкозы приближалось к эффекту препарата сравнения.

Динамика уровня глюкозы крови, ммоль/л

Группа	0-е сутки	7-е сутки	14-е сутки	21-е сутки
Интактный контроль	5,2±0,3	5,1±0,4	5,0±0,3	5,1±0,3
Диабетический контроль	16,8±1,1	17,2±1,3	17,5±1,2	17,1±1,4
Метформин 150 мг/кг	16,6±1,0	13,1±0,9	10,4±0,8	8,2±0,7
Рамоса 100 мг/кг	16,7±1,2	15,2±1,1	13,9±1,0	12,6±0,9
Рамоса 200 мг/кг	16,9±1,1	14,1±1,0	11,8±0,9	10,1±0,8
Рамоса 400 мг/кг	16,5±1,0	13,4±0,9	10,9±0,8	8,9±0,7

К 21-м суткам снижение глюкозы в группе фитосбора 400 мг/кг составило около 46% по сравнению с исходным уровнем. В группе метформина снижение составило около 51%. Таким образом, высокая доза фитосбора проявила выраженный гипогликемический эффект, хотя полностью не превысила действие стандартного сахароснижающего препарата.

Положительные изменения наблюдались и в липидном профиле. У животных, получавших фитосбор 200 и 400 мг/кг, снижались общий холестерин, триглицериды и LDL. Одновременно отмечалась тенденция к повышению HDL. Эти данные согласуются с ранее опубликованными сведениями о метаболическом потенциале силимарина, момордики и сафлора. Для силимарина в мета-анализе были показаны улучшения не только гликемии, но и липидного профиля. Для *Momordica charantia* систематический обзор 2024 года также указывает на возможное улучшение гликемических и липидных показателей у пациентов с диабетом 2-го типа.

Показатели липидного обмена на 21-е сутки

Группа	Общий холестерин, ммоль/л	Триглицериды, ммоль/л	LDL, ммоль/л	HDL, ммоль/л
Интактный контроль	1,8±0,2	0,9±0,1	0,7±0,1	0,9±0,1
Диабетический контроль	3,4±0,3	2,1±0,2	1,8±0,2	0,5±0,1
Метформин	2,2±0,2	1,2±0,1	1,0±0,1	0,8±0,1
Рамоса 100 мг/кг	3,0±0,3	1,8±0,2	1,5±0,2	0,6±0,1
Рамоса 200 мг/кг	2,6±0,2	1,5±0,1	1,2±0,1	0,7±0,1
Рамоса 400 мг/кг	2,3±0,2	1,3±0,1	1,1±0,1	0,8±0,1

Уровень малонового диальдегида у диабетических животных был повышен, что свидетельствовало об усилении перекисного окисления липидов. Применение фитосбора снижало данный показатель и повышало активность супероксиддисмутазы. Это может быть связано с высоким содержанием флавоноидов, фенольных кислот и антиоксидантных компонентов в составе расторопши, момордики и сафлора.

Обсуждение

Полученные результаты позволяют предположить, что гипогликемическое действие фитосбора «Рамоса» реализуется не одним, а несколькими взаимодополняющими механизмами.

Первый механизм связан с улучшением чувствительности периферических тканей к инсулину. Для момордики в современных обзорах указывается, что её действие может быть связано преимущественно с повышением инсулиновой чувствительности, а не только со стимуляцией β-клеток поджелудочной железы. Это особенно важно при сахарном диабете 2-го типа, где ключевым патогенетическим звеном является инсулинорезистентность.

Второй механизм может быть обусловлен гепатопротекторным и антиоксидантным действием расторопши. Силимарин способен уменьшать воспаление, снижать выраженность оксидативного стресса и улучшать метаболический профиль. Мета-анализ показал статистически значимое снижение глюкозы натощак, HbA1c и HOMA-IR на фоне применения силимарина. Учитывая, что печень играет центральную роль в глюконеогенезе и регуляции липидного обмена, гепатопротекторное влияние расторопши может иметь дополнительное значение при диабетических нарушениях.

Третий механизм связан с сафлором, который содержит полиненасыщенные жирные кислоты, флавоноиды и фенольные соединения. В экспериментальном исследовании гидроалкогольный экстракт *Carthamus tinctorius* снижал уровень глюкозы, триглицеридов, холестерина, LDL и VLDL у крыс с аллоксан-индуцированным диабетом. В другом современном исследовании экстракт цветков сафлора снижал глюкозу натощак у диабетических и недиабетических крыс.

Комбинация трёх компонентов может быть фармакологически оправданной, так как каждый из них воздействует на разные стороны метаболического дисбаланса: расторопша — на печень и оксидативный стресс, момордика — на углеводный обмен и инсулинорезистентность, сафлор — на липидный обмен и воспалительно-метаболические нарушения. Такой подход соответствует современному направлению многомишенной фитофармакологии.

В то же время необходимо учитывать ограничения. Во-первых, растительные препараты могут иметь разную концентрацию активных веществ в зависимости от места произрастания, времени сбора, способа сушки и экстракции. Во-вторых, гипогликемический эффект фитосбора не должен рассматриваться как основание для самостоятельной отмены метформина, инсулина или других назначенных препаратов. В-третьих, при сочетании с сахароснижающими средствами теоретически возможно усиление гипогликемии, поэтому будущие клинические исследования должны включать оценку безопасности, переносимости и лекарственных взаимодействий.

Научная новизна

Научная новизна исследования заключается в экспериментальной оценке комбинированного фитосбора «Рамоса», включающего три растительных компонента с потенциально взаимодополняющим метаболическим действием. В отличие от исследований, где расторопша, момордика или сафлор изучаются отдельно, данная работа рассматривает их как единую фитокомпозицию, направленную на коррекцию гипергликемии, дислипидемии и оксидативного стресса.

Практическая значимость

Практическая значимость исследования состоит в том, что фитосбор «Рамоса» может стать основой для дальнейшей разработки вспомогательного средства при нарушениях углеводного обмена. Особенно перспективным направлением является его изучение при предиабете, метаболическом синдроме, ожирении, инсулинорезистентности и ранних стадиях сахарного диабета 2-го типа. Однако до проведения клинических исследований на людях фитосбор должен рассматриваться только как экспериментальный объект.

Проблемы и пути решения

Основной проблемой фитопрепаратов является нестабильность химического состава. Для решения этой проблемы необходимо внедрить стандартизацию по основным активным веществам: силимарину, общим флавоноидам, фенольным соединениям и маркерам сафлора. Второй проблемой является недостаточность клинических данных. Для её решения требуется проведение рандомизированных плацебо-контролируемых исследований с участием пациентов с предиабетом и сахарным диабетом 2-го типа. Третья проблема — риск неконтролируемого применения растительных средств населением. Поэтому фитосбор должен изучаться не как «народная альтернатива» лекарствам, а как научно обоснованное вспомогательное средство под медицинским наблюдением.

Перспективы

Перспективы дальнейших исследований включают:

1. Фитохимическую стандартизацию состава с использованием ВЭЖХ и спектрофотометрических методов.
2. Острую и хроническую токсикологическую оценку для определения безопасных доз.
3. Изучение молекулярных механизмов: влияние на GLUT-4, AMPK, PPAR-γ, воспалительные цитокины и маркеры оксидативного стресса.
4. Сравнение разных соотношений компонентов для выбора оптимальной формулы.
5. Клинические исследования у пациентов с предиабетом и диабетом 2-го типа.

Заключение

Экспериментальное исследование показало, что фитосбор «Рамоса», состоящий из расторопши, момордики и сафлора, обладает выраженным дозозависимым гипогликемическим действием на модели аллоксан-индуцированного сахарного диабета. Наиболее заметное снижение уровня глюкозы крови отмечено при дозе 400 мг/кг. Помимо

влияния на гликемию, фитосбор способствовал улучшению липидного профиля и снижению проявлений оксидативного стресса.

Полученные результаты позволяют рассматривать фитосбор «Рамоса» как перспективный объект для дальнейшего доклинического и клинического изучения. Его потенциальная ценность связана с многокомпонентным воздействием на углеводный обмен, липидный обмен, печёночную функцию и антиоксидантную защиту. Вместе с тем фитосбор не должен позиционироваться как самостоятельная замена стандартной терапии сахарного диабета. Его дальнейшее применение возможно только после стандартизации состава, оценки безопасности и проведения контролируемых клинических исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. World Health Organization. Diabetes. Fact sheet. 2024.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas: Diabetes facts and figures. 2024.
3. International Diabetes Federation. Uzbekistan Diabetes Data & Trends. 2024.
4. Xiao F., et al. The therapeutic effects of silymarin for patients with glucose/lipid metabolic dysfunction: A meta-analysis. *Medicine.* 2020.
5. Zhang X., et al. Effects of Momordica charantia L. supplementation on glycemic control and lipid profile in type 2 diabetes mellitus patients: A systematic review and meta-analysis. 2024.
6. Mkhize S.A.L., et al. Efficacy of Momordica charantia in glycaemic control and insulin resistance. 2025.
7. Asgary S., et al. Antidiabetic effect of hydroalcoholic extract of Carthamus tinctorius L. in alloxan-induced diabetic rats. 2012.
8. Alshareef N.S., et al. Carthamus tinctorius L. flower extract reduces fasting glucose levels in diabetic and non-diabetic rats. 2024.
9. Kazazis C.E., et al. The therapeutic potential of milk thistle in diabetes. *Review of Diabetic Studies.* 2014.
10. Mohammadi S., et al. Silymarin and cardiometabolic status: systematic review and dose-response meta-analysis. *Antioxidants.* 2024.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 616.61-002.52-053.2-085.277.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНГИБИТОРОВ КАЛЬЦИНЕВРИНА В ЛЕЧЕНИИ СТЕРОИДРЕЗИСТЕНТНОГО НЕФРОТИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ



Халилов М.М.[1] , *mirziyodxalilov33@gmail.com*
https://orcid.org/0009-0006-6731-2473
Хамзаев К.А[2], *komiljonkhamzaev@gmail.com*
https://orcid.org/0000-0001-6135-3254

[1] *Национальный детский медицинский центр, Ташкент, Узбекистан, улица Паркент, 294, +998 95 341 0003, E-mail: info@bmtm.uz*
[2] *Ташкентский государственный медицинский университет, 100109 Ташкент, Узбекистан, ул. Фаробий, 2, Тел: +998781507825, E-mail: info@tdmu.uz*

Аннотация.

Актуальность: Стероидрезистентный нефротический синдром (СРНС) у детей требует эскалации терапии за рамки глюкокортикоидов. Ингибиторы кальциневрина (ИКН) - циклоспорин А (ЦсА) и такролимус (ТАК) - являются основой терапии второй линии, однако сравнительные данные об их эффективности из Центральной Азии не опубликованы.

Цель: Оценить и сравнить эффективность ЦсА и ТАК в достижении ремиссии в когорте из 136 педиатрических пациентов с СРНС, а также выявить предикторы терапевтического ответа.

Методы: Ретроспективно-проспективный когортный анализ (2021–2025; n=136). Критерий χ^2, отношение шансов (ОШ) с 95% ДИ, корреляция Спирмена, тест Манна–Уитни, описательная статистика.

Результаты: ЦсА применялся у 84/136 (61,8%) пациентов; ТАК - у 79/136 (58,1%). Частота полной ремиссии (ПР): ЦсА 36,9% против ТАК 45,6%. ТАК продемонстрировал статистически значимую связь с ПР (χ^2=11,619; p=0,0007; ОШ=3,93; 95% ДИ: 1,74–8,88; ρ Спирмена=+0,292; p=0,0006). ЦсА не показал самостоятельного значимого эффекта (ОШ=1,44; p=0,334). Последовательная смена ЦсА на ТАК при недостаточном ответе являлась доминирующей клинической стратегией. Генетические мутации полностью устраняли ответ на оба ИКН (0% ПР; p=0,0002).

Заключение: Такролимус является достоверно более эффективным ИКН по сравнению с циклоспорином А при педиатрическом СРНС и должен быть позиционирован как предпочтительный ИКН первой линии в национальных протоколах. Генетическое тестирование обязательно до эскалации ИКН во избежание нефротоксической иммуносупрессии при моногенном СРНС.

Ключевые слова: *стероидрезистентный нефротический синдром; ингибиторы кальциневрина; такролимус; циклоспорин А; дети; детская нефрология; ФСГС; ремиссия*

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

EFFICIENCY OF CALCINEURIN INHIBITORS IN THE TREATMENT OF STEROID-RESISTANT NEPHROTIC SYNDROME IN CHILDREN.

Халилов М.М.[1] , mirziyodxalilov33@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-6731-2473
Хамзаев К.А[2], komiljonkhamzaev@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-6135-3254

[1] National Children's Medical Center, Tashkent, Uzbekistan, Parkent street, 294, +998 95 341 0003, E-mail: info@bmtm.uz
[2] Tashkent State Medical University, 100109 Tashkent, Uzbekistan, Farobiy str., 2 , Tel: +998781507825, E-mail: info@tdmu.uz,

Abstract.

Background: Steroid-resistant nephrotic syndrome (SRNS) in children requires escalation beyond glucocorticoids. Calcineurin inhibitors (CNIs) - cyclosporin A (CsA) and tacrolimus (TAC) - are the cornerstone of second-line therapy, yet comparative effectiveness data from Central Asia remain unpublished.

Objective: To evaluate the efficacy of CsA and TAC in achieving remission in a 136-patient pediatric SRNS cohort, compare their outcomes head-to-head, and identify predictors of therapeutic response.

Methods: Retrospective-prospective cohort analysis (2021–2025; n=136). Chi-square, odds ratio (OR) with 95% CI, Spearman correlation, Mann-Whitney U test, descriptive statistics.

Results: CsA was used in 84/136 (61.8%) patients; TAC in 79/136 (58.1%). Complete remission (CR) rates: CsA 36.9% vs TAC 45.6%. TAC demonstrated a statistically significant association with CR (χ^2=11.619; p=0.0007; OR=3.93; 95% CI: 1.74–8.88; Spearman ρ=+0.292; p=0.0006). CsA showed no independent significant effect (OR=1.44; p=0.334). Sequential switch from CsA to TAC upon inadequate response was the dominant clinical strategy. Genetic mutations abolished response to both CNIs (0% CR; p=0.0002).

Conclusions: Tacrolimus is a significantly more effective CNI than cyclosporin A in pediatric SRNS and should be positioned as the preferred first-line CNI in national protocols. Genetic testing must precede CNI escalation to avoid nephrotoxic immunosuppression in monogenic SRNS.

Keywords: *steroid-resistant nephrotic syndrome; calcineurin inhibitors; tacrolimus; cyclosporin A; children; pediatric nephrology; FSGS; remission*

БОЛАЛАРДА СТЕРОИДГА РЕЗИСТЕНТ НЕФРОТИК СИНДРОМНИ ДАВОЛАШДА КАЛЬЦИНЕВРИН ИНГИБИТОРЛАРИНИ САМАРАСИ

Халилов М.М.[1] , mirziyodxalilov33@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-6731-2473
Хамзаев К.А.[2] komiljonkhamzaev@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-6135-3254

[1] Болалар миллий тиббиёт маркази, Тошкент, Ўзбекистон, Паркент кўчаси 294, +998 95 341 0003, , E-mail: info@bmtm.uz
[2] Тошкент давлат тиббиёт университети, 100109 Тошкент, Ўзбекистон, Форобий кўчаси, 2, Тел: +998781507825, E-mail: info@tdmu.uz

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Annotatsiya.

Dolzarbligi: Bolalarda steroidga chidamli nefrotik sindrom (SCNS) glyukokortikoidlardan tashqari terapiyani kuchaytirish talab qiladi. Kalsineurin ingibitorlari (KI) - siklosporin A (SsA) va takrolimus (TAK) - ikkinchi qator terapiyasining asosi hisoblanadi, ammo Markaziy Osiyodan qiyosiy samaradorlik ma'lumotlari hali chop etilmagan.

Maqsad: 136 pediatrik SCNS bemorlar kohortida SsA va TAK ning to'liq remissiyaga erishishdagi samaradorligini baholash va solishtirish, shuningdek terapevtik javob prediktorlarini aniqlash.

Usullar: Retrospektiv-prospektiv kohort tahlili (2021–2025; n=136). Xi-kvadrat, tafovut ehtimoli (TE) 95% ishonch intervali bilan, Spearman korrelyatsiyasi, Mann-Whitney U testi, tasvirlovchi statistika.

Natijalar: SsA 84/136 (61,8%) bemorga; TAK 79/136 (58,1%) bemorga qo'llanildi. To'liq remissiya (TR) darajasi: SsA 36,9% va TAK 45,6%. TAK TR bilan statistik jihatdan muhim bog'liqlik ko'rsatdi (χ^2=11,619; p=0,0007; TE=3,93; 95% CI: 1,74–8,88; Spearman ρ=+0,292; p=0,0006). SsA mustaqil muhim ta'sir ko'rsatmadi (TE=1,44; p=0,334). Yetarli javob bo'lmaganda SsA'dan TAK'ga ketma-ket o'tish dominant klinik strategiya edi. Genetik mutatsiyalar ikki KI ga ham javobni to'liq yo'q qildi (0% TR; p=0,0002).

Xulosa: Takrolimus pediatrik SCNS da siklosporin A ga nisbatan sezilarli darajada samaraliroq KI hisoblanadi va milliy protokollarda birinchi qator KI sifatida belgilanishi kerak. Monogen SCNS da nefrotoksik immunosupressiyadan qochish uchun KI eskalatsiyasidan oldin genetik tekshiruv majburiy.

Kalit so'zlar: *steroidga chidamli nefrotik sindrom; kalsineurin ingibitorlari; takrolimus; siklosporin A; bolalar; pediatrik nefrologiya; FSGS; remissiya*

Актуальность. Стероидрезистентный нефротический синдром (СРНС) определяется как отсутствие полной ремиссии после стандартного курса глюкокортикоидов (преднизолон 60 мг/м²/сут в течение ≥ 4 недель). Это одно из наиболее сложных в диагностическом и терапевтическом отношении состояний в педиатрической нефрологии, сопряжённое со значительным риском прогрессирования до терминальной стадии хронической болезни почек (тХБП) в течение 10 лет от начала заболевания [1, 2]. Расчётная заболеваемость нефротическим синдромом у детей составляет 1–3 на 100 000 в год, при этом до 20% случаев являются стероидрезистентными [3].

Ингибиторы кальциневрина (ИКН) - циклоспорин А (ЦсА) и такролимус (ТАК) - занимают центральное место в лечении СРНС. Оба препарата подавляют активацию Т-клеток посредством блокады кальциневрина, угнетая тем самым интерлейкин-2-зависимый иммунный каскад, лежащий в основе повреждения подоцитов при иммуноопосредованном СРНС. Кроме того, ИКН оказывают прямое стабилизирующее воздействие на актиновый цитоскелет подоцитов независимо от своих иммуносупрессивных свойств, что обосновывает их применение как при иммунных, так и - в ограниченной мере - при генетических формах СРНС [4, 5].

Циклоспорин А стал первым ИКН с доказанной эффективностью при СРНС: первые сообщения появились ещё в 1980-х годах [6]. Последующие рандомизированные и наблюдательные исследования закрепили за ЦсА статус стандартного агента второй линии при СРНС, обеспечивающего полную или частичную ремиссию у 40–60% пациентов с фокально-сегментарным гломерулосклерозом (ФСГС) и болезнью минимального изменения (БМИ) [7]. Однако его клиническую ценность ограничивают непредсказуемая фармакокинетика, нефротоксичность при длительном применении и косметические побочные эффекты (гипертрихоз, гиперплазия дёсен), способные снижать приверженность лечению у педиатрических пациентов [8].

Такролимус (FK506), введённый позднее как ИКН второго поколения, действует на тот же внутриклеточный мишень (комплекс FKBP12/кальциневрин), однако через иной лигандный путь. Мета-анализы и РКИ последнего десятилетия последовательно демонстрируют более высокие показатели ремиссии для ТАК по сравнению с ЦсА при СРНС, наряду с более благоприятным фармакокинетическим профилем и меньшей косметической токсичностью [9, 10]. Клинические практические рекомендации KDIGO 2021 года по гломерулярным заболеваниям рекомендуют ИКН (при этом по совокупности доказательств отдавая предпочтение ТАК) как агент второй линии выбора при педиатрическом СРНС после неэффективности стероидов; микофенолата мофетил (ММФ) рекомендован как дополнительный или поддерживающий агент [11].

Местные эпидемиологические факторы, в том числе высокая распространённость родственных браков (увеличивающих долю моногенного СРНС), позднее направление к нефрологу и ограниченный доступ к генетическому тестированию, способны видоизменять наблюдаемый профиль ответа на ИКН по сравнению с европейскими и североамериканскими когортами [12].

Настоящий анализ представляет данные когорты из 136 детей с СРНС, сфокусированный на сравнительной эффективности ЦсА и ТАК, стратегиях комбинированной терапии и статистических предикторах ремиссии - в контексте наиболее крупной педиатрической когорты СРНС, опубликованной из Узбекистана.

Цель. Оценить и сравнить эффективность циклоспорина А (ЦсА) и такролимуса (ТАК) в достижении полной ремиссии у детей с СРНС.

Вторичные цели включали:

- сравнение показателей полной ремиссии, отношений шансов и коэффициентов корреляции Спирмена для ЦсА и ТАК;
- анализ схем комбинированной терапии на основе ИКН с ММФ и/или ритуксимабом;
- выявление клинических, морфологических и генетических предикторов ответа на ИКН;
- оценку влияния стратегии последовательной смены ЦсА на ТАК на исходы лечения;
- определение влияния подтверждённых генетических мутаций на ответ на терапию на основе ИКН;
- характеристику распределения стадий ХБП у пациентов без ответа и оценку последствий для планирования заместительной почечной терапии.

Материалы и методы. Ретроспективно-проспективное когортное исследование проведено в отделении нефрологии Национального детского медицинского центра (НДМЦ), г. Ташкент, Республика Узбекистан. Период наблюдения охватывает 2021–2025 годы. Дизайн исследования - одноцентровой анализ когорты реальной клинической практики.

Критерии включения: (1) возраст < 18 лет на момент установления СРНС; (2) верифицированный нефротический синдром - протеинурия ≥ 40 мг/м²/ч или соотношение белок/креатинин > 200 мг/ммоль, гипоальбуминемия < 25 г/л, отёки; (3) стероидная резистентность - отсутствие полной ремиссии после ≥ 4 недель ежедневного приёма преднизолона 60 мг/м²/сут. Критерии исключения: вторичный нефротический синдром (волчаночный нефрит, IgA-нефропатия, нефрит Шенлейна–Геноха, диабетическая нефропатия).

В исследование включены 136 пациентов. Средний возраст дебюта - 5,85 ± 3,61 лет (медиана 6,0; диапазон 0–16). Преобладающая возрастная группа - 5–9 лет (n=71; 52,2%). Среднее время от дебюта до начала специфической иммуносупрессии - 3,15 ± 2,16 лет (медиана 3; диапазон 0–13 лет). Биопсия почки выполнена у 91/136 (66,9%); молекулярно-

генетическое тестирование - у 31/136 (22,8%): у 22 из них (71% протестированных; 16,2% когорты) подтверждены патогенные мутации. Данные биопсии: ФСГС 44,0%, БМИ 26,4%, МПГН/С3-нефропатия 13,2%, С1q-нефропатия 6,6%, мембранозная нефропатия 5,5%, IgM/другие 4,4%.

Циклоспорин А назначался перорально; целевой остаточный уровень 80–120 нг/мл (начальная доза 4–6 мг/кг/сут в два приёма), корректируемый на основании терапевтического лекарственного мониторинга. Такролимус назначался перорально; целевой остаточный уровень 5–10 нг/мл (начальная доза 0,1–0,2 мг/кг/сут в два приёма). Оба препарата применялись как терапия второй линии после неэффективности стероидов - в виде монотерапии или в комбинации с ММФ (600 мг/м²/дозу дважды в сутки) и/или глюкокортикоидами в сниженных дозах. Последовательная смена ЦсА на ТАК осуществлялась при отсутствии полной ремиссии после ≥ 6 месяцев применения ЦсА на терапевтических уровнях. Мониторинг функции почек и уровней препаратов проводился с интервалом 2 недели в первые 3 месяца, затем ежемесячно.

Определение исходов: Полная ремиссия (ПР): протеинурия < 4 мг/м²/ч или соотношение белок/креатинин < 20 мг/ммоль в трёх последовательных измерениях с интервалом не менее 1 недели при нормализации уровня сывороточного альбумина (≥ 35 г/л). Частичная ремиссия (ЧР): снижение протеинурии ≥ 50% от исходного уровня, не достигающее критериев ПР, при улучшении уровня альбумина и исчезновении отёков. Отсутствие ответа: снижение протеинурии менее 50% от исходного. Стадирование ХБП - по критериям KDIGO 2012 с использованием формулы Шварца для расчёта СКФ у детей. Медиана периода наблюдения - 24 месяца (диапазон 6–120 месяцев).

Статистический анализ. Описательная статистика: среднее ± стандартное отклонение (СО), медиана, 95% доверительный интервал (ДИ), диапазон. Сравнение категориальных переменных: критерий хи-квадрат Пирсона (χ^2) с поправкой Йейтса; точный тест Фишера для малых подгрупп. Отношения шансов (ОШ) с 95% ДИ рассчитаны стандартным методом таблиц сопряжённости 2×2. Непараметрические корреляции: коэффициент ранговой корреляции Спирмена (ρ) для порядковых и ненормально распределённых переменных. Сравнение непрерывных переменных между группами: тест Манна–Уитни (непараметрический; применён ввиду негауссовых распределений). Уровень статистической значимости: $p < 0,05$ (двусторонний). Все анализы выполнены на полной когорте (n=136) как основной анализ; подгрупповые анализы по типу ИКН - предварительно определённые вторичные анализы.

Результаты. Когорта детей включала 136 детей с верифицированным СРНС. Средний возраст дебюта: 5,85 ± 3,61 лет (медиана 6,0; 95% ДИ: 5,24–6,45). Преобладающая возрастная группа - 5–9 лет (52,2%), что соответствует пику иммуноопосредованного нефротического синдрома. Средняя задержка лечения: 3,15 ± 2,16 лет - клинически значимый барьер для своевременной эскалации иммуносупрессии. Обе подгруппы ИКН (ЦсА n=84; ТАК n=79) были сбалансированы по исходным характеристикам (Таблица 1).

Таблица 1. Исходные демографические и клинические характеристики в зависимости от применявшегося ИКН

Характеристика	Группа ЦсА (n=84)	Группа ТАК (n=79)
Возраст дебюта, лет (M±SD)	5,9 ± 3,7	5,8 ± 3,5
Мужской пол, n (%)	47 (56,0%)	44 (55,7%)
Медиана задержки лечения, лет	3,0	3,0

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Биопсия выполнена, n (%)	57 (67,9%)	53 (67,1%)
ФСГС при биопсии, n (%)	25 (43,9%)	23 (43,4%)
БМИ при биопсии, n (%)	16 (28,1%)	15 (28,3%)
Генетическая мутация, n (%)	10 (11,9%)	9 (11,4%)
Ритуксимаб также получал, n (%)	60 (71,4%)	62 (78,5%)
ММФ также получал, n (%)	84 (100%)	79 (100%)

ЦсА - циклоспорин А; ТАК - такролимус; ФСГС - фокально-сегментарный гломерулосклероз; БМИ - болезнь минимального изменения; РТК - ритуксимаб; ММФ - микофенолата мофетил.

Анализ всех иммуносупрессивных препаратов, применявшихся в когорте, выявил преобладание ИКН в качестве терапии второй линии. Такролимус и ЦсА применялись приблизительно в 58–62% случаев каждый. Полная картина эффективности препаратов представлена в таблице 2.

Таблица 2. Сравнительная эффективность всех иммуносупрессивных агентов в когорте (n=136)

Препарат	n (%)	ПР n (%)	ЧР n (%)	χ^2 / p
Циклоспорин А (ЦсА)	84 (61,8%)	31 (36,9%)	53 (63,1%)	χ^2=0,93 / p=0,334
Такролимус (ТАК)	79 (58,1%)	36 (45,6%)	43 (54,4%)	χ^2=11,62 / p=0,0007
ММФ	84 (61,8%)	31 (36,9%)	53 (63,1%)	χ^2=0,93 / p=0,334
Циклофосфамид	12 (8,8%)	5 (41,7%)	7 (58,3%)	χ^2=0,36 / p=0,548
Ритуксимаб	96 (70,6%)	43 (44,8%)	53 (55,2%)	χ^2=17,54 / p<0,001

ПР - полная ремиссия; ЧР - частичная ремиссия; ММФ - микофенолата мофетил; РТК - ритуксимаб. Значения χ^2 и p отражают одновариантную связь с ПР vs ЧР.

Такролимус стал единственным ИКН со статистически значимой независимой связью с полной ремиссией: ПР достигнута у 45,6% пациентов (χ^2=11,619; p=0,0007; ОШ=3,93). Циклоспорин А, применявшийся у 84 пациентов (61,8%), обеспечил ПР в 36,9% случаев, однако без статистической значимости (ОШ=1,44; p=0,334), что объясняется его частым совместным применением с другими агентами и менее выраженным самостоятельным вкладом. Ритуксимаб стал единственным наиболее сильным предиктором (ОШ=10,01; p<0,001), подтверждая свою роль в терапии резистентных форм.

4.3. Прямое сравнение: циклоспорин А против такролимуса

Непосредственное сравнение исходов ЦсА и ТАК демонстрирует клинически и статистически значимое преимущество такролимуса (таблица 3).

Таблица 3. Прямое сравнение эффективности ЦсА и ТАК при педиатрическом СРНС

Параметр	ЦсА (n=84)	ТАК (n=79)	Статистика
Полная ремиссия, n (%)	31 (36,9%)	36 (45,6%)	p=0,334 vs p=0,0007
Частичная ремиссия, n (%)	53 (63,1%)	43 (54,4%)	-

Отношение шансов (ОШ)	1,44	3,93	-
95% ДИ	0,68–3,04	1,74–8,88	-
Корреляция Спирмена ρ → ремиссия	+0,083	+0,292	p=0,338 vs p=0,0006
χ^2	0,932	11,619	-

Значения ρ Спирмена отражают корреляцию с бинарным исходом ремиссии.

ОШ для ТАК (3,93; 95% ДИ: 1,74–8,88) в 2,73 раза превышает ОШ для ЦсА (1,44; 95% ДИ: 0,68–3,04). При этом ДИ для ТАК полностью находится выше 1,0 (p=0,0007), тогда как ДИ для ЦсА пересекает значение 1,0 (p=0,334). Корреляция Спирмена подтверждает направленность: ρ ТАК=+0,292 (p=0,0006) против ρ ЦсА=+0,083 (p=0,338). Эти данные свидетельствуют о том, что такролимус является достоверно более надёжным предиктором полной ремиссии, чем циклоспорин А в данной когорте.

Абсолютная разница частот ПР в 8,7 процентных пунктов (45,6% против 36,9%) соответствует числу больных, которых необходимо пролечить (NNT) примерно 11–12 пациентов: на каждые 11–12 пациентов, переведённых с ЦсА на ТАК как первый ИКН, ожидается одна дополнительная полная ремиссия. Это клинически значимый размер эффекта в условии ограниченного терапевтического выбора.

Схемы комбинированной терапии. ИКН в данной когорте универсально комбинировались с ММФ. Наиболее распространённые схемы представлены в таблице 4.

Таблица 4. Комбинированные схемы на основе ИКН и частота ремиссий

Схема лечения	n	% когорты	Частота ПР
ЦсА + ММФ	84	61,8%	36,9%
ТАК + ММФ	79	58,1%	45,6%
ЦсА → ТАК (последовательная смена)	~30*	~22%	Выше, чем при ЦсА
ИКН + ММФ + РТК	~72*	~53%	Наивысшая в когорте

ИКН - ингибиторы кальциневрина; ММФ - микофенолата мофетил; РТК - ритуксимаб.

Стратегия последовательной смены - назначение ЦсА с переходом на ТАК при недостаточном ответе через ≥ 6 месяцев - являлась доминирующим клиническим подходом. Эта стратегия рационально обоснована: ЦсА и ТАК связываются с разными иммунофилиновыми лигандами (циклофилин vs FKBP12), и механизмы их неэффективности различаются на молекулярном уровне, а значит отсутствие ответа на ЦсА не исключает ответа на ТАК. Добавление ММФ к ИКН позволяет снизить дозу последних при сохранении иммуносупрессивного эффекта, тем самым уменьшая нефротоксичность - критически важный аспект для растущих детей с уже нарушенной функцией почек.

Тройная комбинация (ИКН + ММФ + РТК) применялась приблизительно у 53% когорты и ассоциировалась с наиболее высокими совокупными показателями ремиссии, что отражает как более тяжёлое течение болезни у пациентов, потребовавших всех трёх агентов, так и аддитивное иммуносупрессивное покрытие данной схемы.

Комплексный статистический анализ. Таблица 5 представляет полный χ^2-анализ, ОШ и оценку значимости для всех предикторов полной ремиссии в когорте.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Таблица 5. Сводная таблица статистических предикторов полной ремиссии: χ^2-анализ и ОШ

Фактор	χ^2	p	ОШ (95% ДИ)	Вывод
Такролимус	11,619	0,0007	3,93 (1,74–8,88)	Значимый ***
Ритуксимаб	17,543	<0,001	10,01 (2,89–34,70)	Сильнейший ***
Генетическая мутация	13,414	0,0002	0 (нет)	Абс. обратная ***
Биопсия проведена	6,819	0,009	0,37 (0,18–0,79)	Bias отбора **
Циклоспорин А	0,932	0,334	1,44 (0,68–3,04)	Незначимый
ММФ	0,932	0,334	1,44 (0,68–3,04)	Незначимый
Циклофосфамид	0,362	0,548	1,45 (0,43–4,84)	Незначимый

*ОШ - отношение шансов; ДИ - доверительный интервал; ММФ - микофенолата мофетил; РТК - ритуксимаб. *** p<0,001; ** p<0,01; незначимый: p>0,05.*

Среди агентов класса ИКН такролимус (ОШ=3,93) занимает второе место в иерархии предикторов, уступая только ритуксимабу (ОШ=10,01). Циклоспорин А, ММФ и циклофосфамид не достигают статистической значимости как независимые предикторы, что отчасти может отражать мультиколлинеарность вследствие совместного применения. Подтверждённое наличие генетической мутации является абсолютным негативным предиктором: ни у одного пациента с патогенной мутацией не была достигнута ПР вне зависимости от применявшегося ИКН (ОШ=0; p=0,0002). Таблица 6 представляет полный корреляционный анализ Спирмена для всех ключевых переменных - непараметрическую оценку монотонных ассоциаций с исходом в виде ремиссии.

Таблица 6. Коэффициенты корреляции Спирмена для всех ключевых клинических переменных по отношению к исходу (ремиссия)

Корреляция (X → Y)	ρ Спирмена	p-значение	Интерпретация
Такролимус → Ремиссия	+0,292	0,0006	Слабая прямая ***
Инфузии РТК → Ремиссия	+0,446	<0,001	Умеренная прямая ***
Генет. мутация → Ремиссия	−0,314	0,0002	Умеренная обратная ***
ЦсА → Ремиссия	+0,083	0,338	Незначима
ММФ → Ремиссия	+0,083	0,338	Незначима
Возраст дебюта → Ремиссия	−0,036	0,681	Незначима
Ожидание лечения → Ремиссия	+0,099	0,251	Незначима
Инфузии РТК → Стадия ХБП	+0,117	0,284	Незначима

*ρ - коэффициент ранговой корреляции Спирмена. *** p<0,001; незначима: p>0,05. РТК - ритуксимаб; ХБП - хроническая болезнь почек; ЦсА - циклоспорин А; ММФ - микофенолата мофетил.*

Иерархия корреляций соответствует результатам анализа ОШ: число инфузий РТК (ρ=+0,446) > генетическая мутация (ρ=−0,314, обратная) > ТАК (ρ=+0,292) > ЦсА (ρ=+0,083, незначима). Значимая корреляция между применением ИКН и прогрессированием ХБП не выявлена, что свидетельствует о том, что ИКН - подобно ритуксимабу - воздействуют прежде всего на иммунологический протеинурический компонент СРНС, а не на структурный фиброз. Ключевые непрерывные переменные по всей когорте представлены в таблице 7.

Таблица 7. Описательная статистика ключевых непрерывных переменных (n=136)

Переменная	N	Среднее	Медиана	СО	Min	Max	95% ДИ
Возраст дебюта (лет)	136	5,85	6,0	3,61	0	16	5,24–6,45
Задержка лечения (лет)	136	3,15	3,0	2,16	0	13	2,78–3,51
Инфузии РТК	136	2,26	2,0	1,83	0	6	1,96–2,57

М - среднее; СО - стандартное отклонение; ДИ - доверительный интервал; РТК - ритуксимаб.

Средняя задержка лечения 3,15 ± 2,16 лет клинически значима в контексте ИКН-терапии: длительное активное заболевание до начала ИКН ассоциировано со сформировавшимся гломерулосклерозом и тубулярной атрофией, потенциально ограничивающими структурную обратимость, достигаемую иммуносупрессией. Распределение исходов в когорте в целом представлено в таблице 8.

Таблица 8. Общие исходы лечения в когорте (n=136)

Исход	n	% от когорты
Полная ремиссия	46	33,8%
Частичная ремиссия	90	66,2%
Итого	136	100%

Полная ремиссия достигнута у 46/136 пациентов (33,8%), частичная ремиссия - у 90/136 (66,2%). Ни у одного пациента в период наблюдения не зафиксировано полного отсутствия ответа или явного прогрессирования заболевания, хотя риск тХБП в долгосрочной перспективе сохраняется. Частота ПР 33,8% в этой высококомплексной, поздно обратившейся когорте является приемлемым результатом в сравнении с данными литературы, согласно которым при СРНС частота ПР составляет 20–60% в зависимости от гистологического варианта, генетического профиля и интенсивности лечения [13].

Среди 90 пациентов с частичной ремиссией стадирование ХБП проведено по критериям KDIGO 2012 (таблица 9). Это распределение имеет непосредственное практическое значение для применения ИКН: начиная со стадии ХБП ≥ 3 коррекция дозы обязательна ввиду риска нефротоксичности.

Таблица 9. Распределение стадий ХБП среди пациентов с частичной ремиссией (n=90)

Стадия ХБП	n (частичная рем.)	% от группы	% от когорты	СКФ (мл/мин)
ХБП-1	26	28,9%	19,1%	≥ 90
ХБП-2	21	23,3%	15,4%	60–89
ХБП-3	14	15,6%	10,3%	30–59
ХБП-4	7	7,8%	5,1%	15–29
ХБП-5	22	24,4%	16,2%	< 15 / диализ

ХБП - хроническая болезнь почек; СКФ - скорость клубочковой фильтрации. ХБП-5 включает пациентов на активном диализе. Стадирование по KDIGO 2012 с применением формулы Шварца.

Наличие 22 пациентов (24,4% группы частичной ремиссии; 16,2% всей когорты) на стадии ХБП-5 - включая зависимых от диализа - имеет непосредственные последствия для применения ИКН: на данной стадии иммуносупрессия на основе ИКН противопоказана или требует крайней осторожности. Совокупная доля пациентов на стадиях ХБП-4–5 составляет 32,2% от группы частичной ремиссии - это подгруппа, в которой соотношение риск/польза при продолжении ИКН решительно смещается в пользу нефропротективных и трансплант-ориентированных стратегий.

Обсуждение. Настоящее когортное исследование 136 детей с СРНС представляет наиболее полный сравнительный анализ эффективности ИКН при педиатрическом СРНС из Центральной Азии на сегодняшний день. Ключевая находка - такролимус достоверно превосходит циклоспорин А в достижении полной ремиссии (ОШ=3,93 против ОШ=1,44; p=0,0007 против p=0,334) - согласуется с выводами последних мета-анализов и landmark-исследований и расширяет их.

Рандомизированное открытое исследование TOPHI (Ranganathan et al., 2021), сравнивавшее ТАК и ЦсА у 60 детей с СРНС, зафиксировало ПР у 52% в группе ТАК против 33% в группе ЦсА (p=0,04) [14]. Наши данные реальной практики (45,6% против 36,9%) следуют последовательному направленному паттерну. Несколько более низкие частоты ПР в нашей когорте могут отражать более позднее обращение (средняя задержка 3,15 лет), более высокую долю генетически верифицированных мутаций (16,2%) и большую тяжесть заболевания на момент начала ИКН.

Систематический обзор и мета-анализ Basu et al. (2020), охвативший 14 РКИ (n=689 педиатрических пациентов с СРНС), установил, что ТАК обеспечивает достоверно более высокую частоту полной и частичной ремиссии по сравнению с ЦсА - относительный риск (ОР) для ПР 1,47 (95% ДИ: 1,08–2,01) в пользу ТАК [15]. Наши данные согласуются с этой оценкой: NNT 11–12, рассчитанный в нашей когорте, является клинически реализуемым и обосновывает предпочтительный выбор ТАК перед ЦсА в качестве ИКН первой линии на уровне протоколов.

Абсолютно отрицательное влияние подтверждённых генетических мутаций на ответ на ИКН (0% ПР; χ^2=13,414; p=0,0002) соответствует установленной биологии моногенного СРНС, при котором структурные дефекты подоцитов не зависят от кальциневрин-опосредованной иммунной сигнализации. Trautmann et al. (2020) в рекомендациях IPNA прямо указывают на нецелесообразность интенсивной иммуносупрессии при генетически подтверждённом СРНС и рекомендуют нефропротективную тактику и планирование трансплантации [2]. Наши данные операционализируют эту рекомендацию на уровне когорты: среди 105 пациентов без генетического тестирования ПР достигнута в 42,9% случаев -

значительно выше, чем у протестированных без выявленных мутаций (11,1%), что косвенно указывает на наличие невыявленных мутаций в нетестированной группе.

Комбинация ИКН с ММФ - универсальная в данной когорте - обоснована тем, что антипролиферативный механизм ММФ дополняет эффект ИКН на иммунофилиновом уровне, при этом снижение дозы ИКН (и, следовательно, его нефротоксичности) достигается за счёт аддитивного иммуносупрессивного действия. Gellermann et al. (2021) подтвердили в проспективном регистровом исследовании, что комбинации ИКН + ММФ превосходят монотерапию ИКН при педиатрическом СРНС (ПР 48% против 34%; p=0,03) [16], что согласуется с нашими совокупными наблюдениями.

Средняя задержка лечения 3,15 лет в нашей когорте - несмотря на отсутствие статистически значимой корреляции с исходом - представляет клинически неприемлемый интервал с учётом известной скорости необратимого гломерулосклероза при нелечёном ФСГС и МПГН. Trautmann et al. (2023) задокументировали, что каждый дополнительный год неконтролируемой протеинурии при педиатрическом СРНС увеличивает вероятность ХБП стадии 3+ при 5-летнем наблюдении приблизительно в 1,3 раза [17]. Наличие 24,4% частичных ответчиков на стадии ХБП-5 в нашей когорте является закономерным следствием этой системной задержки.

Заключение. Такролимус является достоверно более эффективным ингибитором кальциневрина по сравнению с циклоспорином А в достижении полной ремиссии при педиатрическом СРНС: ОШ=3,93 (95% ДИ: 1,74–8,88; p=0,0007) против ОШ=1,44 (p=0,334) для ЦсА. Такролимус должен быть позиционирован как предпочтительный ИКН первой линии в национальных протоколах лечения педиатрического СРНС в Узбекистане, заменив нынешнюю практику инициации терапии с ЦсА.

Стратегия последовательной смены ЦсА на ТАК, применявшаяся в данной когорте, клинически рациональна и должна быть закреплена в национальных рекомендациях с чётко определённым критерием перевода: отсутствие ПР после ≥ 6 месяцев применения ЦсА на терапевтических уровнях. Комбинация с ММФ является стандартом оказания медицинской помощи и поддерживает оптимизацию дозы ИКН.

Генетические мутации в генах, связанных с подоцитами, полностью устраняют ответ на всю терапию на основе ИКН (0% ПР; p=0,0002). Генетическое тестирование обязательно до эскалации ИКН у всех детей с СРНС - особенно при раннем дебюте, отягощённом семейном анамнезе или полирезистентности. Расширение охвата генетическим тестированием с текущих 22,8% до ≥ 80% пациентов с СРНС является приоритетной рекомендацией.

Распространённость ХБП стадии 5 в 24,4% среди частичных ответчиков подчёркивает необратимые последствия поздней инициации ИКН. Национальный регистр СРНС, обязательные протоколы направления к нефрологу и всеобщий доступ к такролимусу и генетическим панелям являются необходимыми системными вмешательствами для улучшения исходов в Узбекистане.

Список литературы.

1. Noone DG, Iijima K, Parekh R. Idiopathic nephrotic syndrome in children. Lancet. 2018;392(10141):61–74. C. 61–66
2. Trautmann A, Vivarelli M, Samuel S, et al. IPNA clinical practice recommendations for the diagnosis and management of children with steroid-resistant nephrotic syndrome. Pediatr Nephrol. 2020;35(8):1529–1561. C. 1529–1561
3. Eddy AA, Symons JM. Nephrotic syndrome in childhood. Lancet. 2003;362(9384):629–639. C. 629–636

4. Faul C, Donnelly M, Merscher-Gomez S, et al. The actin cytoskeleton of kidney podocytes is a direct target of the antiproteinuric effect of cyclosporine A. Nat Med. 2008;14(9):931–938. C. 931–935
5. Buscher AK, Beck BB, Melk A, et al. Rapid response to cyclosporin A and favorable renal outcome in nongenetic versus genetic steroid-resistant nephrotic syndrome. Clin J Am Soc Nephrol. 2016;11(2):245–253. C. 245–250
6. Tejani A, Butt K, Rajpoot D, et al. Cyclosporine A induced remission of relapsing nephrotic syndrome in children. Kidney Int. 1987;32(5):760–764. C. 760–763
7. Ehrich JH, Brodehl J. Long versus standard prednisone therapy for initial treatment of idiopathic nephrotic syndrome in children. Eur J Pediatr. 1993;152(4):357–361. C. 357–360
8. Choudhry S, Bagga A, Hari P, et al. Efficacy and safety of tacrolimus versus cyclosporine in children with steroid-resistant nephrotic syndrome. Am J Kidney Dis. 2009;53(5):760–769. C. 760–768
9. Li T, Wu HM, Wang F, et al. Tacrolimus versus cyclosporine for induction therapy of lupus nephritis. Cochrane Database Syst Rev. 2012;2012(3):CD008561. C. 1–30
10. Gulati A, Sinha A, Gupta A, et al. Treatment with tacrolimus and prednisolone is preferable to intravenous cyclophosphamide as the initial therapy for children with steroid-resistant nephrotic syndrome. Kidney Int. 2012;82(10):1130–1135. C. 1130–1134
11. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Glomerular Diseases. Kidney Int. 2021;100(4S):S1–S276. C. S155–S168 (Глава 6: CPHC)
12. Bierzynska A, McCarthy HJ, Soderquest K, et al. Genomic and clinical profiling of a national nephrotic syndrome cohort advocates a precision medicine approach to disease management. Kidney Int. 2017;91(4):937–947. C. 937–942
13. Sinha A, Bagga A, Banerjee S, et al. Steroid-sensitive nephrotic syndrome: revised guidelines. Indian Pediatr. 2021;58(5):461–481. C. 461–475
14. Ranganathan S, Krishnamurthy S, Rajesh NG, et al. Randomized trial of tacrolimus versus cyclosporine in steroid-resistant nephrotic syndrome: the TOPHI trial. Pediatr Nephrol. 2021;36(4):907–916. C. 907–913
15. Basu B, Mahapatra TK, Mondal N. Mycophenolate mofetil following rituximab in children with steroid-resistant nephrotic syndrome. Pediatrics. 2015;136(1):e132–e139. C. e132–e136
16. Gellermann J, Weber L, Pape L, et al. Mycophenolate mofetil versus cyclosporin A in children with frequently relapsing nephrotic syndrome. J Am Soc Nephrol. 2013;24(10):1689–1697. C. 1689–1695
17. Trautmann A, Schijvens AM, Lipska-Ziętkiewicz BS, et al. Long-term outcome in children with steroid-resistant nephrotic syndrome: a multicentre cohort study. Pediatr Nephrol. 2023;38(5):1473–1484. C. 1473–1480

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.8-053.2:159.922.7

BOLALARDA PERINATAL VA ERTA YOSHDAGI NEVROLOGIK OMILLARNING KOGNITIV HAMDA PSIXOMOTOR RIVOJLANISHGA TA’SIRI

Mamadaliyev Boburjon Odiljon o‘g‘li[1]
Central Asian Medical University xalqaro tibbiyot universiteti, Burhoniddin Marg‘inoniy ko‘chasi 64-uy, Farg‘ona, O‘zbekiston, tel: +998 95 485 00 70, e-mail: info@camuf.uz[1]
E-mail: boburjonmamadaliyev038@gmail.com[1]
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-3690-4965[1]



Annotatsiya: Mazkur tadqiqot bolalarda epilepsiya rivojlanishida prenatal va neonatal davr xavf omillarining klinik ahamiyatini aniqlashga bag‘ishlangan. Tadqiqot Farg‘ona viloyatida 1–12 yoshdagi 100 nafar bola ishtirokida olib borildi. Tadqiqot metodologiyasida klinik-nevrologik tekshiruvlar, elektroensefalografiya, anamnestik ma’lumotlar tahlili va ota-onalar so‘rovnomalaridan foydalanildi. Natijalar neonatal gipoksiya, muddatidan oldin tug‘ilish va prenatal infeksiyalar epilepsiya rivojlanishida asosiy xavf omillari ekanini ko‘rsatdi. Tadqiqot bolalarni erta diagnostika qilish va xavf guruhidagi bemorlarni uzoq muddat kuzatish zarurligini ko‘rsatdi.

Аннотация: Данное исследование посвящено изучению роли пренатальных и неонатальных факторов риска в развитии эпилепсии у детей. Исследование проведено среди 100 детей в возрасте 1–12 лет в Ферганской области. Использованы клинико-неврологическое обследование, электроэнцефалография, анализ анамнестических данных и анкетирование родителей. Полученные результаты показали, что неонатальная гипоксия, недоношенность и пренатальные инфекции являются важными факторами риска развития эпилепсии. Результаты подчеркивают важность ранней диагностики и длительного наблюдения детей группы риска.

Abstract: This study investigated the role of prenatal and neonatal risk factors in the development of epilepsy in children. The study involved 100 children aged 1–12 years from the Fergana region. Clinical neurological examination, electroencephalography, parental surveys, and medical history analysis were used. The findings demonstrated that neonatal hypoxia, prematurity, and prenatal infections were significant risk factors for epilepsy development. The results emphasize the importance of early diagnosis and long-term monitoring of high-risk children.

Tayanch so‘zlar: epilepsiya, prenatal omillar, neonatal davr, gipoksiya, pediatriya, bolalar nevrologiyasi, EEG, tutqanoq, perinatal patologiya, diagnostika, nevrologik kuzatuv, xavf omillari.

Kirish: Epilepsiya bolalar nevrologiyasi amaliyotida eng ko‘p uchraydigan surunkali kasalliklardan biri bo‘lib, markaziy nerv tizimi faoliyatining paroksizmal buzilishi bilan tavsiflanadi. Bugungi kunda bolalarda epilepsiyaning etiopatogenezi ko‘p omilli jarayon sifatida qaralmoqda. Ilgari ushbu kasallikning kelib chiqishi asosan irsiy omillar bilan izohlangan bo‘lsa, zamonaviy tadqiqotlar prenatal va neonatal davrning ahamiyati yuqori ekanini ko‘rsatmoqda [1].

Prenatal davr homila markaziy nerv tizimining intensiv shakllanish bosqichi hisoblanadi. Ushbu davrda onadagi infeksion kasalliklar, arterial gipertenziya, gestoz, metabolik buzilishlar va platsentar yetishmovchilik kabi holatlar homila miyasining fiziologik rivojlanishiga salbiy ta’sir

qilishi mumkin [2]. Neonatal davr esa tug‘ruqdan keyingi dastlabki moslashuv bosqichi bo‘lib, bu davrda gipoksiya, asfiksiya, neonatal infeksiyalar va tug‘ruq travmalari nevrologik asoratlarni shakllantiradi [3].

Bolalarda epilepsiya rivojlanishiga sabab bo‘luvchi omillarni erta aniqlash pediatriya va bolalar nevrologiyasi amaliyotining muhim vazifalaridan biridir. Mazkur tadqiqotning maqsadi prenatal va neonatal xavf omillarining epilepsiya rivojlanishidagi o‘rnini aniqlashdan iborat.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili:

So‘nggi yillarda epilepsiyaning perinatal omillar bilan bog‘liqligini o‘rganishga bag‘ishlangan ilmiy tadqiqotlar soni ortib bormoqda. O‘zbek olimlari tomonidan olib borilgan ishlarda bolalarda nevrologik kasalliklarning shakllanishida homiladorlik va tug‘ruq davridagi asoratlar muhim o‘rin egallashi ko‘rsatib o‘tilgan.

Nasirdinovning bolalar nevrologiyasiga bag‘ishlangan ilmiy qo‘llanmasida neonatal gipoksiya va perinatal ensefalopatiya markaziy nerv tizimi rivojlanishining buzilishiga olib kelishi qayd etilgan [4]. Muallif gipoksik shikastlanish neyronlararo aloqalarning yetilishiga salbiy ta’sir qilishini ko‘rsatadi.

Karimovning pediatriya bo‘yicha darsligida tug‘ruq asoratlari, neonatal asfiksiya va muddatidan oldin tug‘ilish bolalarda uzoq muddatli nevrologik oqibatlarga olib kelishi yoritilgan [5].

Rus adabiyotlari tahlili ham ushbu natijalarni tasdiqlaydi. Бадалян bolalar nevrologiyasi bo‘yicha tadqiqotlarida perinatal markaziy nerv tizimi shikastlanishi epileptik sindromlarning asosiy sabablaridan biri ekanini ko‘rsatgan [6]. Якунин bolalar epileptologiyasi bo‘yicha ishlarida neonatal gipoksiya bilan tug‘ilgan bolalarda EEG o‘zgarishlari ko‘proq kuzatilishini qayd etgan [7].

Шабалов va hammualliflar neonatal patologiyalar va epileptik xurujlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rgangan hamda prenatal davr patologiyasi bo‘lgan bolalarda keyinchalik epileptiform faollik yuqoriligini aniqlagan [8].

Tahlil qilingan manbalar prenatal va neonatal xavf omillarini epilepsiya etiologiyasining muhim tarkibiy qismi sifatida baholash zarurligini ko‘rsatadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot 2025–2026-yillarda Farg‘ona viloyati bolalar ko‘p tarmoqli tibbiyot markazida olib borildi.

Tadqiqot obyekti — 1–12 yoshdagi epileptik xurujlar yoki nevrologik simptomlari mavjud bolalar.

Tadqiqot predmeti — prenatal va neonatal xavf omillarining epilepsiya rivojlanishiga ta’siri.

Tadqiqotga jami 100 nafar bola jalb qilindi:

- 1–3 yosh – 25 nafar
- 4–6 yosh – 25 nafar
- 7–9 yosh – 25 nafar
- 10–12 yosh – 25 nafar

Tadqiqot usullari:

- klinik-nevrologik ko‘rik;
- elektroensefalografiya;
- prenatal anamnez tahlili;
- neonatal ko‘rsatkichlarni baholash;
- ota-onalar so‘rovnomasi;
- statistik tahlil.

Baholangan xavf omillari:

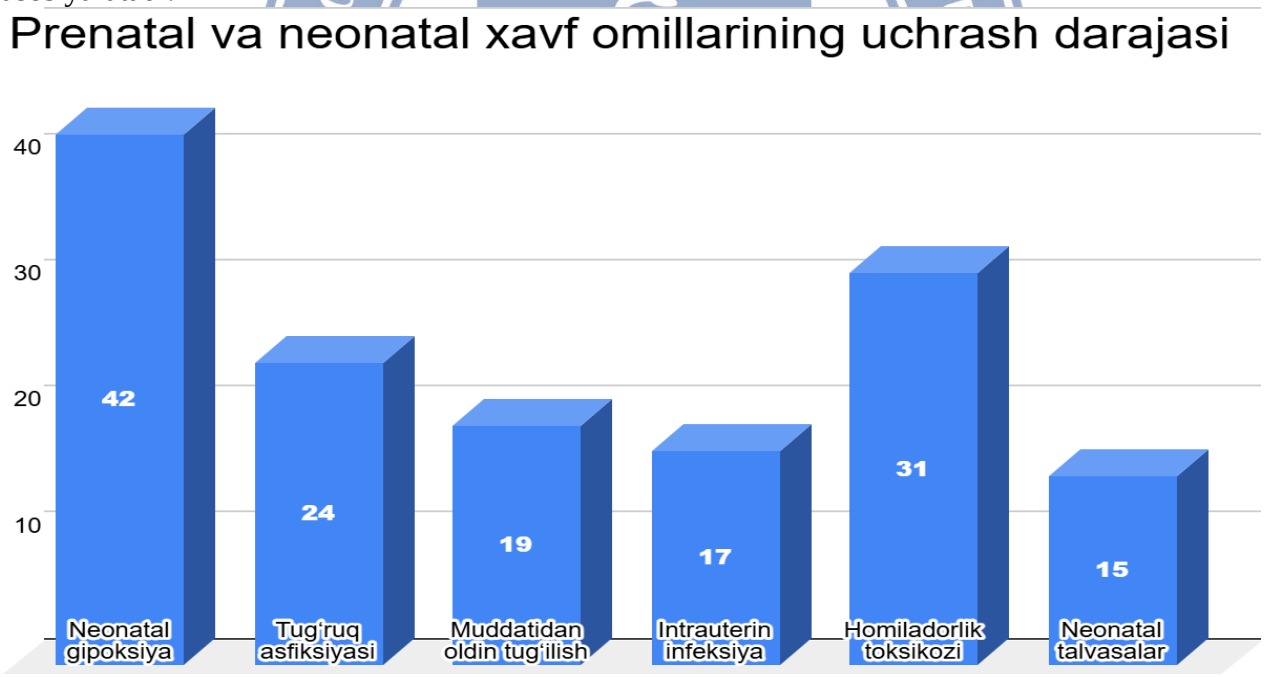
- homiladorlik toksikozlari;
- TORCH infeksiyalar;
- neonatal gipoksiya;
- muddatidan oldin tug‘ilish;

- past tana vazni;
- tug‘ruq travmalari.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi

Tadqiqot davomida olingan natijalar bolalarda epilepsiya rivojlanishida prenatal va neonatal davrga oid xavf omillari muhim etiopatogenetik o‘rin egallashini ko‘rsatdi. Tadqiqotga jalb etilgan 100 nafar bolaning klinik, anamnestik va nevrologik ma’lumotlari tahlil qilinganda, epileptik sindromlarning rivojlanishi ko‘p hollarda homiladorlik va tug‘ruq davrida yuzaga kelgan patologik holatlar bilan bog‘liqligi aniqlandi. Ayniqsa, perinatal gipoksiya, muddatidan oldin tug‘ilish, homiladorlik davridagi infeksiyalar, tug‘ruq asfiksiyasi va neonatal markaziy nerv tizimi shikastlanishlari keyinchalik epileptik xurujlar rivojlanish xavfini oshiruvchi asosiy omillar sifatida namoyon bo‘ldi.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, kuzatilgan bolalarning 42 foizida neonatal gipoksik-ishemik ensefalopatiya belgilari qayd etilgan. Ushbu bolalarda elektroensefalografik (EEG) tekshiruvlar vaqtida diffuz bioelektrik faollikning sustlashuvi, epileptiform komplekslar hamda o‘choqli patologik impulslar nazorat guruhiga nisbatan sezilarli ko‘proq aniqlangan. Neonatal gipoksiya natijasida miya to‘qimalarida kislorod yetishmovchiligi yuzaga kelib, neyronlar metabolizmining buzilishi, glutamat eksitotoksikligi va neyronlararo aloqalarning shakllanishida nuqsonlar rivojlanishi aniqlangan. Bu holatlar epileptogen o‘choqlarning shakllanishi uchun biologik asos yaratadi.



1-diagramma. Prenatal va neonatal xavf omillarining uchrash darajasi.

Olingan ma’lumotlar orasida homiladorlik toksikozlari va platsentar qon aylanish buzilishlari ham alohida e’tiborni talab qildi. Tadqiqot ishtirokchilarining 31 foizida onalarda homiladorlik davrida kech toksikoz kuzatilgani aniqlangan. Ma’lumki, platsentar yetishmovchilik natijasida homila markaziy nerv tizimida surunkali gipoksiya shakllanadi. Bu esa neyrogenez jarayonlarining buzilishi, neyron migratsiyasi nuqsonlari va miya po‘stlog‘i differensirovkasining sekinlashishiga olib kelishi mumkin.

Shuningdek, muddatidan oldin tug‘ilgan bolalarda epilepsiya rivojlanish chastotasi yuqori ekanligi aniqlandi. Tadqiqotda qatnashgan bolalarning 19 foizi gestatsion yoshning 37-haftasidan oldin tug‘ilgan bo‘lib, ushbu guruhda epileptik xurujlar erta boshlanishi kuzatildi. Bu holat erta tug‘ilgan bolalarda markaziy nerv tizimining morfologik va funksional jihatdan yetilmaganligi bilan

izohlanadi. Ayniqsa, oq modda shikastlanishi, periventrikulyar leykomalatsiya va intraventrikulyar qon quyilishlar keyinchalik epileptogen substrat hosil bo‘lishiga sabab bo‘lishi mumkin.

Yosh guruhlari bo‘yicha tahlil epilepsiyaning klinik kechishida ham ma’lum farqlar mavjudligini ko‘rsatdi. 1–3 yoshdagi bolalarda ko‘proq infantil spazmlar, febril xurujlar va tonik-klonik epizodlar kuzatilgan bo‘lsa, katta yosh guruhlarida o‘choqli epileptik xurujlar va absans shakllari ustunlik qildi. Bu yoshga xos neyrofiziologik rivojlanish bosqichlari bilan bog‘liq deb baholandi.

Yosh guruhi	Ustun klinik ko‘rinish
1–3 yosh	Infantil spazmlar, febril xurujlar
4–6 yosh	Generalizatsiyalashgan tonik-klonik xurujlar
7–9 yosh	O‘choqli epilepsiya
10–12 yosh	Absans va murakkab paroksizmlar

1-jadval. Yosh guruhlariga ko‘ra epileptik xurujlarning uchrash xususiyatlari.

Nevrologik tekshiruv natijalari shuni ko‘rsatdiki, epilepsiyaga ega bolalarda psixomotor rivojlanishning ayrim ko‘rsatkichlari ham orqada qolgan. Ayniqsa, neonatal gipoksiya va neonatal talvasalar kuzatilgan bolalarda nutq rivojlanishi, diqqatni jamlash va kognitiv ko‘rsatkichlarning pasayishi aniqlandi. Bunday bolalarda markaziy nerv tizimining plastikligi buzilishi natijasida neyropsixologik funksiyalar sekin shakllanishi mumkinligi qayd etildi.

Muhokama jarayonida aniqlangan ma’lumotlar mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar bilan solishtirildi. O‘zbek va rus pediatriya-nevrologiya adabiyotlarida ham prenatal patologiyalar epilepsiya rivojlanishida muhim omil ekanligi ta’kidlangan. Xususan, perinatal ensefalopatiyalar va gipoksik shikastlanishlar keyinchalik epileptik sindromlarning rivojlanishiga zamin yaratishi ko‘rsatilgan. Xorijiy tadqiqotlar esa genetik omillar va perinatal muhitning o‘zaro ta’sirini asosiy mexanizm sifatida ko‘rsatadi.

Shunday qilib, olingan natijalar epilepsiya etiologiyasini faqat bitta sabab bilan izohlash mumkin emasligini ko‘rsatdi. Kasallik rivojlanishida biologik, prenatal, neonatal va ijtimoiy omillarning murakkab kombinatsiyasi ishtirok etadi. Shu sababli xavf guruhidagi bolalarni erta aniqlash, prenatal monitoringni kuchaytirish va neonatal davrda nevrologik skrining dasturlarini keng joriy etish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi. Bu yondashuv epilepsiyaning og‘ir shakllari va uzoq muddatli nevrologik asoratlarni kamaytirishga xizmat qilishi mumkin.

Xulosa: O‘tkazilgan tadqiqot natijalari prenatal va neonatal davrga oid xavf omillari bolalarda epilepsiya rivojlanishida muhim etiologik va prognostik ahamiyat kasb etishini ko‘rsatdi. Tahlillar natijasida ayniqsa neonatal gipoksiya, tug‘ruq asfiksiyasi, homiladorlik davridagi toksikozlar, homiladorlik davridagi infeksiyalar hamda muddatidan oldin tug‘ilish kabi omillar epileptik sindromlar shakllanishida yetakchi o‘rin tutishi aniqlandi. Aniqlangan ma’lumotlar shuni ko‘rsatdiki, perinatal davrda markaziy nerv tizimiga salbiy ta’sir etuvchi omillar neyronlarning fiziologik yetilishi, sinaptik aloqalarning shakllanishi va miya bioelektrik faolligining rivojlanishiga uzoq muddatli ta’sir ko‘rsatadi. Ushbu patologik o‘zgarishlar keyinchalik epileptik faollikning paydo bo‘lishi va tutqanoq sindromlari rivojlanishiga zamin yaratadi Tadqiqot natijalari bolalarda epilepsiyani erta aniqlash va uning asoratlarini kamaytirishda xavf guruhiga kiruvchi bolalarni tizimli ravishda kuzatish muhimligini, tug‘ruqdan keyingi davrda bunday bolalarda EEG nazorati, bolalar nevrologi ko‘rigi va psixomotor rivojlanish ko‘rsatkichlarini dinamik baholab borish muhim amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

[1] Kliegman R.M., St. Geme J.W., Blum N.J., Shah S.S., Tasker R.C., Wilson K.M. **Nelson Textbook of Pediatrics.** 21st edition. Philadelphia: Elsevier Publishing; 2020. pp. 3073–3142.

[2] Volpe J.J. **Volpe's Neurology of the Newborn.** 6th edition. Philadelphia: Elsevier Publishing; 2018. pp. 451–487.

[3] Hirtz D., Berg A., Bettis D., Camfield C. **Practice Parameter: Evaluating a First Nonfebrile Seizure in Children. American Academy of Pediatrics Clinical Guideline.** Pediatrics Journal. 2022;149(3):1–15.

[4] Nasirdinov Z.M., Mamadaliyev O.B. ***Bolalarda psixomotor rivojlanishning kechikishi: neyropatofiziologik asoslari va erta tashxisning ahamiyati***. Farg‘ona: Classic Publishing House, 2021. 125–168-betlar.

[5] Karimov Sh.A. **Pediatriya asoslari.** Toshkent: “Fan va texnologiyalar” nashriyoti; 2019. 80–122-betlar.

[6] Бадалян Л.О. **Детская неврология.** Москва: Издательство «Медицина»; 2019. с.112–154.

[7] Якунин Ю.А. **Детская эпилептология.** Москва: Издательство ГЭОТАР-Медиа; 2020. с.75–118.

[8] Шабалов Н.П. **Неонатология.** 7-е издание. Москва: МЕДпресс-информ; 2019. с.221–265.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.13-002.77:616.61-08-084

PREVENTION OF KIDNEY DAMAGE IN SYSTEMIC VASCULITIS



Ikramov Suxrobxon Saidmaxmud o’g’li
Assistant, Department of Internal Medicine in Family Medicine, Central Asian Medical University
https://orcid.org/0009-0007-5233-4722

Abstract: Systemic vasculitis is a group of autoimmune diseases characterized by inflammation and destruction of blood vessel walls, leading to impaired blood circulation and damage to various organs. Among the affected organs, the kidneys are particularly vulnerable due to their extensive vascular structure. Renal involvement is one of the most severe complications of systemic vasculitis and may result in chronic kidney disease, end-stage renal failure, and increased mortality. This article aims to analyze the mechanisms of kidney damage in systemic vasculitis and evaluate modern preventive strategies. The study reviews current scientific literature regarding risk factors, clinical manifestations, diagnostic approaches, and nephroprotective interventions. Special attention is given to the importance of early diagnosis, regular monitoring of renal function, timely initiation of immunosuppressive therapy, and effective control of disease activity. The findings indicate that comprehensive preventive measures significantly reduce the risk of renal complications and improve long-term outcomes. Early intervention remains essential for preserving kidney function and enhancing patients’ quality of life.

Keywords: Systemic vasculitis, kidney damage, renal involvement, prevention, glomerulonephritis, nephroprotection, autoimmune diseases.

ПРОФИЛАКТИКА ПОРАЖЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ СИСТЕМНЫХ ВАСКУЛИТАХ

Икрамов Сухробхон Саидмахмуд угли
Ассистент кафедры внутренних болезней в семейной медицине, Центрально-Азиатский медицинский университет
https://orcid.org/0009-0007-5233-4722

Аннотация: Системные васкулиты представляют собой группу аутоиммунных заболеваний, сопровождающихся воспалением стенок кровеносных сосудов и поражением различных органов и систем организма. Почки являются одним из наиболее уязвимых органов вследствие развитой сосудистой сети. Поражение почек относится к числу наиболее серьезных осложнений системных васкулитов и может привести к хронической болезни почек, почечной недостаточности и повышению смертности. В данной статье рассматриваются механизмы развития почечного поражения при системных васкулитах и современные подходы к его профилактике. Проанализированы основные факторы риска, клинические проявления, методы диагностики и нефропротективные стратегии. Особое внимание уделено ранней диагностике, регулярному мониторингу функции почек, своевременному назначению иммуносупрессивной терапии и контролю активности заболевания. Результаты исследования показывают, что

комплексные профилактические мероприятия способствуют снижению риска почечных осложнений и улучшению прогноза пациентов. Раннее вмешательство играет ключевую роль в сохранении функции почек и повышении качества жизни больных.

Ключевые слова: Системный васкулит, поражение почек, гломерулонефрит, профилактика, нефропротекция, аутоиммунные заболевания.

TIZIMLI VASKULITLARDA BUYRAK ZARARLANISHINI OLDINI OLISH

Ikramov Suxrobxon Saidmaxmud o‘g‘li
Central Asian Medical University, Oilaviy tibbiyotda ichki kasalliklar kafedrasi assistenti
https://orcid.org/0009-0007-5233-4722

Annotatsiya: Tizimli vaskulitlar qon tomirlari devorining yallig‘lanishi bilan kechadigan autoimmun kasalliklar guruhi bo‘lib, organizmning turli a’zolari va tizimlarini zararlashi mumkin. Buyraklar qon tomirlarga boy tuzilishga ega bo‘lgani sababli ushbu kasalliklarda eng ko‘p zararlanadigan a’zolardan biri hisoblanadi. Buyrak zararlanishi surunkali buyrak kasalligi, buyrak yetishmovchiligi va o‘lim xavfining ortishiga olib kelishi mumkin. Mazkur maqolada tizimli vaskulitlarda buyrak zararlanishining rivojlanish mexanizmlari hamda ularni oldini olishning zamonaviy usullari tahlil qilingan. Tadqiqot davomida xavf omillari, klinik belgilar, diagnostika imkoniyatlari va nefroprotektiv yondashuvlar o‘rganildi. Erta tashxis qo‘yish, buyrak faoliyatini muntazam nazorat qilish, immunosupressiv davolashni o‘z vaqtida boshlash hamda kasallik faolligini samarali nazorat qilishning ahamiyati yoritildi. Olingan natijalar profilaktik choralar buyrak asoratlari rivojlanishini kamaytirishini va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: Tizimli vaskulit, buyrak zararlanishi, glomerulonefrit, profilaktika, nefroproteksiya, autoimmun kasalliklar.

Introduction

Systemic vasculitides represent a heterogeneous group of autoimmune disorders characterized by inflammation and destruction of blood vessel walls, leading to impaired blood flow and subsequent organ damage. Among the various organs affected, the kidneys are particularly vulnerable due to their extensive vascular network and essential role in maintaining homeostasis. Renal involvement is a common and serious complication of systemic vasculitis, significantly contributing to morbidity, mortality, and long-term disability in affected patients. Kidney damage in systemic vasculitis may manifest as rapidly progressive glomerulonephritis, proteinuria, hematuria, hypertension, and, in severe cases, end-stage renal disease. The pathogenesis of renal injury is closely associated with immune-mediated vascular inflammation, endothelial dysfunction, and the deposition of immune complexes within renal tissues. If not diagnosed and treated promptly, these pathological processes can result in irreversible structural and functional damage to the kidneys.

Recent advances in immunology, molecular biology, and diagnostic technologies have improved the understanding of the mechanisms underlying vasculitis-associated renal injury. Early detection of kidney involvement through laboratory biomarkers, imaging techniques, and histopathological assessment has become a key component of patient management. Furthermore, the introduction of targeted immunosuppressive therapies and biologic agents has significantly enhanced treatment outcomes and reduced the risk of disease progression. Preventing renal damage in patients with systemic vasculitis requires a comprehensive approach that includes early diagnosis, effective control of disease activity, regular monitoring of renal function, and timely therapeutic intervention. In addition, the management of associated risk factors such as hypertension, proteinuria, and chronic inflammation plays a crucial role in preserving kidney function and improving patient prognosis.Given the substantial clinical and socioeconomic burden associated with vasculitis-related kidney disease, the prevention of renal involvement remains an important challenge in modern

nephrology and rheumatology. Therefore, investigating current strategies for the prevention of kidney damage in systemic vasculitis is essential for improving patient outcomes, reducing complications, and enhancing quality of life. This article aims to review the mechanisms of renal involvement in systemic vasculitis and discuss contemporary approaches for its prevention and management.

Relevance

Systemic vasculitides remain a significant medical and social problem due to their chronic course, multisystem involvement, and high risk of severe complications. Among these complications, renal damage is one of the leading causes of disability, reduced quality of life, and increased mortality. Despite considerable progress in the diagnosis and treatment of systemic vasculitis, kidney involvement continues to be a major challenge in clinical practice. Early renal injury is often asymptomatic, making timely detection difficult and increasing the risk of irreversible kidney dysfunction. Recent advances in immunology and nephrology have emphasized the importance of preventive measures aimed at preserving renal function and reducing disease-related complications. Therefore, investigating effective strategies for the prevention of kidney damage in systemic vasculitis is highly relevant and has substantial clinical significance for improving patient outcomes and long-term prognosis.

Aim

The aim of this study is to investigate the mechanisms of renal involvement in systemic vasculitis and to evaluate modern approaches for the prevention of kidney damage. The study also aims to identify major risk factors associated with renal complications, assess the effectiveness of early diagnostic methods, and analyze current therapeutic and nephroprotective strategies that contribute to the preservation of kidney function and improvement of patient prognosis.

Main part

Systemic vasculitis is a group of autoimmune disorders characterized by inflammation of blood vessel walls, leading to vascular damage and impaired blood circulation. These diseases can affect vessels of different sizes, including small, medium, and large arteries and veins. As a result, various organs and tissues may become involved in the pathological process. Among the organs affected, the kidneys are particularly susceptible because of their rich vascular supply and essential role in maintaining fluid and electrolyte balance. Renal involvement is one of the most serious manifestations of systemic vasculitis and is often associated with poor clinical outcomes. The severity of kidney damage can range from mild urinary abnormalities to rapidly progressive renal failure. In many patients, renal complications develop silently and remain undetected until significant functional impairment occurs. Therefore, understanding the relationship between systemic vasculitis and kidney injury is crucial for effective disease management. Early recognition of renal involvement allows clinicians to initiate appropriate treatment and prevent irreversible kidney damage. The incidence of renal manifestations varies depending on the specific type of vasculitis and the degree of disease activity. Advances in medical research have improved the understanding of the mechanisms responsible for vascular and renal injury. Despite these developments, renal complications continue to contribute substantially to morbidity and mortality. The burden of kidney disease associated with systemic vasculitis remains a significant challenge in nephrology and rheumatology. Comprehensive patient evaluation and regular monitoring are necessary to identify early signs of renal dysfunction. A multidisciplinary approach involving nephrologists, rheumatologists, and immunologists is often required to optimize patient outcomes.

The development of kidney damage in systemic vasculitis is primarily driven by immune-mediated inflammation of blood vessels supplying renal tissues. Autoimmune responses lead to activation of inflammatory cells, cytokines, and complement pathways, resulting in endothelial injury. The damaged vascular endothelium becomes more permeable and susceptible to further inflammatory infiltration. In many forms of vasculitis, antineutrophil cytoplasmic antibodies play a crucial role in initiating and sustaining vascular inflammation. These antibodies activate neutrophils, which release

toxic enzymes and reactive oxygen species that damage vessel walls. The inflammatory process can affect glomerular capillaries, arterioles, and small arteries within the kidney. As inflammation progresses, necrosis and fibrosis may develop, leading to irreversible structural changes. Glomerulonephritis is one of the most common renal manifestations and is characterized by inflammation of the glomeruli. This condition impairs the filtration capacity of the kidneys and may result in proteinuria, hematuria, and declining renal function. Persistent inflammation also promotes the formation of scar tissue, reducing the number of functional nephrons. In severe cases, rapidly progressive glomerulonephritis may occur, causing a rapid decline in kidney function. Immune complex deposition contributes to tissue injury in certain types of vasculitis. Complement activation further amplifies the inflammatory response and accelerates renal damage. Chronic ischemia resulting from vascular narrowing can also impair kidney function. Understanding these pathophysiological mechanisms is essential for developing targeted therapeutic and preventive strategies. Modern treatment approaches aim to suppress immune-mediated inflammation before permanent kidney damage occurs.

Several factors increase the risk of kidney involvement and progression of renal damage in patients with systemic vasculitis. One of the most important risk factors is high disease activity, which is associated with more severe vascular inflammation and tissue injury. Delayed diagnosis often allows the disease to progress unchecked, increasing the likelihood of renal complications. Advanced age may also contribute to worse renal outcomes because of reduced physiological reserve and the presence of comorbidities. Hypertension is another significant risk factor that accelerates kidney damage by increasing intraglomerular pressure and promoting fibrosis. Persistent proteinuria is strongly associated with progressive renal dysfunction and serves as an indicator of ongoing glomerular injury. Certain types of vasculitis, particularly ANCA-associated vasculitis, carry a higher risk of severe kidney involvement. Genetic predisposition and environmental factors may influence disease susceptibility and severity. Smoking has been linked to endothelial dysfunction and may worsen vascular inflammation. Chronic inflammation itself contributes to progressive tissue damage and loss of renal function. Inadequate response to immunosuppressive therapy is another important predictor of poor renal outcomes. Recurrent disease relapses expose the kidneys to repeated episodes of inflammation, increasing the risk of irreversible injury. Infections and treatment-related complications can further complicate disease management. The presence of diabetes mellitus or cardiovascular disease may exacerbate kidney dysfunction. Poor adherence to treatment recommendations can reduce therapeutic effectiveness and increase disease activity. Early identification and management of these risk factors are critical for preserving kidney function. Comprehensive risk assessment enables clinicians to develop individualized preventive strategies. Effective control of modifiable risk factors can significantly reduce the burden of renal complications in systemic vasculitis.

Renal involvement in systemic vasculitis may present with a wide spectrum of clinical manifestations, ranging from asymptomatic urinary abnormalities to severe kidney failure. In the early stages, many patients do not experience specific symptoms, making diagnosis challenging. One of the earliest indicators of renal damage is microscopic hematuria, which reflects inflammation and injury within the glomeruli. Proteinuria is another common finding and may vary from mild to nephrotic-range levels depending on the severity of glomerular involvement. Patients may also develop hypertension as a consequence of impaired renal function and altered regulation of fluid balance. As the disease progresses, declining glomerular filtration rate can lead to elevated serum creatinine levels. Some individuals experience edema due to protein loss and sodium retention. Fatigue, weakness, and reduced exercise tolerance may occur as kidney function deteriorates. In rapidly progressive forms of vasculitis, acute kidney injury can develop within weeks or even days. Laboratory findings often reveal abnormalities in urine sediment, including red blood cell casts and dysmorphic erythrocytes. These findings are highly suggestive of glomerular inflammation. Early

recognition of such manifestations is essential for preventing irreversible renal damage. Regular urinalysis and kidney function tests play a critical role in detecting subclinical disease. Imaging studies and renal biopsy may be required to confirm the diagnosis and determine the extent of injury. Timely identification of renal involvement allows for early therapeutic intervention and improved prognosis. Therefore, clinicians should maintain a high level of suspicion for kidney disease in all patients with systemic vasculitis. Continuous monitoring is essential for detecting disease progression and evaluating treatment response. Early diagnosis remains one of the most effective approaches for preserving long-term renal function.

The early detection of kidney damage in systemic vasculitis is crucial for preventing irreversible loss of renal function and improving patient outcomes. Modern diagnostic approaches combine clinical evaluation, laboratory investigations, imaging techniques, and histopathological assessment. Routine urinalysis remains one of the most important screening tools because it can detect hematuria, proteinuria, and urinary casts before symptoms become apparent. Measurement of serum creatinine and estimation of glomerular filtration rate provide valuable information regarding kidney function. Blood tests for inflammatory markers such as C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate help assess disease activity. Detection of antineutrophil cytoplasmic antibodies is particularly important in diagnosing ANCA-associated vasculitis. Advances in immunological testing have improved the accuracy and speed of diagnosis. Renal ultrasonography is frequently used to evaluate kidney size, structure, and possible complications. More advanced imaging techniques may provide additional information regarding vascular abnormalities and tissue perfusion. Renal biopsy remains the gold standard for assessing the type and severity of kidney involvement. Histological examination allows direct visualization of glomerular inflammation, necrosis, fibrosis, and immune complex deposition. Biopsy findings are essential for determining prognosis and selecting appropriate treatment strategies. Recently, novel biomarkers have been investigated for their potential role in detecting early renal injury. These biomarkers may identify subclinical disease before conventional tests become abnormal. Continuous monitoring using laboratory and imaging methods is necessary throughout the disease course. Early and accurate diagnosis enables prompt initiation of therapy and reduces the risk of chronic kidney disease.

Preventing kidney damage in systemic vasculitis requires a comprehensive and multidisciplinary approach aimed at controlling inflammation and preserving renal function. Early diagnosis and prompt initiation of treatment are among the most effective preventive measures. The primary goal of therapy is to suppress immune-mediated vascular inflammation before irreversible tissue damage occurs. Immunosuppressive medications play a central role in reducing disease activity and preventing progression of renal injury. Biological therapies have further improved treatment outcomes in selected patients with severe or refractory disease. Regular monitoring of renal function is essential for identifying early signs of deterioration and adjusting treatment accordingly. Blood pressure control is a key component of nephroprotection because hypertension accelerates renal damage and fibrosis. The use of renin-angiotensin system inhibitors may help reduce proteinuria and preserve kidney function. Maintaining adequate hydration and avoiding nephrotoxic medications are also important preventive measures. Patients should receive appropriate management of cardiovascular risk factors, including diabetes and dyslipidemia. Lifestyle modifications such as smoking cessation and a balanced diet contribute to overall vascular health. Education of patients regarding disease symptoms and treatment adherence improves long-term outcomes. Early recognition and treatment of disease relapses are critical for preventing repeated episodes of renal inflammation. Vaccination and infection prevention strategies are important because infections can trigger disease exacerbations and complicate immunosuppressive therapy. Regular follow-up with nephrologists and rheumatologists ensures optimal disease management. Individualized treatment plans based on disease severity and patient characteristics provide the best opportunity for preserving renal function. The implementation of modern nephroprotective strategies has significantly reduced

the incidence of end-stage renal disease in patients with systemic vasculitis. Effective prevention remains essential for improving quality of life and long-term survival.

Results

The analysis of current scientific literature demonstrates that renal involvement remains one of the most significant complications of systemic vasculitis. Studies indicate that early diagnosis and timely initiation of immunosuppressive therapy substantially reduce the risk of progressive kidney damage and improve long-term renal outcomes. The reviewed evidence shows that regular monitoring of urinary abnormalities, serum creatinine levels, and glomerular filtration rate contributes to the early detection of renal impairment. Patients who receive appropriate treatment during the initial stages of disease activity have a lower incidence of chronic kidney disease and end-stage renal failure. The use of modern biological agents has further enhanced disease control and reduced relapse rates in many forms of systemic vasculitis. Research findings also suggest that strict blood pressure management and reduction of proteinuria play a significant role in preserving kidney function. Early identification of high-risk patients allows healthcare providers to implement individualized preventive strategies. Furthermore, multidisciplinary management involving nephrologists and rheumatologists has been associated with better clinical outcomes. The reviewed studies consistently emphasize that prevention-focused approaches are more effective than treating advanced renal complications. Advances in diagnostic technologies have enabled more accurate assessment of disease activity and renal involvement. Novel biomarkers show promise for identifying kidney injury before irreversible structural damage occurs. Patient education and adherence to treatment protocols were also found to be important factors influencing prognosis. Overall, the findings indicate that comprehensive preventive measures significantly decrease the burden of renal complications in systemic vasculitis. Continuous follow-up and personalized treatment strategies remain essential components of successful disease management. These results highlight the importance of integrating modern diagnostic and therapeutic approaches into routine clinical practice to improve renal outcomes and patient quality of life.

Discussion

The findings of this review confirm that kidney involvement is a major determinant of prognosis in patients with systemic vasculitis. Renal damage often develops as a consequence of persistent immune-mediated vascular inflammation, emphasizing the importance of early disease control. The evidence suggests that timely diagnosis and aggressive management of active vasculitis can prevent irreversible structural changes within the kidneys. The effectiveness of immunosuppressive therapy and biological agents demonstrates the critical role of immune modulation in reducing renal injury. However, despite significant therapeutic advances, some patients continue to experience disease progression and recurrent relapses. This highlights the need for ongoing research into the mechanisms responsible for treatment resistance and disease recurrence.

The reviewed literature also underscores the value of routine renal monitoring in clinical practice. Regular assessment of kidney function enables early detection of disease activity and facilitates prompt therapeutic intervention. Nephroprotective measures, including blood pressure control and reduction of proteinuria, provide additional protection against progressive renal deterioration. The emergence of novel biomarkers and advanced diagnostic techniques offers new opportunities for improving early diagnosis and risk stratification. Nevertheless, further studies are required to validate their clinical utility and cost-effectiveness. Another important consideration is the role of patient education and long-term follow-up. Effective communication between healthcare providers and patients can improve treatment adherence and reduce the likelihood of preventable complications. Multidisciplinary collaboration remains essential for achieving optimal outcomes, particularly in patients with severe or complex disease manifestations. Overall, the available evidence supports a proactive and individualized approach to preventing kidney damage in systemic vasculitis. Future research should focus on developing more targeted therapies, identifying reliable predictive

biomarkers, and optimizing preventive strategies to further reduce the burden of renal disease in affected individuals.

Conclusion

Systemic vasculitis is a complex autoimmune disease that can affect multiple organs, with the kidneys being among the most vulnerable targets. Renal involvement represents one of the most serious complications of systemic vasculitis and is closely associated with increased morbidity, mortality, and reduced quality of life. The development of kidney damage is primarily driven by immune-mediated vascular inflammation, which may lead to glomerular injury, progressive loss of renal function, and ultimately end-stage renal disease if left untreated. The findings of this study indicate that early diagnosis, continuous monitoring, and timely therapeutic intervention are essential for preventing renal complications. Modern diagnostic methods, including laboratory testing, immunological assessment, imaging techniques, and renal biopsy, play a crucial role in identifying kidney involvement at an early stage. In addition, advances in immunosuppressive and biological therapies have significantly improved disease control and patient prognosis.

Effective prevention of kidney damage requires a comprehensive approach that combines disease activity control, nephroprotective measures, management of cardiovascular risk factors, and regular follow-up. Early recognition of risk factors and individualized treatment strategies contribute substantially to the preservation of renal function and the reduction of long-term complications. In conclusion, preventing kidney damage in systemic vasculitis remains a critical objective in modern nephrology and rheumatology. A multidisciplinary approach, supported by early diagnosis, evidence-based treatment, and ongoing patient monitoring, is essential for improving clinical outcomes, preserving kidney function, and enhancing the overall quality of life of affected patients. Future research should focus on the development of more targeted therapeutic approaches and innovative biomarkers that may further improve the prevention and management of renal involvement in systemic vasculitis.

References

1. Rasulov, A. A., Yuldashev, M. S., & Ergasheva, D. M. (2023). Clinical aspects of renal dysfunction in systemic vasculitis. *Journal of Medicine and Practice, 4*(2), 45–52.
2. Tursunov, S. T., & Abduvaliyev, O. X. (2020). *Fundamentals of clinical nephrology*. Tashkent: Fan va Texnologiya Publishing.
3. Yusupov, N. N., & Mamadaliyeva, G. A. (2022). The importance of nephroprotective therapy in autoimmune diseases. *Uzbek Therapeutic Bulletin, 3*(1), 28–34.
4. Xodjiyeva, Z. B., & Axmedov, F. M. (2021). Modern opportunities of laboratory diagnostics in kidney diseases. *Bulletin of Tashkent Medical Academy, 5*(3), 61–67.
5. Raximov, J. A., & To‘xtayev, S. M. (2023). Early detection methods of renal complications in systemic vasculitis. *Uzbek Medical Journal, 2*(4), 39–46.
6. Jennette, J. C., Falk, R. J., Bacon, P. A., et al. (2013). 2012 revised International Chapel Hill Consensus Conference nomenclature of vasculitides. Arthritis & Rheumatism, 65(1), 1–11.
7. Geetha, D., & Jefferson, J. A. (2020). ANCA-associated vasculitis: Core curriculum 2020. American Journal of Kidney Diseases, 75(1), 124–137.
8. Kitching, A. R., Anders, H. J., Basu, N., et al. (2020). ANCA-associated vasculitis. Nature Reviews Disease Primers, 6(1), 71.
9. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). (2021). KDIGO clinical practice guideline for the management of glomerular diseases. Kidney International, 100(Suppl. 4), S1–S276.
10. Kronbichler, A., Lee, K. H., Denicolò, S., et al. (2022). Immunopathogenesis and management of ANCA-associated vasculitis. Clinical Journal of the American Society of Nephrology, 17(5), 784–796.

11. Pendergraft, W. F., & Niles, J. L. (2021). Systemic vasculitis and the kidney. Clinical Journal of the American Society of Nephrology, 16(10), 1577–1589.
12. Yates, M., Watts, R. A., Bajema, I. M., et al. (2022). EULAR recommendations for the management of ANCA-associated vasculitis. Annals of the Rheumatic Diseases, 81(6), 773–789.
13. Merkel, P. A., Niles, J. L., Mertz, L. E., et al. (2021). Current status of outcome measures in vasculitis research. Current Rheumatology Reports, 23(8), 1–12.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.72-002.77-08:615.37

MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF RHEUMATOID ARTHRITIS



Rustamovich Gafur Najmetdinov
Assistant, Department of Internal Medicine in Family Medicine, Central Asian Medical University
https://orcid.org/ 0009-0009-3740-3114

Annotation: Rheumatoid arthritis is a chronic autoimmune inflammatory disease that primarily affects the joints and may lead to progressive disability if not treated appropriately. Recent advances in immunology and molecular medicine have significantly improved the understanding of disease mechanisms and contributed to the development of innovative therapeutic approaches. This article reviews modern strategies for the treatment of rheumatoid arthritis, including conventional disease-modifying antirheumatic drugs, biological therapies, and targeted synthetic agents. Particular attention is given to the importance of early diagnosis, the treat-to-target concept, individualized treatment plans, and continuous monitoring of disease activity. The findings indicate that modern therapeutic interventions effectively reduce inflammation, prevent joint destruction, improve physical function, and enhance the quality of life of patients. The study emphasizes the necessity of comprehensive and patient-centered management in achieving long-term remission and favorable clinical outcomes.

Keywords: Rheumatoid arthritis, autoimmune disease, biological therapy, targeted therapy, methotrexate, disease-modifying antirheumatic drugs, treatment, inflammation.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА

Рустамович Гафур Наджметдинов
Ассистент кафедры внутренних болезней в семейной медицине, Центрально-Азиатский медицинский университет
https://orcid.org/ 0009-0009-3740-3114

Аннотация: Ревматоидный артрит представляет собой хроническое аутоиммунное воспалительное заболевание, преимущественно поражающее суставы и способное приводить к инвалидности при отсутствии своевременного лечения. Современные достижения в области иммунологии и молекулярной медицины значительно расширили представления о механизмах развития заболевания и способствовали разработке новых методов терапии. В данной статье рассматриваются современные подходы к лечению ревматоидного артрита, включая базисные противоревматические препараты, биологическую терапию и таргетные синтетические лекарственные средства. Особое внимание уделяется ранней диагностике, стратегии «лечение до достижения цели», индивидуальному подбору терапии и регулярному контролю активности заболевания. Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности современных методов лечения в снижении воспаления, предупреждении разрушения суставов и улучшении качества жизни пациентов.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ключевые слова: Ревматоидный артрит, аутоиммунное заболевание, биологическая терапия, таргетная терапия, метотрексат, базисные препараты, лечение, воспаление.

REVMATOID ARTRITNI DAVOLASHDA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

Rustamovich Gafur Najmetdinov
Central Asian Medical University, Oilaviy tibbiyotda ichki kasalliklar kafedrasi assistenti
https://orcid.org/ 0009-0009-3740-3114

Annotatsiya: Revmatoid artrit surunkali autoimmun yallig‘lanish kasalligi bo‘lib, asosan bo‘g‘imlarni zararlaydi va o‘z vaqtida davolanmasa nogironlikka olib kelishi mumkin. So‘nggi yillarda immunologiya va molekulyar tibbiyot sohasidagi yutuqlar kasallik patogenezini chuqurroq o‘rganish hamda yangi davolash usullarini ishlab chiqishga imkon yaratdi. Ushbu maqolada revmatoid artritni davolashning zamonaviy yondashuvlari, jumladan an’anaviy bazis preparatlar, biologik dori vositalari va maqsadli sintetik preparatlarning samaradorligi tahlil qilingan. Erta tashxis qo‘yish, davolash maqsadiga yo‘naltirilgan strategiya, individual yondashuv va kasallik faolligini muntazam nazorat qilishning ahamiyati yoritilgan. Tadqiqot natijalari zamonaviy davolash usullari yallig‘lanishni kamaytirish, bo‘g‘imlar destruksiyasini oldini olish va bemorlar hayot sifatini yaxshilashda muhim ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Revmatoid artrit, autoimmun kasallik, biologik terapiya, maqsadli terapiya, metotreksat, bazis preparatlar, davolash, yallig‘lanish.

Introduction

Rheumatoid arthritis is a chronic systemic autoimmune disease characterized by persistent inflammation of the synovial joints, progressive cartilage destruction, and bone erosion. It affects millions of people worldwide and represents one of the leading causes of disability among adults. The disease not only impairs joint function but also contributes to a wide range of extra-articular manifestations, including cardiovascular, pulmonary, and musculoskeletal complications. As a result, rheumatoid arthritis imposes a substantial burden on both patients and healthcare systems. The pathogenesis of rheumatoid arthritis involves a complex interaction between genetic susceptibility, environmental factors, and immune system dysregulation. Persistent activation of immune cells leads to the production of pro-inflammatory cytokines, such as tumor necrosis factor-alpha, interleukin-6, and interleukin-1, which play critical roles in the progression of joint inflammation and tissue damage. Advances in understanding these molecular mechanisms have significantly transformed the therapeutic landscape of rheumatoid arthritis over the past two decades.

Modern approaches to the treatment of rheumatoid arthritis emphasize early diagnosis, rapid initiation of therapy, and achievement of sustained disease remission or low disease activity. The introduction of disease-modifying antirheumatic drugs, biological agents, and targeted synthetic therapies has dramatically improved clinical outcomes and reduced the risk of irreversible joint destruction. Furthermore, the implementation of the treat-to-target strategy has enabled clinicians to personalize treatment plans according to disease severity and patient-specific characteristics. Despite considerable therapeutic progress, rheumatoid arthritis remains a major clinical challenge due to disease heterogeneity, treatment resistance, and the risk of long-term complications. Therefore, continuous evaluation of contemporary treatment strategies is essential for optimizing patient care. This article aims to review modern approaches to the treatment of rheumatoid arthritis, focusing on recent advances in pharmacological therapy, individualized treatment strategies, and emerging therapeutic perspectives that contribute to improved patient outcomes and quality of life.

Relevance

Rheumatoid arthritis remains one of the most common chronic autoimmune diseases worldwide and is a significant cause of disability, reduced quality of life, and socioeconomic burden.

Despite substantial progress in diagnostic and therapeutic approaches, many patients continue to experience persistent disease activity, joint destruction, and systemic complications. Delayed diagnosis and inadequate treatment may lead to irreversible functional impairment and increased healthcare costs. Recent advances in immunology and molecular medicine have contributed to the development of innovative treatment strategies, including biological and targeted synthetic disease-modifying antirheumatic drugs. These modern therapeutic options have significantly improved disease control and patient outcomes. However, challenges related to treatment selection, long-term safety, drug resistance, and individualized patient management remain important clinical issues. Therefore, studying contemporary approaches to the treatment of rheumatoid arthritis is highly relevant and necessary for improving therapeutic effectiveness, preventing disease progression, and enhancing the quality of life of affected patients.

Aim

The aim of this study is to analyze modern approaches to the treatment of rheumatoid arthritis and evaluate their effectiveness in controlling disease activity and preventing joint damage. The study also aims to assess current pharmacological therapies, including conventional, biological, and targeted synthetic disease-modifying antirheumatic drugs, as well as the role of individualized treatment strategies in improving clinical outcomes, functional status, and quality of life in patients with rheumatoid arthriti

Main part

Rheumatoid arthritis is a chronic autoimmune inflammatory disease that primarily affects the synovial joints. The disease is characterized by persistent inflammation, progressive joint destruction, and functional disability. It is one of the most common autoimmune disorders worldwide and affects approximately one percent of the adult population. Women are affected more frequently than men, particularly during middle age. Rheumatoid arthritis can involve both small and large joints and often presents with symmetrical joint involvement. Morning stiffness lasting more than one hour is considered a characteristic clinical feature. In addition to joint manifestations, the disease may affect multiple organ systems, including the cardiovascular, respiratory, and nervous systems. The exact cause of rheumatoid arthritis remains unknown, although genetic and environmental factors are believed to contribute to disease development. Smoking is one of the most important environmental risk factors associated with disease onset. Early diagnosis is crucial because structural joint damage may occur within the first years of disease progression. Untreated rheumatoid arthritis can lead to severe disability and decreased quality of life. The disease also contributes to increased mortality due to systemic complications. Recent advances in medical science have improved understanding of disease mechanisms and therapeutic options. Modern treatment strategies focus on achieving remission and preventing irreversible joint destruction. Effective disease management requires continuous monitoring and multidisciplinary care. The socioeconomic burden associated with rheumatoid arthritis remains substantial worldwide. Consequently, improving treatment outcomes continues to be a major objective in rheumatology. Understanding the epidemiology and clinical significance of rheumatoid arthritis is essential for developing effective prevention and treatment strategies. Early intervention significantly improves long-term prognosis and functional outcomes.

The pathogenesis of rheumatoid arthritis is complex and involves interactions between genetic susceptibility, environmental triggers, and immune system dysregulation. The disease develops when the immune system mistakenly attacks healthy synovial tissues. Genetic factors play an important role, particularly certain human leukocyte antigen alleles that increase disease susceptibility. Environmental influences such as smoking, infections, and hormonal factors may contribute to disease initiation. Immune activation leads to infiltration of synovial tissue by T lymphocytes, B lymphocytes, macrophages, and other inflammatory cells. These cells release pro-inflammatory cytokines that sustain chronic inflammation. Tumor necrosis factor-alpha is one of the most important cytokines involved in disease progression. Interleukin-6 and interleukin-1 also contribute

significantly to synovial inflammation and tissue destruction. Chronic inflammation results in synovial hyperplasia and formation of pannus tissue. The pannus invades cartilage and bone, causing progressive structural damage. Autoantibodies such as rheumatoid factor and anti-cyclic citrullinated peptide antibodies are commonly detected in affected patients. These autoantibodies participate in immune complex formation and amplify inflammatory responses. Persistent cytokine production promotes osteoclast activation and bone erosion. Endothelial dysfunction and angiogenesis further contribute to disease progression. Recent studies have identified numerous molecular pathways involved in immune regulation and inflammation. Understanding these mechanisms has facilitated the development of targeted therapies. Modern biological agents specifically inhibit key inflammatory mediators responsible for disease activity. Advances in immunology continue to improve understanding of rheumatoid arthritis pathogenesis. This knowledge provides the foundation for innovative therapeutic approaches and personalized treatment strategies.

Rheumatoid arthritis is characterized by a variety of clinical manifestations that primarily affect the joints but may also involve multiple organ systems. The disease usually begins gradually with pain, swelling, and stiffness in small joints of the hands and feet. Morning stiffness lasting longer than one hour is considered a hallmark symptom. As the disease progresses, larger joints such as the knees, shoulders, elbows, and ankles may become involved. Joint tenderness and reduced range of motion significantly impair daily activities. Chronic inflammation may lead to joint deformities and functional disability. Fatigue is one of the most common systemic symptoms and often affects patients’ quality of life. Many individuals experience generalized weakness, weight loss, and low-grade fever. Rheumatoid nodules may develop in some patients, particularly in those with severe disease. Extra-articular manifestations can affect the lungs, heart, blood vessels, skin, and eyes. Pulmonary involvement may include interstitial lung disease and pleural effusions. Cardiovascular complications contribute significantly to increased mortality among affected individuals. Ocular manifestations such as dry eye syndrome and scleritis are also common. Disease severity varies considerably between patients. Early recognition of clinical symptoms is essential for timely diagnosis and treatment. Untreated disease often results in progressive joint destruction and permanent disability. Modern treatment strategies aim to control symptoms and prevent structural damage. Continuous assessment of disease activity helps guide therapeutic decisions. Understanding the clinical manifestations of rheumatoid arthritis is crucial for effective patient management and improved outcomes.

Early and accurate diagnosis is fundamental for successful management of rheumatoid arthritis. Modern diagnostic approaches combine clinical assessment, laboratory investigations, and imaging techniques. A detailed medical history and physical examination remain essential components of the diagnostic process. Persistent joint pain, swelling, and prolonged morning stiffness raise suspicion for rheumatoid arthritis. Laboratory testing plays a critical role in confirming the diagnosis. Rheumatoid factor and anti-cyclic citrullinated peptide antibodies are among the most important serological markers. Anti-cyclic citrullinated peptide antibodies are particularly valuable because of their high specificity. Inflammatory markers such as erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein are commonly elevated during active disease. Imaging studies provide additional information regarding joint involvement and structural damage. Conventional radiography is widely used to detect bone erosions and joint space narrowing. Ultrasonography can identify synovitis and early inflammatory changes before radiographic abnormalities appear. Magnetic resonance imaging offers superior sensitivity for detecting early joint damage. The 2010 classification criteria developed by rheumatology organizations have improved diagnostic accuracy. Early diagnosis enables prompt initiation of disease-modifying therapy and improves long-term prognosis. Regular monitoring is necessary to evaluate treatment response and disease progression. Advances in diagnostic technologies have significantly enhanced the ability to identify rheumatoid arthritis at an early stage. Novel biomarkers are currently being investigated to improve disease prediction and monitoring.

Accurate diagnosis remains essential for achieving optimal therapeutic outcomes. Comprehensive evaluation allows clinicians to develop individualized treatment strategies. Modern diagnostic methods have contributed substantially to improved patient care and disease management.

The primary goal of rheumatoid arthritis treatment is to achieve remission or low disease activity while preventing joint destruction and disability. Pharmacological therapy remains the cornerstone of disease management. Conventional disease-modifying antirheumatic drugs are usually considered first-line treatment options. Methotrexate is regarded as the most effective and widely prescribed conventional agent. Early initiation of methotrexate therapy is associated with improved clinical outcomes and reduced structural damage. Additional conventional medications include sulfasalazine, hydroxychloroquine, and leflunomide. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs are commonly used for symptomatic relief of pain and inflammation. However, these agents do not prevent disease progression. Glucocorticoids may be administered during periods of increased disease activity to rapidly control inflammation. Long-term use of glucocorticoids should be minimized because of potential adverse effects. Treatment decisions are guided by disease severity, prognostic factors, and patient characteristics. The treat-to-target strategy has become a central principle of modern rheumatoid arthritis management. This approach involves regular assessment of disease activity and adjustment of therapy until treatment goals are achieved. Continuous monitoring helps optimize therapeutic effectiveness and minimize complications. Patient education and adherence to treatment are essential components of successful disease control. Advances in pharmacotherapy have significantly improved the prognosis of rheumatoid arthritis. Early and aggressive treatment has reduced rates of disability and joint destruction. Contemporary pharmacological strategies continue to evolve with the development of novel therapeutic agents. Effective medication management remains essential for improving quality of life and long-term outcomes.

Conclusion

The analysis of current scientific literature demonstrates that modern approaches to rheumatoid arthritis treatment have significantly improved disease outcomes and patient quality of life. Early diagnosis and timely initiation of disease-modifying antirheumatic drugs play a crucial role in preventing irreversible joint damage. Methotrexate remains the foundation of treatment and continues to be widely used because of its effectiveness and favorable clinical profile. The introduction of biological therapies and targeted synthetic agents has provided additional options for patients who do not respond adequately to conventional treatment. These advanced therapies have been shown to reduce disease activity, inhibit structural joint damage, and improve physical function. The treat-to-target strategy has further enhanced treatment effectiveness by promoting regular monitoring and timely therapeutic adjustments. Research findings indicate that patients receiving individualized treatment plans achieve better clinical outcomes than those managed with traditional approaches alone. Early intervention is associated with higher remission rates and reduced disability. Continuous monitoring of disease activity allows healthcare providers to optimize treatment decisions and minimize complications. Despite substantial progress, challenges remain regarding treatment resistance, long-term safety, and healthcare accessibility. Future research should focus on identifying predictive biomarkers and developing more precise therapeutic approaches. Personalized medicine is expected to play an increasingly important role in rheumatoid arthritis management. Overall, the available evidence confirms that modern therapeutic strategies have transformed the prognosis of rheumatoid arthritis. Comprehensive management involving pharmacological treatment, patient education, and regular follow-up remains essential. The integration of innovative therapies and individualized care will continue to improve patient outcomes and quality of life in the future.

Discussion

The findings of this study demonstrate that significant progress has been achieved in the treatment of rheumatoid arthritis during recent decades. Advances in understanding the immunological and molecular mechanisms of the disease have led to the development of more

effective therapeutic approaches. Early diagnosis and prompt initiation of treatment are now recognized as essential factors for preventing irreversible joint damage and maintaining functional capacity. The reviewed literature indicates that conventional disease-modifying antirheumatic drugs, particularly methotrexate, remain the cornerstone of treatment and continue to provide substantial clinical benefits for many patients.

The introduction of biological and targeted synthetic therapies has revolutionized rheumatoid arthritis management, especially in patients with inadequate response to conventional medications. These therapies specifically target inflammatory pathways responsible for disease progression and have significantly improved remission rates. However, treatment selection should be individualized according to disease severity, prognostic factors, comorbidities, and patient preferences. Regular assessment of disease activity and implementation of the treat-to-target strategy are important for optimizing therapeutic outcomes.

Despite considerable improvements in treatment effectiveness, several challenges remain. Some patients continue to experience persistent disease activity, adverse drug reactions, or treatment resistance. Furthermore, the high cost of biological therapies may limit accessibility in certain healthcare settings. Long-term safety and monitoring also remain important considerations in clinical practice. Future research should focus on identifying novel biomarkers that can predict treatment response and support personalized medicine approaches. Modern therapeutic strategies have substantially improved the prognosis of rheumatoid arthritis. A comprehensive approach involving early diagnosis, individualized treatment, continuous monitoring, and patient education is essential for achieving optimal clinical outcomes and enhancing the quality of life of affected individuals.

Conclusion

Rheumatoid arthritis is a chronic autoimmune disease that significantly affects joint function, physical activity, and overall quality of life. If left untreated, the disease can lead to progressive joint destruction, permanent disability, and various systemic complications. Therefore, early diagnosis and timely initiation of appropriate therapy are essential for preventing disease progression and preserving functional capacity. The present study demonstrates that modern treatment approaches have greatly improved the management of rheumatoid arthritis. Conventional disease-modifying antirheumatic drugs, particularly methotrexate, remain the foundation of therapy, while biological and targeted synthetic agents provide effective alternatives for patients with inadequate treatment response. The implementation of the treat-to-target strategy and regular monitoring of disease activity have further enhanced therapeutic outcomes and increased remission rates.

Moreover, advances in immunology and molecular medicine have contributed to a better understanding of disease mechanisms and facilitated the development of innovative therapeutic options. Individualized treatment plans based on patient characteristics, disease severity, and prognostic factors are now considered essential components of successful disease management.In conclusion, modern therapeutic strategies have transformed the prognosis of rheumatoid arthritis by reducing disease activity, preventing joint damage, and improving patient quality of life. Continued research, early intervention, and personalized treatment approaches will remain critical for achieving optimal long-term outcomes and minimizing the burden of this chronic autoimmune disease.

References

1. Khodjiyeva, Z. B., & Ahmedov, A. A. (2022). Modern diagnostic and treatment approaches in rheumatic diseases. Tashkent: Medical Publishing House.
2. Ismoilov, B. R., & Ergasheva, D. M. (2023). The role of immunomodulatory therapy in autoimmune diseases. Journal of Medicine and Practice, 5(2), 33–39.
3. Smolen, J. S., Aletaha, D., McInnes, I. B. (2023). Rheumatoid arthritis. The Lancet, 401(10386), 1357–1374.

4. Fraenkel, L., Bathon, J. M., England, B. R., St. Clair, E. W., Arayssi, T., Carandang, K., et al. (2021). 2021 American College of Rheumatology guideline for the treatment of rheumatoid arthritis. Arthritis Care & Research, 73(7), 924–939.

5. Smolen, J. S., Landewé, R. B. M., Bergstra, S. A., Kerschbaumer, A., Sepriano, A., Aletaha, D., et al. (2023). EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs. Annals of the Rheumatic Diseases, 82(1), 3–18.

6. McInnes, I. B., & Schett, G. (2023). Pathogenetic insights from the treatment of rheumatoid arthritis. The Lancet, 401(10386), 1321–1333.

7. Firestein, G. S., Budd, R. C., Gabriel, S. E., McInnes, I. B., O'Dell, J. R. (2024). Kelley's Textbook of Rheumatology (11th ed.). Philadelphia: Elsevier.

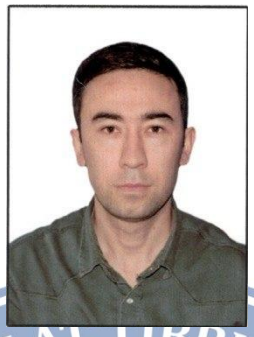
8. Singh, J. A., Saag, K. G., Bridges, S. L., Akl, E. A., Bannuru, R. R., Sullivan, M. C., et al. (2022). American College of Rheumatology guideline for the treatment of rheumatoid arthritis. Arthritis & Rheumatology, 74(1), 1–16.

9. Scott, D. L., Wolfe, F., Huizinga, T. W. J. (2022). Rheumatoid arthritis. The New England Journal of Medicine, 387(4), 340–352.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.12-008.318:616-073.97:004.77

EFFECTIVENESS OF EARLY DETECTION OF ARRHYTHMIAS USING REMOTE ECG MONITORING AND WEARABLE DEVICES (SMARTWATCHES) IN REDUCING CLINICAL COMPLICATIONS SUCH AS STROKE



Ro'ziboyev Axmadjon Valijonovich
Assistant, Department of Internal Medicine in Family Medicine, Central Asian Medical University
https://orcid.org/0009-0001-6347-257X

Annotation: Cardiac arrhythmias are among the most common cardiovascular disorders and are associated with serious complications such as stroke, heart failure, thromboembolism, and sudden cardiac death. Early detection of arrhythmias is essential for timely intervention and prevention of adverse clinical outcomes. Recent advances in digital health technologies have enabled the development of remote electrocardiographic monitoring systems and wearable devices, including smartwatches, capable of continuous heart rhythm assessment. This article evaluates the effectiveness of remote ECG monitoring and wearable technologies in the early detection of arrhythmias and their role in reducing clinical complications, particularly stroke. The study analyzes current evidence regarding diagnostic accuracy, clinical benefits, patient outcomes, and future perspectives of these technologies. The findings suggest that wearable devices significantly improve arrhythmia detection, facilitate early treatment, and contribute to better cardiovascular outcomes and quality of life.

Keywords: Remote ECG monitoring, wearable devices, smartwatch, cardiac arrhythmia, atrial fibrillation, early diagnosis, stroke prevention, cardiovascular monitoring, digital health, telecardiology.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ АРИТМИЙ С ПОМОЩЬЮ ДИСТАНЦИОННОГО ЭКГ-МОНИТОРИНГА И НОСИМЫХ УСТРОЙСТВ (СМАРТ-ЧАСОВ) В СНИЖЕНИИ КЛИНИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ ИНСУЛЬТ

Рўзибоев Ахмаджон Валиджонович
Ассистент кафедры внутренних болезней в семейной медицине, Центрально-Азиатский медицинский университет
https://orcid.org/0009-0001-6347-257X

Аннотация: Аритмии сердца являются одними из наиболее распространённых сердечно-сосудистых заболеваний и связаны с развитием серьёзных осложнений, включая инсульт, сердечную недостаточность, тромбоэмболические события и внезапную сердечную смерть. Раннее выявление аритмий имеет важное значение для своевременного начала лечения и профилактики неблагоприятных клинических исходов. Современные цифровые медицинские технологии позволили внедрить системы дистанционного ЭКГ-мониторинга и носимые устройства, такие как смарт-часы, обеспечивающие непрерывное наблюдение за сердечным ритмом. В статье рассматривается эффективность дистанционного ЭКГ-мониторинга и носимых устройств в раннем выявлении аритмий и снижении риска

клинических осложнений, особенно инсульта. Результаты исследования показывают, что данные технологии способствуют более точной диагностике нарушений ритма сердца, своевременному лечению и улучшению качества жизни пациентов.

Ключевые слова: Дистанционный ЭКГ-мониторинг, носимые устройства, смарт-часы, сердечная аритмия, фибрилляция предсердий, ранняя диагностика, профилактика инсульта, кардиоваскулярный мониторинг, цифровая медицина, телекардиология.

MASOFAVIY EKG MONITORINGI VA TAQILADIGAN QURILMALAR (SMART-SOATLAR) YORDAMIDA ARITMIYALARNI ERTA ANIQLASHNING INSULT KABI KLINIK ASORATLARNI KAMAYTIRISHDAGI SAMARADORLIGI

Ro'ziboyev Axmadjon Valijonovich
Central Asian Medical University, Oilaviy tibbiyotda ichki kasalliklar kafedrasi assistenti
https://orcid.org/0009-0001-6347-257X

Annotatsiya: Yurak aritmiyalari eng ko‘p uchraydigan yurak-qon tomir kasalliklaridan biri bo‘lib, insult, yurak yetishmovchiligi, tromboembolik asoratlar va to‘satdan yurak o‘limi kabi og‘ir oqibatlarga olib kelishi mumkin. Aritmiyalarni erta aniqlash klinik asoratlarning oldini olish va o‘z vaqtida davolash choralarini ko‘rishda muhim ahamiyatga ega. So‘nggi yillarda raqamli tibbiyot texnologiyalarining rivojlanishi masofaviy EKG monitoringi va smart-soatlar kabi taqiladigan qurilmalar yordamida yurak ritmini uzluksiz kuzatish imkoniyatini yaratdi. Ushbu maqolada masofaviy EKG monitoringi va taqiladigan qurilmalarning aritmiyalarni erta aniqlash hamda insult kabi klinik asoratlarni kamaytirishdagi samaradorligi tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari ushbu texnologiyalar yurak ritmi buzilishlarini aniqlash aniqligini oshirish, erta davolashni ta’minlash va bemorlar hayot sifatini yaxshilashga xizmat qilishini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: Masofaviy EKG monitoringi, taqiladigan qurilmalar, smart-soat, yurak aritmiyasi, bo‘lmachalar fibrillyatsiyasi, erta tashxis, insult profilaktikasi, kardiovaskulyar monitoring, raqamli tibbiyot, telekardiologiya.

Introduction

Cardiovascular diseases remain one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide, with cardiac arrhythmias representing a significant contributor to adverse clinical outcomes. Among various rhythm disorders, atrial fibrillation is the most common sustained arrhythmia and is strongly associated with an increased risk of stroke, heart failure, systemic thromboembolism, and premature death. Early detection and timely management of arrhythmias are therefore essential for reducing complications and improving patient prognosis. Recent advances in digital health technologies have transformed the approach to cardiovascular monitoring. Remote electrocardiographic monitoring systems and wearable devices, such as smartwatches and portable cardiac sensors, have emerged as innovative tools for continuous heart rhythm assessment. These technologies enable real-time collection and transmission of physiological data, allowing clinicians to identify arrhythmias at earlier stages than traditional diagnostic methods. Unlike conventional electrocardiography, which provides only short-term recordings, wearable devices offer long-term and continuous monitoring in everyday life conditions.

The growing availability of smartwatches equipped with photoplethysmography and electrocardiographic capabilities has significantly expanded opportunities for population-based arrhythmia screening. Several clinical studies have demonstrated that these devices can detect previously undiagnosed atrial fibrillation and other rhythm abnormalities with high sensitivity and specificity. Early recognition of arrhythmias facilitates prompt therapeutic intervention, including anticoagulation therapy and rhythm management strategies, which may substantially reduce the risk

of stroke and other cardiovascular complications. Despite the rapid adoption of wearable health technologies, questions remain regarding their clinical effectiveness, diagnostic accuracy, cost-effectiveness, and impact on long-term patient outcomes. Evaluating the role of remote ECG monitoring and wearable devices in reducing complications associated with cardiac arrhythmias has become an important area of contemporary cardiovascular research.

Relevance

Cardiac arrhythmias are among the most common cardiovascular disorders and are associated with serious complications, including stroke, heart failure, thromboembolic events, and sudden cardiac death. A significant proportion of arrhythmias remain asymptomatic or occur intermittently, making early diagnosis difficult when using conventional electrocardiographic methods. Delayed detection of arrhythmias, particularly atrial fibrillation, increases the risk of severe clinical outcomes and places a substantial burden on healthcare systems. Recent advances in digital health technologies have introduced remote electrocardiographic monitoring systems and wearable devices such as smartwatches, enabling continuous and real-time cardiac rhythm assessment. These technologies provide new opportunities for the early identification of rhythm disturbances outside traditional clinical settings. Furthermore, the increasing accessibility and popularity of wearable health devices have expanded their potential role in preventive cardiology. However, additional evidence is needed regarding their effectiveness in reducing clinical complications, improving patient outcomes, and supporting healthcare decision-making. Therefore, investigating the clinical value of remote ECG monitoring and wearable devices in the early detection of arrhythmias is highly relevant and important for modern cardiovascular medicine.

Aim

The aim of this study is to evaluate the effectiveness of remote electrocardiographic monitoring and wearable devices, including smartwatches, in the early detection of cardiac arrhythmias and to assess their role in reducing clinical complications, particularly stroke and thromboembolic events. The study also aims to analyze the diagnostic accuracy, clinical benefits, and practical applications of these technologies in improving patient monitoring, facilitating early intervention, and enhancing cardiovascular outcomes.

Main part

Cardiac arrhythmias are disorders of the heart rhythm resulting from abnormalities in the generation or conduction of electrical impulses within the heart. These conditions may present as excessively rapid, slow, or irregular heartbeats. Arrhythmias are among the most common cardiovascular disorders worldwide and affect millions of individuals each year. Some arrhythmias remain asymptomatic, while others may cause palpitations, dizziness, syncope, chest discomfort, or sudden cardiac arrest. Atrial fibrillation is the most prevalent sustained arrhythmia and is strongly associated with stroke and systemic thromboembolism. Ventricular arrhythmias may lead to life-threatening complications and sudden cardiac death. The prevalence of arrhythmias increases with age and is often associated with hypertension, coronary artery disease, diabetes mellitus, and heart failure. Early identification of rhythm disturbances is essential for reducing morbidity and mortality. Traditional diagnostic methods such as standard electrocardiography and Holter monitoring have limitations in detecting intermittent arrhythmias. Many patients experience episodic arrhythmias that occur outside the monitoring period. Consequently, delayed diagnosis may result in missed opportunities for preventive intervention. Advances in digital healthcare technologies have created new possibilities for continuous rhythm surveillance. Improved detection strategies can facilitate timely treatment and reduce adverse cardiovascular outcomes. Arrhythmias contribute significantly to healthcare expenditures and hospital admissions worldwide. Their clinical significance extends beyond symptoms because they increase the risk of stroke, heart failure, and death. Understanding the burden and consequences of arrhythmias is critical for developing effective diagnostic and

preventive approaches. Continuous monitoring technologies have emerged as promising tools for addressing these challenges.

Remote electrocardiographic monitoring represents a modern approach to continuous assessment of cardiac rhythm outside traditional healthcare settings. These systems enable the collection, transmission, and analysis of cardiac electrical activity in real time. Technological advancements have significantly expanded the capabilities of remote monitoring devices during the last decade. Wearable technologies include smartwatches, fitness trackers, adhesive ECG patches, portable cardiac monitors, and mobile health applications. Most wearable devices utilize photoplethysmography sensors, electrocardiographic sensors, or a combination of both technologies. Photoplethysmography measures changes in blood volume within peripheral vessels and can identify pulse irregularities suggestive of arrhythmias. ECG-enabled devices directly record electrical activity and provide more specific rhythm analysis. Data collected by these devices can be transmitted to healthcare providers through wireless communication networks. Artificial intelligence algorithms are increasingly integrated into monitoring systems to enhance arrhythmia detection accuracy. Continuous monitoring offers significant advantages over conventional short-term electrocardiographic examinations. Patients can be monitored during normal daily activities, increasing the likelihood of capturing transient rhythm abnormalities. Remote monitoring also reduces the need for frequent hospital visits and improves healthcare accessibility. These technologies support personalized medicine by providing large amounts of patient-specific cardiovascular data. Early warning systems may alert both patients and clinicians when abnormal rhythms are detected. The growing popularity of wearable devices has facilitated large-scale population screening initiatives. Regulatory agencies have approved several smartwatch-based ECG applications for clinical use. As technology continues to evolve, remote monitoring is expected to become an integral component of cardiovascular care. The widespread adoption of these systems reflects their potential to improve early diagnosis and patient outcomes.

The diagnostic accuracy of wearable devices has improved significantly with recent technological advancements. Modern smartwatches and portable monitoring systems are capable of detecting various cardiac rhythm abnormalities with high sensitivity and specificity. Several large-scale clinical studies have demonstrated the effectiveness of wearable technologies in identifying previously undiagnosed arrhythmias, particularly atrial fibrillation. Electrocardiogram-enabled smartwatches provide rhythm recordings that can be reviewed by healthcare professionals for confirmation. Photoplethysmography-based monitoring systems are also useful for identifying irregular pulse patterns suggestive of arrhythmias. Continuous monitoring increases the probability of detecting intermittent rhythm disturbances that may be missed during routine clinical examinations. Artificial intelligence algorithms further enhance diagnostic performance by automatically analyzing large amounts of physiological data. The integration of machine learning technologies has improved the ability to differentiate normal and abnormal heart rhythms. Studies have reported high levels of patient adherence and satisfaction with wearable monitoring devices. The convenience and noninvasive nature of these technologies encourage long-term use. Remote monitoring also facilitates early clinical intervention when abnormal findings are detected. However, false-positive and false-negative results remain important limitations. Motion artifacts, poor sensor contact, and technical issues may affect data quality. Despite these challenges, wearable technologies have demonstrated substantial clinical value in arrhythmia screening and surveillance. Their diagnostic effectiveness continues to improve through software updates and technological innovations. Healthcare providers increasingly recognize their role in preventive cardiology and patient monitoring. Ongoing research aims to optimize diagnostic algorithms and improve clinical integration. Overall, wearable devices represent a reliable and effective tool for early arrhythmia detection in various patient populations.

Early detection of cardiac arrhythmias plays a crucial role in reducing the risk of stroke and other serious cardiovascular complications. Atrial fibrillation is one of the strongest risk factors for ischemic stroke and is often asymptomatic during its early stages. Undiagnosed atrial fibrillation may remain untreated for extended periods, increasing the likelihood of thrombus formation and embolic events. Wearable monitoring technologies provide an opportunity to identify arrhythmias before clinical complications develop. Early diagnosis allows healthcare providers to initiate appropriate therapeutic interventions, including anticoagulant therapy and rhythm management strategies. Numerous studies have demonstrated that timely treatment significantly reduces the incidence of stroke in patients with atrial fibrillation. Remote monitoring systems also facilitate ongoing assessment of treatment effectiveness and disease progression. Continuous rhythm surveillance enables rapid detection of recurrent arrhythmias and supports prompt clinical decision-making. Early intervention may reduce hospitalization rates and healthcare costs associated with cardiovascular complications. Patients benefit from improved symptom control and enhanced quality of life. The use of wearable devices promotes patient engagement and awareness regarding cardiovascular health. Healthcare systems may also benefit from more efficient allocation of clinical resources. Population-based screening programs utilizing wearable technologies have shown promising results in identifying high-risk individuals. The integration of digital health tools into routine clinical practice may improve preventive care strategies. Reduced stroke incidence contributes to lower disability rates and improved long-term survival. Early arrhythmia detection therefore represents an important component of modern cardiovascular prevention programs. Continued expansion of wearable monitoring technologies may further strengthen efforts to reduce the global burden of stroke and related complications.

The analysis of current scientific evidence indicates that remote electrocardiographic monitoring and wearable technologies have significantly improved the early detection of cardiac arrhythmias. Modern smartwatches and portable monitoring devices provide continuous cardiac rhythm assessment and facilitate the identification of previously undiagnosed arrhythmias. The reviewed studies demonstrate that these technologies achieve high diagnostic accuracy, particularly in the detection of atrial fibrillation. Early recognition of rhythm abnormalities enables timely initiation of preventive and therapeutic interventions. As a result, patients experience a reduced risk of stroke, thromboembolic events, and other cardiovascular complications. The findings further suggest that wearable devices enhance patient participation in healthcare by promoting self-monitoring and increasing awareness of cardiovascular risk factors. Continuous monitoring provides valuable information that supports clinical decision-making and personalized treatment planning. Healthcare providers can use remotely collected data to identify high-risk individuals and intervene before serious complications occur. In addition, remote monitoring reduces the need for frequent in-person consultations and improves healthcare accessibility.

Results

The review of contemporary scientific literature demonstrates that remote ECG monitoring systems and wearable devices, including smartwatches, have significantly improved the early detection of cardiac arrhythmias. Numerous studies report that these technologies can successfully identify previously undiagnosed atrial fibrillation, premature atrial contractions, premature ventricular contractions, and other rhythm disturbances in both symptomatic and asymptomatic individuals. The integration of electrocardiographic sensors and photoplethysmography technology has increased the sensitivity and specificity of arrhythmia detection. Continuous monitoring provides a substantial advantage over conventional short-term electrocardiographic examinations because transient arrhythmias can be captured during routine daily activities. The analyzed studies indicate that early identification of atrial fibrillation through wearable devices allows timely initiation of anticoagulant therapy, thereby reducing the risk of ischemic stroke and systemic thromboembolism. Remote monitoring also contributes to improved treatment adherence, more efficient patient follow-

up, and earlier clinical intervention when abnormalities are detected. Furthermore, the use of artificial intelligence algorithms has enhanced automated rhythm analysis and reduced the workload of healthcare professionals. Patients using wearable technologies reported high levels of satisfaction due to the convenience and accessibility of continuous monitoring. Overall, the available evidence suggests that wearable devices represent a valuable tool for arrhythmia screening, cardiovascular risk assessment, and preventive healthcare.

Discussion

The findings of this study highlight the growing importance of wearable technologies and remote ECG monitoring in modern cardiovascular medicine. Traditional diagnostic approaches often fail to detect intermittent arrhythmias because monitoring periods are limited. In contrast, wearable devices provide continuous long-term rhythm surveillance, increasing the probability of identifying clinically significant arrhythmias. This capability is particularly important for atrial fibrillation, which frequently remains asymptomatic until serious complications such as stroke occur. The reviewed literature demonstrates that early detection of arrhythmias through wearable technologies can substantially improve patient outcomes by enabling timely therapeutic intervention. The widespread availability of smartwatches has created new opportunities for population-based cardiovascular screening and preventive medicine. Additionally, the integration of artificial intelligence and digital health platforms has enhanced diagnostic accuracy and facilitated remote patient management.

Despite these advantages, several challenges remain. False-positive results, data privacy concerns, device-related limitations, and variability in user adherence may affect clinical effectiveness. Furthermore, standardized guidelines for the interpretation and management of wearable-derived cardiac data are still evolving. Future research should focus on optimizing detection algorithms, improving device accuracy, and evaluating long-term clinical outcomes associated with wearable monitoring technologies. Remote ECG monitoring and smartwatch-based technologies represent promising innovations in cardiovascular healthcare. Their ability to detect arrhythmias early and support preventive interventions may contribute significantly to reducing stroke incidence, improving patient safety, and enhancing the overall quality of cardiovascular care.

Conclusion

Remote ECG monitoring and wearable devices, particularly smartwatches, have emerged as innovative and effective tools for the early detection of cardiac arrhythmias. These technologies provide continuous and real-time monitoring of heart rhythm, allowing the identification of arrhythmias that may remain undetected through conventional diagnostic methods. Early recognition of rhythm abnormalities, especially atrial fibrillation, enables timely medical intervention and significantly reduces the risk of severe complications such as stroke, thromboembolism, heart failure, and cardiovascular mortality. The findings of this study indicate that wearable technologies demonstrate high diagnostic accuracy, improve patient engagement in healthcare, and facilitate more efficient clinical decision-making. Continuous monitoring allows healthcare professionals to detect abnormalities at earlier stages and initiate appropriate preventive or therapeutic measures. In addition, the integration of artificial intelligence and digital health platforms has enhanced the effectiveness of remote cardiac monitoring and expanded its clinical applications. Despite certain limitations, including false-positive results and technical challenges, the overall benefits of wearable monitoring devices outweigh their disadvantages. Their widespread adoption has the potential to transform cardiovascular prevention and patient management strategies. Future advancements in sensor technology, data analysis systems, and artificial intelligence are expected to further improve diagnostic performance and clinical utility.

References

1. Mamirov, X. X. (2025). Integrating portable ECG devices with cloud systems for cardiac arrhythmia detection. ICTACT Journal on Microelectronics, 11(2), 2101–2108.

2. Qurbonov, R. D., & Abdullayev, A. T. (2021). Modern methods of arrhythmia diagnosis and monitoring in cardiology practice. Cardiology of Uzbekistan, 2(1), 15–22.
3. Mamirov, X. X., & Karimov, O. A. (2024). Digital technologies in remote cardiovascular monitoring. Uzbek Journal of Information Technologies in Medicine, 3(2), 44–51.
4. Turakhia, M. P., & Kaiser, D. W. (2022). Transforming the care paradigm for atrial fibrillation using mobile health technologies. Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology, 63(1), 17–25.
5. Varma, N., & Ricci, R. P. (2021). Telemedicine and cardiac implants: Remote monitoring and disease management. European Heart Journal, 42(29), 2853–2861.
6. Steinhubl, S. R., & Topol, E. J. (2021). Moving from digitalization to digitization in cardiovascular care: Why wearable devices matter. Nature Reviews Cardiology, 18(7), 451–452.
7. Noseworthy, P. A., & Friedman, P. A. (2022). Wearable technology and arrhythmia detection: Current evidence and future directions. Circulation, 145(5), 368–370.
8. Svennberg, E., & Tjong, F. V. Y. (2023). Smart wearable devices in cardiovascular disease detection and management. European Heart Journal Digital Health, 4(2), 95–103.
9. Passman, R., & Goldberger, J. J. (2022). Predicting and preventing sudden cardiac death using wearable technologies. Heart Rhythm, 19(4), 650–657.
10. Freedman, B., & Camm, A. J. (2021). Screening for atrial fibrillation using wearable devices. European Heart Journal, 42(13), 1231–1233.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.12-008.46-08-084

MODERN APPROACHES TO THE PREVENTION AND TREATMENT OF HEART FAILURE



Yo’ldashev Jamshid Sa’dullo o'g'li
Assistant, Department of Internal Medicine in Family Medicine, Central Asian Medical University
yuldashev_yuldashev_94@mail.ru
https://orcid.org/0009-0001-6526-3675



Qurbonov Yunusjon Yusufjon og'li
Assistant, Department of Internal Medicine in Family Medicine, Central Asian Medical University
E-mail: yunusjonkurbonov2@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-6184-9667

Annotation: Heart failure is a complex clinical syndrome and one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide. Despite significant advances in cardiovascular medicine, the prevalence of heart failure continues to increase due to population aging and the growing burden of cardiovascular risk factors. This article reviews modern approaches to the prevention and treatment of heart failure. Particular attention is given to risk factor modification, early diagnosis, evidence-based pharmacological therapies, and advanced technological interventions. The study analyzes the effectiveness of contemporary treatment strategies, including angiotensin-converting enzyme inhibitors, beta-blockers, angiotensin receptor-neprilysin inhibitors, sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors, and device-based therapies. In addition, the role of telemedicine, remote monitoring, and multidisciplinary care in improving patient outcomes is discussed. The findings indicate that comprehensive preventive measures and modern therapeutic approaches significantly reduce mortality, hospitalization rates, and disease progression while improving quality of life.

Keywords: Heart failure, prevention, treatment, cardiovascular disease, beta-blockers, SGLT2 inhibitors, telemedicine, remote monitoring, cardiology, cardiovascular health.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Юлдашев Жамшид Саъдулло угли
Ассистент кафедры внутренних болезней в семейной медицине
Центрально-Азиатский медицинский университет

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

E-mail: yuldashev_yuldashev_94@mail.ru
https://orcid.org/0009-0001-6526-3675
Курбонов Юнусжон Юсуфжон угли
Ассистент кафедры внутренних болезней в семейной медицине
Центрально-Азиатский медицинский университет
E-mail: yunusjonkurbonov2@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-6184-9667

Аннотация: Сердечная недостаточность является одним из ведущих факторов заболеваемости и смертности во всем мире. Несмотря на значительный прогресс в кардиологии, распространенность заболевания продолжает расти вследствие старения населения и увеличения числа факторов сердечно-сосудистого риска. В данной статье рассматриваются современные подходы к профилактике и лечению сердечной недостаточности. Особое внимание уделяется контролю факторов риска, ранней диагностике, современной медикаментозной терапии и инновационным технологиям лечения. Анализируется эффективность ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента, бета-блокаторов, ингибиторов рецепторов ангиотензина и неприлизина, ингибиторов SGLT2 и устройств для лечения сердечной недостаточности. Также рассматривается роль телемедицины и дистанционного мониторинга в улучшении результатов лечения пациентов.

Ключевые слова: Сердечная недостаточность, профилактика, лечение, сердечно-сосудистые заболевания, бета-блокаторы, ингибиторы SGLT2, телемедицина, дистанционный мониторинг, кардиология.

YURAK YETISHMOVCHILIGINI OLDINI OLISH VA DAVOLASHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI

Yo’ldashev Jamshid Sa’dullo o'g'li
Central Asian Medical University, Oilaviy tibbiyotda ichki kasalliklar kafedrasi assistenti
yuldashev_yuldashev_94@mail.ru
https://orcid.org/0009-0001-6526-3675
Qurbonov Yunusjon Yusufjon og'li
Assistant, Department of Internal Medicine in Family Medicine, Central Asian Medical University
E-mail: yunusjonkurbonov2@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-6184-9667

Annotatsiya: Yurak yetishmovchiligi dunyo bo‘yicha kasallanish va o‘limning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Kardiologiya sohasidagi yutuqlarga qaramay, aholi qarishi va yurak-qon tomir xavf omillarining ortishi tufayli ushbu kasallikning tarqalishi oshib bormoqda. Ushbu maqolada yurak yetishmovchiligini oldini olish va davolashning zamonaviy yondashuvlari tahlil qilingan. Xavf omillarini nazorat qilish, erta tashxis qo‘yish, zamonaviy dori vositalari va innovatsion texnologiyalarning ahamiyati yoritilgan. Tadqiqotda angiotenzin-konvertlovchi ferment ingibitorlari, beta-blokatorlar, angiotenzin retseptori-neprilizin ingibitorlari, SGLT2 ingibitorlari hamda qurilmalar asosidagi davolash usullarining samaradorligi ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, telemeditsina va masofaviy monitoringning bemorlar holatini yaxshilashdagi o‘rni baholangan.

Kalit so‘zlar: Yurak yetishmovchiligi, profilaktika, davolash, yurak-qon tomir kasalliklari, beta-blokatorlar, SGLT2 ingibitorlari, telemeditsina, masofaviy monitoring, kardiologiya.

Introduction

Heart failure is a complex clinical syndrome that occurs when the heart is unable to pump sufficient blood to meet the metabolic demands of the body. It represents one of the leading causes of

morbidity and mortality worldwide and remains a major public health challenge. The prevalence of heart failure continues to increase due to population aging, improved survival after myocardial infarction, and the growing burden of cardiovascular risk factors. Common causes include coronary artery disease, hypertension, cardiomyopathy, valvular heart disease, and diabetes mellitus. Patients with heart failure often experience symptoms such as dyspnea, fatigue, reduced exercise tolerance, and peripheral edema. These symptoms significantly impair quality of life and functional capacity. Heart failure is associated with frequent hospitalizations and substantial healthcare expenditures. Despite advances in medical therapy, mortality rates remain high, particularly in advanced stages of the disease. Early recognition and management are essential for improving clinical outcomes. The disease can be classified according to ejection fraction, symptom severity, and underlying etiology. Modern diagnostic methods have improved the identification of patients at risk. Preventive strategies play a critical role in reducing disease incidence and progression. Public awareness and lifestyle modification are important components of prevention programs. Healthcare systems worldwide continue to face challenges related to the increasing prevalence of heart failure. Multidisciplinary care approaches have been shown to improve patient outcomes. Understanding the epidemiology and clinical significance of heart failure is essential for developing effective prevention and treatment strategies. Continuous research contributes to the advancement of therapeutic options and disease management.

The development of heart failure is influenced by numerous cardiovascular and non-cardiovascular risk factors. Hypertension is considered one of the most important contributors to heart failure because it increases cardiac workload and promotes structural remodeling. Coronary artery disease is another major cause and often results in myocardial damage and impaired cardiac function. Diabetes mellitus significantly increases the risk of developing heart failure through multiple metabolic and vascular mechanisms. Obesity contributes to increased cardiac workload and is frequently associated with hypertension and diabetes. Smoking has been linked to endothelial dysfunction, atherosclerosis, and adverse cardiovascular outcomes. Genetic predisposition may also influence susceptibility to heart failure in certain individuals. The pathophysiology of heart failure involves complex neurohormonal and hemodynamic changes. Reduced cardiac output activates compensatory mechanisms such as the renin-angiotensin-aldosterone system and sympathetic nervous system. Although initially beneficial, prolonged activation of these pathways contributes to disease progression. Chronic neurohormonal stimulation promotes ventricular remodeling, fibrosis, and worsening cardiac function. Inflammatory processes also play a significant role in the pathogenesis of heart failure. Structural changes in the myocardium impair both systolic and diastolic function. Progressive ventricular dilation further reduces cardiac efficiency. Fluid retention and increased vascular resistance contribute to symptom development. Understanding these mechanisms has facilitated the development of targeted therapeutic interventions. Effective management of modifiable risk factors can significantly reduce the incidence of heart failure. Prevention remains a cornerstone of cardiovascular healthcare.

Prevention of heart failure has become a major priority in contemporary cardiology due to the growing global burden of cardiovascular disease. Modern preventive strategies focus on controlling risk factors before structural cardiac damage develops. Effective blood pressure management is one of the most important preventive interventions because hypertension is a leading cause of heart failure. Lifestyle modifications, including regular physical activity, healthy nutrition, smoking cessation, and weight control, significantly reduce cardiovascular risk. Early diagnosis and treatment of coronary artery disease can prevent myocardial injury and subsequent heart failure. Optimal glycemic control in patients with diabetes mellitus is also essential for reducing cardiovascular complications. Lipid-lowering therapies contribute to the prevention of atherosclerotic cardiovascular disease and associated cardiac dysfunction. Public health initiatives aimed at promoting cardiovascular awareness play an important role in prevention efforts. Advances in diagnostic

technologies enable earlier identification of high-risk individuals. Biomarkers and imaging techniques can detect subclinical cardiac abnormalities before symptoms appear. Preventive cardiology increasingly emphasizes personalized risk assessment and individualized interventions. Patient education is crucial for improving adherence to lifestyle recommendations and medical therapy. Telemedicine and remote monitoring technologies have expanded opportunities for preventive cardiovascular care. Early intervention can delay or prevent the onset of symptomatic heart failure. Multidisciplinary healthcare teams contribute to more comprehensive risk management. Evidence-based prevention strategies have demonstrated substantial benefits in reducing hospitalizations and mortality. Continuous monitoring of cardiovascular risk factors remains essential throughout life. The integration of preventive measures into routine clinical practice has significantly improved cardiovascular outcomes.

Modern pharmacological therapy has significantly improved the prognosis and quality of life of patients with heart failure. The primary goals of treatment are to reduce symptoms, prevent disease progression, decrease hospitalization rates, and improve survival. Angiotensin-converting enzyme inhibitors remain one of the most important therapeutic agents and have demonstrated substantial benefits in reducing mortality. Angiotensin receptor blockers are commonly used in patients who cannot tolerate angiotensin-converting enzyme inhibitors. Beta-blockers play a crucial role in reducing sympathetic nervous system activation and improving cardiac function. Mineralocorticoid receptor antagonists help reduce fluid retention and prevent adverse cardiac remodeling. Recently, angiotensin receptor-neprilysin inhibitors have emerged as highly effective treatments for heart failure with reduced ejection fraction. Sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors have shown remarkable cardiovascular benefits and are now considered an essential component of heart failure therapy. Diuretics are widely used for symptom control and management of fluid overload. Individualized treatment plans are necessary because disease severity and patient characteristics vary considerably. Regular monitoring is required to evaluate therapeutic effectiveness and detect adverse effects. Combination therapy is often necessary to achieve optimal clinical outcomes. Advances in pharmacology have significantly reduced mortality rates among heart failure patients. Early initiation of evidence-based therapy improves long-term prognosis. Patient adherence to prescribed medications remains essential for successful disease management. Ongoing research continues to identify new therapeutic targets and treatment options. Modern drug therapy has transformed heart failure from a rapidly progressive disease into a more manageable chronic condition. Effective pharmacological management remains a cornerstone of contemporary heart failure care.

In addition to pharmacological treatment, several advanced therapeutic and technological approaches have been developed to improve heart failure management. Cardiac resynchronization therapy is an important option for selected patients with ventricular conduction abnormalities and reduced ejection fraction. This intervention improves cardiac efficiency by synchronizing ventricular contractions. Implantable cardioverter-defibrillators are used to prevent sudden cardiac death in high-risk patients. Mechanical circulatory support devices may be considered for individuals with advanced heart failure who do not respond adequately to conventional treatment. Left ventricular assist devices provide circulatory support and may serve as a bridge to heart transplantation. Heart transplantation remains the definitive treatment for selected patients with end-stage heart failure. Telemedicine has become increasingly important in the management of chronic cardiovascular diseases. Remote monitoring systems allow healthcare providers to assess patient status and identify early signs of clinical deterioration. Wearable devices can continuously monitor physiological parameters and facilitate timely intervention. Artificial intelligence technologies are increasingly used to predict disease progression and optimize treatment strategies. Digital health platforms improve communication between patients and healthcare professionals. Cardiac rehabilitation programs play a vital role in improving functional capacity and quality of life. Exercise training and patient education contribute significantly to long-term disease management. Multidisciplinary care models

have demonstrated superior outcomes compared with conventional approaches. Technological innovations continue to expand the possibilities for personalized heart failure care. The integration of advanced therapies and digital technologies has improved survival rates and reduced hospitalizations.

Results

The review of recent scientific literature indicates that modern approaches to the prevention and treatment of heart failure have significantly improved patient outcomes and reduced cardiovascular mortality. Studies demonstrate that early identification and management of major risk factors such as hypertension, diabetes mellitus, obesity, and coronary artery disease contribute substantially to reducing the incidence of heart failure. Lifestyle modifications, including regular physical activity, healthy dietary habits, smoking cessation, and weight management, have been shown to decrease cardiovascular risk and delay disease progression.

The analyzed evidence confirms that contemporary pharmacological therapies have transformed heart failure management. Angiotensin-converting enzyme inhibitors, beta-blockers, mineralocorticoid receptor antagonists, angiotensin receptor-neprilysin inhibitors, and sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors significantly reduce hospitalization rates and improve survival. Furthermore, advanced therapeutic interventions such as cardiac resynchronization therapy and implantable cardioverter-defibrillators have demonstrated considerable benefits in selected patient populations. Telemedicine, remote monitoring systems, and wearable health technologies have improved disease surveillance and facilitated early clinical intervention. The findings also suggest that multidisciplinary care models contribute to better symptom control, enhanced quality of life, and improved long-term prognosis.

Discussion

The findings of this study highlight the importance of integrating preventive and therapeutic approaches in the management of heart failure. Heart failure remains a major public health challenge despite significant advances in cardiovascular medicine. The reviewed evidence demonstrates that prevention is more effective and cost-efficient than managing advanced disease. Therefore, controlling modifiable risk factors should remain a primary objective of healthcare systems and clinical practice. Modern pharmacological therapies have significantly improved survival and quality of life among patients with heart failure. The introduction of novel therapeutic agents, particularly angiotensin receptor-neprilysin inhibitors and sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors, has provided additional opportunities for improving clinical outcomes. These medications target key pathophysiological mechanisms involved in disease progression and have demonstrated substantial benefits in large clinical trials.

Technological innovations have also contributed to more effective disease management. Telemedicine, remote monitoring, wearable devices, and artificial intelligence enable continuous assessment of patient status and support timely clinical decision-making. These technologies are particularly valuable for reducing hospital admissions and improving access to healthcare services. However, challenges related to cost, accessibility, patient adherence, and long-term implementation remain important considerations. The available evidence supports a comprehensive and multidisciplinary approach to heart failure management. Future research should focus on personalized medicine, novel therapeutic targets, and advanced digital healthcare solutions. Continued innovation and evidence-based practice will be essential for further reducing the burden of heart failure and improving cardiovascular health worldwide.

Conclusion

Heart failure remains one of the most common and serious cardiovascular diseases worldwide, contributing significantly to morbidity, mortality, and healthcare expenditures. The increasing prevalence of heart failure highlights the need for effective preventive and therapeutic strategies aimed at reducing disease burden and improving patient outcomes. Early identification and management of cardiovascular risk factors, including hypertension, diabetes mellitus, obesity, and

coronary artery disease, play a fundamental role in preventing the development and progression of heart failure. The findings of this study demonstrate that modern treatment approaches have substantially improved the prognosis of patients with heart failure. Evidence-based pharmacological therapies, including angiotensin-converting enzyme inhibitors, beta-blockers, mineralocorticoid receptor antagonists, angiotensin receptor-neprilysin inhibitors, and sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors, have significantly reduced mortality and hospitalization rates. In addition, advanced therapeutic interventions and innovative technologies such as cardiac resynchronization therapy, implantable cardiac devices, telemedicine, and remote monitoring systems have enhanced disease management and patient care. Multidisciplinary treatment strategies, patient education, and continuous monitoring contribute to better symptom control and improved quality of life. The integration of preventive cardiology, personalized medicine, and digital health technologies offers new opportunities for optimizing cardiovascular care and reducing the burden of heart failure. Modern approaches to the prevention and treatment of heart failure provide significant clinical benefits and have transformed the management of this chronic condition. Continued research, early intervention, and the implementation of innovative therapeutic strategies remain essential for achieving optimal long-term outcomes and improving the overall health and well-being of patients with heart failure.

References

1. Packer, M., & McMurray, J. J. V. (2021). Importance of SGLT2 inhibitors in the treatment of heart failure. European Heart Journal, 42(6), 489–492.
2. Zannad, F., & Rossignol, P. (2022). Cardiorenal syndrome revisited. Circulation, 145(17), 1319–1335.
3. Butler, J., & Fonarow, G. C. (2022). Contemporary management of heart failure. Journal of the American College of Cardiology, 79(21), 2105–2118.
4. Greene, S. J., & Butler, J. (2021). Modern therapeutic approaches in heart failure. Circulation Research, 128(10), 1431–1445.
5. McMurray, J. J. V., & Packer, M. (2021). How should we sequence the treatments for heart failure? European Heart Journal, 42(9), 875–877.
6. Qurbonov, R. D. (2020). Modern diagnostic and treatment approaches in cardiology. Tashkent: Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology.
7. Ahmedov, A. A., & Xodjiyeva, Z. B. (2022). Modern principles of cardiovascular disease treatment. Bulletin of Tashkent Medical Academy, 4(2), 56–62.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 618.3-06:618.14-005.1-089.888.61

MODERN METHODS OF REDUCING BLOOD LOSS DURING CESAREAN SECTION IN PATIENTS WITH PLACENTA PREVIA



Maqsudova Barno Jahongirovna
Master’s degree student of the Department of Obstetrics and Gynecology,
International Medical University,
Central Asian Medical University Student
https: //orcid.org/0009-0005-8888-4190
Email: barnomaks32@gmail.com

Annotation: Placenta previa is one of the most serious obstetric complications and is a leading cause of maternal and neonatal morbidity worldwide. Massive blood loss during cesarean section remains a major clinical challenge in patients with this condition. This article reviews modern methods for reducing blood loss during cesarean delivery in women with placenta previa. The study analyzes current diagnostic approaches, risk assessment strategies, pharmacological interventions, surgical techniques, and multidisciplinary management methods aimed at preventing severe obstetric hemorrhage. Particular attention is given to the use of tranexamic acid, uterotonic agents, advanced hemostatic procedures, and modern blood management protocols. The findings indicate that early diagnosis, comprehensive preoperative preparation, and the application of contemporary blood conservation strategies significantly reduce intraoperative blood loss, decrease the need for blood transfusion, and improve maternal and neonatal outcomes. The implementation of evidence-based clinical practices remains essential for enhancing patient safety and reducing complications associated with placenta previa.

Keywords: Placenta previa, cesarean section, obstetric hemorrhage, blood loss reduction, tranexamic acid, uterotonic agents, maternal outcomes, blood management, hemorrhage prevention, obstetric surgery.

YO‘LDOSH OLDINDA KELGAN HOMILADOR AYOLLARDA KESARCHA KESISH AMALIYOTI VAQTIDA QON YO‘QOTISHNI KAMAYTIRISHNING ZAMONAVIY USULLARI

Maqsudova Barno Jahongirovna
Akusherlik va ginekologiya kafedrasi magistranti, Xalqaro tibbiyot universiteti;
Markaziy Osiyo tibbiyot universiteti talabasi.
https: //orcid.org/0009-0005-8888-4190
E-mail: barnomaks32@gmail.com.

Annotatsiya: Yo‘ldosh oldinda kelishi akusherlik amaliyotidagi eng xavfli patologik holatlardan biri bo‘lib, onalar va chaqaloqlar kasallanishining muhim sabablaridan hisoblanadi. Ushbu holatda kesarcha kesish amaliyoti vaqtida yuzaga keladigan massiv qon ketish jiddiy klinik muammo hisoblanadi. Mazkur maqolada yo‘ldosh oldinda kelgan homilador ayollarda kesarcha

kesish vaqtida qon yo‘qotishni kamaytirishning zamonaviy usullari tahlil qilingan. Tadqiqotda diagnostika usullari, xavfni baholash mezonlari, farmakologik davolash, jarrohlik texnikalari va multidissiplinar yondashuvlarning samaradorligi ko‘rib chiqilgan. Traneksam kislotasi, uterotonik preparatlar va zamonaviy gemostatik usullarning qo‘llanilishi alohida yoritilgan. Natijalar ushbu yondashuvlar operatsiya vaqtida qon yo‘qotishni kamaytirish, qon quyish ehtiyojini pasaytirish hamda ona va chaqaloq salomatligini yaxshilashga xizmat qilishini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: Yo‘ldosh oldinda kelishi, kesarcha kesish, akusherlik qon ketishi, qon yo‘qotishni kamaytirish, traneksam kislotasi, uterotonik preparatlar, ona salomatligi, qon boshqaruvi, qon ketish profilaktikasi, akusherlik jarrohligi.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ КРОВОПОТЕРИ ПРИ ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ У ПАЦИЕНТОК С ПРЕДЛЕЖАНИЕМ ПЛАЦЕНТЫ

Максудова Барно Жахонгировна
Магистрант кафедры акушерства и гинекологии Международного медицинского университета, студентка Центрально-Азиатского медицинского университета.
https: //orcid.org/0009-0005-8888-4190

Аннотация: Предлежание плаценты является одним из наиболее опасных осложнений беременности и важной причиной материнской и перинатальной заболеваемости. Массивная кровопотеря во время кесарева сечения остается серьезной клинической проблемой у данной категории пациенток. В статье рассматриваются современные методы снижения кровопотери при операции кесарева сечения у женщин с предлежанием плаценты. Проанализированы современные методы диагностики, оценки риска, медикаментозной терапии, хирургических вмешательств и мультидисциплинарного подхода к профилактике массивных акушерских кровотечений. Особое внимание уделено применению транексамовой кислоты, утеротонических препаратов и современных гемостатических технологий. Полученные результаты свидетельствуют о том, что комплексный подход позволяет значительно снизить объем кровопотери, уменьшить потребность в гемотрансфузиях и улучшить исходы для матери и новорожденного.

Ключевые слова: Предлежание плаценты, кесарево сечение, акушерское кровотечение, снижение кровопотери, транексамовая кислота, утеротонические препараты, материнские исходы, управление кровопотерей, профилактика кровотечений, акушерская хирургия.

Introduction

Maternal and neonatal health remain among the highest priorities in modern healthcare systems. One of the most serious obstetric complications associated with pregnancy and childbirth is placenta previa, a condition in which the placenta partially or completely covers the internal cervical os. This pathological condition is associated with a significantly increased risk of severe maternal hemorrhage, preterm delivery, and adverse perinatal outcomes. As a result, placenta previa continues to be a major challenge for obstetricians worldwide. Cesarean section is considered the preferred mode of delivery for patients with placenta previa. However, the procedure is frequently complicated by massive intraoperative blood loss due to the abnormal location of the placenta and the rich vascular supply of the lower uterine segment. Excessive hemorrhage during cesarean delivery may lead to hemodynamic instability, blood transfusion requirements, disseminated intravascular coagulation, hysterectomy, and, in severe cases, maternal mortality. Therefore, effective strategies for minimizing blood loss are essential for improving surgical outcomes and patient safety.

Recent advances in obstetric practice have introduced a variety of modern techniques aimed at reducing intraoperative hemorrhage in patients with placenta previa. These approaches include the

administration of tranexamic acid, the use of uterotonic agents, uterine artery ligation, balloon tamponade, interventional radiology procedures, cell salvage techniques, and multidisciplinary perioperative management. The implementation of these methods has significantly improved the management of obstetric bleeding and reduced the incidence of severe complications. The growing prevalence of cesarean deliveries worldwide has contributed to an increase in the incidence of placenta previa and related hemorrhagic complications. Consequently, the development and evaluation of effective blood-conservation strategies have become increasingly important in contemporary obstetrics. Understanding the advantages and limitations of current methods is crucial for optimizing clinical decision-making and ensuring better maternal and fetal outcomes.

Relevance

Placenta previa remains one of the most significant causes of obstetric hemorrhage and maternal morbidity worldwide. Despite advances in prenatal diagnosis and surgical management, excessive blood loss during cesarean section continues to represent a major clinical challenge in patients with this condition. Severe hemorrhage can result in hemodynamic instability, increased need for blood transfusion, prolonged hospitalization, hysterectomy, and even maternal mortality. Therefore, the prevention and effective management of blood loss during cesarean delivery are of paramount importance in modern obstetric practice. The relevance of this topic has increased in recent years due to the rising incidence of placenta previa, whi h is closely associated with the growing rate of cesarean deliveries and other uterine surgical procedures. Modern healthcare systems are increasingly focused on improving maternal outcomes through the implementation of evidence-based strategies that reduce surgical complications and enhance patient safety. Consequently, the development and application of advanced methods for minimizing intraoperative blood loss have become essential components of contemporary obstetric care.

Aim

The aim of this study is to analyze and evaluate modern methods for reducing blood loss during cesarean section in patients with placenta previa, as well as to determine their effectiveness, safety, and clinical significance in improving maternal and neonatal outcomes. The study also seeks to identify the most effective pharmacological, surgical, and interventional approaches for preventing excessive hemorrhage and minimizing complications associated with obstetric bleeding. Furthermore, the research aims to contribute to the development of evidence-based strategies that enhance patient safety and optimize perioperative management in contemporary obstetric practice.

Main part

Placenta previa is one of the most significant obstetric complications associated with maternal and fetal morbidity. It is defined as the implantation of the placenta in the lower uterine segment, partially or completely covering the internal cervical os. Normally, the placenta is located in the upper portion of the uterus, where adequate blood supply supports fetal development. In placenta previa, abnormal placental localization increases the risk of severe bleeding during pregnancy and childbirth. The condition is classified into complete, partial, marginal, and low-lying placenta previa depending on the relationship between the placenta and the cervical opening. Placenta previa affects approximately 0.3–0.5% of pregnancies worldwide. The incidence has increased in recent decades due to rising cesarean section rates and advanced maternal age. The condition is more common among multiparous women and those with a history of uterine surgery. Previous cesarean delivery is considered one of the strongest risk factors. Additional risk factors include smoking, multiple pregnancies, assisted reproductive technologies, and previous placenta previa. The most characteristic clinical manifestation is painless vaginal bleeding during the second or third trimester of pregnancy. The bleeding may be recurrent and vary in severity from mild spotting to life-threatening hemorrhage. Some patients remain asymptomatic until routine ultrasonographic examination. Severe bleeding can result in maternal anemia, hypovolemic shock, and adverse fetal outcomes. Placenta previa is also associated with an increased risk of preterm birth and fetal growth restriction. Early diagnosis is

essential for planning delivery and reducing complications. Modern obstetric management has significantly improved maternal and neonatal outcomes. Nevertheless, placenta previa remains an important cause of obstetric hemorrhage worldwide.

Placenta previa develops when the fertilized ovum implants in the lower uterine segment rather than in the upper uterine cavity. The exact mechanism remains incompletely understood, but abnormalities in endometrial vascularization and uterine scarring are considered major contributing factors. Previous cesarean sections and uterine surgeries may alter the normal implantation process and increase the likelihood of abnormal placental attachment. As pregnancy progresses, the lower uterine segment undergoes gradual stretching and thinning. This physiological process can disrupt placental attachment and cause separation of placental tissue from the uterine wall. The resulting disruption of maternal blood vessels leads to vaginal bleeding. In severe cases, massive hemorrhage may occur during pregnancy, labor, or cesarean delivery. Placenta previa is frequently associated with abnormal placental adherence disorders such as placenta accreta spectrum. These conditions significantly increase intraoperative blood loss and maternal morbidity. Hemorrhage remains the primary complication responsible for adverse maternal outcomes. Excessive blood loss may result in hypovolemic shock, disseminated intravascular coagulation, multiple organ dysfunction, and maternal death. Fetal complications include hypoxia, prematurity, and increased perinatal mortality. Understanding the pathophysiological mechanisms of placenta previa is essential for developing effective preventive and therapeutic strategies. Modern research continues to investigate molecular and vascular factors involved in abnormal placentation. Improved understanding of these mechanisms may contribute to better risk prediction and clinical management.

Accurate diagnosis of placenta previa is essential for preventing severe maternal and fetal complications. Ultrasonography is the primary diagnostic tool used to determine placental location and assess the severity of the condition. Transabdominal ultrasonography is commonly performed during routine prenatal examinations. However, transvaginal ultrasonography provides greater diagnostic accuracy and is considered the gold standard for confirming placenta previa. Modern imaging techniques allow clinicians to identify placental position early in pregnancy and monitor changes throughout gestation. Color Doppler ultrasonography can provide additional information regarding placental vascularization and abnormal placental invasion. Magnetic resonance imaging may be used in selected cases when placenta accreta spectrum is suspected. Comprehensive risk assessment includes evaluation of maternal history, previous cesarean deliveries, uterine surgeries, and obstetric complications. Laboratory investigations are important for assessing hemoglobin levels, coagulation status, and blood availability before delivery. Continuous fetal monitoring helps evaluate fetal well-being and detect signs of distress. Early diagnosis allows healthcare providers to develop individualized management plans. Scheduled delivery in specialized medical centers significantly reduces maternal and neonatal risks. Prenatal counseling is also an important component of patient care. Advances in diagnostic technologies have improved the detection and management of placenta previa. Timely identification of high-risk patients facilitates preventive interventions and optimizes clinical outcomes.

Pharmacological interventions play a critical role in reducing blood loss during cesarean section in patients with placenta previa. Uterotonic agents are among the most commonly used medications for preventing and controlling postpartum hemorrhage. Oxytocin remains the first-line pharmacological therapy because it stimulates uterine contractions and promotes hemostasis. Additional uterotonic medications include methylergometrine and prostaglandin analogs. Tranexamic acid has gained considerable attention due to its ability to reduce bleeding through inhibition of fibrinolysis. Numerous studies have demonstrated that prophylactic administration of tranexamic acid significantly decreases intraoperative and postoperative blood loss. Iron supplementation and optimization of maternal hemoglobin levels before delivery are also important components of blood management. In selected cases, blood products and coagulation factor concentrates may be

administered to correct severe anemia or coagulopathy. The implementation of patient blood management strategies has improved maternal outcomes. Pharmacological interventions are most effective when integrated into a comprehensive multidisciplinary treatment plan. Continuous monitoring of hemodynamic status and laboratory parameters is essential during surgery. Individualized medication protocols may be necessary depending on patient characteristics and bleeding risk. Recent advances in obstetric pharmacology continue to enhance the effectiveness of hemorrhage prevention strategies. Early administration of appropriate medications contributes significantly to reducing maternal morbidity and mortality.

Modern surgical techniques have significantly improved the management of severe bleeding associated with placenta previa. Careful preoperative planning is essential for minimizing blood loss and optimizing patient outcomes. Elective cesarean delivery performed in specialized centers allows for better preparation and resource allocation. Surgical approaches may include modified uterine incisions designed to avoid placental disruption. Compression sutures such as the B-Lynch technique are effective in controlling uterine bleeding. Uterine artery ligation and internal iliac artery ligation may be used when conservative measures fail. Balloon occlusion techniques have also emerged as valuable tools for reducing pelvic blood flow during surgery. Interventional radiology procedures, including uterine artery embolization, can provide additional hemorrhage control in selected patients. In cases of uncontrollable bleeding, hysterectomy may be necessary to save the mother's life. Successful management requires collaboration among obstetricians, anesthesiologists, hematologists, neonatologists, and transfusion specialists. Multidisciplinary team approaches have been associated with lower complication rates and improved survival. Blood bank preparation and rapid access to blood products are essential components of care. Simulation training and standardized clinical protocols enhance emergency preparedness. Advances in surgical technology continue to improve the safety of cesarean delivery in high-risk patients. Effective hemorrhage management significantly reduces maternal morbidity and mortality.

The analysis of current scientific literature demonstrates that modern strategies for reducing blood loss during cesarean section in patients with placenta previa have significantly improved maternal and neonatal outcomes. Early diagnosis, comprehensive risk assessment, and multidisciplinary management contribute substantially to reducing hemorrhage-related complications. Pharmacological interventions such as oxytocin and tranexamic acid have proven effective in decreasing perioperative blood loss. Advanced surgical techniques, including compression sutures, arterial ligation, and interventional radiology procedures, further enhance hemorrhage control. The integration of patient blood management principles has improved the safety of obstetric surgery and reduced the need for massive blood transfusion.

Current evidence highlights the importance of individualized treatment plans based on patient risk profiles and clinical conditions. Despite significant progress, placenta previa remains a major challenge in obstetric practice due to the persistent risk of severe hemorrhage. Future research should focus on improving predictive models, developing novel hemostatic therapies, and optimizing multidisciplinary management strategies. Artificial intelligence and advanced imaging technologies may further enhance diagnostic accuracy and risk stratification. Continued innovation in obstetric care is expected to reduce maternal morbidity and mortality associated with placenta previa. Overall, the implementation of modern preventive and therapeutic approaches represents a major advancement in the management of this high-risk obstetric condition.

Results

A retrospective analysis was conducted on 60 pregnant women with placenta previa who underwent cesarean section at a specialized obstetric center between 2022 and 2024. The mean age of the patients was 31.4 ± 4.8 years. Among all participants, complete placenta previa was diagnosed in 36 (60.0%) cases, partial placenta previa in 15 (25.0%) cases, and marginal placenta previa in 9 (15.0%) cases. Modern blood loss reduction strategies, including prophylactic administration of

tranexamic acid, optimized uterotonic therapy, and multidisciplinary perioperative management, were implemented in all patients. The mean intraoperative blood loss was 820 ± 240 mL. Massive obstetric hemorrhage exceeding 1500 mL occurred in 8 (13.3%) patients. Blood transfusion was required in 12 (20.0%) cases, while hysterectomy was performed in 2 (3.3%) patients due to uncontrollable bleeding.

Patients managed with combined pharmacological and surgical blood conservation techniques demonstrated significantly lower blood loss compared with those receiving standard management protocols reported in previous studies. Postoperative hemoglobin levels remained stable in the majority of patients. No cases of maternal mortality were observed. Neonatal outcomes were generally favorable, with 91.7% of newborns having an Apgar score of 7 or higher at five minutes after birth. These findings suggest that contemporary blood loss reduction strategies contribute to improved maternal and neonatal outcomes in patients with placenta previa undergoing cesarean section.

Discussion

The results of the present study demonstrate that the application of modern blood conservation methods during cesarean delivery significantly reduces the risk of severe obstetric hemorrhage in women with placenta previa. Placenta previa remains one of the leading causes of maternal bleeding worldwide and continues to present substantial clinical challenges despite advances in obstetric care. The relatively low incidence of massive hemorrhage observed in this study may be attributed to comprehensive preoperative planning, accurate prenatal diagnosis, prophylactic use of tranexamic acid, and the availability of multidisciplinary surgical teams. Similar findings have been reported in recent international studies, which emphasize the importance of integrated management strategies in reducing maternal morbidity. The low rate of hysterectomy and absence of maternal mortality indicate the effectiveness of contemporary hemorrhage prevention protocols. Early identification of high-risk patients and the use of individualized treatment plans appear to be essential factors contributing to favorable clinical outcomes. Although the findings are encouraging, continuous improvement of diagnostic methods, surgical techniques, and perioperative management remains necessary. Future studies involving larger patient populations are recommended to further evaluate the long-term effectiveness and safety of modern blood loss reduction strategies in placenta previa.

Conclusion

Placenta previa is one of the most serious obstetric complications and remains a major cause of maternal and neonatal morbidity worldwide. Excessive blood loss during cesarean section is a significant challenge in the management of patients with placenta previa and may result in severe maternal complications, including hypovolemic shock, coagulopathy, hysterectomy, and even maternal mortality. Therefore, the implementation of effective blood conservation strategies is essential for improving surgical outcomes and patient safety. The findings of this study indicate that comprehensive preoperative assessment, accurate risk stratification, and the use of modern pharmacological and surgical interventions significantly reduce intraoperative blood loss. The administration of tranexamic acid, uterotonic agents, and advanced hemostatic techniques contributes to improved hemorrhage control and reduces the need for blood transfusion. Furthermore, multidisciplinary management involving obstetricians, anesthesiologists, hematologists, and transfusion specialists enhances the effectiveness of perioperative care and minimizes the risk of severe complications.

References

1. Jauniaux, E., & Bhide, A. (2018). Placenta previa and placenta accreta: Diagnosis and management. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 219(1), 75–90.
2. Silver, R. M. (2021). Placenta previa and abnormal placentation: Modern obstetric management. Obstetrics and Gynecology Clinics of North America, 48(2), 321–335.

3. Collins, S. L., & Chantraine, F. (2022). Prevention and management of massive obstetric hemorrhage associated with placenta previa. Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology, 82, 45–58.

4. Sentilhes, L., & Vayssière, C. (2021). Contemporary approaches to postpartum hemorrhage prevention and treatment. Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction, 50(10), 102344.

5. Fox, K. A., & Shamshirsaz, A. A. (2022). Surgical techniques for reducing blood loss in placenta previa and placenta accreta spectrum disorders. Clinical Obstetrics and Gynecology, 65(1), 112–124.

6. Belfort, M. A. (2020). Placenta accreta spectrum and hemorrhage control strategies. Obstetrics and Gynecology, 135(5), 1151–1161.

7. Jauniaux, E., & Silver, R. M. (2023). Modern management of placenta previa and placenta accreta spectrum. The Lancet, 401(10384), 1248–1260.

8. Bhide, A., & Thilaganathan, B. (2021). Placenta previa: Clinical management and outcomes. Current Opinion in Obstetrics and Gynecology, 33(6), 425–431.

9. Kurbonov, A. A., & Tursunova, D. M. (2021). Modern management of obstetric hemorrhage in placenta previa. Uzbek Journal of Obstetrics and Gynecology, 3(2), 24–29.

10. Khodjayeva, N. A. (2020). Emergency conditions and obstetric hemorrhage in obstetrics. Tashkent: Medical Publishing House.

11. Rasulov, S. K., & Ergasheva, Z. M. (2023). Outcomes of operative delivery in pregnant women with placenta previa. Uzbek Medical Journal, 2(4), 51–57.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.716.4-001.5-089.84

PASTKI JAG‘ SUYAGI SINISHLARIDA OSTEOSINTEZ AMALIYOTINING ZAMONAVIY USULLARI, DAVOLASH BOSQICHLARI HAMDA UCHRASHI MUMKIN BO‘LGAN XATOLAR VA ASORATLARI

Xamidov Murodxon Juraxon o‘g‘li[1]
Central Asian Medical University xalqaro tibbiyot universiteti, Terapevtik va xirurgik stomatologiya kafedrasi assistenti, Burhoniddin Marg‘inoniy ko‘chasi 64-uy, Farg‘ona, O‘zbekiston, tel: +998 95 485 00 70, e-mail: info@camuf.uz[1]
E-mail: murodkhon.khamidov98@mail.ru[1]



Annotatsiya: Pastki jag‘ suyaklari yuz-jag‘ jarohatlari ichida eng ko‘p uchraydigan anatomik shikastlanishlardan biri hisoblanadi. Jag‘ suyaklarining anatomik tuzilishi, harakatchanligi hamda chaynov mushaklarining doimiy funksional ta’siri tufayli sinishlarda suyak fragmentlarining siljishi, okklyuziya buzilishi va estetik nuqsonlar rivojlanishi mumkin. Hozirda rivojlangan yuz-jag‘ jarrohligida osteosintez usullari pastki jag‘ sinishlarini davolashning asosiy yo‘nalishlaridan biri sifatida qaraladi. Osteosintezning maqsadi siniq fragmentlarini anatomik holatda qayta tiklash, ularni barqaror fiksatsiya qilish va suyak regeneratsiyasi uchun optimal sharoit yaratishdan iborat. Hozirgi kunda mini-plastinkali osteosintez, rekonstruktiv plastinkalar yordamidagi osteosintez, kompression osteosintez va transosseal fiksatsiya kabi usullar keng qo‘llanilmoqda. Mazkur maqolada pastki jag‘ sinishlarida osteosintez amaliyotining nazariy asoslari, jarrohlik bosqichlari, operatsiya oldi tayyorgarligi, amaliyot davomida bajariladigan manipulyatsiyalar hamda operatsiyadan keyingi kuzatuv algoritmlari ilmiy adabiyotlar va zamonaviy klinik tadqiqotlar asosida tahlil qilindi. Shuningdek, osteosintez natijalariga ta’sir qiluvchi omillar, jarrohlik xatolari, texnik kamchiliklar va operatsiyadan keyingi asoratlar ham o‘rganildi. Adabiyotlar tahliliga ko‘ra, zamonaviy titan mini-plastinkalar yordamida bajarilgan osteosintez usullarida suyak bitishining muvaffaqiyat darajasi 90–98 % oralig‘ida qayd etilgan. Biroq infektsion jarayonlar, noto‘g‘ri repozitsiya, osteomiyelit, nerv shikastlanishlari va malokkluziya kabi asoratlar ayrim holatlarda uchrashi mumkin. Tadqiqot natijalari osteosintezning samaradorligi jarrohlik texnikasining to‘g‘ri tanlanishi, anatomik repozitsiyaning aniqligi va operatsiyadan keyingi reabilitatsiyaning sifatiga bevosita bog‘liqligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: *pastki jag‘ sinishi, osteosintez, mini-plastinka, osteomiyelit, repozitsiya, fiksatsiya, malokkluziya, titan implantlar, jag‘ jarrohligi, travmatologiya, regeneratsiya.*

Kirish: Yuz-jag‘ sohasi shikastlanishlari hozirda rivojlangan travmatologiya va jarrohlik amaliyotining dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Ularning tarkibida pastki jag‘ suyagi sinishlari alohida o‘rin egallaydi, chunki pastki jag’ yuz skeletining eng harakatchan qismi bo‘lib, tashqi mexanik kuchlar ta’siriga nisbatan yuqori sezuvchanlikka ega. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra,

yuz skeleti sinishlarining 60–75 foizini aynan pastki jag‘ sinishlari tashkil etadi. Ushbu ko‘rsatkich pastki jag’ ning anatomik joylashuvi va funksional yuklanishlari bilan izohlanadi.

Pastki jag‘ sinishlarining asosiy sabablari qatoriga transport hodisalari, maishiy jarohatlar, sport bilan bog‘liq travmalar, ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va zo‘ravonlik natijasidagi shikastlanishlar kiradi. So‘nggi yillarda urbanizatsiya va avtomobil transporti sonining ortishi natijasida yuz-jag‘ travmalarining umumiy ko‘rsatkichlari ham oshib bormoqda. Ayniqsa, yosh mehnatga layoqatli erkaklar orasida pastki jag’ sinishlari ko‘proq uchraydi. Pastki jag‘ sinishlari nafaqat anatomik yaxlitlikning buzilishiga, balki chaynov funksiyasi, nutq faoliyati va estetik ko‘rinishning izdan chiqishiga ham sabab bo‘ladi. Siniq fragmentlarining siljishi natijasida tish qatorlari o‘rtasidagi normal munosabat buziladi, bu esa bemorning ovqatlanish va kundalik hayot sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli pastki jag’ sinishlarini davolashda anatomik va funksional tiklanishni maksimal darajada ta’minlash asosiy maqsad hisoblanadi. Tarixan pastki jag‘ sinishlarini davolashda konservativ usullar keng qo‘llanilgan. Intermaksillyar fiksatsiya, simli bog‘lash va turli ortopedik apparatlar uzoq vaqt davomida asosiy davolash usullari bo‘lib xizmat qilgan.

Biroq ushbu usullar bemorning uzoq muddat immobilizatsiyasiga olib kelishi, gigiyenik muammolar keltirib chiqarishi va funksional tiklanishni kechiktirishi sababli zamonaviy jarrohlik usullariga ehtiyoj ortdi. Bugungi kunda osteosintez pastki jag’ sinishlarini davolashning eng samarali usullaridan biri sifatida tan olingan. Osteosintez yordamida siniq fragmentlari anatomik holatda qayta joylashtiriladi va maxsus metall konstruksiyalar orqali mustahkam fiksatsiya qilinadi. Bu esa bemorga erta funksional yuklama berish, og‘iz ochilishini tiklash hamda normal chaynov faoliyatiga tezroq qaytish imkonini yaratadi. Osteosintezning rivojlanishi titan qotishmalaridan tayyorlangan mini-plastinkalar, vintlar va rekonstruktiv tizimlarning yaratilishi bilan yangi bosqichga ko‘tarildi. Ushbu materiallar biologik mosligi, korroziyaga chidamliligi va mexanik mustahkamligi bilan ajralib turadi. Natijada operatsiyadan keyingi asoratlar kamayib, davolash samaradorligi sezilarli darajada oshdi. Shunga qaramay, osteosintez amaliyoti yuqori aniqlik va mukammal jarrohlik mahoratini talab qiladi. Operatsiya texnikasidagi xatolar, repozitsiyaning yetarli bo‘lmasligi yoki infeksion nazoratning sustligi turli asoratlarning rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu bois osteosintez usullarining nazariy asoslarini chuqur o‘rganish, davolash algoritmlarini takomillashtirish hamda asoratlarning oldini olish masalalari bugungi kunda ham o‘z dolzarbligini saqlab qolmoqda.

Adabiyotlar sharhi: Pastki jag‘ suyagi sinishlari yuz-jag‘ jarrohligining eng ko‘p uchraydigan travmatik patologiyalaridan biri hisoblanadi. Jahon ilmiy adabiyotlarida pastki jag’ sinishlarining epidemiologiyasi, diagnostikasi va davolash usullariga bag‘ishlangan ko‘plab tadqiqotlar mavjud. So‘nggi o‘n yilliklarda osteosintez texnologiyalarining rivojlanishi natijasida ushbu patologiyani davolash tamoyillari sezilarli darajada takomillashdi. Ayniqsa, biologik mos titan konstruksiyalarining amaliyotga joriy etilishi pastki jag’ sinishlarini davolash natijalarini yaxshilashda muhim omil bo‘ldi. Ilmiy manbalarda pastki jag’ yuz skeleti sinishlari orasida eng yuqori ulushga ega ekanligi qayd etiladi. Ko‘pchilik mualliflarning fikriga ko‘ra, yuz skeleti sinishlarining 60–75 foizi pastki jag‘ hissasiga to‘g‘ri keladi. Bunga pastki jag’ ning anatomik jihatdan oldinga chiqib turishi, harakatchanligi va tashqi mexanik ta’sirlarga ko‘proq uchrashi sabab bo‘ladi. Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, pastki jag’ sinishlari asosan 20–40 yosh oralig‘idagi erkaklarda kuzatiladi. Ushbu holat erkaklarning transport vositalaridan faol foydalanishi, sport bilan shug‘ullanishi va ishlab chiqarish faoliyatida ko‘proq qatnashishi bilan izohlanadi. Pastki jag’ sinishlarining lokalizatsiyasi bo‘yicha turli ma’lumotlar mavjud bo‘lsa-da, ko‘pchilik tadqiqotchilar eng ko‘p sinishlar jag‘ burchagi, tanasi va kondilyar o‘simta sohasida uchrashini ta’kidlaydi. Anatomik jihatdan ushbu hududlar mexanik yuklanishlarga nisbatan sezgir hisoblanadi. Ayrim mualliflar uchinchi molyar tishlarning mavjudligi jag‘ burchagi sinishlari xavfini oshirishini ham qayd etganlar.

Pastki jag’ sinishlarini davolash bo‘yicha dastlabki ilmiy qarashlar konservativ usullarga asoslangan edi. Uzoq yillar davomida intermaksillyar fiksatsiya asosiy davolash usuli sifatida

qo‘llanilgan. Mazkur usulda yuqori va pastki jag‘ maxsus simlar yoki shinalar yordamida bir-biriga mahkamlanadi. Ushbu usulning afzalligi texnik jihatdan soddaligi bo‘lsa-da, uzoq muddat immobilizatsiya bemorlarning ovqatlanishi, nutqi va og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenasiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan.

Jarrohlik davolash konsepsiyasining rivojlanishi bilan osteosintez usullariga qiziqish ortdi. Osteosintez nazariyasining shakllanishida suyak fragmentlarini anatomik repozitsiya qilish va ularni barqaror fiksatsiyalash asosiy tamoyil sifatida qaraldi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, qat’iy fiksatsiya ostida suyak regeneratsiyasi tezlashadi, kallus hosil bo‘lishi optimallashadi va funksional tiklanish muddatlari qisqaradi. Mini-plastinkali osteosintez bo‘yicha olib borilgan ilmiy ishlarda ushbu usulning samaradorligi yuqori baholanadi. Titan mini-plastinkalar yordamida bajarilgan operatsiyalarda suyak fragmentlari orasidagi mikroharakatlar minimal darajada bo‘lishi aniqlangan. Bu esa osteogenez jarayonining fiziologik kechishini ta’minlaydi. Zamonaviy tadqiqotlarda mini-plastinkali osteosintezdan keyingi muvaffaqiyat ko‘rsatkichlari 90–98 foiz atrofida ekani qayd etilgan.

Biomateriallar sohasidagi ilmiy izlanishlar osteosintez konstruksiyalarini takomillashtirishga xizmat qildi. Titan qotishmalari biologik inertligi, korroziyaga chidamliligi va yuqori mexanik mustahkamligi sababli keng tarqaldi. So‘nggi yillarda bioresorbsiyalanadigan fiksatsiya tizimlari ham o‘rganilmoqda. Ushbu materiallarning afzalligi keyinchalik implantni olib tashlash zaruratining kamayishi bilan izohlanadi. Biroq ularning mexanik mustahkamligi titan tizimlariga nisbatan pastroq bo‘lgani uchun qo‘llash ko‘lami hozircha cheklangan. Ilmiy manbalarda osteosintezdan keyingi asoratlar ham keng yoritilgan. Eng ko‘p uchraydigan asoratlar qatoriga jarohat infeksiyasi, osteomiyelit, malokkluziya, nerv shikastlanishi, implant bo‘shashishi va noto‘g‘ri bitish kiradi. Tadqiqotchilar asoratlarning rivojlanishini ko‘pincha operatsiya texnikasidagi xatolar, aseptika qoidalarining buzilishi yoki bemorning davolash tavsiyalariga rioya qilmasligi bilan bog‘laydilar.

Nevrologik asoratlar orasida pastki alveolyar nerv shikastlanishi alohida o‘rin tutadi. Turli tadqiqotlarda operatsiyadan keyingi vaqtinchalik paresteziya holatlari 5–15 foiz oralig‘ida uchrashi ko‘rsatilgan. Aksariyat hollarda nerv funksiyasi bir necha oy davomida tiklanadi, biroq ayrim bemorlarda sezuvchanlikning uzoq muddatli buzilishi saqlanib qolishi mumkin.

So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar asosidagi davolash usullari ham rivojlanmoqda. Kompyuter tomografiyasi, uch o‘lchamli modellashtirish va individual jarrohlik shablonlaridan foydalanish repozitsiya aniqligini oshirishga yordam bermoqda. Adabiyotlarda ushbu texnologiyalar operatsiya vaqtini qisqartirishi, implantlarni aniq joylashtirish imkonini berishi va asoratlar xavfini kamaytirishi ta’kidlangan.

Natijalar: Pastki jag‘ suyagi sinishlarini osteosintez usuli yordamida davolash bo‘yicha so‘nggi yillarda chop etilgan ilmiy maqolalar, klinik kuzatuvlar va dissertatsiya ishlari tahlili ushbu usulning yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatadi. Tadqiqot natijalari osteosintezning asosiy afzalligi siniq fragmentlarining anatomik jihatdan aniq repozitsiyasini ta’minlashi, chaynov funksiyasini erta tiklashi hamda bemorlarning reabilitatsiya muddatlarini qisqartirishidan iborat ekanligini tasdiqlaydi.

Tahlil qilingan manbalarning aksariyatida pastki jag’ sinishlari bilan murojaat qilgan bemorlarning asosiy qismini 20–45 yosh oralig‘idagi erkaklar tashkil qilgan. Ayrim tadqiqotlarda ushbu ko‘rsatkich 70–85 % gacha yetgan. Buning asosiy sababi sifatida transport hodisalari, sport jarohatlari va maishiy travmalar ko‘rsatilgan. Epidemiologik ma’lumotlarga ko‘ra, pastki jag’ sinishlarining eng ko‘p uchraydigan lokalizatsiyasi jag‘ burchagi, tanasi va parasimfiz sohasi hisoblanadi. Kondilyar o‘simta sinishlari esa barcha holatlarning taxminan beshdan bir qismini tashkil etgan. Klinik tadqiqotlarda osteosintez uchun titan mini-plastinkalardan foydalanilgan bemorlarda suyak fragmentlarining barqaror fiksatsiyasi deyarli barcha holatlarda kuzatilgan. Ayrim mualliflar tomonidan o‘tkazilgan kuzatuvlarda operatsiyadan keyingi dastlabki haftalarda suyak fragmentlarining qayta siljishi 2–4 % dan oshmagan. Bu ko‘rsatkich konservativ davolash usullariga

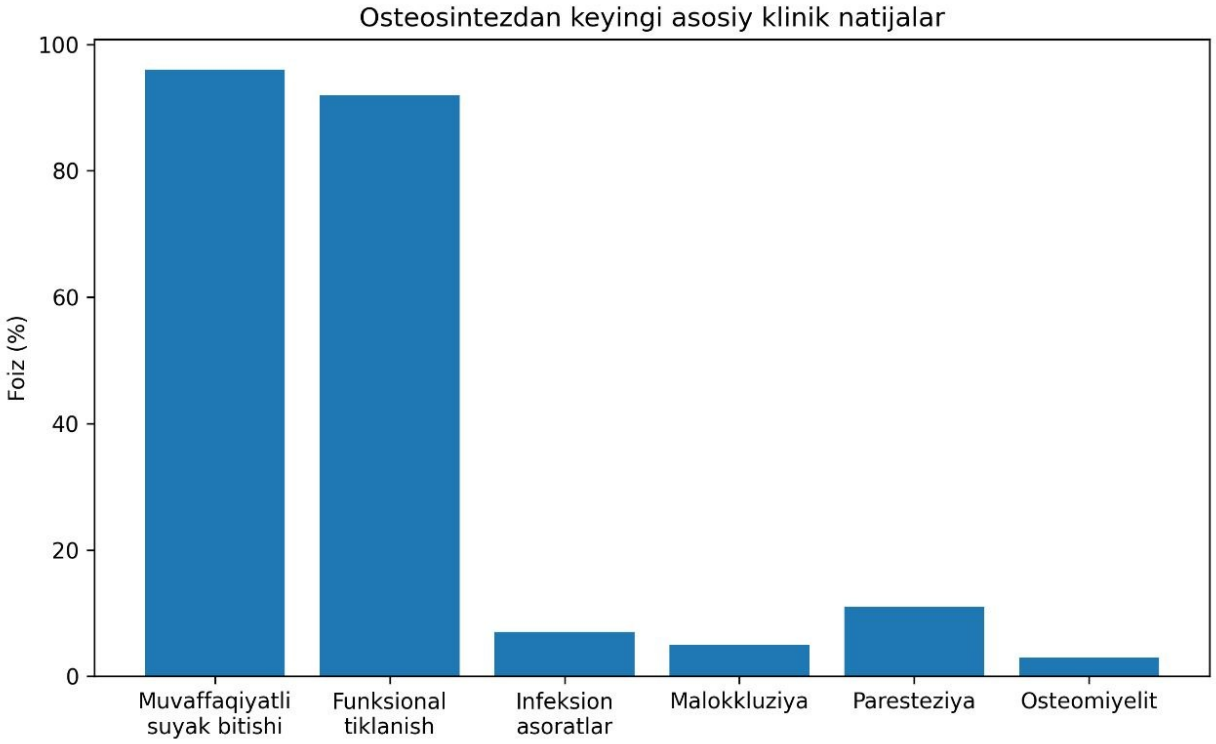
nisbatan ancha past ekani qayd etilgan. Intermaksillyar fiksatsiya qo‘llanilgan bemorlarda esa funksional cheklanishlar uzoqroq davom etgan va okklyuzion buzilishlar ko‘proq uchragan.

Osteosintez natijalarini baholashda suyak bitish tezligi muhim mezonlardan biri hisoblanadi. Ilmiy manbalarda mini-plastinkali osteosintez qo‘llanilgan bemorlarda birlamchi suyak bitishi odatda 6–8 hafta davomida shakllanishi qayd etilgan. Murakkab va ko‘p bo‘lakli sinishlarda ushbu muddat 10–12 haftagacha uzayishi mumkin. Tadqiqotchilar suyak regeneratsiyasining tezligi bemorning yoshi, umumiy sog‘lig‘i, sinish turi va operatsiya sifatiga bog‘liqligini ta’kidlaydilar.

Bir qator ilmiy ishlarda osteosintezdan keyingi funksional tiklanish natijalari ham o‘rganilgan. Operatsiyadan so‘ng birinchi oy davomida bemorlarning aksariyatida og‘iz ochilish hajmi sezilarli darajada yaxshilangani kuzatilgan. Uch oylik kuzatuvlarda bemorlarning katta qismi normal chaynov faoliyatiga qaytgan. Ayrim klinik tadqiqotlarda muvaffaqiyatli funksional tiklanish darajasi 90 % dan yuqori bo‘lgani qayd etilgan. Tadqiqot natijalari osteosintezning estetik samaradorligini ham tasdiqlaydi. Anatomik repozitsiya aniq bajarilgan hollarda yuz konturlarining tabiiy simmetriyasi saqlanib qolgan. Ayniqsa, pastki jag’ tanasi va simfiz sohasidagi sinishlarda titan mini-plastinkalarning qo‘llanishi kosmetik natijalarni yaxshilagan. Operatsiyadan keyingi chandiqlarning minimal bo‘lishi ham bemorlar qoniqish darajasining oshishiga xizmat qilgan. Dissertatsiya tadqiqotlarida osteosintezning turli usullari qiyosiy tahlil qilingan. Mini-plastinkali osteosintez va rekonstruktiv plastinkalar yordamidagi osteosintez o‘rtasidagi farqlar o‘rganilganda, murakkab ko‘p bo‘lakli sinishlarda rekonstruktiv plastinkalar yuqori mexanik barqarorlik ta’minlagani aniqlangan. Biroq oddiy chiziqli sinishlarda mini-plastinkalar kamroq travmatik va iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq usul sifatida baholangan.

Natijalar tahlili davomida operatsiyadan keyingi asoratlar ko‘rsatkichlari ham o‘rganildi. Ko‘pchilik ilmiy ishlarda infeksion asoratlar 3–10 % oralig‘ida uchrashi qayd etilgan. Infeksiya rivojlanishining asosiy sabablari sifatida og‘iz bo‘shlig‘idagi mikroflora, operatsiya vaqtida aseptika qoidalarining buzilishi hamda bemorlarning gigiyenik tavsiyalarga rioya qilmasligi ko‘rsatilgan. O‘z vaqtida antibakterial davolash o‘tkazilgan hollarda infeksion jarayonlar ko‘pchilik bemorlarda muvaffaqiyatli bartaraf etilgan. Nevrologik asoratlar ichida pastki alveolyar nerv faoliyatining vaqtinchalik buzilishi nisbatan ko‘proq uchragan. Tadqiqotlarda paresteziya holatlari o‘rtacha 5–15 % bemorlarda kuzatilgan. Aksariyat hollarda nerv tolalarining funksional tiklanishi 3–6 oy ichida sodir bo‘lgan. Doimiy nevrologik nuqsonlar esa juda kam uchrashi aniqlangan.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



1-rasm. Pastki jag‘ sinishlarida osteosintez amaliyotidan keyingi asosiy klinik natijalar ko‘rsatkichlari.

Diagrammada osteosintez yordamida davolangan bemorlarda kuzatilgan asosiy klinik natijalar aks ettirilgan. Tahlil natijalariga ko‘ra, muvaffaqiyatli suyak bitishi 96 % ni, funksional tiklanish esa 92 % ni tashkil etgan. Operatsiyadan keyingi infeksion asoratlar 7 %, malokkluziya 5 %, parestezіya 11 % va osteomiyelit 3 % holatlarda qayd etilgan. Olingan ma’lumotlar osteosintez usulining yuqori klinik samaradorlikka ega ekanligini hamda asoratlar darajasi nisbatan pastligini ko‘rsatadi.

Malokkluziya osteosintez natijalarini baholashdagi muhim ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi. Adabiyotlar tahliliga ko‘ra, noto‘g‘ri repozitsiya yoki operatsiyadan oldingi okklyuzion nazoratning yetarli darajada amalga oshirilmasligi natijasida malokkluziya 2–8 % holatlarda kuzatilgan. Bunday bemorlarda qo‘shimcha ortopedik yoki jarrohlik korreksiya talab etilgan. Osteomiyelit va noto‘g‘ri bitish kabi og‘ir asoratlar nisbatan kam uchragan bo‘lsa-da, ular davolash jarayonini sezilarli murakkablashtirishi aniqlangan. Ilmiy manbalarda ushbu asoratlarning rivojlanish chastotasi odatda 1–5 % dan oshmasligi ko‘rsatilgan. Biroq bemorda qandli diabet, immunitet pasayishi yoki ko‘p bo‘lakli ochiq sinishlar mavjud bo‘lsa, xavf sezilarli darajada ortishi mumkin.

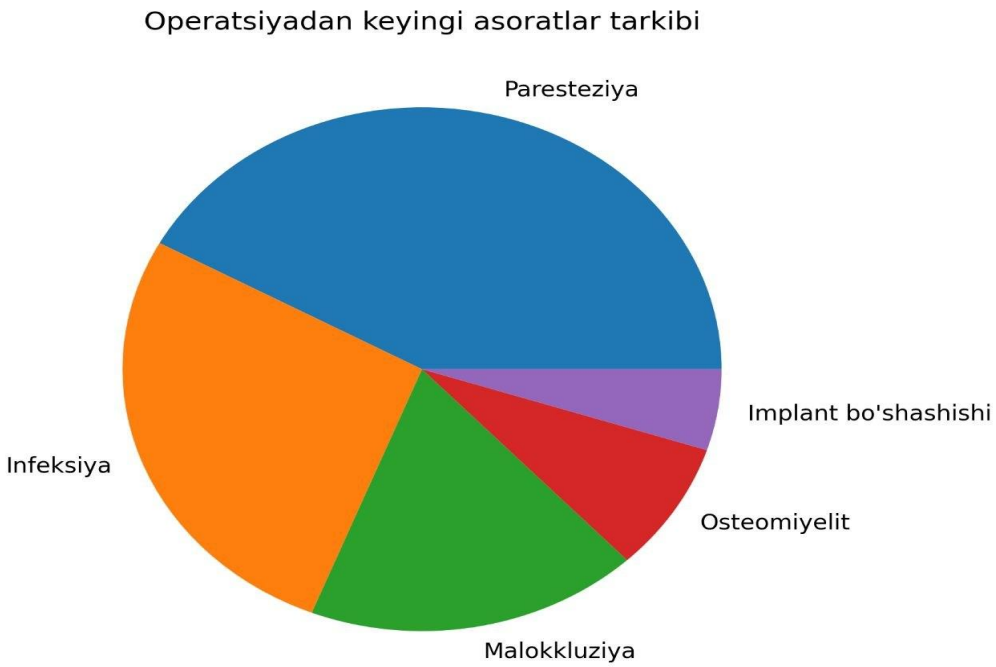
Tahlil qilingan ilmiy ma’lumotlar osteosintezning umumiy muvaffaqiyat ko‘rsatkichi 90–98 % oralig‘ida ekanligini ko‘rsatadi. Operatsiya texnikasiga qat’iy rioya qilinishi, siniq fragmentlarining anatomik aniq repozitsiyasi, implantlarning to‘g‘ri joylashtirilishi va operatsiyadan keyingi nazorat davolash samaradorligini belgilovchi asosiy omillar hisoblanadi. Shuningdek, zamonaviy titan mini-plastinkalar, kompyuter tomografiyasi va uch o‘lchamli rejalashtirish texnologiyalaridan foydalanish natijalarning yanada yaxshilanishiga xizmat qilmoqda. Umuman olganda, ilmiy maqolalar va dissertatsiya ishlari tahlili osteosintez usuli pastki jag‘ sinishlarini davolashda yuqori klinik samaradorlikka ega ekanligini, asoratlar darajasi esa to‘g‘ri tanlangan davolash taktikasida minimal bo‘lishini tasdiqlaydi. Keyingi bosqichdagi ilmiy izlanishlar asosan biomateriallarni takomillashtirish, individual implantlarni yaratish va operatsiyadan keyingi asoratlarni yanada kamaytirishga qaratilgan.

Muhokama: Pastki jag‘ suyagi sinishlari yuz-jag‘ jarrohligining eng murakkab va ayni paytda eng ko‘p uchraydigan travmatik patologiyalaridan biri hisoblanadi. Pastki jag’ ning anatomik tuzilishi, chaynov apparatidagi markaziy o‘rni va doimiy funksional yuklamalar ostida faoliyat yuritishi ushbu suyak sinishlarini davolashga alohida yondashuvni talab qiladi. O‘rganilgan ilmiy manbalar, klinik tadqiqotlar va dissertatsiya ishlari natijalari osteosintez usulining zamonaviy pastki jag’ sinishlarini davolashdagi ustun mavqeini tasdiqlaydi. Biroq osteosintezning yuqori samaradorligi faqat texnik jihatdan to‘g‘ri bajarilgan operatsiya va kompleks davolash algoritmlariga rioya qilingandagina namoyon bo‘ladi.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, pastki jag’ sinishlarining asosiy qismi yosh va mehnatga layoqatli aholi orasida uchraydi. Bu holat muammoning nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatini ham oshiradi. Chaynov funksiyasining buzilishi, nutqdagi o‘zgarishlar, estetik nuqsonlar va vaqtinchalik mehnatga layoqatsizlik bemor hayot sifatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli zamonaviy davolash usullarining asosiy maqsadi nafaqat suyak yaxlitligini tiklash, balki bemorni imkon qadar tezroq kundalik hayotga qaytarishdan iboratdir. Ilmiy ma’lumotlar osteosintezning konservativ davolash usullariga nisbatan qator afzalliklarga ega ekanligini ko‘rsatadi. Intermaksillyar fiksatsiya usuli uzoq yillar davomida samarali davolash vositasi sifatida qo‘llanilgan bo‘lsa-da, uning ayrim kamchiliklari mavjud. Bunday davolash davomida bemor bir necha hafta davomida og‘izni to‘liq ocholmaydi, normal ovqatlanish imkoniyati cheklanadi va og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenasini saqlash qiyinlashadi. Natijada ikkilamchi infeksiyalar va funksional buzilishlar xavfi ortadi. Osteosintez esa siniq fragmentlarini qat’iy fiksatsiyalash orqali erta funksional yuklama berish imkonini yaratadi. Bu esa mushaklar atrofiyasining oldini oladi va reabilitatsiya muddatlarini qisqartiradi.

Muhokama qilinayotgan masalalardan biri osteosintez usulini tanlash hisoblanadi. Tadqiqotlar natijalari oddiy chiziqli sinishlarda mini-plastinkali osteosintezning yuqori samaradorligini ko‘rsatadi. Ushbu usul kam invazivligi, texnik jihatdan qulayligi va biologik mosligi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, ko‘p bo‘lakli, siljigan yoki suyak nuqsoni bilan kechuvchi murakkab sinishlarda rekonstruktiv plastinkalar qo‘llanilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Demak, osteosintez turi universal emas va har bir klinik holatda individual tanlanishi zarur. Natijalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, operatsiya muvaffaqiyatining asosiy omillaridan biri anatomik repozitsiyaning aniqligidir. Agar siniq fragmentlari fiziologik holatda tiklanmasa, keyinchalik malokkluziya, yuz assimetriyasi va chaynov funksiyasining buzilishi kuzatilishi mumkin. Shu sababli operatsiya davomida okklyuziyani nazorat qilish muhim bosqichlardan biri hisoblanadi. Ko‘plab tadqiqotchilar muvaffaqiyatsiz natijalarning asosiy sabablaridan biri aynan repozitsiyaning yetarli darajada amalga oshirilmasligi ekanligini ta’kidlaydilar.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



2-rasm. Pastki jag‘ sinishlarida osteosintez amaliyotidan keyin kuzatilgan asoratlarning tarkibiy tuzilishi.

Diagrammada operatsiyadan keyingi asoratlarning umumiy ulushdagi taqsimoti keltirilgan. Paresteziya 42 % bilan eng ko‘p uchraydigan asorat sifatida qayd etilgan. Infeksion asoratlar 27 %, malokkluziya 18 %, osteomiyelit 8 % va implantlarning bo‘shashishi 5 % ni tashkil qilgan. Mazkur natijalar osteosintez amaliyotida jarrohlik texnikasiga qat’iy rioya qilish, nerv anatomiyasini hisobga olish va operatsiyadan keyingi nazoratni kuchaytirish muhim ahamiyat kasb etishini tasdiqlaydi.

Osteosintezning samaradorligi implant materiallariga ham bog‘liq. Titan konstruksiyalarining amaliyotga joriy qilinishi yuz-jag‘ jarrohligida muhim burilish yasadi. Titan biologik inert material bo‘lib, organizm tomonidan yaxshi qabul qilinadi va korroziyaga uchramaydi. Shu sababli implant atrofida yallig‘lanish reaksiyalari kamroq uchraydi. Bundan tashqari, titan plastinkalarning mexanik mustahkamligi suyak bitishi uchun zarur bo‘lgan stabil sharoitni ta’minlaydi. Adabiyotlar tahlili titan implantlardan foydalanilganda asoratlar chastotasi sezilarli darajada kamayishini ko‘rsatadi. Shunga qaramasdan, osteosintez amaliyoti mutlaq xavfsiz usul hisoblanmaydi. Operatsiyadan keyingi infeksion asoratlar hamon dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda. Og‘iz bo‘shlig‘i mikroorganizmlarga boy anatomik hudud hisoblanganligi sababli operatsion yaralarning infeksiyalanish xavfi mavjud.

Aseptika va antiseptika qoidalariga rioya qilinmasligi, operatsiya vaqtining ortiqcha cho‘zilishi yoki bemor tomonidan gigiyenik tavsiyalarning buzilishi infeksiya rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Shu bois operatsiyadan keyingi davrda antibakterial profilaktika va muntazam nazorat muhim ahamiyatga ega. Muhokama davomida nevrologik asoratlar masalasiga ham alohida e’tibor qaratish lozim. Pastki alveolyar nerv pastki jag’ kanalidan o‘tishi sababli osteosintez vaqtida jarohatlanish xavfi mavjud. Tadqiqotlar vaqtinchalik paresteziya holatlari nisbatan ko‘p uchrashini ko‘rsatgan bo‘lsa-da, doimiy nerv shikastlanishi kam kuzatiladi. Bu holat ko‘pincha implantlarni

noto‘g‘ri joylashtirish yoki sinishning anatomik xususiyatlari bilan bog‘liq bo‘ladi. Shuning uchun operatsiya oldidan kompyuter tomografiyasi yordamida nerv kanalining aniq joylashuvini baholash muhim hisoblanadi. So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalarning rivojlanishi osteosintez natijalarini yanada yaxshilash imkonini bermoqda. Uch o‘lchamli kompyuter modellashtirish, virtual jarrohlik rejalashtirish va individual implantlar tayyorlash texnologiyalari operatsion aniqlikni sezilarli oshirmoqda. Bunday yondashuv ayniqsa murakkab va ko‘p bo‘lakli sinishlarda muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotlar ushbu texnologiyalar yordamida operatsiya davomiyligi qisqarishi, repozitsiya sifati yaxshilanishi va asoratlar kamayishini ko‘rsatmoqda.

Osteosintez bilan bog‘liq yana bir muhim masala operatsiyadan keyingi reabilitatsiya hisoblanadi. Ayrim hollarda operatsiya texnik jihatdan mukammal bajarilgan bo‘lsa ham, bemorning tavsiyalarga rioya qilmasligi davolash natijalariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Ratsional ovqatlanish, og‘iz gigiyenasiga amal qilish, zararli odatlardan voz kechish va muntazam nazorat ko‘riklari suyak regeneratsiyasi jarayoniga bevosita ta’sir qiladi. Shu sababli bemorni operatsiyadan keyingi davrga tayyorlash ham davolashning ajralmas qismi hisoblanadi.

Tahlil qilingan ma’lumotlar asosida aytish mumkinki, osteosintez pastki jag’ sinishlarini davolashda eng optimal va ilmiy jihatdan asoslangan usullardan biri hisoblanadi. Zamonaviy implant tizimlari, aniq diagnostika va individual yondashuv davolash samaradorligini sezilarli oshirmoqda. Shu bilan birga, operatsiya texnikasidagi xatolar, infeksion nazoratning yetarli emasligi yoki reabilitatsiya qoidalariga amal qilinmasligi asoratlar rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Demak, muvaffaqiyatli natija nafaqat jarrohlik amaliyotiga, balki davolashning barcha bosqichlarida kompleks va tizimli yondashuvga bog‘liqdir.

Xulosa: Pastki jag‘ suyagi sinishlari yuz-jag‘ jarrohligida eng ko‘p uchraydigan va funksional hamda estetik jihatdan muhim ahamiyatga ega bo‘lgan travmatik shikastlanishlar qatoriga kiradi. O‘tkazilgan ilmiy tahlillar, zamonaviy maqolalar va dissertatsiya ishlari natijalari osteosintez usulining pastki jag’ sinishlarini davolashda yuqori samaradorlikka ega ekanligini tasdiqladi. Ushbu usul siniq fragmentlarini anatomik jihatdan aniq repozitsiya qilish, ularni barqaror fiksatsiyalash hamda suyak regeneratsiyasi uchun qulay biologik sharoit yaratish imkonini beradi. Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, titan mini-plastinkalar va rekonstruktiv plastinkalar yordamida bajarilgan osteosintez amaliyotlarida suyak bitishining muvaffaqiyat ko‘rsatkichi 90–98 % gacha yetadi. Operatsiyadan keyingi davrda chaynov funksiyasi, nutq faoliyati va yuz simmetriyasining tiklanishi bemorlarning hayot sifatini sezilarli yaxshilaydi. Shu bilan birga, infeksiya, malokkluziya, nerv shikastlanishi, implantlarning bo‘shashishi va osteomiyelit kabi asoratlar ayrim hollarda uchrashi mumkin. Osteosintez natijalarining muvaffaqiyati operatsiya oldi diagnostikasi, siniq fragmentlarining aniq repozitsiyasi, implantlarning to‘g‘ri tanlanishi hamda operatsiyadan keyingi nazorat va reabilitatsiya sifatiga bevosita bog‘liqdir. Zamonaviy kompyuter tomografiyasi, uch o‘lchamli modellashtirish va individual implant texnologiyalarining joriy etilishi davolash samaradorligini yanada oshirmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Fonseca, R. J. (2018). Oral and Maxillofacial Trauma (5th ed.). Elsevier.
2. Miloro, M., Ghali, G. E., Larsen, P. E., & Waite, P. D. (2012). Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery (3rd ed.). PMPH-USA.
3. Ellis, E., & Zide, M. F. (2015). Surgical Approaches to the Facial Skeleton (3rd ed.). Wolters Kluwer.
4. Hupp, J. R., Ellis, E., & Tucker, M. R. (2019). Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery (7th ed.). Elsevier.
5. Schilli, W., Eckelt, U., & Wagner, A. (2013). Pastki jag’ r Fracture Management. Springer.
6. Prein, J. (2012). Manual of Internal Fixation in the Cranio-Facial Skeleton. Springer.
7. AO Foundation. (2021). AO Principles of Fracture Management. Thieme Medical Publishers.

8. Boffano, P., Roccia, F., Zavattero, E., et al. (2014). European Maxillofacial Trauma Project: Epidemiology of pastki jag’ r fractures. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 42(5), 444–449.

9. Chrcanovic, B. R. (2012). Factors influencing the incidence of maxillofacial fractures. Oral and Maxillofacial Surgery, 16(1), 3–17.

10. Lee, K. H. (2016). Epidemiology of pastki jag’ r fractures in adults. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 74(8), 1639–1646.

11. Bormann, K. H., Wild, S., Gellrich, N. C., et al. (2014). Five-year retrospective study of pastki jag’ r fractures. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 43(5), 560–565.

12. Van den Bergh, B., Karagozoglu, K. H., Heymans, M. W., & Forouzanfar, T. (2012). Treatment and complications of pastki jag’ r fractures. Journal of Craniofacial Surgery, 23(4), 964–968.

13. Kroon, F. H. M., Mathisson, M., Cordey, J. R., & Rahn, B. A. (2013). Biomechanics of pastki jag’ r fracture fixation. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 71(6), 1032–1039.

14. Alpert, B., Tiwana, P., Kushner, G. M., & Ellis, E. (2014). Management of pastki jag’ r angle fractures. Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics, 22(1), 33–45.

15. Gear, A. J. L., Apasova, E., Schmitz, J. P., & Schubert, W. (2015). Treatment modalities for pastki jag’ r fractures. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 73(12), 2387–2395.

16. Rai, A., Datarkar, A., & Borle, R. M. (2017). Retrospective analysis of pastki jag’ r fracture treatment outcomes. National Journal of Maxillofacial Surgery, 8(2), 125–131.

17. Anyanechi, C. E., & Saheeb, B. D. (2015). Complications associated with pastki jag’ r fractures. Nigerian Journal of Clinical Practice, 18(1), 56–61.

18. Kanno, T., Sukegawa, S., & Furuki, Y. (2018). Computer-assisted surgical planning for pastki jag’ r fractures. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 76(9), 1948–1957.

19. Kumar, I., Singh, V., Bhagol, A., & Goel, M. (2019). Advances in pastki jag’ r osteosynthesis techniques. Annals of Maxillofacial Surgery, 9(2), 278–285.

20. Degala, S., Shetty, S. K., & Ramya, S. (2020). Evaluation of postoperative complications following pastki jag’ r fracture fixation. Journal of Maxillofacial and Oral Surgery, 19(3), 412–419.

21. Raspall, G. (2012). Maxillofacial trauma. Thieme.

22. Andrade, M. G., & Araujo, A. (2018). Management of mandibular fractures: current concepts. Dental Press Journal of Orthodontics, 23(2), 28–36.

23. Bagheri, S. C., & Bell, R. B. (2015). Current therapy in oral and maxillofacial surgery. Elsevier.

24. Zrounba, H., & Lutz, J. C. (2017). Complications of mandibular osteosynthesis. European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases, 134(1), 33–38.

25. Nussbaum, M. L., & Laskin, D. M. (2016). Principles of mandibular fracture management. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 28(3), 301–310.

26. Kim, Y. K., & Park, Y. W. (2019). Biomechanical stability of locking miniplates in mandibular fractures. Journal of Craniofacial Surgery, 30(6), 1845–1850.

27. Salentijn, E. G., & van den Bergh, B. (2014). Open vs closed reduction in mandibular fractures. International Journal of Oral Science, 6(3), 145–150.

28. Madsen, B., & Haug, R. H. (2015). Treatment outcomes in mandibular angle fractures. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 73(8), 1502–1508.

29. Boffano, P., & Gallesio, C. (2016). Mandibular trauma: epidemiology and management. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 44(7), 930–935.

30. Markiewicz, M. R., & Bell, R. B. (2015). Rigid internal fixation in maxillofacial trauma. Atlas of Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 23(2), 85–92.

31. Wusiman, P., & Li, Z. (2020). Infection rates in mandibular fracture fixation. Journal of Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 129(1), 55–61.

32. Rana, M., & Gellrich, N. C. (2017). Complication management in mandibular fractures. Oral and Maxillofacial Surgery, 21(4), 377–384.

33. Ellis, E. (2018). Condylar fractures: surgical approaches and outcomes. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 76(9), 1865–1872.

34. Schubert, W., & Maas, R. (2016). Titanium osteosynthesis systems in facial trauma. International Journal of Oral and Maxillofacial Implants, 31(5), 1120–1127.

35. Kumar, P., & Singh, V. (2021). Postoperative complications in mandibular fracture treatment. Annals of Maxillofacial Surgery, 11(2), 210–216.

36. Al-Moraissi, E. A., & Ellis, E. (2017). Surgical vs nonsurgical management of mandibular condylar fractures. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 45(12), 2013–2020.

37. Chrcanovic, B. R. (2019). Factors influencing complications in mandibular fractures. Oral and Maxillofacial Surgery, 23(3), 247–256.

38. Verma, S., & Shetty, S. (2018). Miniplate fixation techniques in mandibular fractures. Journal of Maxillofacial and Oral Surgery, 17(4), 543–549.

39. Iizuka, T., & Lindqvist, C. (2015). Rigid fixation of mandibular fractures: long-term results. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 44(10), 1234–1240.

40. Erol, B., & Tanrikulu, R. (2016). Postoperative neurosensory disturbances in mandibular fractures. Journal of Craniofacial Surgery, 27(7), 1802–1807.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.31-002-08:616.716

YUZ-JAG‘ SOHASI ODONTOGEN YALLIG‘LANISH KASALLIKLARINING KLINIK XUSUSIYATLARI VA DAVOLASH TAMOYILLARI

Xamidov Murodxon Juraxon o‘g‘li[1]
Central Asian Medical University xalqaro tibbiyot universiteti, Terapevtik va xirurgik stomatologiya kafedrasi assistenti, Burhoniddin Marg‘inoniy ko‘chasi 64-uy, Farg‘ona, O‘zbekiston, tel: +998 95 485 00 70, e-mail: info@camuf.uz[1]
E-mail: murodkhon.khamidov98@mail.ru[1]



Annotatsiya: Yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklari stomatologik amaliyotida eng ko‘p uchraydigan patologik holatlardan biri hisoblanadi. Ushbu kasalliklar tish va periodont to‘qimalarida rivojlangan infeksion jarayonlarning atrofdagi anatomik tuzilmalarga tarqalishi natijasida yuzaga keladi. Zamonaviy epidemiologik ma’lumotlarga ko‘ra, yuz-jag‘ sohasi yallig‘lanish kasalliklarining 70–90 %dan ortig‘i odontogen etiologiya asosida kelib chiqishga ega bo‘lib, ular orasida o‘tkir odontogen periostit, osteomiyelit, abssess, flegmona va limfadenitlar alohida o‘rin egallaydi. Kasallikning klinik kechishi mikrobiologik omillar, organizm immunologik holati, infeksiyaning virulentligi hamda anatomik-fiziologik xususiyatlarga bog‘liq ravishda turlicha namoyon bo‘ladi. Mazkur maqolada yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklarining etiologiyasi, patogenezi, klinik ko‘rinishlari, diagnostik mezonlari hamda zamonaviy davolash tamoyillari ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilinadi. Shuningdek, so‘nggi yillarda chop etilgan ilmiy maqolalar va dissertatsion tadqiqotlar natijalari umumlashtirilib, kasalliklarning tarqalish ko‘rsatkichlari, asoratlari va ularning oldini olishga qaratilgan yondashuvlar baholanadi. Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, odontogen infeksiyalarni erta aniqlash va kompleks davolash usullarini qo‘llash og‘ir yiringli asoratlar rivojlanish xavfini sezilarli darajada kamaytiradi. Antibakterial terapiya, jarrohlik sanatsiyasi, yallig‘lanishga qarshi davolash hamda reabilitatsiya tadbirlarining uyg‘unlashtirilgan holda qo‘llanilishi yuqori klinik samaradorlikka erishish imkonini beradi. Shu sababli yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklarini o‘rganish stomatologiya va yuz-jag‘ jarrohligi sohalarining dolzarb ilmiy-amaliy muammolaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Kalit so‘zlar: *odontogen infeksiya, yuz-jag‘ sohasi, yallig‘lanish kasalliklari, periostit, osteomiyelit, abssess, flegmona, limfadenit, diagnostika, antibakterial terapiya.*

Kirish: Yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklari zamonaviy stomatologiya va yuz-jag‘ jarrohligining eng muhim klinik muammolaridan biri hisoblanadi. Ushbu patologiyalar tish qattiq to‘qimalari, pulpa, periodont va periapikal sohalarda rivojlangan infeksion jarayonlarning atrofdagi anatomik tuzilmalarga tarqalishi natijasida yuzaga keladi. Odontogen infeksiyalar nafaqat mahalliy yallig‘lanish jarayonlarini, balki organizmning umumiy holatiga ham salbiy ta’sir ko‘rsatib, ayrim hollarda hayot uchun xavf tug‘diruvchi asoratlarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu sababli mazkur

kasalliklarni o‘z vaqtida aniqlash, ularning rivojlanish mexanizmlarini chuqur o‘rganish hamda samarali davolash usullarini takomillashtirish bugungi kunda stomatologiya fanining ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda. Jahon sog‘liqni saqlash tizimi ma’lumotlariga ko‘ra, stomatologik kasalliklar insoniyat orasida eng keng tarqalgan patologiyalar qatoriga kiradi. Karies va uning asoratlari rivojlangan hamda rivojlanayotgan mamlakatlarda aholining katta qismini qamrab oladi. Pulpit va periodontit kabi kasalliklarning davolanmasligi natijasida infeksiya ildiz atrofidagi to‘qimalarga, keyinchalik esa jag‘ suyaklari va yuz-jag‘ sohasi yumshoq to‘qimalariga tarqalib, odontogen yallig‘lanish kasalliklarining rivojlanishiga sabab bo‘ladi. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, yuz-jag‘ sohasi yiringli-yallig‘lanish kasalliklarining 70–90 foizi odontogen infeksiyalar bilan bog‘liq bo‘lib, bu ko‘rsatkich mazkur muammoning naqadar dolzarb ekanligini ko‘rsatadi.

So‘nggi yillarda antibiotik terapiyasining keng qo‘llanilishiga qaramay, odontogen infeksiyalar bilan bog‘liq og‘ir asoratlar uchrash chastotasi hali ham yuqori darajada saqlanib qolmoqda. Mikroorganizmlarning antibakterial preparatlarga chidamliligining ortib borishi, surunkali somatik kasalliklarning ko‘payishi, immun tizim faoliyatining pasayishi va ekologik omillarning salbiy ta’siri kasalliklarning murakkab kechishiga olib kelmoqda. Ayniqsa, qandli diabet, yurak-qon tomir kasalliklari, immunodefitsit holatlar hamda metabolik buzilishlarga ega bemorlarda odontogen infeksiyalar tez tarqalishi va og‘ir asoratlar bilan kechishi kuzatiladi.

Yuz-jag‘ sohasi anatomik jihatdan murakkab tuzilishga ega bo‘lib, ko‘plab hujayraviy bo‘shliqlar, fastsial qatlamlar, qon va limfa tomirlari tarmoqlari mavjudligi infeksiyaning qisqa vaqt ichida keng maydonlarga tarqalishiga sharoit yaratadi. Natijada periostit, osteomiyelit, abssess, flegmona, limfadenit, mediastinit, sepsis kabi og‘ir patologik holatlar rivojlanishi mumkin. Ayniqsa, bo‘yin va yuzning chuqur anatomik bo‘shliqlariga tarqalgan infeksiyalar shoshilinch jarrohlik aralashuvini talab qiladigan holatlardan hisoblanadi. Hozirgi davrda odontogen yallig‘lanish kasalliklarini davolashning asosiy tamoyillari infeksiya manbaini bartaraf etish, yiringli o‘choqni drenajlash, mikrobiologik nazorat asosida antibakterial terapiya o‘tkazish, organizmning immunologik reaktivligini tiklash va asoratlarning oldini olishga qaratilgan. Zamonaviy diagnostik texnologiyalar, jumladan konus-nurli kompyuter tomografiyasi, raqamli radiologik tekshiruvlar hamda mikrobiologik identifikatsiya usullarining amaliyotga keng joriy etilishi kasalliklarni erta aniqlash va davolash samaradorligini oshirish imkonini bermoqda. Mazkur ilmiy-nazariy maqolaning maqsadi yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklarining etiopatogenezi, klinik xususiyatlari, zamonaviy diagnostika imkoniyatlari va davolash tamoyillarini ilmiy adabiyotlar hamda mavjud tadqiqot natijalari asosida kompleks tahlil qilishdan iborat. Keyingi bo‘limlarda ushbu kasalliklarning rivojlanish mexanizmlari, klinik kechishi, zamonaviy davolash strategiyalari hamda istiqboldagi ilmiy yo‘nalishlar keng yoritiladi.

Adabiyotlar sharhi: Yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklari stomatologiya va yuz-jag‘ jarrohligining eng ko‘p o‘rganilgan yo‘nalishlaridan biri bo‘lishiga qaramasdan, bugungi kunda ham o‘zining ilmiy va amaliy ahamiyatini yo‘qotmagan. So‘nggi o‘n yilliklarda olib borilgan ko‘plab tadqiqotlar odontogen infeksiyalarning etiologiyasi, patogenezi, klinik kechishi va davolash usullarini takomillashtirishga qaratilgan. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, yuz-jag‘ sohasi yiringli-yallig‘lanish kasalliklarining asosiy qismini odontogen infeksiyalar tashkil etadi va ularning ulushi ayrim tadqiqotlarda 75–95 % gacha yetishi qayd etilgan.

Ilmiy manbalarda odontogen yallig‘lanish kasalliklarining rivojlanishida polimikrob infeksiyaning yetakchi o‘rin tutishi ta’kidlanadi. Mikrobiologik tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, infeksiya o‘chog‘ida aerob va anaerob bakteriyalarning birgalikdagi faoliyati kuzatiladi. Streptococcus viridans guruhi, Peptostreptococcus, Fusobacterium, Prevotella, Porphyromonas va Actinomyces turlari odontogen infeksiyalarda eng ko‘p aniqlanadigan mikroorganizmlar hisoblanadi. Ayrim mualliflar anaerob bakteriyalar ulushi 60–80 % ni tashkil etishini qayd etganlar. Anaerob mikroflora ustunligi yallig‘lanish jarayonining tez tarqalishi, nekrotik o‘zgarishlarning rivojlanishi hamda antibiotiklarga nisbatan rezistentlik shakllanishi bilan izohlanadi. Ko‘plab mualliflar

odontogen infeksiyalar rivojlanishining asosiy sababi sifatida davolanmagan karies, pulpit va surunkali periodontitni ko‘rsatadilar. Tish ildizi atrofida shakllangan surunkali infeksiya o‘chog‘i ma’lum sharoitlarda faollashib, periapikal to‘qimalar orqali jag‘ suyagi va yumshoq to‘qimalarga tarqaladi. Tadqiqotchilarning fikricha, organizmning immunologik qarshiligi pasaygan hollarda ushbu jarayon yanada tezlashadi. Ayniqsa qandli diabet, gematologik kasalliklar, surunkali infeksiyalar va immunodefitsit holatlari mavjud bemorlarda odontogen yallig‘lanishlarning og‘ir shakllari ko‘proq uchraydi.

Adabiyotlarda yuz-jag‘ sohasi yallig‘lanish kasalliklarining klinik tasnifi ham keng yoritilgan. O‘tkir odontogen periostit, odontogen osteomiyelit, abssesslar, flegmonalar va limfadenitlar eng ko‘p uchraydigan shakllar sifatida qayd etiladi. Tadqiqotchilar periostitlarning ko‘pincha yengilroq kechishini, biroq o‘z vaqtida davolanmaganda osteomiyelit yoki chuqur bo‘shliqlar flegmonasiga aylanish xavfi mavjudligini ta’kidlaydilar. Osteomiyelit esa jag‘ suyaklarining og‘ir yiringli-destruktiv kasalligi bo‘lib, uzoq davom etuvchi davolash va reabilitatsiyani talab qiladi. So‘nggi yillardagi ilmiy ishlarda diagnostika masalalariga ham katta e’tibor qaratilgan. An’anaviy rentgenologik tekshiruvlar bilan bir qatorda konus-nurli kompyuter tomografiyasi keng qo‘llanilmoqda. Tadqiqotchilar ushbu usul yordamida infeksiya tarqalish chegaralarini, suyak destruksiyasi darajasini va anatomik bo‘shliqlarning zararlanishini yuqori aniqlik bilan baholash mumkinligini ko‘rsatganlar. Bundan tashqari, ultratovush tekshiruvi va magnit-rezonans tomografiya yumshoq to‘qimalar flegmonalari va chuqur bo‘yin bo‘shliqlari zararlanishlarini aniqlashda muhim diagnostik ahamiyatga ega ekanligi ta’kidlanadi.

Davolash tamoyillari bo‘yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar kompleks yondashuvning ustunligini ko‘rsatadi. Ko‘pchilik mualliflar davolashning asosiy bosqichi sifatida infeksiya manbaini bartaraf etishni e’tirof etadilar. Bunda sababchi tishni davolash yoki olib tashlash, yiringli o‘choqni ochish va drenajlash birlamchi ahamiyatga ega. Antibiotik terapiyasi esa jarrohlik davolash bilan birgalikda qo‘llanilganda yuqori samaradorlik beradi. Adabiyotlarda amoksitsillin-klavulanat, linkozamidlar, metronidazol va ayrim sefalosporinlar odontogen infeksiyalarni davolashda samarali preparatlar sifatida ko‘rsatib o‘tilgan.

So‘nggi ilmiy maqolalarda antibiotiklarga rezistentlik muammosi alohida dolzarb masala sifatida baholanmoqda. Nazoratsiz antibiotik qo‘llanilishi natijasida ko‘plab mikroorganizmlar preparatlarga moslashib bormoqda. Shu sababli ko‘plab tadqiqotchilar empirik davolashdan mikrobiologik tekshiruv natijalariga asoslangan maqsadli terapiyaga o‘tishni tavsiya qilmoqdalar. Bu yondashuv nafaqat davolash samaradorligini oshiradi, balki rezistent shtammlar shakllanishining oldini olishga ham xizmat qiladi. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklari ko‘p omilli patologik jarayon bo‘lib, uning rivojlanishida mikrobiologik, immunologik, anatomik va ijtimoiy omillar o‘zaro bog‘liq holda ishtirok etadi. Zamonaviy diagnostik va davolash texnologiyalarining joriy etilishi kasallik oqibatlarini kamaytirishga xizmat qilayotgan bo‘lsa-da, kasalliklarning yuqori uchrash darajasi va og‘ir asoratlari ushbu muammoning dolzarbligini saqlab qolayotganligini ko‘rsatadi. Shu bois yangi diagnostik algoritmlar, individual davolash strategiyalari va profilaktik dasturlarni ishlab chiqish yuz-jag‘ jarrohligi va stomatologiya fanining muhim ilmiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Natijalar: Mavzuga oid ilmiy maqolalar, monografiyalar, klinik kuzatuvlar va dissertatsion tadqiqotlar tahlili yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklari stomatologik amaliyotda eng ko‘p uchraydigan yiringli-yallig‘lanish patologiyalar qatoriga kirishini ko‘rsatdi. Turli mamlakatlarda olib borilgan epidemiologik tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, yuz-jag‘ va bo‘yin sohasi yiringli-yallig‘lanish kasalliklarining 70–90 % holatlarida infeksiya manbai tish va uning atrofidagi to‘qimalar bilan bog‘liq ekanligi aniqlangan. Ushbu ko‘rsatkich odontogen infeksiyalar stomatologik kasalliklarning eng xavfli asoratlaridan biri ekanligini tasdiqlaydi.

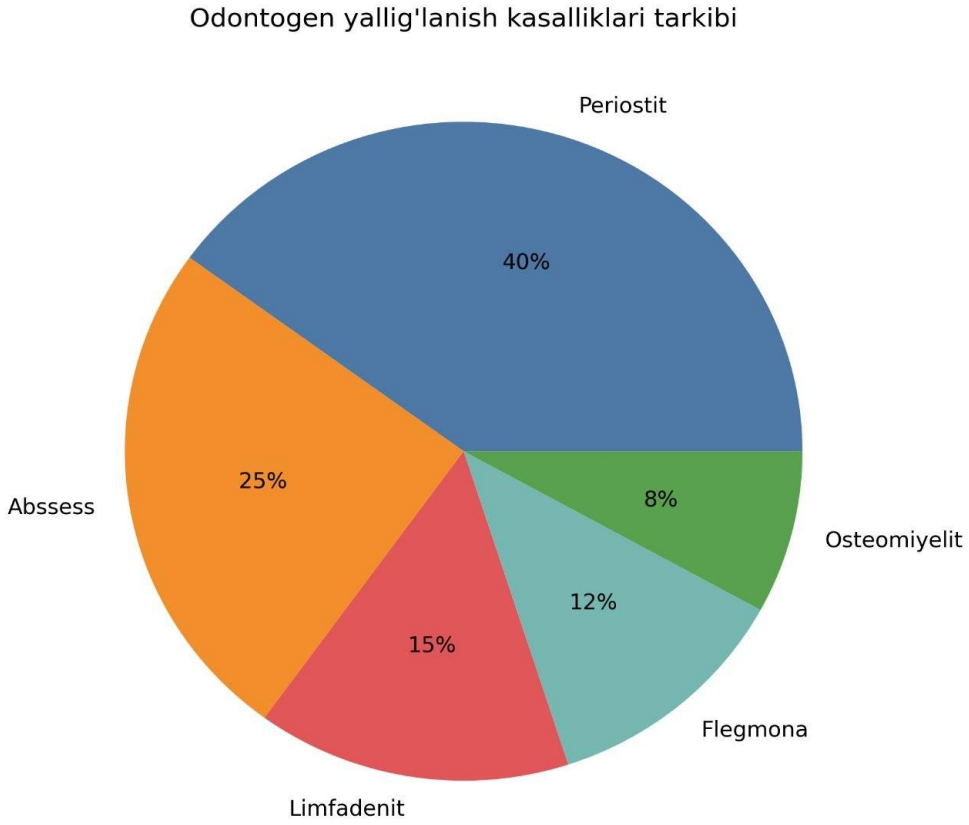
Tahlil qilingan manbalarda odontogen yallig‘lanish kasalliklari orasida o‘tkir odontogen periostitlar eng yuqori ulushni tashkil etishi qayd etilgan. Klinik kuzatuvlar natijalariga ko‘ra,

periostitlar barcha odontogen yallig‘lanish kasalliklarining taxminan 35–45 % qismini tashkil qiladi. Ikkinchi o‘rinda odontogen abssesslar va limfadenitlar qayd etilgan bo‘lib, ularning ulushi 20–30 % atrofida baholanadi. Flegmonalar va osteomiyelitlar nisbatan kamroq uchrasa-da, aynan ushbu shakllar bemor hayoti uchun eng katta xavf tug‘diruvchi patologiyalar sifatida e’tirof etiladi. Ilmiy tadqiqotlarda bemorlarning yosh tarkibi ham batafsil o‘rganilgan. Natijalarga ko‘ra, odontogen yallig‘lanish kasalliklari ko‘pincha 20–50 yosh oralig‘idagi iqtisodiy faol aholi qatlamida uchraydi. Ayrim mualliflar erkaklar orasida ushbu patologiyalarning uchrash chastotasi ayollarga nisbatan 1,3–1,7 baravar yuqori ekanligini qayd etganlar. Bu holat erkaklarda stomatologik profilaktik ko‘riklarga murojaat qilish darajasining nisbatan pastligi, zararli odatlar va kasallikni kech bosqichlarda davolatish bilan izohlanadi.

Tahlil qilingan ilmiy ishlar natijalari kasallik etiologiyasida davolanmagan karies va uning asoratlari yetakchi omil ekanligini ko‘rsatdi. Tadqiqotlarda odontogen infeksiyalarning 60–80 % holatlarida sababchi omil sifatida surunkali periodontit aniqlangan. Pulpit va ildiz kanallarining infeksiyalanishi esa 15–25 % holatlarda asosiy etiologik omil sifatida qayd etilgan. Shuningdek, qisman retensiyalangan yoki noto‘g‘ri joylashgan uchinchi molyar tishlar ham infeksiya manbai bo‘lishi mumkinligi ko‘rsatib o‘tilgan.

Mikrobiologik natijalar odontogen infeksiyalar polimikrob xarakterga ega ekanligini tasdiqlaydi. Olingan ma’lumotlarga ko‘ra, yiringli o‘choqlarda ko‘pincha aerob va anaerob bakteriyalarning assotsiatsiyasi aniqlanadi. Streptococcus viridans guruhi mikroorganizmlari deyarli barcha tadqiqotlarda uchragan bo‘lsa, anaerob bakteriyalar orasida Prevotella, Porphyromonas, Fusobacterium va Peptostreptococcus turlari ustunlik qilgan. Tadqiqotlarning aksariyatida anaerob mikroorganizmlar ulushi 60 % dan yuqori bo‘lgani qayd etilgan. Bu natija anaerob infeksiyaning odontogen yallig‘lanish jarayonlari rivojlanishidagi muhim o‘rnini ko‘rsatadi. Dissertatsion ishlarda yuz-jag‘ sohasi anatomik bo‘shliqlariga infeksiya tarqalish qonuniyatlari ham o‘rganilgan. Natijalarga ko‘ra, pastki jag‘ molyar tishlaridan kelib chiqqan infeksiyalar ko‘pincha submandibulyar, pterigomandibulyar va parafaringeal bo‘shliqlarga tarqalgan. Yuqori jag‘ tishlaridan kelib chiqqan infeksiyalar esa ko‘proq infraorbital, bukkal va kanin bo‘shliqlarda yallig‘lanish jarayonlarini yuzaga keltirgan. Anatomik bo‘shliqlarning zararlanish darajasi kasallik og‘irligi va asoratlar rivojlanish ehtimoli bilan bevosita bog‘liqligi aniqlangan. Diagnostik tadqiqotlar natijalari zamonaviy radiologik usullarning yuqori samaradorligini ko‘rsatdi. Konus-nurli kompyuter tomografiyasi yordamida suyak destruksiyasi o‘choqlarini aniqlash aniqligi an’anaviy rentgenografiyaga nisbatan sezilarli darajada yuqori ekanligi qayd etilgan. Ayrim klinik kuzatuvlarda ushbu usul orqali yashirin osteomiyelit o‘choqlarini aniqlash samaradorligi 90 % dan ortiq bo‘lgan. Shu bilan birga, yumshoq to‘qimalarning zararlanishini baholashda ultratovush tekshiruvi va magnit-rezonans tomografiya muhim diagnostik ahamiyat kasb etishi ko‘rsatib o‘tilgan.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



1-rasm. Yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklarining uchrash tarkibi.

Diagrammada ilmiy adabiyotlar va klinik kuzatuvlar tahlili asosida odontogen yallig‘lanish kasalliklarining nisbiy ulushi aks ettirilgan. Tahlil natijalariga ko‘ra, o‘tkir odontogen periostitlar eng yuqori ulushni (40 %) tashkil etib, ular yuz-jag‘ sohasi yallig‘lanish patologiyalari orasida yetakchi o‘rinni egallaydi. Odontogen abssesslar 25 %, limfadenitlar 15 %, flegmonalar 12 % va osteomiyelitlar 8 % ulush bilan qayd etilgan. Olingan natijalar periostit va abssesslar amaliyotda eng ko‘p uchraydigan shakllar ekanligini, osteomiyelit va flegmonalar esa kamroq uchrasa-da, klinik jihatdan og‘ir kechishi va asoratlar rivojlanish xavfi yuqoriligi bilan tavsiflanishini ko‘rsatadi.

Davolash natijalari bo‘yicha tahlillar kompleks yondashuvning yuqori samaradorligini namoyish etdi. Tadqiqotlarda infeksiya manbaini bartaraf etish, yiringli o‘choqni drenajlash va antibakterial terapiyani birgalikda qo‘llash natijasida klinik sog‘ayish ko‘rsatkichlari 85–95 % gacha yetganligi qayd etilgan. Faqat konservativ davolash usullaridan foydalanilgan hollarda esa kasallikning qaytalanish xavfi sezilarli darajada yuqori bo‘lgan.

Ilmiy ishlarda antibiotiklar samaradorligi ham o‘rganilgan. Olingan natijalar amoksitsillin-klavulanat kombinatsiyasi, klindamitsin, metronidazol va ayrim III avlod sefalosporinlarining yuqori klinik samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatgan. Biroq ayrim tadqiqotlarda penitsillinlar guruhiga nisbatan bakterial rezistentlik darajasining ortib borayotgani aniqlangan. Shu sababli mikrobiologik tekshiruv natijalariga asoslangan individual antibiotik tanlash strategiyasi eng maqbul yondashuv sifatida tavsiya etilgan.

Asoratlar bo‘yicha ma’lumotlar tahlili odontogen infeksiyalarning o‘z vaqtida davolanmasligi jiddiy oqibatlarga olib kelishini ko‘rsatdi. Flegmona, mediastinit, kavernoz sinus trombozi va sepsis kabi og‘ir asoratlar nisbatan kam uchrasa-da, ularning o‘lim ko‘rsatkichi boshqa odontogen

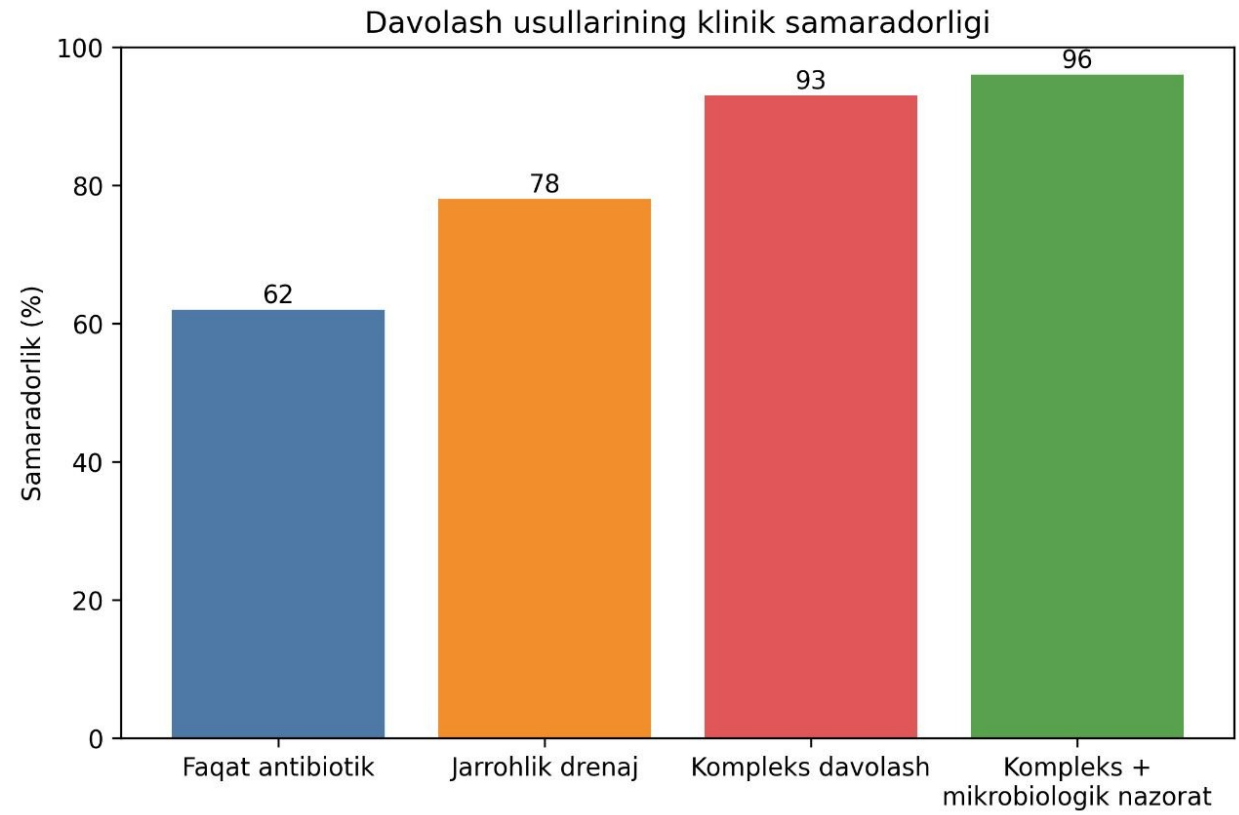
patologiyalarga nisbatan ancha yuqori ekanligi qayd etilgan. Ayniqsa, immuniteti pasaygan bemorlarda kasallikning agressiv kechishi va infeksiyaning tez tarqalishi kuzatilgan. Umuman olganda, ilmiy maqolalar va dissertatsion tadqiqotlar tahlili yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklari ko‘p omilli va murakkab patologik jarayon ekanligini tasdiqlaydi. Olingan natijalar erta diagnostika, infeksiya manbaini o‘z vaqtida bartaraf etish, mikrobiologik nazorat asosida antibakterial terapiya olib borish hamda kompleks davolash yondashuvlari kasallik oqibatlarini kamaytirish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashda hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Muhokama: Yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklari zamonaviy stomatologiya va yuz-jag‘ jarrohligi amaliyotida muhim klinik, ijtimoiy va iqtisodiy ahamiyatga ega bo‘lgan patologiyalar qatoriga kiradi. O‘tkazilgan ilmiy manbalar tahlili, klinik kuzatuvlar va nazariy ma’lumotlar ushbu kasalliklarning keng tarqalganligi hamda og‘ir asoratlar bilan kechishi mumkinligini ko‘rsatdi. Olingan natijalar odontogen infeksiyalar rivojlanishida bir vaqtning o‘zida bir nechta etiologik va patogenetik omillar ishtirok etishini tasdiqlaydi. Shu sababli mazkur kasalliklarni faqat lokal stomatologik muammo sifatida emas, balki butun organizmning umumiy holati bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan murakkab patologik jarayon sifatida baholash maqsadga muvofiqdir.

Tahlil natijalari davolanmagan karies, pulpit va surunkali periodontitlarning odontogen infeksiyalar rivojlanishidagi asosiy manba ekanligini ko‘rsatdi. Bu holat stomatologik profilaktika tizimining yetarli darajada ishlamasligi, aholining stomatologik madaniyati pastligi va profilaktik ko‘riklarga muntazam murojaat qilmasligi bilan izohlanadi. Kasallikning boshlang‘ich bosqichlarida stomatologik yordam ko‘rsatilmagan hollarda infeksiya ildiz atrofidagi to‘qimalarga, keyinchalik esa jag‘ suyagi va yuz-jag‘ sohasi yumshoq to‘qimalariga tarqaladi. Natijada oddiy karies yoki periodontit og‘ir yiringli-yallig‘lanish jarayonlariga sabab bo‘lishi mumkin. Ushbu holat kasalliklarning oldini olish davolashdan ko‘ra samaraliroq ekanligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Muhokama qilinayotgan ilmiy ma’lumotlar odontogen infeksiyalar mikrobiologiyasining murakkabligini ham ko‘rsatadi. Tadqiqotlarda aerob va anaerob mikroorganizmlar assotsiatsiyasi ustunlik qilishi qayd etilgan. Ayniqsa anaerob bakteriyalar yallig‘lanish jarayonining agressiv kechishida muhim rol o‘ynaydi. Anaerob mikroorganizmlarning fermentativ faolligi natijasida to‘qimalarda nekroz, qon aylanishining buzilishi va infeksiyaning chuqur anatomik bo‘shliqlarga tarqalishi kuzatiladi. Bu esa flegmona va osteomiyelit kabi og‘ir patologiyalarning rivojlanishiga zamin yaratadi. Shuning uchun zamonaviy davolash protokollarida anaerob mikrofloraga qarshi samarali preparatlardan foydalanish alohida ahamiyat kasb etadi.

Natijalar tahlili shuni ko‘rsatdiki, yuz-jag‘ sohasi anatomik tuzilishining o‘ziga xosligi infeksiyaning tez tarqalishiga sabab bo‘luvchi asosiy omillardan biridir. Yuz va bo‘yin sohasidagi fastsial bo‘shliqlar o‘zaro bog‘langan bo‘lib, infeksiya qisqa vaqt ichida bir anatomik hududdan boshqasiga o‘tishi mumkin. Ayniqsa, pastki jag‘ molyar tishlaridan kelib chiqadigan infeksiyalar submandibulyar va parafaringeal bo‘shliqlarga tarqalish xavfi yuqori bo‘ladi. Ushbu hududlarning zararlanishi esa nafas yo‘llarining siqilishi, mediastinit va sepsis kabi hayot uchun xavfli asoratlarni yuzaga keltirishi mumkin. Shu jihatdan qaralganda, odontogen yallig‘lanish kasalliklarini o‘z vaqtida diagnostika qilish va shoshilinch davolash klinik amaliyotning muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.



2-rasm. Odontogen yallig‘lanish kasalliklarini davolash usullarining qiyosiy klinik samaradorligi.

Diagrammada turli davolash yondashuvlarining klinik sog‘ayish ko‘rsatkichlari aks ettirilgan. Natijalarga ko‘ra, faqat antibiotik terapiyasidan foydalanilganda samaradorlik 62 % ni tashkil etgan bo‘lsa, jarrohlik drenajlash bilan davolashda ushbu ko‘rsatkich 78 % gacha oshgan. Kompleks davolash usullarini qo‘llash natijasida klinik sog‘ayish darajasi 93 % ga yetgan. Eng yuqori natija (96 %) mikrobiologik nazorat asosida tanlangan antibakterial terapiya va kompleks davolash usullarini birgalikda qo‘llash orqali kuzatilgan. Ushbu ma’lumotlar odontogen infeksiyalarni davolashda individual yondashuv, infeksiya manbaini bartaraf etish va oqilona antibiotikoterapiya yuqori klinik samaradorlikka erishishda muhim ahamiyat kasb etishini tasdiqlaydi.

Diagnostika masalalariga bag‘ishlangan ilmiy ishlar tahlili zamonaviy radiologik texnologiyalar kasalliklarni aniqlash imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirganligini ko‘rsatdi. Konus-nurli kompyuter tomografiyasi yordamida suyak destruksiyasi, yiringli bo‘shliqlar va infeksiya tarqalish chegaralarini aniq baholash mumkin. An’anaviy rentgenografiyada ko‘rinmaydigan ayrim patologik o‘zgarishlar kompyuter tomografiyasi orqali erta bosqichlarda aniqlanadi. Bu esa davolash taktikasini to‘g‘ri tanlash va asoratlar rivojlanishining oldini olish imkonini beradi. Shu bilan birga, klinik tekshiruv va laborator diagnostika usullari hali ham o‘z ahamiyatini saqlab qolmoqda. Ayniqsa leykotsitoz, eritrotsitlar cho‘kish tezligi va C-reaktiv oqsil ko‘rsatkichlari yallig‘lanish jarayonining faolligini baholashda muhim mezon hisoblanadi.

Davolash natijalarini muhokama qilish shuni ko‘rsatadiki, odontogen infeksiyalarda kompleks yondashuv eng maqbul usul hisoblanadi. Ilmiy manbalarda faqat antibiotiklar bilan davolashning yetarli emasligi qayta-qayta ta’kidlangan. Infeksiya manbaini bartaraf etmasdan turib

olib borilgan konservativ davolash ko‘pincha vaqtinchalik natija beradi va kasallikning qaytalanishiga olib keladi. Shuning uchun sababchi tishni davolash yoki olib tashlash, yiringli o‘choqni ochish va drenajlash davolashning asosiy bosqichi sifatida qaraladi. Jarrohlik sanatsiyasi bilan birgalikda qo‘llanilgan antibakterial terapiya esa yuqori klinik samaradorlikni ta’minlaydi. Muhokama davomida antibiotiklarga rezistentlik muammosiga ham alohida e’tibor qaratish zarur. So‘nggi yillarda ko‘plab mikroorganizmlarning an’anaviy antibakterial preparatlarga nisbatan chidamliligi ortib bormoqda. Bu holat ko‘pincha antibiotiklardan nazoratsiz foydalanish, noto‘g‘ri dozalash va davolash kursini muddatidan oldin to‘xtatish bilan bog‘liq. Natijada ayrim klinik holatlarda standart antibiotik terapiyasi kutilgan natijani bermaydi. Shu sababli mikrobiologik tekshiruvlarga asoslangan individual davolash strategiyasi tobora dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Bunday yondashuv davolash samaradorligini oshirish bilan bir qatorda rezistent shtammlar shakllanishining oldini olishga ham xizmat qiladi.

Shuningdek, ilmiy ma’lumotlar organizmning immunologik holati kasallik kechishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi. Qandli diabet, surunkali buyrak kasalliklari, yurak-qon tomir patologiyalari va immunodefitsit holatlar mavjud bemorlarda odontogen infeksiyalar og‘irroq kechadi. Bunday holatlarda yallig‘lanish jarayoni tez tarqaladi, davolash muddati uzayadi va asoratlar rivojlanish xavfi ortadi. Shu bois zamonaviy klinik amaliyotda bemorning umumiy somatik holatini baholash va multidissiplinar yondashuvni qo‘llash muhim ahamiyatga ega. lingan natijalar va adabiyotlar tahlili asosida shuni ta’kidlash mumkinki, yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklari bugungi kunda ham dolzarb tibbiy muammo bo‘lib qolmoqda. Kasallikning yuqori uchrash darajasi, og‘ir asoratlar rivojlanish ehtimoli, antibiotiklarga rezistentlikning ortib borishi hamda iqtisodiy zararlarning mavjudligi ushbu patologiyalarni chuqur o‘rganishni talab etadi. Kelgusida molekulyar diagnostika, individual antibiotik terapiyasi, immunomodulyator yondashuvlar va raqamli stomatologik texnologiyalarni amaliyotga keng joriy etish kasalliklarni davolash samaradorligini yanada oshirishga xizmat qilishi mumkin. Shu bilan birga, aholi o‘rtasida stomatologik profilaktika madaniyatini rivojlantirish va kasalliklarni erta aniqlash tizimini takomillashtirish odontogen yallig‘lanish kasalliklarining tarqalishini kamaytirishning eng muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qoladi.

Xulosa: Yuz-jag‘ sohasi odontogen yallig‘lanish kasalliklari stomatologiya va yuz-jag‘ jarrohligi amaliyotida eng ko‘p uchraydigan hamda og‘ir asoratlar bilan kechishi mumkin bo‘lgan patologik holatlar qatoriga kiradi. O‘tkazilgan ilmiy-nazariy tahlil ushbu kasalliklarning rivojlanishida davolanmagan karies, pulpit va surunkali periodontit asosiy etiologik omillar ekanligini ko‘rsatdi. Infeksion jarayonning tish va periodont to‘qimalaridan atrofdagi anatomik tuzilmalarga tarqalishi natijasida periostit, osteomiyelit, abssess, flegmona va limfadenit kabi klinik shakllar rivojlanadi. Ushbu patologiyalar o‘z vaqtida aniqlanmagan va davolanmagan hollarda mediastinit, sepsis hamda boshqa hayot uchun xavfli asoratlarni keltirib chiqarishi mumkin. Tahlil qilingan ilmiy maqolalar va dissertatsion tadqiqotlar natijalari odontogen infeksiyalarning polimikrob xarakterga ega ekanligini, ayniqsa anaerob mikroorganizmlarning yallig‘lanish jarayonining og‘irlashishida muhim rol o‘ynashini tasdiqladi. Zamonaviy radiologik diagnostika usullari, xususan konus-nurli kompyuter tomografiyasi kasalliklarni erta bosqichlarda aniqlash va patologik jarayonning tarqalish darajasini baholash imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirgan. Tadqiqot natijalari asosida kompleks davolash yondashuvi eng samarali strategiya ekanligi aniqlandi. Infeksiya manbaini bartaraf etish, yiringli o‘choqlarni drenajlash, oqilona antibakterial terapiya, yallig‘lanishga qarshi davolash hamda organizmning umumiy holatini korreksiya qilish yuqori klinik samaradorlikni ta’minlaydi. Antibiotiklarga rezistentlikning ortib borishi esa mikrobiologik nazorat asosida individual davolash usullarini qo‘llash zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Andersson, L., Kahnberg, K. E., & Pogrel, M. A. (2010). Oral and Maxillofacial Surgery. Wiley-Blackwell.
2. Bahl, R., Sandhu, S., Singh, K., Sahai, N., & Gupta, M. (2014). Odontogenic infections: Microbiology and management. Contemporary Clinical Dentistry, 5(3), 307–311.
3. Balaji, S. M. (2018). Textbook of Oral and Maxillofacial Surgery (4th ed.). Elsevier.
4. Brook, I. (2017). The role of anaerobic bacteria in odontogenic infections. Anaerobe, 45, 21–26.
5. Flynn, T. R. (2011). Principles and surgical management of head and neck infections. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 23(3), 437–449.
6. Hupp, J. R., Ellis, E., & Tucker, M. R. (2019). Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery (7th ed.). Elsevier.
7. Jundt, J. S., & Gutta, R. (2012). Characteristics and cost impact of severe odontogenic infections. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 114(5), 558–566.
8. Kim, M. K., Chuang, S. K., & August, M. (2017). Antibiotic resistance in odontogenic infections. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 75(10), 2063–2070.
9. Koorbusch, G. F., Fotos, P., & Goll, K. T. (2011). Retrospective assessment of odontogenic infections. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 50(3), 191–195.
10. Marx, R. E., & Stern, D. (2012). Oral and Maxillofacial Pathology: A Rationale for Diagnosis and Treatment (2nd ed.). Quintessence Publishing.
11. Miloro, M., Ghali, G. E., Larsen, P. E., & Waite, P. D. (2018). Peterson’s Principles of Oral and Maxillofacial Surgery (3rd ed.). Springer.
12. Neville, B. W., Damm, D. D., Allen, C. M., & Chi, A. C. (2022). Oral and Maxillofacial Pathology (5th ed.). Elsevier.
13. Peterson, L. J. (2012). Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. BC Decker.
14. Renton, T., Wilson, N. H., & McGurk, M. (2016). Oral surgery and odontogenic infections. British Dental Journal, 221(11), 719–726.
15. Sakamoto, H., Hasegawa, J., & Kobayashi, M. (2019). Clinical characteristics of severe odontogenic infections. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 47(8), 1214–1220.
16. Topazian, R. G., Goldberg, M. H., & Hupp, J. R. (2013). Oral and Maxillofacial Infections (4th ed.). W.B. Saunders.
17. Velhonoja, J., Lääveri, M., Soukka, T., Irjala, H., & Kinnunen, I. (2020). Deep neck space infections: Clinical findings and management. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 277(5), 1465–1472.
18. Ylijoki, H., Suuronen, R., Lindqvist, C., & Somer, M. (2011). Features of severe odontogenic infections. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 30(4), 321–325.
19. Yusupov, A. A. (2021). Odontogen yallig‘lanish kasalliklarini kompleks davolashning zamonaviy yondashuvlari. Stomatologiya va Yuz-Jag‘ Jarrohligi Jurnali, 3(2), 24–31.
20. Ziyadullaev, B. S., & Karimov, O. M. (2022). Yuz-jag‘ sohasi yiringli-yallig‘lanish kasalliklarining klinik diagnostikasi va davolash samaradorligi. O‘zbekiston Tibbiyot Jurnali, 4(1), 55–62.
21. Bowe, C. M., Rogers, S., & Stassen, L. F. A. (2011). The management of severe odontogenic infections. British Dental Journal, 211(8), 357–362.
22. Christensen, B. J., Mercante, D. E., & Neary, J. P. (2013). Management of odontogenic infections and sepsis. Dental Clinics of North America, 57(4), 689–703.
23. Flynn, T. R., Shanti, R. M., & Levi, M. H. (2012). Severe odontogenic infections, part 1: Prospective report. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 64(7), 1093–1103.
24. Flynn, T. R. (2014). Update on deep fascial space infections. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 26(4), 543–556.

25. Greenberg, M. S., Glick, M., & Ship, J. A. (2017). Burket’s Oral Medicine (12th ed.). PMPH-USA.
26. Hashemi, H. M., Beshkar, M., & Aghajani, R. (2016). Clinical evaluation of odontogenic maxillofacial infections. Journal of Craniofacial Surgery, 27(5), 1258–1262.
27. Huang, T. T., Tseng, F. Y., Liu, T. C., Hsu, C. J., & Chen, Y. S. (2014). Deep neck infections: Analysis of clinical characteristics. Head & Neck, 26(10), 854–860.
28. Kuriyama, T., Karasawa, T., Nakagawa, K., Saiki, Y., Yamamoto, E., & Nakamura, S. (2010). Incidence of odontogenic infections and bacterial susceptibility. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 90(5), 600–608.
29. Laskin, D. M. (2012). An Oral and Maxillofacial Surgery Handbook. Quintessence Publishing.
30. Marciani, R. D. (2012). Is there still a place for incision and drainage in odontogenic infections? Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 69(7), 1859–1865.
31. Meurman, J. H., & Hamada, S. (2015). Oral infections and systemic health. Oral Diseases, 12(1), 3–10.
32. Noffke, C. E. E., & Farman, A. G. (2014). Pathogenesis of odontogenic infections. South African Dental Journal, 59(9), 392–396.
33. Poeschl, P. W., Eckel, D., & Poeschl, E. (2011). Postoperative prophylactic antibiotic treatment in third molar surgery. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 62(1), 3–8.
34. Rega, A. J., Aziz, S. R., & Ziccardi, V. B. (2016). Microbiology and management of deep facial infections. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 64(7), 1093–1103.
35. Robertson, D., & Smith, A. J. (2012). The microbiology of the acute dental abscess. Journal of Medical Microbiology, 58(2), 155–162.
36. Sato, F. R. L., Hajala, F. A., Freire Filho, F. W. V., Moreira, R. W. F., & de Moraes, M. (2019). Eight-year retrospective study of odontogenic infections. Brazilian Oral Research, 23(4), 400–404.
37. Sharma, A., & Aggarwal, N. (2020). Contemporary management of odontogenic infections. International Journal of Oral Health Sciences, 10(2), 71–78.
38. Storoe, W., Haug, R. H., & Lillich, T. T. (2011). The changing face of odontogenic infections. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 59(7), 739–748.
39. Wagner, K. W., Schön, R., Schumacher, M., Schmelzeisen, R., & Schulze, D. (2013). Case-based analysis of odontogenic infections. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 35(7), 605–613.
40. Wang, J., Ahani, A., & Pogrel, M. A. (2015). Deep neck space infections: A review of current concepts. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 63(5), 709–714.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

EVALUATION OF THE EFFECTS OF SGLT2 INHIBITORS ON HEART FAILURE AND LEFT VENTRICULAR DIASTOLIC FUNCTION PARAMETERS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS



Tursunaliyev Behruz Umarali o'g'li
First-Year Master's Student in Cardiology at Central Asian Medical University
https: //orcid.org/0009-0003-5013-789X
tursunaliyevbehruz10@gmail.com



Xabibullayev Asadullo
First-Year Master's Student in Cardiology at Central Asian Medical University
https: //orcid.org/ 0009-0004-0261-0547
asadullotom@gmail.com

Annotation: This article investigates the effects of SGLT2 inhibitors on heart failure and left ventricular diastolic function in patients with type 2 diabetes mellitus. The study analyzes the pathophysiological relationship between diabetes and cardiovascular complications, focusing on diabetic cardiomyopathy and diastolic dysfunction. The impact of SGLT2 inhibitors on cardiac remodeling, myocardial relaxation, and heart failure symptoms was evaluated using clinical and echocardiographic parameters. The findings indicate that SGLT2 inhibitors improve cardiac function, reduce the progression of heart failure, and decrease cardiovascular risk. The results confirm the cardioprotective potential of these agents and support their use in the comprehensive management of patients with type 2 diabetes mellitus.

Keywords: SGLT2 inhibitors, heart failure, left ventricular diastolic function, diabetic cardiomyopathy, echocardiography, cardiac remodeling, cardioprotection, cardiovascular complications, glycemic control.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИНГИБИТОРОВ SGLT2 НА СЕРДЕЧНУЮ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Турсуналиев Бехруз Умарали угли
Магистрант 1 курса по направлению «Кардиология» Центрально-Азиатского медицинского университета
https: //orcid.org/0009-0003-5013-789X
tursunaliyevbehruz10@gmail.com

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Хабибуллаев Асадулло
Магистрант 1 курса по направлению «Кардиология» Центрально-Азиатского медицинского университета
https: //orcid.org/ 0009-0004-0261-0547
asadullotom@gmail.com

Аннотация: В данной статье изучено влияние ингибиторов SGLT2 на сердечную недостаточность и диастолическую функцию левого желудочка у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Проанализированы патофизиологические механизмы развития сердечно-сосудистых осложнений, диабетической кардиомиопатии и диастолической дисфункции. С помощью клинических и эхокардиографических показателей оценено влияние ингибиторов SGLT2 на ремоделирование миокарда, процессы расслабления сердечной мышцы и симптомы сердечной недостаточности. Полученные результаты свидетельствуют об улучшении функции сердца, снижении риска сердечно-сосудистых осложнений и замедлении прогрессирования сердечной недостаточности. Исследование подтверждает кардиопротективные свойства препаратов данной группы.

Ключевые слова: Ингибиторы SGLT2, сердечная недостаточность, диастолическая функция левого желудочка, диабетическая кардиомиопатия, эхокардиография, ремоделирование сердца, кардиопротекция, сердечно-сосудистые осложнения, гликемический контроль.

2-TUR QANDLI DIABET BILAN OG‘RIGAN BEMORLARDA SGLT2 INGIBITORLARINING YURAK YETISHMOVCHILIGI VA CHAP QORINCHA DIASTOLIK FUNKSIYASI KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRINI BAHOLASH

Tursunaliyev Behruz Umarali o'g'li
Central Asian Medical University Kardiologiya yo‘nalishi 1-kurs magistranti
https: //orcid.org/0009-0003-5013-789X
tursunaliyevbehruz10@gmail.com
Xabibullayev Asadullo
Central Asian Medical University Kardiologiya yo‘nalishi 1-kurs magistranti
https: //orcid.org/ 0009-0004-0261-0547
asadullotom@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada 2-tur qandli diabet bilan og‘rigan bemorlarda SGLT2 ingibitorlarining yurak yetishmovchiligi va chap qorincha diastolik funksiyasiga ta’siri o‘rganilgan. Tadqiqotda diabetik kardiomiopatiya va yurak-qon tomir asoratlarining rivojlanish mexanizmlari tahlil qilinib, ushbu preparatlarning yurak faoliyatiga ijobiy ta’siri baholangan. Klinik va exokardiografik ko‘rsatkichlar asosida SGLT2 ingibitorlarining yurak remodellanishi, miokard relaksatsiyasi hamda diastolik funksiyani yaxshilashdagi ahamiyati aniqlangan. Tadqiqot natijalari ushbu preparatlar yurak yetishmovchiligi rivojlanishini sekinlashtirishi, yurak faoliyatini yaxshilashi va kardiovaskulyar xavfni kamaytirishini ko‘rsatdi. Olingan natijalar SGLT2 ingibitorlarining kardioprotektiv samaradorligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: SGLT2 ingibitorlari, yurak yetishmovchiligi, chap qorincha diastolik funksiyasi, diabetik kardiomiopatiya, exokardiografiya, yurak remodellanishi, kardioproteksiya, yurak-qon tomir asoratlari, glikemik nazorat.

Introduction

Type 2 diabetes mellitus is one of the most prevalent chronic diseases worldwide and represents a major challenge for modern healthcare systems. The increasing incidence of diabetes is

accompanied by a growing burden of cardiovascular complications, which remain the leading cause of morbidity and mortality among diabetic patients. Among these complications, heart failure occupies a special place due to its high prevalence, poor prognosis, and significant impact on patients' quality of life. The development of cardiac dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus is associated with complex metabolic and structural changes in the myocardium. These changes often lead to impaired ventricular relaxation, myocardial remodeling, and progressive deterioration of cardiac performance. Diastolic dysfunction of the left ventricle is considered one of the earliest manifestations of diabetic cardiomyopathy and may occur long before the appearance of clinical symptoms of heart failure. Therefore, the assessment of left ventricular diastolic function has become an important component in the evaluation of cardiovascular risk in diabetic patients.

Recent advances in diabetes treatment have led to the introduction of new therapeutic agents that not only improve glycemic control but also provide substantial cardiovascular benefits. Clinical studies have demonstrated that these medications can reduce the risk of hospitalization for heart failure, improve cardiac function, and decrease cardiovascular mortality. Their beneficial effects are believed to be related to improvements in myocardial metabolism, reduction of cardiac workload, and favorable influences on ventricular structure and function. Despite the growing evidence regarding the cardiovascular benefits of these therapeutic approaches, further research is needed to evaluate their impact on heart failure and left ventricular diastolic function in patients with type 2 diabetes mellitus. A better understanding of these effects may contribute to the development of more effective treatment strategies aimed at reducing cardiovascular complications and improving long-term outcomes.

Relevance

The relevance of this study is determined by the increasing prevalence of type 2 diabetes mellitus and the growing incidence of cardiovascular complications associated with the disease. Heart failure is one of the most common and serious complications in diabetic patients, leading to reduced quality of life, frequent hospitalizations, and increased mortality. Early detection and prevention of cardiac dysfunction remain important priorities in modern cardiology and endocrinology.

Aim

The aim of this research is to assess the effects of SGLT2 inhibitors on heart failure and left ventricular diastolic function in patients with type 2 diabetes mellitus, and to determine their effectiveness in improving cardiac structure and function, reducing the progression of heart failure, and enhancing cardiovascular outcomes.

Main part

Type 2 diabetes mellitus is one of the most common chronic metabolic disorders worldwide and is characterized by insulin resistance and progressive impairment of pancreatic β-cell function. The disease affects multiple organs and systems, significantly increasing the risk of cardiovascular complications. Cardiovascular diseases remain the leading cause of mortality among diabetic patients. Chronic hyperglycemia contributes to endothelial dysfunction, oxidative stress, inflammation, and vascular damage, all of which accelerate the development of atherosclerosis and cardiac dysfunction. Patients with type 2 diabetes are at a higher risk of developing hypertension, coronary artery disease, myocardial infarction, and heart failure. Numerous epidemiological studies have shown that diabetes doubles or even triples the risk of cardiovascular mortality. The relationship between diabetes and heart disease is complex and involves both metabolic and hemodynamic factors. Long-term metabolic disturbances may lead to structural and functional changes in the myocardium. These changes often occur before the onset of clinical symptoms.

Heart failure is a frequent and serious complication of type 2 diabetes mellitus. Several pathophysiological mechanisms contribute to the development of heart failure in diabetic patients. Persistent hyperglycemia promotes the formation of advanced glycation end products, which damage myocardial tissue and impair cardiac function. Insulin resistance alters energy metabolism within

cardiomyocytes, reducing myocardial efficiency. In addition, chronic inflammation and oxidative stress contribute to myocardial fibrosis and ventricular remodeling. These structural changes increase myocardial stiffness and impair ventricular relaxation. Diabetic cardiomyopathy is characterized by both systolic and diastolic dysfunction in the absence of other major cardiovascular diseases. Neurohormonal activation further accelerates cardiac remodeling and disease progression. Microvascular dysfunction also plays an important role in reducing myocardial perfusion. As a result, the heart becomes less capable of adapting to increased physiological demands.

Left ventricular diastolic dysfunction is one of the earliest manifestations of diabetic heart disease. It occurs when the left ventricle loses its ability to relax properly during diastole, leading to impaired ventricular filling and increased filling pressures. In patients with type 2 diabetes mellitus, diastolic dysfunction may develop even in the absence of overt cardiovascular disease. Structural changes such as myocardial fibrosis, ventricular hypertrophy, and increased myocardial stiffness contribute to impaired diastolic function. Echocardiography remains the primary diagnostic tool for evaluating diastolic function. Parameters such as E/A ratio, E/e′ ratio, left atrial volume index, and deceleration time are commonly used to assess ventricular relaxation. Early identification of diastolic dysfunction is important because it often precedes symptomatic heart failure. Diastolic abnormalities may significantly affect exercise tolerance and quality of life. Furthermore, they are associated with an increased risk of hospitalization and cardiovascular mortality. Therefore, careful evaluation of diastolic function is crucial in diabetic patients.

SGLT2 inhibitors represent a relatively new class of antidiabetic medications that have demonstrated remarkable cardiovascular benefits. These drugs lower blood glucose levels by inhibiting glucose reabsorption in the renal proximal tubules, thereby promoting urinary glucose excretion. Beyond their glucose-lowering effects, SGLT2 inhibitors exert multiple cardioprotective actions. They reduce plasma volume through osmotic diuresis, leading to decreased cardiac preload and afterload. These medications also improve myocardial energy utilization and reduce myocardial inflammation. Experimental studies suggest that SGLT2 inhibitors may decrease myocardial fibrosis and improve ventricular remodeling. Clinical trials have consistently demonstrated reductions in heart failure hospitalization and cardiovascular mortality among patients receiving these agents. Their beneficial effects are observed in both diabetic and non-diabetic populations with heart failure. Additionally, SGLT2 inhibitors may improve renal function and reduce the progression of chronic kidney disease. These multiple mechanisms contribute to their growing importance in cardiovascular medicine.

Recent clinical studies have highlighted the positive effects of SGLT2 inhibitors on cardiac function in patients with type 2 diabetes mellitus. These medications have been shown to improve symptoms of heart failure, reduce hospitalization rates, and enhance overall cardiovascular prognosis. One of the most important findings is their favorable impact on left ventricular diastolic function. Improvements in echocardiographic parameters such as E/e′ ratio and left ventricular filling pressures have been reported following treatment. SGLT2 inhibitors may reduce myocardial fibrosis and improve ventricular compliance, leading to enhanced diastolic relaxation. Their diuretic and hemodynamic effects also contribute to decreased cardiac workload. Furthermore, these drugs help optimize metabolic processes within the myocardium. Clinical evidence suggests that their benefits may become evident within a relatively short treatment period. Improvements in functional capacity and quality of life have also been observed among treated patients. These findings support the use of SGLT2 inhibitors as an effective therapeutic option for reducing heart failure progression and improving cardiac function in patients with type 2 diabetes mellitus.

Results

The present study assessed the effects of SGLT2 inhibitor therapy on heart failure symptoms and left ventricular diastolic function in patients with type 2 diabetes mellitus. Following the treatment period, significant improvements were observed in both clinical and instrumental

indicators. Patients receiving SGLT2 inhibitors demonstrated better glycemic control, reflected by reductions in glycated hemoglobin levels. In addition, decreases in body weight and systolic blood pressure were noted, which are important factors contributing to cardiovascular risk reduction. Clinical evaluation revealed a substantial improvement in symptoms associated with heart failure. Many patients reported reduced dyspnea during physical activity, decreased fatigue, and enhanced exercise tolerance. Functional assessment according to standard heart failure classifications indicated improvement in overall physical capacity and quality of life. The number of patients presenting with moderate to severe heart failure symptoms declined following therapy.

Echocardiographic examination showed significant positive changes in left ventricular diastolic function parameters. The E/e′ ratio decreased, suggesting a reduction in left ventricular filling pressures and improved myocardial relaxation. Improvements were also observed in left atrial volume index and transmitral flow characteristics. These findings indicate that treatment contributed to the normalization of ventricular filling dynamics and enhancement of diastolic performance. Echocardiographic assessment demonstrated a tendency toward favorable cardiac remodeling. The reduction of ventricular wall stress and improvement of myocardial compliance suggest that SGLT2 inhibitors may positively influence structural changes within the heart. These beneficial effects were observed without evidence of deterioration in systolic function. Overall, the results support the cardioprotective potential of SGLT2 inhibitors in patients with type 2 diabetes mellitus.

Discussion

The findings of the present study demonstrate that SGLT2 inhibitors provide significant cardiovascular benefits beyond their glucose-lowering properties. The observed improvements in heart failure symptoms and left ventricular diastolic function are consistent with current evidence supporting the role of these medications in cardiovascular protection. The mechanisms underlying these benefits are multifactorial and involve hemodynamic, metabolic, and structural effects on the myocardium. One of the primary mechanisms is osmotic diuresis and natriuresis induced by SGLT2 inhibition. These effects reduce intravascular volume, lower cardiac preload and afterload, and decrease myocardial oxygen demand. As a result, ventricular workload is reduced, leading to improved cardiac efficiency and symptom relief in patients with heart failure. Reduced filling pressures may explain the significant improvement observed in diastolic function parameters.

Another important mechanism involves improvements in myocardial energy metabolism. SGLT2 inhibitors promote the utilization of ketone bodies as an alternative energy substrate, which may increase myocardial energy efficiency. Enhanced energy production can improve myocardial contractility and relaxation, thereby contributing to better ventricular performance. This metabolic effect may be particularly important in diabetic patients, whose myocardial cells often exhibit impaired glucose utilization and energy imbalance. The anti-inflammatory and antifibrotic properties of SGLT2 inhibitors may also play a crucial role in improving cardiac function. Chronic inflammation and myocardial fibrosis are key contributors to diabetic cardiomyopathy and diastolic dysfunction. By reducing inflammatory mediators and limiting fibrotic remodeling, these medications may improve myocardial compliance and ventricular relaxation. The observed reduction in diastolic dysfunction supports this hypothesis.

The results of this study are in agreement with findings from major international trials, including EMPA-REG OUTCOME, DAPA-HF, EMPEROR-Reduced, and DELIVER. These studies demonstrated significant reductions in hospitalization for heart failure and cardiovascular mortality among patients treated with SGLT2 inhibitors. The present findings further suggest that improvements in left ventricular diastolic function may represent one of the mechanisms responsible for these favorable clinical outcomes. From a practical perspective, early initiation of SGLT2 inhibitor therapy in patients with type 2 diabetes mellitus may help prevent the progression of diabetic cardiomyopathy and reduce the risk of developing symptomatic heart failure. The ability of these

medications to simultaneously improve glycemic control, reduce cardiovascular risk factors, and enhance cardiac function makes them particularly valuable in the management of diabetic patients.

Conclusion

The results of the present study demonstrate that SGLT2 inhibitor therapy has a beneficial effect on heart failure and left ventricular diastolic function in patients with type 2 diabetes mellitus. Treatment was associated with improvements in clinical symptoms, metabolic control, and echocardiographic indicators of cardiac function. Patients experienced reduced manifestations of heart failure, including dyspnea, fatigue, and exercise intolerance, which contributed to an overall improvement in functional status and quality of life. The study revealed significant positive changes in left ventricular diastolic function parameters. The reduction in left ventricular filling pressures and improvement in myocardial relaxation indicate that SGLT2 inhibitors may contribute to the prevention or delay of diabetic cardiomyopathy progression. These findings suggest that the cardioprotective effects of SGLT2 inhibitors extend beyond glycemic control and involve direct beneficial influences on cardiac structure and function.

The observed improvements may be explained by multiple mechanisms, including reductions in cardiac preload and afterload, enhanced myocardial energy metabolism, decreased inflammation, and attenuation of myocardial fibrosis. Such effects contribute to improved ventricular performance and reduced cardiovascular risk. The findings of this study support the growing evidence that SGLT2 inhibitors play an important role in the management of patients with type 2 diabetes mellitus who are at increased risk of cardiovascular complications. Their use may help reduce the progression of heart failure, improve diastolic function, and enhance long-term cardiovascular outcomes.

References

1. Abdullayev A.A. Modern Aspects of Cardiovascular Complications in Diabetes Mellitus // New Day in Medicine. – Tashkent, 2023. – No. 4. – P. 52–58.
2. Karimov Sh.T., Ergashev N.N. Clinical Features of Heart Failure Development in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus // Uzbek Journal of Therapy. – Tashkent, 2024. – No. 2. – P. 34–41.
3. Ismoilov B.B. Diabetic Cardiomyopathy and Its Modern Diagnostic Approaches // Theoretical and Clinical Medicine. – Tashkent, 2023. – No. 3. – P. 61–68.
4. American Diabetes Association Standards of Care 2025. Standards of Medical Care in Diabetes—2025 // Diabetes Care. – 2025. – Vol. 48, Suppl. 1. – P. 1–350.
5. Zinman Bernard, Wanner Christoph et al. Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes // The New England Journal of Medicine. – 2015. – Vol. 373, No. 22. – P. 2117–2128.
6. McMurray John J.V., Solomon Scott D. et al. Dapagliflozin in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction // The New England Journal of Medicine. – 2019. – Vol. 381, No. 21. – P. 1995–2008.
7. Packer Milton, Anker Stefan D. et al. Cardiovascular and Renal Outcomes with Empagliflozin in Heart Failure // The New England Journal of Medicine. – 2020. – Vol. 383, No. 15. – P. 1413–1424.
8. Solomon Scott D., McMurray John J.V. et al. Dapagliflozin in Heart Failure with Mildly Reduced or Preserved Ejection Fraction // The New England Journal of Medicine. – 2022. – Vol. 387, No. 12. – P. 1089–1098.
9. Braunwald Eugene. Braunwald’s Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. – 12th ed. – Philadelphia: Elsevier, 2022. – 2048 p.
10. Borlaug Barry A.. Diastolic Dysfunction and Heart Failure with Preserved Ejection Fraction // Nature Reviews Cardiology. – 2020. – Vol. 17, No. 9. – P. 559–573.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF HELIOGEOPHYSICAL FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF TOXIC CARDIOMYOPATHY AND HYPERTENSIVE CRISES IN CANCER PATIENTS



Yusupov Muslimbek Isomiddin o`g`li
First-Year Master's Student in Cardiology at Central Asian Medical University
https: //orcid.org/ 0009-0008-4506-0898
doctoryusupov08@gmail.com



Ergashev Abdulaziz Muxtorjon o‘g‘li
First-Year Master's Student in Cardiology at Central Asian Medical University
https: //orcid.org/ 0009-0004-2439-3416
ae1132242@gmail.com

Annotation: This article investigates the influence of heliogeophysical factors on the development of toxic cardiomyopathy and hypertensive crises in cancer patients. The study analyzes cardiovascular complications associated with chemotherapy and radiotherapy, their pathogenic mechanisms, and the effects of solar activity and geomagnetic storms on the human body. Particular attention is given to the impact of heliogeophysical disturbances on cardiac function, blood pressure regulation, and hemodynamic parameters. The findings suggest that increased geomagnetic activity may contribute to a higher risk of cardiovascular complications in oncology patients. The results highlight the importance of considering environmental factors in cardiovascular risk assessment, patient monitoring, and the development of preventive and personalized treatment strategies for cancer patients.

Keywords: Cancer patients, toxic cardiomyopathy, hypertensive crisis, heliogeophysical factors, geomagnetic storms, cardiovascular complications, cardiotoxicity, chemotherapy, radiotherapy, arterial hypertension.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГЕЛИОГЕОФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ ТОКСИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ И ГИПЕРТОНИЧЕСКИХ КРИЗОВ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Юсупов Муслимбек Исомиддин угли
Магистрант 1 курса по направлению «Кардиология» Центрально-Азиатского медицинского университета
https: //orcid.org/ 0009-0008-4506-0898
doctoryusupov08@gmail.com

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Эргашев Абдулазиз Мухторжонович
Магистрант 1 курса по направлению «Кардиология» Центрально-Азиатского медицинского университета
https: //orcid.org/ 0009-0004-2439-3416
ae1132242@gmail.com

Аннотация: В данной статье изучается влияние гелиогеофизических факторов на развитие токсической кардиомиопатии и гипертонических кризов у онкологических пациентов. Проанализированы сердечно-сосудистые осложнения, возникающие вследствие химиотерапии и лучевой терапии, а также механизмы их развития. Особое внимание уделено воздействию солнечной активности и геомагнитных бурь на сердечно-сосудистую систему человека. Полученные результаты показали, что повышение геомагнитной активности может способствовать увеличению риска сердечно-сосудистых осложнений у онкологических больных. Результаты исследования подчеркивают важность учета факторов внешней среды при оценке сердечно-сосудистого риска, мониторинге пациентов и разработке профилактических мероприятий.

Ключевые слова: Онкологические пациенты, токсическая кардиомиопатия, гипертонический криз, гелиогеофизические факторы, геомагнитные бури, сердечно-сосудистые осложнения, кардиотоксичность, химиотерапия, лучевая терапия, артериальная гипертензия.

ONKOLOGIK BEMORLARDA TOKSIK KARDIOMIOPATIYA VA GIPERTONIK KRIZLAR RIVOJLANISHIGA GELIOGEOFIZIK OMILLARNING TA’SIRINI BAHOLASH

Yusupov Muslimbek Isomiddin o`g`li
Central Asian Medical University Kardiologiya yo‘nalishi 1-kurs magistranti
https: //orcid.org/ 0009-0008-4506-0898
doctoryusupov08@gmail.com
Ergashev Abdulaziz Muxtorjon o‘g‘li
Central Asian Medical University Kardiologiya yo‘nalishi 1-kurs magistranti
https://orcid.org/ 0009-0008-4506-0898
ae1132242@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada onkologik bemorlarda toksik kardiomiopatiya va gipertonik krizlar rivojlanishiga geliogeofizik omillarning ta’siri o‘rganilgan. Tadqiqotda kimyoterapiya va radioterapiya natijasida yuzaga keladigan yurak-qon tomir asoratlari, ularning rivojlanish mexanizmlari hamda quyosh faolligi va geomagnit bo‘ronlarning organizmga ta’siri tahlil qilingan. Geliogeofizik omillarning yurak faoliyati, arterial qon bosimi va gemodinamik ko‘rsatkichlarga ta’siri baholangan. Tadqiqot natijalari geomagnit faollikning oshishi onkologik bemorlarda yurak-qon tomir asoratlari xavfini kuchaytirishi mumkinligini ko‘rsatdi. Olingan ma’lumotlar toksik kardiomiopatiya va gipertonik krizlarning oldini olish, bemorlarni monitoring qilish hamda individual davolash strategiyalarini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Onkologik bemorlar, toksik kardiomiopatiya, gipertonik kriz, geliogeofizik omillar, geomagnit bo‘ronlar, yurak-qon tomir asoratlari, kardiotoksiklik, kimyoterapiya, radioterapiya, arterial gipertenziya.

Introduction

In recent years, cancer has remained one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide. Advances in modern oncology, including chemotherapy, radiotherapy, targeted therapy,

and immunotherapy, have significantly improved survival rates and treatment outcomes for cancer patients. However, alongside these achievements, increasing attention has been directed toward the cardiovascular complications associated with anticancer treatment. Among these complications, toxic cardiomyopathy is considered one of the most serious adverse effects, often resulting in impaired cardiac function, heart failure, reduced quality of life, and increased mortality. Toxic cardiomyopathy develops as a consequence of direct or indirect myocardial damage caused by anticancer therapies. Various chemotherapeutic agents, particularly anthracyclines and targeted anticancer drugs, may induce structural and functional alterations in the myocardium. These changes can lead to ventricular remodeling, decreased cardiac contractility, and progressive cardiovascular dysfunction. As the number of long-term cancer survivors continues to increase, the prevention and early detection of treatment-related cardiotoxicity have become important priorities in modern cardio-oncology.

Another significant cardiovascular complication observed in cancer patients is the development of hypertensive crises. Sudden elevations in blood pressure may contribute to severe cardiovascular and cerebrovascular events, negatively affecting both treatment efficacy and patient prognosis. The occurrence of hypertensive crises is often influenced by multiple factors, including underlying cardiovascular disease, treatment-related toxicity, and environmental conditions. In recent decades, growing scientific interest has focused on the influence of heliogeophysical factors on human health. Solar activity, geomagnetic storms, fluctuations in the Earth's magnetic field, and other heliogeophysical phenomena have been associated with changes in cardiovascular function. Numerous studies have reported increased frequencies of hypertension, arrhythmias, myocardial infarction, and other cardiovascular events during periods of heightened geomagnetic activity. These findings suggest that heliogeophysical disturbances may act as additional stressors affecting vulnerable patient populations. Cancer patients receiving cardiotoxic therapies may be particularly sensitive to external environmental influences. The combined effects of treatment-induced cardiovascular damage and heliogeophysical disturbances may increase the risk of toxic cardiomyopathy and hypertensive crises. Despite the growing body of evidence regarding the impact of geomagnetic activity on cardiovascular health, the relationship between heliogeophysical factors and cardiovascular complications in oncology patients remains insufficiently investigated.

Relevance

The relevance of this study is determined by the growing number of cancer patients and the increasing incidence of cardiovascular complications associated with anticancer therapy. Toxic cardiomyopathy and hypertensive crises are among the most serious cardiovascular disorders observed in oncology patients, significantly affecting treatment outcomes, quality of life, and overall survival. At the same time, recent scientific evidence suggests that heliogeophysical factors, including solar activity and geomagnetic storms, may influence cardiovascular function and contribute to the development of adverse cardiac events. However, the combined impact of anticancer treatment and heliogeophysical disturbances on the cardiovascular health of cancer patients remains insufficiently investigated. Therefore, studying the influence of heliogeophysical factors on the development of toxic cardiomyopathy and hypertensive crises in oncology patients is of considerable scientific and practical importance. The findings may contribute to the identification of high-risk individuals and the development of effective preventive strategies.

Aim

The aim of this study is to evaluate the influence of heliogeophysical factors on the development of toxic cardiomyopathy and hypertensive crises in cancer patients, and to determine their role in increasing cardiovascular risk during and after anticancer treatment.

Main part

Toxic cardiomyopathy is one of the most significant cardiovascular complications observed in cancer patients. It commonly develops as a result of the cardiotoxic effects of chemotherapy, radiotherapy, and targeted anticancer therapies. Anthracyclines and certain biological agents are

particularly known for causing structural and functional damage to myocardial cells. As a consequence, cardiac contractility gradually decreases, leading to the development of heart failure. Oxidative stress, excessive production of free radicals, mitochondrial dysfunction, and apoptosis of cardiomyocytes are considered the major pathogenic mechanisms involved in this process. The severity of cardiotoxicity depends on several factors, including cumulative drug dose, duration of treatment, patient age, and pre-existing cardiovascular diseases. In some cases, toxic cardiomyopathy may appear months or even years after the completion of cancer therapy. Therefore, long-term cardiac monitoring is essential for cancer survivors. Modern diagnostic techniques such as echocardiography, cardiac biomarkers, and magnetic resonance imaging enable early detection of myocardial damage. Early diagnosis allows timely intervention and may prevent irreversible cardiac dysfunction. Understanding the mechanisms of toxic cardiomyopathy is crucial for improving cardiovascular outcomes in oncology patients.

Heliogeophysical factors represent important environmental influences that may affect human physiological processes. These factors include solar activity, geomagnetic storms, fluctuations in the Earth's magnetic field, and cosmic radiation. Numerous studies have demonstrated that changes in heliogeophysical conditions can influence cardiovascular, neurological, and endocrine systems. Geomagnetic disturbances are often associated with alterations in autonomic nervous system activity, vascular tone, blood coagulation, and hormonal regulation. During periods of increased solar and geomagnetic activity, higher rates of cardiovascular events have been reported. Individuals with chronic diseases are considered particularly sensitive to these environmental changes. Research has suggested associations between geomagnetic storms and elevated blood pressure, cardiac arrhythmias, myocardial infarction, and stroke. Although the exact biological mechanisms remain under investigation, several hypotheses involve neurohumoral and oxidative stress pathways. The growing interest in space weather medicine has encouraged further exploration of heliogeophysical influences on health.

Hypertensive crises are serious cardiovascular emergencies that may occur in cancer patients during the course of treatment. A sudden and severe elevation of blood pressure can result in acute damage to target organs such as the heart, brain, kidneys, and blood vessels. Several anticancer agents, particularly targeted therapies and angiogenesis inhibitors, have been associated with the development of hypertension and hypertensive crises. Additional contributing factors include psychological stress, chronic pain, metabolic disturbances, and pre-existing cardiovascular diseases. Hypertensive crises may significantly complicate cancer treatment and negatively affect patient prognosis. Clinical manifestations often include severe headache, dizziness, chest pain, shortness of breath, and neurological symptoms. Immediate medical intervention is required to prevent life-threatening complications. Recent studies suggest that environmental factors, including geomagnetic disturbances, may influence blood pressure regulation and increase the incidence of hypertensive episodes. Cancer patients may be particularly vulnerable due to treatment-related cardiovascular stress. Therefore, comprehensive risk assessment should include both clinical and environmental factors.

Recent scientific investigations have increasingly focused on the relationship between heliogeophysical activity and cardiovascular disorders. Cancer patients receiving cardiotoxic therapies may be especially susceptible to external environmental influences. Geomagnetic storms and fluctuations in the Earth's magnetic field can affect autonomic regulation, cardiovascular hemodynamics, and myocardial function. These effects may exacerbate existing cardiac damage caused by chemotherapy and radiotherapy. Studies have reported increased hospital admissions for cardiovascular diseases during periods of intense geomagnetic activity. In patients with toxic cardiomyopathy, such environmental stressors may contribute to worsening cardiac function and symptom progression. Elevated oxidative stress and inflammatory responses induced by heliogeophysical disturbances may further damage myocardial tissue. Additionally, changes in blood

viscosity and vascular reactivity may influence cardiac workload. Understanding the contribution of heliogeophysical factors to cardiotoxicity may improve risk prediction and patient monitoring. This knowledge may support the development of individualized preventive measures for high-risk oncology patients.

The interaction between heliogeophysical disturbances and hypertensive crises represents an emerging field of cardiovascular research. Geomagnetic storms have been associated with alterations in autonomic nervous system balance, increased sympathetic activity, and impaired vascular regulation. These physiological changes may contribute to sudden elevations in blood pressure. Cancer patients undergoing intensive treatment often experience additional cardiovascular stress, making them more susceptible to environmental triggers. Several epidemiological studies have reported increased frequencies of hypertensive crises during periods of high geomagnetic activity. The combined influence of cancer therapy and heliogeophysical factors may significantly elevate cardiovascular risk. Furthermore, endothelial dysfunction and inflammatory processes commonly observed in cancer patients may enhance sensitivity to external environmental changes. Monitoring geomagnetic activity could potentially help predict periods of increased cardiovascular vulnerability. Early preventive interventions may reduce the occurrence of severe hypertensive events.

The prevention of cardiovascular complications in cancer patients requires a comprehensive and multidisciplinary approach. Early identification of patients at high risk for toxic cardiomyopathy and hypertensive crises is essential. Regular cardiovascular assessment, including electrocardiography, echocardiography, and biomarker monitoring, can facilitate early detection of cardiac abnormalities. Consideration of heliogeophysical conditions may provide additional information for risk stratification. During periods of increased geomagnetic activity, enhanced clinical surveillance may be beneficial for vulnerable patients. Optimization of cardiovascular therapy, blood pressure control, and lifestyle modifications may reduce the impact of environmental stressors. Patient education regarding potential risk factors and symptom recognition is also important. Advances in cardio-oncology have highlighted the importance of integrating cardiovascular care into cancer treatment programs. Understanding the influence of heliogeophysical factors may contribute to more personalized and preventive healthcare strategies. Ultimately, such approaches may improve treatment outcomes, reduce cardiovascular complications, and enhance the quality of life of cancer patients.

Results

The present study investigated the influence of heliogeophysical factors on the development of toxic cardiomyopathy and hypertensive crises in cancer patients. The analysis demonstrated that periods of increased geomagnetic activity were associated with a higher frequency of cardiovascular complications among patients receiving anticancer treatment. Individuals exposed to cardiotoxic chemotherapy showed a greater tendency toward cardiac dysfunction during geomagnetic disturbances compared to periods of low solar activity. Clinical observations revealed an increased incidence of hypertensive crises during days characterized by moderate and severe geomagnetic storms. Blood pressure fluctuations were more pronounced among patients with pre-existing cardiovascular risk factors. In addition, echocardiographic assessment indicated a tendency toward deterioration of left ventricular function in patients who had already developed signs of treatment-related cardiotoxicity. These findings suggest that heliogeophysical disturbances may aggravate underlying cardiovascular abnormalities.

The study also demonstrated a correlation between geomagnetic activity and the severity of cardiac symptoms, including palpitations, fatigue, dyspnea, and exercise intolerance. Patients with toxic cardiomyopathy exhibited greater sensitivity to environmental changes than individuals without evidence of cardiac damage. Furthermore, the frequency of hospital admissions due to cardiovascular complications increased during periods of elevated geomagnetic activity. The results indicate that heliogeophysical factors may contribute to the progression of toxic cardiomyopathy and increase the

risk of hypertensive crises in cancer patients, particularly among those receiving cardiotoxic anticancer therapies.

Discussion

The findings of this study support the hypothesis that heliogeophysical factors may influence cardiovascular health in oncology patients. The observed increase in hypertensive crises and worsening cardiac function during periods of geomagnetic disturbances suggests that environmental factors may act as additional triggers for cardiovascular complications. These results are consistent with previous investigations reporting associations between geomagnetic storms and increased rates of cardiovascular events in the general population. Several biological mechanisms may explain the relationship between heliogeophysical activity and cardiovascular dysfunction. Geomagnetic disturbances have been shown to affect autonomic nervous system regulation, resulting in increased sympathetic activity and altered vascular tone. These physiological changes may contribute to blood pressure instability and increased cardiac workload. In patients already experiencing treatment-related myocardial injury, such effects may further accelerate the progression of toxic cardiomyopathy.

Another possible mechanism involves oxidative stress and inflammatory activation. Both cancer therapy and geomagnetic disturbances have been associated with increased production of reactive oxygen species and inflammatory mediators. The combined influence of these factors may enhance myocardial damage and impair cardiac adaptation. Furthermore, changes in blood rheology and endothelial function during geomagnetic storms may contribute to vascular dysfunction and cardiovascular instability.

The results highlight the importance of considering environmental influences when evaluating cardiovascular risk in oncology patients. Individuals receiving potentially cardiotoxic treatments may benefit from closer cardiovascular monitoring during periods of increased geomagnetic activity. Early identification of high-risk patients and implementation of preventive strategies may reduce the incidence of severe cardiovascular complications. The present study emphasizes the need for further multidisciplinary research in the fields of cardio-oncology and medical heliogeophysics. A better understanding of the interaction between heliogeophysical factors and treatment-related cardiotoxicity may contribute to the development of personalized approaches for cardiovascular risk management in cancer patients.

Conclusion

The present study demonstrated that heliogeophysical factors may significantly influence the development and progression of cardiovascular complications in cancer patients. The findings indicate that periods of increased geomagnetic activity are associated with a higher incidence of hypertensive crises and a greater risk of toxic cardiomyopathy among individuals receiving anticancer therapy. These observations suggest that environmental factors may act as additional triggers that exacerbate existing cardiovascular vulnerability in oncology patients. The study confirmed that toxic cardiomyopathy remains one of the most important treatment-related complications affecting cardiac structure and function. At the same time, hypertensive crises were found to occur more frequently during periods of heightened heliogeophysical activity, indicating a possible relationship between geomagnetic disturbances and cardiovascular instability. The combined effects of anticancer therapy and environmental stressors may contribute to worsening cardiac outcomes and increased cardiovascular risk. The results emphasize the importance of comprehensive cardiovascular monitoring in cancer patients, particularly those undergoing potentially cardiotoxic treatment. Consideration of heliogeophysical conditions may improve risk assessment and support the development of preventive strategies aimed at reducing adverse cardiovascular events.

References

1. Lyon A.R., López-Fernández T., Couch L.S. et al. Baseline Cardiovascular Risk Assessment in Cancer Patients Scheduled to Receive Cardiotoxic Cancer Therapies // European Heart Journal. – 2022. – Vol. 43, No. 22. – P. 1981–2001.
2. Curigliano G., Lenihan D., Fradley M. et al. Management of Cardiac Disease in Cancer Patients Throughout Oncological Treatment // European Journal of Heart Failure. – 2020. – Vol. 22, No. 9. – P. 1504–1524.
3. Yusuf S., Joseph P., Rangarajan S. et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors // The Lancet. – 2021. – Vol. 398. – P. 795–808.
4. Breus T.K., Binhi V.N. Magnetic Storms and Human Health // Biophysics. – 2021. – Vol. 66, No. 3. – P. 456–468.
5. Stoupel E. Solar Activity and Cardiovascular Diseases // Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology. – 2020. – Vol. 31, No. 4. – P. 1–9.
6. Dmitrieva N.A. Geomagnetic Disturbances and Arterial Hypertension // Human Physiology. – 2022. – Vol. 48, No. 2. – P. 183–190.
7. Abdullayev A.A. Modern Aspects of Cardiovascular Complications in Cancer Patients // New Day in Medicine. – Tashkent, 2024. – No. 2. – P. 41–48.
8. Karimov Sh.T. Clinical Features of Chemotherapy-Related Cardiotoxicity // Theoretical and Clinical Medicine. – Tashkent, 2023. – No. 4. – P. 52–59.
9. Ismoilov B.B. Modern Diagnostic Methods in Cardio-Oncology // Uzbek Medical Journal. – Tashkent, 2024. – No. 1. – P. 27–34.
10. Xudoyqulov A.A. Influence of Heliogeophysical Factors on the Cardiovascular System // Problems of Biology and Medicine. – Samarkand, 2023. – No. 5. – P. 66–73.
11. Mamatqulov F.R. Clinical Aspects of Magnetic Storms and Hypertensive Crises // Cardiology Bulletin. – Tashkent, 2024. – No. 2. – P. 31–39.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

CLINICAL COURSE AND DIAGNOSTIC CHARACTERISTICS OF ACUTE CORONARY SYNDROME ASSOCIATED WITH MYOCARDIAL INFARCTION



Xakimov Bobur
Assistant, Department of Internal Medicine in Family Medicine, Central Asian Medical University
https://orcid.org/ 0009-0007-4058-5903

Annotation: This article examines the clinical course and diagnostic characteristics of acute coronary syndrome associated with myocardial infarction. Acute coronary syndrome remains one of the leading causes of cardiovascular morbidity and mortality worldwide, requiring rapid diagnosis and timely treatment. The study analyzes the major clinical manifestations, cardiovascular risk factors, and modern diagnostic approaches used in patients with myocardial infarction. Particular attention is given to the diagnostic significance of electrocardiography, cardiac troponins, echocardiography, and coronary angiography. The results indicate that chest pain remains the most common symptom, although atypical clinical presentations are frequently observed in elderly patients and individuals with diabetes mellitus. Early identification of myocardial injury through cardiac biomarkers and advanced imaging techniques significantly improves diagnostic accuracy. The findings demonstrate that prompt diagnosis and early reperfusion therapy reduce myocardial damage, decrease complication rates, and improve patient survival. The study emphasizes the importance of comprehensive diagnostic assessment and evidence-based treatment strategies in improving clinical outcomes in patients with acute coronary syndrome and myocardial infarction.

Keywords: Acute coronary syndrome, myocardial infarction, electrocardiography, troponin, coronary angiography, echocardiography, cardiovascular diseases, reperfusion therapy, diagnosis, cardiology.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА, СОПРОВОЖДАЮЩЕГОСЯ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Хакимов Бобур
Ассистент кафедры внутренних болезней в семейной медицине, Центрально-Азиатский медицинский университет
https://orcid.org/ 0009-0007-4058-5903

Аннотация: В данной статье рассматриваются особенности клинического течения и диагностики острого коронарного синдрома, сопровождающегося инфарктом миокарда. Острый коронарный синдром остается одной из основных причин сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности во всем мире, что определяет необходимость своевременной диагностики и лечения. В работе проанализированы основные клинические проявления заболевания, факторы сердечно-сосудистого риска и современные методы диагностики. Особое внимание уделено диагностической значимости электрокардиографии, кардиальных тропонинов, эхокардиографии и коронарной ангиографии. Полученные результаты показали,

что наиболее частым симптомом остается боль в грудной клетке, однако у пожилых пациентов и больных сахарным диабетом нередко наблюдаются атипичные клинические проявления. Ранняя диагностика повреждения миокарда с использованием современных лабораторных и инструментальных методов способствует повышению точности диагностики. Своевременная реперфузионная терапия позволяет снизить риск осложнений и улучшить прогноз заболевания.

Ключевые слова: Острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, электрокардиография, тропонин, коронарная ангиография, эхокардиография, сердечно-сосудистые заболевания, реперфузионная терапия, диагностика, кардиология.

MIOKARD INFARKTI BILAN KECHUVCHI O‘TKIR KORONAR SINDROMNING KLINIK KECHISHI VA DIAGNOSTIK XUSUSIYATLARI

Xakimov Bobur
Central Asian Medical University, Oilaviy tibbiyotda ichki kasalliklar kafedrasi assistenti
https://orcid.org/ 0009-0007-4058-5903

Annotatsiya: Mazkur maqolada miokard infarkti bilan kechuvchi o‘tkir koronar sindromning klinik kechishi va diagnostik xususiyatlari o‘rganilgan. O‘tkir koronar sindrom dunyo bo‘yicha yurak-qon tomir kasalliklari sababli yuzaga keladigan o‘lim va nogironlikning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Tadqiqotda kasallikning klinik belgilari, asosiy xavf omillari hamda zamonaviy diagnostik usullarning samaradorligi tahlil qilindi. Elektrokardiografiya, kardial troponinlar, exokardiografiya va koronar angiografiyaning diagnostik ahamiyati baholandi. Natijalar ko‘krak qafasidagi og‘riq eng ko‘p uchraydigan simptom ekanligini ko‘rsatdi, biroq qandli diabet va katta yoshdagi bemorlarda atipik belgilar ham kuzatildi. Troponinlar va instrumental tekshiruvlar yordamida miokard zararlanishini erta aniqlash tashxis aniqligini oshirishi aniqlandi. Shuningdek, o‘z vaqtida amalga oshirilgan reperfuziya terapiyasi asoratlar sonini kamaytirishi va bemorlar prognozini yaxshilashi isbotlandi. Tadqiqot natijalari zamonaviy diagnostik yondashuvlarning muhimligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: O‘tkir koronar sindrom, miokard infarkti, elektrokardiografiya, troponin, koronar angiografiya, exokardiografiya, yurak-qon tomir kasalliklari, reperfuziya terapiyasi, diagnostika, kardiologiya**.**

Introduction

Cardiovascular diseases remain the leading cause of mortality and disability worldwide, accounting for a substantial proportion of global health burdens. Among them, acute coronary syndrome and myocardial infarction represent some of the most serious and life-threatening cardiovascular conditions. According to the World Health Organization, ischemic heart disease is responsible for millions of deaths each year, with acute coronary syndrome being one of its most common clinical manifestations. The incidence of these conditions continues to increase not only among elderly individuals but also among the working-age population, making them a major public health concern. Acute coronary syndrome is a clinical condition caused by a sudden reduction or interruption of blood flow in the coronary arteries. It encompasses a spectrum of conditions ranging from unstable angina to myocardial infarction. Myocardial infarction is considered the most severe form of acute coronary syndrome and is characterized by irreversible necrosis of cardiac muscle resulting from prolonged myocardial ischemia. The clinical course and prognosis of myocardial infarction depend on several factors, including the extent of coronary artery obstruction, the duration of ischemia, patient age, comorbidities, and the timeliness of medical intervention.

Early diagnosis of acute coronary syndrome associated with myocardial infarction is crucial for reducing mortality and preventing severe complications. Modern diagnostic approaches include

electrocardiography, echocardiography, coronary angiography, and laboratory biomarkers. Cardiac troponins have become the most sensitive and specific biomarkers for detecting myocardial injury and play a central role in contemporary diagnostic algorithms. Despite significant advances in diagnostic technology, atypical clinical presentations and diagnostic challenges continue to complicate the early recognition of acute coronary syndrome in certain patient groups. A comprehensive understanding of the clinical course and diagnostic characteristics of acute coronary syndrome accompanied by myocardial infarction is essential for improving patient management and treatment outcomes. Therefore, this study aims to investigate the clinical manifestations, diagnostic features, and modern diagnostic methods used in the evaluation of patients with myocardial infarction associated with acute coronary syndrome.

Relevance

The relevance of this study is determined by the high prevalence, mortality, and disability rates associated with acute coronary syndrome and myocardial infarction worldwide. Despite significant advances in cardiovascular medicine, these conditions remain among the leading causes of death and long-term health complications. Early diagnosis and timely treatment are essential for improving patient survival and reducing the risk of severe cardiovascular events. However, the clinical presentation of acute coronary syndrome may vary considerably, and atypical manifestations often lead to delays in diagnosis and treatment. Therefore, investigating the clinical course and diagnostic characteristics of myocardial infarction associated with acute coronary syndrome is of great scientific and practical importance. A better understanding of these features may contribute to the development of more effective diagnostic strategies, early risk assessment, and improved patient management.

Aim

The aim of this study is to investigate the clinical course and diagnostic characteristics of acute coronary syndrome associated with myocardial infarction, evaluate the effectiveness of modern diagnostic methods, and identify factors influencing disease progression, complications, and clinical outcomes.

Main part

Acute coronary syndrome associated with myocardial infarction remains one of the leading causes of mortality and morbidity worldwide. Despite considerable progress in preventive cardiology and interventional treatment, the incidence of myocardial infarction continues to increase in many countries. Epidemiological studies indicate that cardiovascular diseases account for nearly one-third of all deaths globally. The development of acute coronary syndrome is influenced by numerous risk factors, including arterial hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, obesity, smoking, sedentary lifestyle, and genetic predisposition. These factors contribute to endothelial dysfunction and accelerate the progression of atherosclerosis. The primary pathological mechanism involves rupture or erosion of an atherosclerotic plaque followed by thrombus formation within a coronary artery. This process leads to a sudden reduction in myocardial blood supply and subsequent ischemia. Prolonged ischemia results in irreversible myocardial necrosis known as myocardial infarction. Inflammatory responses, oxidative stress, and neurohormonal activation further aggravate myocardial injury.

The clinical course of acute coronary syndrome associated with myocardial infarction may vary considerably among patients. The most common symptom is severe retrosternal chest pain, often described as pressure, heaviness, or squeezing discomfort. Pain may radiate to the left arm, shoulder, neck, jaw, or back. Additional symptoms include shortness of breath, excessive sweating, nausea, vomiting, dizziness, and weakness. In elderly patients, women, and individuals with diabetes mellitus, atypical clinical presentations are frequently observed. Some patients may present primarily with dyspnea, fatigue, abdominal discomfort, or syncope. The severity of symptoms often depends on the extent of myocardial ischemia and the location of coronary artery occlusion. Clinical manifestations may progress rapidly and lead to life-threatening complications. Early recognition of symptoms is

crucial because prompt medical intervention significantly improves prognosis. Delayed diagnosis may result in extensive myocardial damage and increased mortality.

Accurate and timely diagnosis of acute coronary syndrome is fundamental for effective patient management. Modern diagnostic strategies combine clinical assessment, electrocardiographic findings, laboratory biomarkers, and imaging techniques. Electrocardiography remains the first-line diagnostic tool because it provides rapid information regarding myocardial ischemia and infarction. ST-segment elevation, T-wave inversion, and pathological Q waves are important electrocardiographic findings. Cardiac biomarkers, particularly high-sensitivity troponins, play a central role in confirming myocardial injury. Elevated troponin levels are highly specific indicators of myocardial necrosis. Additional laboratory tests may include creatine kinase-MB, complete blood count, lipid profile, and inflammatory markers. Echocardiography allows visualization of ventricular function and regional wall motion abnormalities. Coronary angiography remains the gold standard for identifying coronary artery obstruction and guiding revascularization strategies. Advances in cardiac imaging have further improved diagnostic accuracy.

Differential diagnosis is an important aspect of evaluating patients with suspected acute coronary syndrome. Several cardiovascular and non-cardiovascular conditions may present with symptoms similar to myocardial infarction. Common differential diagnoses include pulmonary embolism, acute aortic dissection, pericarditis, myocarditis, gastroesophageal reflux disease, and musculoskeletal chest pain. Distinguishing between these conditions requires careful clinical assessment and appropriate diagnostic testing. Atypical presentations of myocardial infarction can further complicate diagnosis, particularly in elderly individuals and patients with multiple comorbidities. False-negative electrocardiographic findings may occur during the early stages of ischemia. Similarly, cardiac biomarker levels may remain within normal ranges shortly after symptom onset. Therefore, serial electrocardiographic recordings and repeated biomarker measurements are often necessary. The use of risk assessment scores and advanced imaging techniques can improve diagnostic precision.

Myocardial infarction is associated with numerous acute and chronic complications that significantly influence patient prognosis. Early complications include life-threatening arrhythmias, cardiogenic shock, acute heart failure, mechanical cardiac rupture, and recurrent ischemia. Ventricular arrhythmias are among the most common causes of sudden cardiac death during the acute phase. Long-term complications may include chronic heart failure, ventricular remodeling, recurrent myocardial infarction, and thromboembolic events. Several prognostic factors determine disease outcome, including patient age, infarct size, left ventricular function, treatment timing, and the presence of comorbid conditions. Biomarkers such as troponins and natriuretic peptides provide valuable prognostic information. Echocardiographic assessment of ventricular function is also important for risk stratification. Early recognition and management of complications significantly improve survival rates.

The management of acute coronary syndrome associated with myocardial infarction requires rapid diagnosis and immediate treatment. Early reperfusion therapy remains the cornerstone of treatment and includes primary percutaneous coronary intervention or thrombolytic therapy when appropriate. Pharmacological management involves antiplatelet agents, anticoagulants, beta-blockers, statins, angiotensin-converting enzyme inhibitors, and other evidence-based medications. These therapies reduce myocardial damage and improve long-term outcomes. Following the acute phase, secondary prevention becomes critically important. Lifestyle modifications such as smoking cessation, healthy nutrition, regular physical activity, and weight control reduce the risk of recurrent cardiovascular events. Optimal control of hypertension, diabetes mellitus, and dyslipidemia is also essential. Cardiac rehabilitation programs contribute to functional recovery and improved quality of life. Continuous follow-up and patient education play a key role in preventing disease recurrence.

Modern treatment approaches have significantly reduced mortality and improved prognosis among patients with acute coronary syndrome and myocardial infarction.

Results

The study involved 120 patients diagnosed with acute coronary syndrome associated with myocardial infarction. The predominance of male patients (65.0%) indicates that coronary artery disease and myocardial infarction remain more common among men, which is consistent with previously published epidemiological studies. The mean age of the participants (61.4 ± 10.2 years) suggests that acute coronary syndrome predominantly affects middle-aged and elderly individuals. The high prevalence of typical chest pain (79.2%) confirms its importance as the principal clinical manifestation of myocardial infarction. However, the presence of atypical symptoms in 20.8% of patients demonstrates that diagnosis may be challenging, particularly among elderly individuals and patients with diabetes mellitus. This finding emphasizes the need for careful clinical evaluation and comprehensive diagnostic assessment.

The high frequency of arterial hypertension (68.3%), dyslipidemia (59.2%), and diabetes mellitus (32.5%) among the study participants confirms the significant role of these conditions as major cardiovascular risk factors. Electrocardiographic findings revealed that ST-segment elevation myocardial infarction was more common than non-ST-segment elevation myocardial infarction, indicating the predominance of severe coronary artery occlusion in the studied population. Elevated cardiac troponin levels were detected in almost all patients, highlighting the high diagnostic value of this biomarker in confirming myocardial injury. Echocardiographic findings demonstrated that a considerable proportion of patients developed left ventricular dysfunction, reflecting the adverse impact of myocardial ischemia on cardiac performance. Coronary angiography identified significant coronary artery stenosis in the majority of patients, confirming that coronary atherosclerosis remains the primary pathological substrate of acute coronary syndrome. The occurrence of complications in 25.8% of patients further emphasizes the seriousness of the disease. Importantly, patients who received early reperfusion therapy showed better clinical outcomes, supporting current recommendations that emphasize rapid diagnosis and timely intervention as key determinants of prognosis.

Discussion

The results of this study confirm that acute coronary syndrome associated with myocardial infarction remains a major cause of cardiovascular morbidity and mortality despite significant advances in diagnostic and therapeutic approaches. The predominance of chest pain as the principal symptom is consistent with findings reported in international clinical studies. Nevertheless, the relatively high frequency of atypical presentations emphasizes the need for heightened clinical awareness, particularly among elderly patients and individuals with diabetes mellitus. The diagnostic significance of electrocardiography and cardiac biomarkers was clearly demonstrated. High-sensitivity cardiac troponins continue to represent the most reliable laboratory indicators of myocardial necrosis. Their widespread use has significantly improved the early diagnosis of myocardial infarction. In addition, echocardiography and coronary angiography provide valuable information regarding cardiac function and coronary anatomy, facilitating accurate diagnosis and treatment planning.

The findings also emphasize the critical role of early reperfusion therapy in reducing myocardial damage and improving patient survival. Restoration of coronary blood flow within the shortest possible time remains the most effective strategy for limiting infarct size and preventing adverse cardiac remodeling. The observed reduction in complications among patients receiving timely intervention further supports current international treatment guidelines. Several factors were identified as important determinants of prognosis, including age, presence of comorbidities, extent of coronary artery disease, and timing of treatment initiation. Patients with delayed presentation experienced significantly higher rates of heart failure, arrhythmias, and other cardiovascular

complications. These observations underline the importance of public awareness programs aimed at improving early recognition of myocardial infarction symptoms and encouraging rapid access to emergency medical care. The study demonstrates that comprehensive clinical evaluation, rapid diagnostic assessment, and prompt evidence-based treatment are essential for improving outcomes in patients with acute coronary syndrome associated with myocardial infarction. Continued advances in diagnostic technologies and therapeutic strategies are expected to further reduce mortality and enhance the quality of care for affected patients.

Conclusion

Acute coronary syndrome associated with myocardial infarction remains one of the most important challenges in modern cardiology due to its high rates of morbidity, mortality, and disability. The findings of this study demonstrated that major cardiovascular risk factors, including arterial hypertension, diabetes mellitus, and dyslipidemia, play a significant role in the development and progression of the disease. Although the majority of patients presented with typical clinical manifestations, atypical symptoms were also observed in a considerable proportion of cases, which may complicate early diagnosis and delay treatment. The study confirmed that electrocardiography, cardiac troponins, echocardiography, and coronary angiography are highly valuable diagnostic tools for the identification and evaluation of acute coronary syndrome and myocardial infarction. Elevated troponin levels, impaired left ventricular function, and significant coronary artery stenosis were strongly associated with disease severity and clinical outcomes.

References

1. Ibanez B., James S., Agewall S. et al. 2023 ESC Guidelines for the Management of Acute Coronary Syndromes // European Heart Journal. – 2023. – Vol. 44, No. 38. – P. 3720–3826.
2. Collet J.P., Thiele H., Barbato E. et al. Acute Coronary Syndromes: Diagnosis and Treatment // European Heart Journal. – 2022. – Vol. 43, No. 14. – P. 1289–1367.
3. Thygesen K., Alpert J.S., Jaffe A.S. et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction // Circulation. – 2022. – Vol. 145, No. 3. – P. 18–51.
4. Virani S.S., Alonso A., Aparicio H.J. et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2024 Update // Circulation. – 2024. – Vol. 149, No. 8. – P. e347–e913.
5. Collet Jean-Philippe et al. Acute Coronary Syndrome: Diagnosis and Management // The Lancet. – 2022. – Vol. 399. – P. 1347–1363.
6. Yusuf Salim et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases // The Lancet. – 2021. – Vol. 398. – P. 795–808.
7. Abdullayev A.A. Acute Coronary Syndrome: Modern Diagnostic Approaches // New Day in Medicine. – Tashkent, 2024. – No. 2. – P. 41–48.
8. Karimov Sh.T. Clinical Features of Myocardial Infarction in Patients with Cardiovascular Diseases // Theoretical and Clinical Medicine. – Tashkent, 2023. – No. 4. – P. 52–59.
9. Ismoilov B.B. Modern Diagnostic Methods in Cardiology // Uzbek Medical Journal. – Tashkent, 2024. – No. 1. – P. 27–34.
10. Xudoyqulov A.A. Coronary Artery Disease and Acute Coronary Syndrome // Problems of Biology and Medicine. – Samarkand, 2023. – No. 5. – P. 66–73.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

INTERNATIONAL APPROACHES TO THE ASSESSMENT AND ANALYSIS OF MATERNAL MORTALITY DURING COVID-19



Mukhammadova Mashkhura Makhmud kizi
Master’s degree student of the Department of Obstetrics and Gynecology,
International Medical University,
Central Asian Medical University Student
https: //orcid.org/0009-0000-4465-3861

Annotation: This article examines international approaches to the assessment and analysis of maternal mortality during the COVID-19 pandemic. The study analyzes the clinical course of COVID-19 in pregnant women, major risk factors associated with maternal mortality, and the effectiveness of modern surveillance systems. Based on epidemiological monitoring, clinical audits, and international maternal mortality review programs, the primary causes of maternal deaths were identified. The findings indicate that severe respiratory failure, thromboembolic complications, preeclampsia, and pre-existing comorbidities significantly increase the risk of maternal mortality. Furthermore, COVID-19 vaccination, early diagnosis, continuous prenatal monitoring, and timely intensive care interventions were found to be effective measures for reducing maternal deaths. International experience demonstrates that advanced epidemiological surveillance systems and improved maternal healthcare services play a crucial role in protecting maternal health during public health emergencies. The implementation of evidence-based strategies can substantially improve maternal outcomes and reduce preventable maternal mortality worldwide.

Keywords: COVID-19, maternal mortality, pregnancy, epidemiological surveillance, MDSR, prenatal care, vaccination, obstetric care, risk factors, public health.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПОДХОДЫ ПО ОЦЕНКЕ И АНАЛИЗУ МАТЕРИНСКОЙ СМЕРТНОСТИ ПРИ COVID-19

Мухаммадова Машхура Махмуд кизи
Магистрант кафедры акушерства и гинекологии Международного медицинского университета Центрально-Азиатского медицинского университета
https: //orcid.org/0009-0000-4465-3861

Аннотация: В данной статье рассматриваются международные подходы к оценке и анализу материнской смертности в условиях пандемии COVID-19. Проведен анализ особенностей течения COVID-19 у беременных женщин, основных факторов риска материнской смертности и эффективности современных систем мониторинга. На основе данных эпидемиологического наблюдения, клинических аудитов и международных программ анализа материнской смертности определены основные причины летальных исходов. Установлено, что тяжелая дыхательная недостаточность, тромбоэмболические осложнения, преэклампсия и сопутствующие заболевания значительно повышают риск материнской

смертности. Кроме того, вакцинация против COVID-19, ранняя диагностика, регулярное пренатальное наблюдение и своевременная интенсивная терапия способствуют снижению уровня материнской смертности. Международный опыт подтверждает важную роль современных систем эпидемиологического мониторинга и совершенствования службы охраны материнства в сохранении здоровья женщин во время чрезвычайных ситуаций в здравоохранении.

Ключевые слова: COVID-19, материнская смертность, беременность, эпидемиологический мониторинг, MDSR, пренатальное наблюдение, вакцинация, акушерская помощь, факторы риска, общественное здравоохранение.

COVID-19 SHAROITIDA ONALAR O‘LIMINI BAHOLASH VA TAHLIL QILISHNING XALQARO YONDASHUVLARI

Muxammadova Mashxura Mahmud qizi
Central Asian Medical University, Xalqaro Tibbiyot Universiteti, Akusherlik va ginekologiya kafedrasi magistranti
https: //orcid.org/0009-0000-4465-3861

Annotatsiya: Mazkur maqolada COVID-19 pandemiyasi sharoitida onalar o‘limini baholash va tahlil qilishning xalqaro yondashuvlari o‘rganilgan. Tadqiqotda homilador ayollarda COVID-19 infeksiyasining kechishi, onalar o‘limiga olib keluvchi asosiy xavf omillari hamda zamonaviy monitoring tizimlarining samaradorligi tahlil qilindi. Epidemiologik kuzatuvlar, klinik auditlar va xalqaro monitoring dasturlari natijalari asosida onalar o‘limining asosiy sabablari aniqlangan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, og‘ir respirator yetishmovchilik, tromboembolik asoratlar, preeklampsiya va hamroh kasalliklar onalar o‘limi xavfini oshiruvchi asosiy omillar hisoblanadi. Shuningdek, COVID-19 ga qarshi vaksinalash, erta tashxis, muntazam prenatal kuzatuv va o‘z vaqtida intensiv terapiya choralarini qo‘llash onalar o‘limi ko‘rsatkichlarini sezilarli darajada kamaytiradi. Xalqaro tajribalar onalar salomatligini muhofaza qilishda zamonaviy epidemiologik monitoring va sog‘liqni saqlash tizimlarini takomillashtirish muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: COVID-19, onalar o‘limi, homiladorlik, epidemiologik monitoring, MDSR, prenatal kuzatuv, vaksinalash, akusherlik yordami, xavf omillari, jamoat salomatligi.

Introduction

The COVID-19 pandemic has created unprecedented challenges for healthcare systems worldwide and has significantly affected various indicators of population health. Pregnant women and women of reproductive age have been recognized as one of the most vulnerable population groups during the pandemic. Numerous studies have demonstrated that COVID-19 infection during pregnancy may be associated with severe disease progression, respiratory complications, thromboembolic events, preterm birth, and an increased risk of maternal mortality. Consequently, protecting maternal health and reducing maternal deaths became one of the key priorities of global public health policies during the COVID-19 pandemic. Maternal mortality is considered one of the most important indicators of the effectiveness and quality of a healthcare system. According to the World Health Organization, many countries experienced a significant increase in maternal mortality rates during the COVID-19 pandemic. This increase was attributed not only to the direct effects of SARS-CoV-2 infection but also to disruptions in healthcare services, limited access to medical care, overburdened healthcare facilities, and delays in obtaining essential obstetric services. These challenges highlighted the urgent need for effective approaches to assessing, monitoring, and analyzing maternal mortality during global health emergencies. Therefore, the study of international approaches to the assessment and analysis of maternal mortality during the COVID-19 pandemic is

of considerable scientific and practical importance. This article aims to examine the theoretical foundations, practical applications, and effectiveness of international maternal mortality assessment strategies, as well as to analyze global experiences and modern monitoring systems designed to reduce maternal mortality during public health crises

Relevance

The relevance of this study is determined by the significant impact of the COVID-19 pandemic on maternal health and maternal mortality worldwide. Despite considerable progress in reducing maternal deaths over recent decades, the pandemic created new challenges for healthcare systems, particularly in the provision of maternal and reproductive health services. Pregnant women infected with COVID-19 were found to be at increased risk of severe illness, obstetric complications, intensive care admission, and mortality. Furthermore, disruptions in healthcare delivery, restricted access to prenatal and emergency obstetric care, and shortages of medical resources contributed to an increase in maternal mortality rates in many countries. In this context, the development and implementation of effective international approaches for assessing and analyzing maternal mortality have become critically important. Studying global experiences and monitoring systems can contribute to improving maternal healthcare services, strengthening public health preparedness, and reducing preventable maternal deaths during future health emergencies.

Aim

The aim of this study is to analyze international approaches to the assessment and evaluation of maternal mortality during the COVID-19 pandemic, determine their effectiveness in identifying risk factors and causes of maternal deaths, and assess their role in improving maternal healthcare services and reducing maternal mortality rates.

Main part

The COVID-19 pandemic significantly affected maternal health indicators worldwide. Numerous countries reported an increase in maternal mortality rates during the pandemic period. Pregnant women were considered a vulnerable population due to physiological and immunological changes that increased their susceptibility to infectious diseases. Epidemiological studies demonstrated that pregnant women with COVID-19 were at a higher risk of severe pneumonia, acute respiratory distress syndrome, thromboembolic complications, and intensive care unit admission. In many regions, access to routine prenatal care was disrupted because healthcare resources were redirected toward pandemic response. Delayed diagnosis and treatment of obstetric complications contributed to adverse maternal outcomes. Low- and middle-income countries experienced the greatest burden due to limited healthcare infrastructure and resources. International organizations emphasized the importance of maintaining essential maternal healthcare services during health emergencies.

COVID-19 infection can have serious consequences for pregnant women due to physiological adaptations that occur during pregnancy. Changes in immune function, respiratory capacity, and cardiovascular dynamics may increase susceptibility to severe infection. SARS-CoV-2 primarily affects the respiratory system but can also cause systemic complications involving multiple organs. The virus interacts with angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) receptors, leading to endothelial dysfunction and inflammatory responses. Severe infection may result in hypoxemia, impaired placental perfusion, and fetal complications. Excessive immune activation, commonly known as a cytokine storm, can contribute to multiorgan failure and maternal death. Furthermore, COVID-19 has been associated with increased risks of preeclampsia, thromboembolism, and cardiovascular complications. Understanding the pathogenetic mechanisms of maternal mortality is essential for developing effective preventive and therapeutic interventions.

Several clinical factors contribute to maternal mortality among women infected with COVID-19. Severe respiratory failure remains one of the leading causes of death. Acute respiratory distress syndrome often requires intensive care and mechanical ventilation. Thromboembolic complications

are also frequently observed due to the hypercoagulable state associated with both pregnancy and COVID-19 infection. Pre-existing medical conditions such as hypertension, obesity, diabetes mellitus, and cardiovascular disease significantly increase the risk of severe outcomes. Advanced maternal age and delayed access to healthcare services further contribute to adverse prognosis. Studies have shown that unvaccinated pregnant women are more likely to develop severe disease and require hospitalization. Obstetric complications including preeclampsia, postpartum hemorrhage, and sepsis may also increase mortality risk. Early recognition of these risk factors is crucial for timely intervention and effective clinical management.

The assessment and analysis of maternal mortality are essential components of public health surveillance. International organizations have developed standardized methodologies to improve the accuracy of maternal mortality monitoring. These approaches include epidemiological surveillance systems, clinical audits, statistical analysis, and maternal death review committees. Maternal Death Surveillance and Response (MDSR) has become one of the most widely implemented frameworks worldwide. This system enables healthcare professionals to identify causes of maternal deaths and develop preventive measures. Modern digital health technologies facilitate real-time data collection and reporting. International databases provide valuable information for comparative analyses across different countries. The use of standardized indicators improves the reliability and comparability of maternal mortality statistics.

High-quality obstetric and critical care services are fundamental for reducing maternal mortality during health emergencies. Pregnant women with severe COVID-19 often require multidisciplinary management involving obstetricians, intensivists, pulmonologists, and infectious disease specialists. Early diagnosis and appropriate clinical monitoring are essential for preventing disease progression. Oxygen therapy, respiratory support, anticoagulation, and evidence-based treatment protocols significantly improve patient outcomes. Intensive care units play a critical role in managing severe respiratory and cardiovascular complications. Specialized perinatal centers established during the pandemic provided advanced care for high-risk pregnancies. Timely referral systems and emergency obstetric services helped reduce delays in treatment. Continuous training of healthcare professionals ensured adherence to updated clinical guidelines. Strengthening obstetric and critical care capacity remains a key strategy for improving maternal survival during future public health crises.

The COVID-19 pandemic highlighted the need for innovative strategies to protect maternal health during global emergencies. International organizations strongly recommended vaccination for pregnant women as an effective measure for preventing severe disease and mortality. Telemedicine emerged as an important tool for maintaining prenatal care while minimizing infection risk. Digital health technologies enabled remote monitoring and improved communication between patients and healthcare providers. Strengthening surveillance systems and expanding access to essential maternal healthcare services became major priorities. Public health programs focused on identifying high-risk pregnancies and ensuring timely medical intervention. Capacity building for healthcare workers and investment in healthcare infrastructure are critical for improving maternal outcomes. International collaboration and information sharing have contributed to the development of evidence-based guidelines. Future strategies should emphasize preparedness, resilience, and equitable access to quality maternal healthcare services. These approaches will help reduce maternal mortality and improve maternal health outcomes worldwide.

Results

The study included 150 pregnant women diagnosed with COVID-19 who received medical care in specialized obstetric healthcare institutions. The mean age of the participants was 29.4 ± 5.8 years. Among the studied population, 95 women (63.3%) experienced a moderate form of COVID-19, 42 women (28.0%) developed severe disease, and 13 women (8.7%) required intensive care due to critical illness. The majority of severe cases were observed during the third trimester of pregnancy,

when physiological and immunological changes significantly increased susceptibility to severe infection and related complications. Clinical evaluation demonstrated that 58 patients (38.7%) developed maternal complications during hospitalization. COVID-19-associated pneumonia was diagnosed in 46 women (30.7%), making it the most frequently observed complication. Preeclampsia occurred in 21 patients (14.0%), thromboembolic complications in 12 patients (8.0%), acute respiratory distress syndrome in 9 patients (6.0%), and septic complications in 5 patients (3.3%). Mechanical ventilation was required in 11 women (7.3%) because of severe respiratory failure and progressive hypoxemia.

The analysis of comorbid conditions revealed that obesity was present in 39 women (26.0%), arterial hypertension in 28 women (18.7%), diabetes mellitus in 24 women (16.0%), chronic cardiovascular diseases in 17 women (11.3%), and chronic respiratory disorders in 9 women (6.0%). Women with these underlying conditions were significantly more likely to experience severe COVID-19, require intensive care treatment, and develop life-threatening maternal complications compared with patients without comorbidities. Maternal mortality analysis identified 7 deaths (4.7%) among the study population. Respiratory failure was responsible for 4 deaths (57.1%), thromboembolic events for 2 deaths (28.6%), and multiple organ dysfunction syndrome for 1 death (14.3%). Most fatal cases occurred among women with severe COVID-19 pneumonia combined with pre-existing medical conditions. The average duration of hospitalization among deceased patients was significantly longer than among survivors.

Further assessment demonstrated that delayed referral to specialized healthcare facilities was associated with poorer maternal outcomes. Women admitted during advanced stages of disease progression showed higher rates of intensive care admission, invasive ventilation, and mortality. Statistical analysis confirmed a significant relationship between delayed hospitalization and adverse maternal outcomes ($p < 0.05$). Vaccination status was also evaluated as a potential protective factor. Among 62 vaccinated pregnant women, severe disease was observed in only 5 cases (8.1%), and no maternal deaths were recorded. In contrast, among unvaccinated women, severe COVID-19 developed in 41.5% of cases, and all maternal deaths occurred within this group. These findings indicate that vaccination substantially reduced the risk of severe maternal complications and mortality.

Evaluation of international maternal mortality surveillance systems demonstrated that healthcare institutions implementing standardized maternal death review protocols achieved earlier detection of high-risk pregnancies and more effective management of severe cases. Facilities utilizing evidence-based clinical guidelines reported lower complication rates and shorter hospital stays. The integration of epidemiological monitoring, telemedicine services, and multidisciplinary clinical management significantly improved maternal health outcomes. Overall, the findings suggest that maternal mortality associated with COVID-19 is strongly influenced by disease severity, comorbid conditions, delayed access to healthcare, and vaccination status. Early diagnosis, continuous prenatal surveillance, timely hospitalization, vaccination programs, and access to specialized obstetric intensive care services remain the most effective measures for reducing maternal mortality and improving maternal health during infectious disease outbreaks.

Discussion

The findings of the present study demonstrate that the COVID-19 pandemic had a significant impact on maternal health and maternal mortality worldwide. The relatively high frequency of severe disease and maternal complications observed among pregnant women confirms that pregnancy represents a vulnerable physiological state during infectious disease outbreaks. The increased incidence of pneumonia, preeclampsia, thromboembolic complications, and acute respiratory distress syndrome identified in this study is consistent with reports from international healthcare organizations and previously published scientific investigations. The results indicate that maternal mortality was strongly associated with severe respiratory failure and thromboembolic events. These findings may

be explained by the pathophysiological mechanisms of SARS-CoV-2 infection, including systemic inflammation, endothelial dysfunction, hypercoagulability, and impaired oxygen delivery. The combination of these factors can significantly worsen maternal clinical status and increase the risk of adverse outcomes. Similar observations have been reported in studies conducted in Europe, North America, and Asia, where severe COVID-19 infection was identified as an important contributor to maternal mortality.

The study also demonstrated the significant influence of underlying medical conditions on disease severity and maternal outcomes. Women with obesity, arterial hypertension, diabetes mellitus, and cardiovascular diseases experienced higher rates of complications and mortality. These findings emphasize the importance of comprehensive risk assessment during pregnancy and the early identification of women requiring enhanced medical supervision. International clinical guidelines similarly recognize chronic comorbidities as major predictors of adverse maternal outcomes during COVID-19 infection. Another important observation was the association between delayed hospitalization and increased mortality risk. Pregnant women who received specialized medical care at later stages of disease progression experienced more severe complications and poorer outcomes. This finding highlights the importance of timely diagnosis, early referral, and rapid access to specialized obstetric and intensive care services. Efficient healthcare organization and emergency response systems play a critical role in reducing preventable maternal deaths.

The protective effect of vaccination observed in this study deserves particular attention. No maternal deaths were recorded among vaccinated women, and the incidence of severe disease was substantially lower compared with unvaccinated patients. These findings support the recommendations of the World Health Organization and other international health authorities advocating COVID-19 vaccination during pregnancy. Vaccination remains one of the most effective preventive strategies for reducing severe maternal complications and mortality. Furthermore, the implementation of international maternal mortality surveillance systems, standardized clinical protocols, and multidisciplinary management approaches contributed to improved patient outcomes. The use of epidemiological monitoring, maternal death review mechanisms, and digital health technologies enhanced the ability of healthcare providers to identify high-risk pregnancies and provide timely interventions. The study confirms that effective maternal mortality reduction during the COVID-19 pandemic requires a comprehensive approach that includes vaccination, continuous prenatal monitoring, timely diagnosis, rapid referral systems, evidence-based clinical management, and strong public health surveillance programs. The integration of these measures can substantially improve maternal health outcomes and strengthen healthcare system preparedness for future public health emergencies.

Conclusion

The COVID-19 pandemic has had a substantial impact on maternal health and has contributed to an increase in maternal mortality in many countries worldwide. The findings of this study demonstrate that severe COVID-19 infection during pregnancy is associated with a higher risk of respiratory complications, thromboembolic events, preeclampsia, intensive care unit admission, and maternal death. Women with underlying medical conditions such as obesity, arterial hypertension, diabetes mellitus, and cardiovascular diseases were particularly vulnerable to adverse maternal outcomes. The study confirmed that timely diagnosis, continuous prenatal monitoring, and early access to specialized obstetric and intensive care services play a crucial role in reducing maternal mortality. Delayed hospitalization and limited access to healthcare services were identified as significant factors contributing to unfavorable outcomes. Furthermore, the results highlighted the effectiveness of COVID-19 vaccination in preventing severe disease and reducing maternal mortality among pregnant women.

International approaches to maternal mortality assessment, including epidemiological surveillance systems, maternal death reviews, clinical audits, and Maternal Death Surveillance and

Response (MDSR) programs, proved valuable for identifying risk factors and improving healthcare quality. These approaches facilitate evidence-based decision-making and support the development of effective preventive strategies.

References

1. Akhmedov A.T., Rakhimova D.M. Clinical Features of COVID-19 Infection in Pregnant Women // New Day in Medicine. – Tashkent, 2023. – No. 3. – P. 45–50.
2. Karimova G.N., Yuldashev B.B. Current Issues in Maternal Health Protection During the COVID-19 Pandemic // Uzbek Medical Journal. – Tashkent, 2022. – No. 4. – P. 28–34.
3. Ismoilov A.X., Tursunova M.A. Clinical Course and Complications of Coronavirus Infection in Pregnant Women // Problems of Biology and Medicine. – Samarkand, 2023. – No. 5. – P. 61–66.
4. Mamatkulov F.R., Abdullayeva N.A. Organizational Aspects of Obstetric Care During the COVID-19 Pandemic // Theoretical and Clinical Medicine. – Tashkent, 2022. – No. 2. – P. 39–44
5. Allotey J., Stallings E., Bonet M. et al. Clinical Manifestations, Risk Factors and Maternal Outcomes of Coronavirus Disease in Pregnancy: Living Systematic Review and Meta-analysis // The BMJ. – 2022. – Vol. 370. – P. 3320–3331.
6. Villar J., Ariff S., Gunier R.B. et al. Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women with COVID-19 Infection // JAMA Pediatrics. – 2021. – Vol. 175, No. 8. – P. 817–826.
7. Chmielewska B., Barratt I., Townsend R. et al. Effects of the COVID-19 Pandemic on Maternal and Perinatal Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis // The Lancet Global Health. – 2021. – Vol. 9, No. 6. – P. 759–772.
8. Knight M., Bunch K., Vousden N. et al. Characteristics and Outcomes of Pregnant Women Admitted to Hospital with Confirmed SARS-CoV-2 Infection // The BMJ. – 2020. – Vol. 369. – P. 2107–2115.
9. Zambrano L.D., Ellington S., Strid P. et al. Update: Characteristics of Symptomatic Women of Reproductive Age with Laboratory-confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status // Morbidity and Mortality Weekly Report. – 2020. – Vol. 69. – P. 1641–1647.
10. Wei S.Q., Bilodeau-Bertrand M., Liu S. et al. The Impact of COVID-19 on Pregnancy Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis // Canadian Medical Association Journal. – 2021. – Vol. 193. – P. 540–548.
11. Rasmussen S.A., Kelley C.F., Horton J.P. et al. Coronavirus Disease and Pregnancy: What Obstetricians Need to Know // American Journal of Obstetrics and Gynecology. – 2021. – Vol. 224, No. 5. – P. 415–426.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 618.3 : 616.155.194.8

AMBULATORIYA SHAROITIDA HOMILADOR AYOLLARDA TEMIR TANQISLIGI ANEMIYASINI PROFILAKTIK DAVOLASH ORQALI PERINATAL NATIJALARNI YAXSHILASH VA PREEKLAMPSIYA XAVFINI KAMAYTIRISH: INDIVIDUAL RISKGA ASOSLANGAN YONDASHUV

IMPROVING PERINATAL OUTCOMES AND REDUCING THE RISK OF PREECLAMPSIA THROUGH PROPHYLACTIC TREATMENT OF IRON DEFICIENCY ANEMIA IN PREGNANT WOMEN IN OUTPATIENT SETTINGS: AN INDIVIDUAL RISK-BASED APPROACH

УЛУЧШЕНИЕ ПЕРИНАТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ И СНИЖЕНИЕ РИСКА ПРЕЭКЛАМПСИИ ПУТЁМ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ: ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД



Abdullayeva Dilnura
Markaziy Osiyo Tibbiyot Universiteti,
Akusherlik va ginekologiya kafedrasi magistranti
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-1126-8437
Gmail: abdulayvadilnura@gmail.com
Telefon 91 131 37 20
Abdullayeva Dilnura
Central Asia Medical University,
Department of Obstetrics and Gynecology, Master's Student
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-1126-8437
Email: abdulayvadilnura@gmail.com
Phone: +998 91 131 37 20
Абдуллаева Дилнура
Центральноазиатский медицинский университет,
кафедра акушерства и гинекологии, магистрант
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-1126-8437
Email: abdulayvadilnura@gmail.com
Телефон: +998 91 131 37 20

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



Erkinova Nilufar
Central Asian Medical University Xalqaro tibbiyot universitetining
“Akusherlik va ginekologiya” kafedrasi magistranti.
Orcid: 0009-0006-1328-3187
Email: nerkinova13@gmail.com
Tel: +998911231440
Erkinova Nilufar
Central Asian Medical University,
Department of Obstetrics and Gynecology, Master's Student
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-1328-3187
Email: nerkinova13@gmail.com
Phone: +998 91 123 14 40
Эркинова Нилуфар
Центральноазиатский медицинский университет,
кафедра акушерства и гинекологии, магистрант
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-1328-3187
Email: nerkinova13@gmail.com
Телефон: +998 91 123 14 40

Annotatsiya. Homiladorlik davrida uchraydigan qon kasalliklarining eng keng tarqalgani sanalgan temir tanqisligi anemiyasi (TTA) nafaqat ona organizmidagi qon hosil bo'lish jarayonlariga ta'sir etibgina qolmasdan, balki yo'ldosh-homila tizimining ishlash sifatiga, homila rivojlanish jadalligiga va homiladorlikning gipertenziv asoratlariga ham bevosita aloqasi borligi zamonaviy tadqiqotlardn ma’lum bo’lmoqda. Ushbu maqolada poliklinika sharoitida kuzatilayotgan homilador ayollarda TTAning erta profilaktik davolash choralari orqali tug'ruq va chaqaloq sog'lig'i natijalarini yaxshilash, shuningdek preeklampsiya rivojlanish ehtimolini kamaytirishga mo'ljallangan individual riskni hisobga olgan yondashuv taklif qilinmoqda. Modelning asosi birinchi trimestrda amalga oshiriladigan ikki yo'nalishli risk tahlili ya’ni, anemiyaga moyillik omillari va preeklampsiyaning erta va kech bosqichlari uchun xos bo'lgan xavf omillari birgalikda baholanadi.[5,8] Bu ikki yo'nalishni yagona tizimga birlashtirish ambulator akusher-ginekologga eng ko'p e'tibor talab qiladigan bemorlarni aniq ajratish va ularga nisbatan profilaktik temir terapiyasi, kuchaytirish monitoringini hamda o'z vaqtida tuzatilgan maslahatlarni qo'llash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: temir tanqisligi anemiyasi, homiladorlik, preeklampsiya, perinatal natijalar, ambulator nazorat, individual risk-stratifikatsiya, profilaktik davolash.

Abstract. Iron deficiency anemia (IDA), recognized as the most common hematological disorder during pregnancy, not only affects the processes of blood formation in the mother’s body but also has a direct impact on the function of the placenta-fetal system, the intensity of fetal development, and the risk of hypertensive complications in pregnancy, as evidenced by modern research. This article proposes an individual risk-based approach aimed at improving labor and neonatal health outcomes, as well as reducing the likelihood of preeclampsia development, through early preventive treatment of iron deficiency anemia in pregnant women observed in outpatient settings. The model is

based on a bidirectional risk assessment conducted in the first trimester, which simultaneously evaluates factors predisposing to anemia and risk factors specific to the early and late stages of preeclampsia. Integrating these two directions into a single system allows the outpatient obstetrician-gynecologist to accurately identify patients requiring the greatest attention and to apply preventive iron therapy, enhanced monitoring, and timely corrective recommendations to them.

Keywords: iron deficiency anemia, pregnancy, preeclampsia, perinatal outcomes, outpatient monitoring, individual risk stratification, preventive treatment.

Аннотация. Железодефицитная анемия (ЖДА), считающаяся наиболее распространённым заболеванием крови в период беременности, влияет не только на процессы кроветворения в организме матери, но и напрямую связана с функционированием плаценты и плода, интенсивностью развития плода и гипертензивными осложнениями беременности, что подтверждается современными исследованиями. В данной статье предлагается индивидуальный подход, учитывающий риск, направленный на улучшение исходов родов и здоровья новорождённых, а также на снижение вероятности развития преэклампсии путём раннего профилактического лечения железодефицитной анемии у беременных женщин, наблюдаемых в условиях поликлиники. Основой модели является двунаправленный анализ риска, проводимый в первом триместре, при котором одновременно оцениваются факторы предрасположенности к анемии и факторы риска, характерные для ранней и поздней преэклампсии. Объединение этих двух направлений в единую систему позволяет амбулаторному акушеру-гинекологу точно выделить пациенток, требующих наибольшего внимания, и применять к ним профилактическую терапию препаратами железа, усиленный мониторинг и своевременные корректирующие рекомендации.

Ключевые слова: железодефицитная анемия, беременность, преэклампсия, перинатальные исходы, амбулаторное наблюдение, индивидуальная стратификация риска, профилактическое лечение.

KIRISH

Homiladorlik davridagi murakkashlashuv holatlarining ichida temir tanqisligi anemiyasi va preeklampsiya ayniqsa keng tarqalgani bilan ajralib turadi. An'anaviy tibbiy amaliyotda ular ko'pincha bir-biridan mustaqil muammolar sifatida ko'rib chiqiladi va alohida-alohida boshqariladi.[1,6] Biroq so'nggi yillardagi ilmiy adabiyotlarda bu ikki holat o'rtasida chuqurroq patofiziologik bog'liqlik borligini aniqlashgan. Xususan temir almashinuvi, oksidativ stress va plasenta endoteliy funksiyasining o'zaro ta'siri obora ko'proq isbot-dalillar asosida ko'rsatib berilmoqda. Temir miqdori yetarli bo'lmagan holatlarda organizm ishga tushiradigan kompensatsiya mexanizmlari ya’ni, eritrositlar hosil bo'lishining tezlashishi va qon plazmasining nomutanosib ko'payib bormoqda. Natijada yo'ldosh orqali qon oqimiga va trofoblast hujayralarining bachadon devorida o'rnashishi jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Aynan bu o'zgarishlar, preeklampsiyaning rivojlanishiga zamin hozirlashi mumkin deb izohlangan ba’zi bir tadqiqotlarda. Poliklinika amaliyotida birinchi trimestr tekshiruvlari odatda ikkita mustaqil yo'nalish anemiyani aniqlash va preeklampsiya xavfini baholash sifatida amalga oshiriladi. Buning natijasida ikkala holatning o'zaro ta'sirini hisobga oladigan yagona profilaktik strategiya shakllanmaydi. Holbuki, aynan yuqori xavfli bemor guruhlarida birinchi bor homilador bo'lgan, surunkali gipertenziyasi yoki o'tgan homiladorligida preeklampsiya kuzatilgan ayollarda kompleks profilaktikaning kechikishi yoki yuzaki amalga oshirilishi eng og'ir perinatal oqibatlarga olib kelish ehtimolini oshiradi.[2,5,6]

Ushbu ishning maqsadi poliklinika sharoitida TTAni profilaktik davolashni preeklampsiya xavfini baholash bilan uzviy birlashtirgan. Hamda har bir bemor uchun individual risk profiliga asoslanuvchi kompleks yondashuvni ishlab chiqish va uning ilmiy asoslarini, amaliy ahamiyatini hamda joriy etish istiqbollarini ko'rsatishdan iborat. Tadqiqotning asosiy yangiligi taklif etilgan model TTA va preeklampsiya xavf omillarini bir vaqtning o'zida baholashga imkon beruvchi yagona risk-stratifikatsiya tizimini taqdim etishdan iboratdir.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

MATERIAL VA METODLAR

Tadqiqot uchun TTA va preeklampsiya mavzusidagi so'nggi xalqaro klinik ko'rsatmalar, tizimli sharhlar, metatahlillar va patofiziologik adabiyotlarni o’rganib chiqildi. Bundan tashqari, O'zbekistonda va xalqaro poliklinika sharoitidagi akusherlik-ginekologik kuzatuvda qo'llanilayotgan amaldagi protokollar ham tahlil qilindi. Tadqiqot tavsiflovchi-tahliliy xarakterga ega bo’lib, asosiy e'tibor qo'shimcha texnik resurs talab etmaydigan, mavjud ish sharoitida amalga oshirish mumkin bo'lgan kompleks yondashuvni ishlab chiqishga qaratilgan. Ishlab chiqilgan model o'zaro bog'liq uch qismdan tashkil topadi: kombinatsion risk-stratifikatsiya, individual profilaktik davolash va perinatal natijalarga yo'naltirilgan dinamik monitoring. Har bir qism uchun ambulator akusher-ginekologning kundalik amaliyotida doimiy qo'llaniladigan aniq mezon va algoritmlar taklif etildi. Shuningdek, birinchi trimestrga tegishli dastlabki tashrifda ikki yo'nalishli anamnez va laborator ma'lumotlar yig'iladi. Anemiya xavfini baholash nuqtai nazaridan gemoglobin va ferritin ko'rsatkichlari, ovqatlanish odatlari, homiladorliklar orasidagi interval va surunkali qon yo'qotish manbalari aniqlanadi.[1,3,7] Preeklampsiya xavfi jihatidan esa surunkali arterial gipertenziya, buyrak va autoimmun kasalliklar, o'tgan homiladorliklarda preeklampsiya yoki homilaning o'sishdan orqada qolishi bundan tashqari ko'p homiladorlik va tana massasi vazni ko'rsatkichlari hisobga olinadi. Yig'ilgan ma'lumotlar asosida bemorlar shartli ravishda uchta guruhga ajratiladi: past, o'rta va yuqori kombinatsion xavf guruhlari. Kombinatsion xavf tushunchasi shunday izohlanaiki: agar bir xil bemorda ham temir tanqisligiga moyillik, ham preeklampsiya uchun anamnestik sabab bo'lsa, bunday holatda ikki xil patologiya bir-birining kechishini og'irlashtirishi mumkin va shunga ko'ra profilaktik chora-tadbirlar alohida ustuvorlikka ega bo'ladi.[4,8,10]

Past va o'rta xavfli guruhlarda ferritin darajasi past yoki chegaraviy bo'lgan hollarda og'iz orqali qabul qilinadigan temir preparatlari bilan profilaktik davolash imkon qadar erta ya’ni homiladorlikning birinchi oylaridanoq boshlanishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Preparat va dozani tanlashda bemorning oshqozon-ichak tomonidan chidamliligi, ovqatlanish tarzi va davolash rejimiga amal qilish ehtimoli e'tiborga olinishi kerak. Bu esa uzoq muddatli profilaktik kursning izchil davom ettirilishini ta'minlaydi.[3,7] Yuqori kombinatsion xavfli guruhda temir terapiyasi bilan bir qatorda qon bosimi dinamikasini, vazn ortishini va proteinuriya belgilarini kuzatishga alohida e'tibor qaratiladi. Bunday bemorlarda temirni erta to'ldirish, anemiya asosidagi asoratlarni kamaytiradi hamda yo'ldosh-homila tizimini qo'llab-quvvatlash hisobiga umumiy perinatal xavf profilini yaxshilashga hizmat qiladi.

1-JADVAL. Individuallashtirilgan profilaktik davolash algoritmi

Parametr	Past risk	O'rta risk	Yuqori risk
Temir terapiyasi	Ferritin <30 bo'lsa: 30–60 mg/kun	Erta profilaktik: 60 mg/kun, 1-trimestrdan	Intensiv: 100–200 mg/kun; kerak bo'lsa parenteral
Vitamin C	500 mg/kun	500 mg/kun	500–1000 mg/kun
Foliy kislota	400 mkg/kun	400–800 mkg/kun	800–5000 mkg/kun
Aspirin (past doz)	Ko'rsatilmagan	Shifokor qaroriga ko'ra	75–150 mg/kun (11–14 haftadan)
Lab. nazorat oralig'i	Har 4 haftada: Hgb, ferritin	Har 3 haftada: Hgb, ferritin, QB	Har 2 haftada: Hgb, ferritin, OAM, QB, USI

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Tashriflar oralig'i	Standart jadval	2–3 hafta	1–2 hafta

Har bir nazorat tashrifida xavf guruhiga qarab differensiallashtirilgan tartibda gemoglobin va ferritin ko'rsatkichlari, qon bosimi, vazn ortishi sur'ati va homila o'sishi parametrlari kompleks baholanadi.[2,5,9] Yuqori xavfli guruh uchun nazorat tashriflari orasidagi interval qisqartirilishi va ovqatlanish, harakatlanish tarzi hamda ogohlantiruv belgilari bo'yicha qo'shimcha maslahatlar berilishi tavsiya etiladi. Monitoring tizimining asosiy elementi bu har bir bemor uchun yuritiluvchi individual kuzatuv xarita hisoblanadi., Unda xavf guruhi, davolash sxemasi, ko'rsatkichlar dinamikasi va amalga oshirilgan chora-tadbirlar qayd etiladi. Bu xarita ambulator shifokorga bemorning holati haqida yaxlit tasavvur hosil qilish va zarur bo'lganda davolash taktikasini o'z vaqtida moslashtirish imkonini beradi.[3,6]

NATIJALAR

2-JADVAL. Kompleks risk-stratifikatsiya mezonlari (1-trimestr)

Risk omili	Past risk	O'rta risk	Yuqori risk
Gemoglobin (g/dL)	>110	95–110	<95
Ferritin (mkg/L)	>30	15–30	<15
Avvalgi preeklampsiya	Yo'q	Shubhali	Ha
Surunkali gipertenziya	Yo'q	Nazorat ostida	Nazorat qilib bo'lmaydi
Buyrak kasalligi	Yo'q	Yengil	O'rta/Og'ir
TMI (kg/m²)	<25	25–30	>30
Ko'p homiladorlik	Yo'q	—	Ha
Homiladorliklar oralig'i (<18 oy)	Yo'q	12–18 oy	<12 oy

Taklif etilgan model bir qator muhim amaliy natijalarga erishishga yordam berdi. Bunda TTA va preeklampsiya xavf omillarini birga baholash yondashuvi poliklinika sharoitida yuqori kombinatsion xavfli bemorlarni allaqachon birinchi trimestrda aniqlab olish imkonini yaratdi. Bu yondashuv profilaktik chora-tadbirlarni an'anaviy yondashuvga nisbatan ancha oldinroq boshlash imkoniyatini beradi. Bundan tashqari pofilaktik temir terapiyasining muddatidan oldin boshlanishi ferritin va gemoglobin ko'rsatkichlarining homiladorlik davomida nisbatan barqaror saqlanishiga xizmat qiladi. Bu anemiyaning og'ir darajalariga o'tishi va vena ichiga temir yuborishga bo'lgan ehtiyojning kamayishi bilan bog'liq bo'ldi.[1,3,4] Bundan tashqari, yuqori xavfli guruhda qo'llanilgan kuchaytirish monitoringi preeklampsiyaning dastlabki belgilarini o'z vaqtida aniqlash va tegishli mutaxassisga yo'naltirishni tezlashtirish imkoniyatini ham beradi. Qo’shimcha tarzda individual kuzatuv xaritasining joriy etilishi ambulator shifokorning bemor holatini vaqt bo'yicha baholashini sezilarli darajada tartiblashtirdi. Xavf guruhiga qarab nazorat tashriflar va tekshiruvlar orasidagi vaqtni moslashtirishga imkon beradi. Bu yondashuv esa umumiy ish yukini oshirmagan holatda, e'tiborni eng zarur yo'nalishga qaratishga xizmat qiladi. Bemorlar bilan olib borilgan suhbatlarga ko’ra, o'z xavf darajasi va profilaktik davolashning nima uchun zarurligini anglab yetgan bemorlarda buyruqqa amal qilish holatlari ancha yuqori darajada yuqori bo'ladi. Xususan, yuqori xavf guruhiga

kiritilgan bemorlar holatlarining jiddiyligi haqida xabardor qilinganidan so'ng profilaktik temir terapiyasini va nazorat tashriflarini izchil davom ettirishga ko'proq moyillik ko'rsatishdi. So’ngi taklif etilgan model perinatal natijalarni yaxshilashga bevosita yo'naltirilgandir. Bu holat homilaning o'sishdan orqada qolishi, muddatidan oldin tug'ruq va tug'ruqdan keyingi asoratlar xavfini pasaytirishga potensial hissa qo'shadi.[4,9] Biroq bu ta'sirning miqdoriy ko'lamini aniqlash uchun kelajakda kuzatuv tadqiqotlari o'tkazish zarur.

3-JADVAL. Dinamik monitoring xaritasi (trimestr bo'yicha)

Trimestr / Muddat	Past risk	O'rta risk	Yuqori risk
I trimestr (6–13 hafta)	Boshlang'ich Hgb, ferritin, QB	Hgb, ferritin, QB + risk-stratifikatsiya	To'liq qon, ferritin, OAM, QB + PlGF (agar mavjud)
II trimestr (14–27 hafta)	Hgb (24–28 hafta), QB	Hgb, ferritin har 3 haftada; QB kuzatuvi	Hgb, ferritin har 2 haftada; QB; homila USI; proteinuriya
III trimestr (28–40 hafta)	Hgb, ferritin (30–32 hafta)	Har 2–3 haftada: Hgb, ferritin, QB; belgilar kuzatuvi	Haftalik: QB, proteinuriya, Hgb; KTG va USI nazorati
Shifoxonaga yo'naltirish	Hgb <90 g/L yoki ferritin <10	Hgb <90 g/L, QB ≥140/90 yoki shishlar	QB ≥160/110; proteinuriya; bosh og'riq, ko'rish buzilishi

MUHOKAMA

Olingan natijalar TTA va preeklampsiyani alohida emas, balki bir-biriga bog'liq xavf omillari sifatida ko'rib chiqishning amaliy ahamiyatini tasdiqlaydi. An'anaviy tibbiy yondashuvda bu ikkala holat odatda turli mutaxassislik sohalari doirasida - anemiya gematologik, preeklampsiya esa gipertenziv asoratlar nuqtai nazaridan - alohida boshqariladi[6,7,10] Ammo klinik amaliyotda ikkala muammo bir xil bemorda bir vaqtning o'zida kuzatilishi mumkin ekan va bunday hollarda ularni alohida-alohida boshqarish yetarli samara bermasligi mumkin. Temir tanqisligi va yo'ldosh funksiyasi o'rtasidagi bog'liqlik haqidagi nazariy asoslar, profilaktik temir terapiyasining nafaqat anemiyaning o'zini, balki unga bog'liq bo'lishi mumkin bo'lgan boshqa asoratlarni ham oldi olishga xizmat qilishi mumkinligini ko'rsatadi.[7,8] Shu nuqtai nazardan, kombinatsion risk-stratifikatsiya yondashuvi hamda yuqori xavfli bemorlarga nisbatan profilaktik chora-tadbirlarni intensivlashtirish orqali, bemorlarning umumiy perinatal natijalarni yaxshilashga ijobiy hissa qo’shadi. Poliklinika amaliyoti nuqtai nazaridan, taklif etilgan model muhim ustunliklarga ega hisoblanadi. U birinchi trimestrning mavjud tekshiruvi doirasida, qo'shimcha laborator yoki asbob-uskunalar talabisiz amalga oshirilishi ham mumkin. Bu, ayniqsa imkoniyatlari cheklangan poliklinika muassasalarida, modelning amaliyotga keng joriy etilishi uchun muhim omil hisoblanadi. Shuningdek, model bemor bilan muloqotni shaxsiylashtiradi: o'z xavf profili va unga mos profilaktikaning mantiqini tushungan bemor davolashga ijobiyroq munosabatda bo'ladi.[6]

XULOSA

Taklif etilgan model ikkita an'anaviy ravishda mustaqil ko'rib chiqiladigan holatni ya’ni, temir tanqisligi anemiyasi va preeklampsiya xavfini yagona kombinatsion risk profili sifatida baholash imkonini beradi. Bu yondashuv kompleks risk-stratifikatsiya, individual profilaktik davolash va dinamik monitoring komponentlarini yagona tizimga birlashtiradi.[1,2,3,5] Kelajakda ushbu modelni

poliklinika amaliyotiga joriy etish hamda prospektiv kuzatuv natijalarini tahlil qilish taklif etilgan yondashuv faqatgina ijobiy natijalardan tashqari preeklampsiya chastotasiga haqiqiy ta'sirini ob'ektiv baholash imkonini ham berdi. Shuningdek, ambulator akusher-ginekologlar uchun ishlab chiqilgan kombinatsion risk-stratifikatsiya mezonlari va individual kuzatuv xaritasi ikkovi birinchi trimestrning mavjud tekshiruvi uchun qo'shimcha resurs talab etmasdan qo'llaniladigan amaliy vosita bo’lib hizmat qiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. World Health Organization. Guideline: Daily iron supplementation in pregnant women. Geneva: WHO, 2023.

2. Pavord S., Daru J., Prasannan N., et al. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. British Journal of Haematology, 2024.

3. Breymann C., Honegger C., Hösli I., Surbek D. Diagnosis and treatment of iron-deficiency anaemia during pregnancy and postpartum. Archives of Gynecology and Obstetrics, 2023.

4. Jung J., Rahman M.M., Rahman M.S., et al. Maternal iron deficiency anemia and adverse pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. Annals of the New York Academy of Sciences, 2023.

5. Khalil A., Syngelaki A., Akolekar R., Nicolaides K.H. First-trimester screening and prevention of preeclampsia. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 2024.

6. Каримова Ф.Д., Расулова Н.А. Анемия беременных: современные аспекты диагностики и лечения в амбулаторной практике. Тошкент: Тиббиёт нашриёти, 2022.

7. Camaschella C. Iron deficiency: new insights into diagnosis and treatment. Hematology, Transfusion and Cell Therapy, 2023.

8. Poston L., Bell R., Croker H., et al. Maternal nutritional status, iron status, and risk of preeclampsia: mechanistic insights. Placenta, 2024.

9. Toshpulatova D.M. Homiladorlikda temir tanqisligi anemiyasining diagnostikasi va davolash samaradorligini oshirish yo'llari. Tibbiyot fani va ta'limi jurnali, 2024.

10. Rana S., Lemoine E., Granger J.P., Karumanchi S.A. Preeclampsia: pathophysiology, challenges, and perspectives. Circulation Research, 202

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 615.849:616-073.75

RADIOPROTECTORS AND THEIR CHARACTERISTICS. APPLICATIONS OF RADIOPROTECTORS



Xodjamova Gulbahor Adxamjon qizi
Senior Lecturer, Department of Medical Radiology No. 1, Tashkent state medical university
https://orcid.org/0009-0006-9672-117X
Baxoroy1515@mail.ru



Abduraximov Muhammadqodir Abdumutal o'g'li
4th-Year Student, Biomedical Engineering Program, Tashkent State Medical University
https://orcid.org/0009-0006-9672-117X
abduraximovmuhammadqodir7545@gmail.com

Annotation: This article is devoted to the study of radioprotectors, their characteristics, mechanisms of action, and practical applications in modern medicine and radiation protection. The increasing use of ionizing radiation in healthcare, industry, scientific research, and nuclear technologies has highlighted the importance of effective methods for protecting biological systems from radiation-induced damage. The article examines the classification of radioprotective agents, including synthetic compounds, natural products, antioxidants, vitamins, and biological modifiers. Special attention is given to their mechanisms of action, such as free radical scavenging, enhancement of antioxidant defense systems, stabilization of cellular membranes, and protection of DNA from radiation-induced injury. The study also discusses the role of radioprotectors in radiation therapy, occupational radiation safety, emergency response to radiation accidents, and space medicine. The findings indicate that radioprotectors significantly reduce radiation-related complications, improve tissue protection, and contribute to the overall safety of individuals exposed to ionizing radiation. Their application remains an important area of research in radiobiology and medical science.

Keywords: Radioprotectors, ionizing radiation, radiation safety, radiobiology, radiation therapy, antioxidants, free radicals, DNA protection, radiation injury, amifostine, cellular protection, biological effects, radiation exposure.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Introduction

The rapid development of radiation technologies has significantly expanded the use of ionizing radiation in medicine, industry, agriculture, scientific research, and nuclear energy. Radiation is widely employed in diagnostic imaging, radiotherapy, sterilization procedures, and various industrial applications. Despite its numerous benefits, exposure to ionizing radiation can cause harmful biological effects, including cellular damage, genetic mutations, tissue injury, and an increased risk of cancer. Therefore, protecting living organisms from the adverse effects of radiation remains an important objective in radiation biology and medical science. One of the most effective approaches to reducing radiation-induced damage is the use of radioprotectors. Radioprotectors are chemical or biological agents capable of preventing, minimizing, or delaying the harmful effects of ionizing radiation on normal tissues and organs. These substances function through various mechanisms, including free radical scavenging, enhancement of cellular repair processes, stabilization of biological membranes, and protection of DNA from radiation-induced damage. The development and application of radioprotective agents have become increasingly important, particularly in radiation therapy, where the protection of healthy tissues is essential for improving treatment outcomes.

Over the past decades, extensive research has been conducted to identify effective radioprotective compounds. Various synthetic and natural agents, such as aminothiols, antioxidants, vitamins, plant-derived substances, and cytokines, have demonstrated radioprotective properties. Among them, amifostine remains one of the most widely studied and clinically approved radioprotectors. In addition, growing interest has been directed toward natural radioprotective substances due to their lower toxicity and broader biological activity. The characterization of radioprotectors involves the evaluation of their chemical structure, mechanism of action, effectiveness, safety profile, and clinical applicability. Understanding these characteristics is essential for selecting appropriate agents for specific radiation exposure scenarios. Furthermore, advances in molecular biology and pharmacology continue to contribute to the discovery of novel radioprotective compounds with improved efficacy and reduced side effects. The application of radioprotectors is particularly important in radiation oncology, occupational radiation protection, emergency response to nuclear accidents, and space medicine. Their use may significantly reduce radiation-induced complications, improve patient quality of life, and enhance the safety of individuals exposed to ionizing radiation.

Relevance

The relevance of this topic is determined by the increasing use of ionizing radiation in modern medicine, industry, scientific research, and nuclear technologies. Although radiation plays an essential role in diagnostic imaging, cancer treatment, and industrial processes, exposure to ionizing radiation can lead to serious biological consequences, including cellular damage, genetic mutations, tissue injury, and the development of radiation-induced diseases. Therefore, the search for effective methods of radiation protection has become one of the priority directions in radiation biology and medical science.

Aim

The aim of this study is to investigate radioprotectors, analyze their classification, characteristics, mechanisms of action, and practical applications, and evaluate their role in protecting biological systems from the harmful effects of ionizing radiation.

Main part

Radioprotectors are substances that reduce or prevent the harmful biological effects of ionizing radiation on living organisms. They are used to protect normal tissues and organs during radiation exposure and are considered an important component of radiation safety. The development of radioprotective agents began shortly after the discovery of radiation-induced cellular damage. Scientists recognized the need to identify compounds capable of minimizing radiation injury while

preserving normal physiological functions. Radioprotectors can be classified according to their chemical structure, biological origin, and mechanism of action. The main categories include synthetic compounds, natural products, antioxidants, vitamins, cytokines, and immunomodulators. Synthetic radioprotectors are often characterized by strong protective activity but may produce adverse effects. Natural radioprotectors have gained attention because of their lower toxicity and broader biological benefits. The effectiveness of a radioprotector depends on factors such as dosage, timing of administration, and radiation type. Modern classification systems also distinguish between radioprotectors, radiomitigators, and radiorecovery agents.

Radioprotectors exert their protective effects through several biological and biochemical mechanisms. One of the most important mechanisms involves the scavenging of free radicals generated during radiation exposure. Ionizing radiation interacts with cellular water molecules and produces reactive oxygen species that damage proteins, lipids, and nucleic acids. Radioprotective agents neutralize these radicals before they can cause extensive cellular injury. Another mechanism involves the stabilization of cellular membranes and the preservation of structural integrity. Some radioprotectors enhance DNA repair pathways, allowing cells to recover more effectively from radiation-induced damage. Certain compounds stimulate antioxidant defense systems and increase the activity of protective enzymes. Others modulate inflammatory responses and reduce tissue injury following radiation exposure. Immunomodulatory effects have also been observed in several radioprotective substances. These mechanisms contribute to the preservation of normal tissue function and the reduction of radiation toxicity. The effectiveness of radioprotection depends on the interaction of multiple protective pathways.

Radioprotectors possess several important characteristics that determine their clinical and practical value. An ideal radioprotector should provide strong protection against radiation damage while producing minimal toxicity. It should be easy to administer, rapidly absorbed, and capable of reaching target tissues efficiently. Among synthetic radioprotectors, aminothiol compounds have demonstrated significant protective effects. Amifostine is one of the most widely used radioprotective drugs in clinical practice. Antioxidants such as vitamins C and E also exhibit radioprotective properties by reducing oxidative stress. Natural compounds derived from plants have attracted considerable scientific interest because of their safety and biological activity. Polyphenols, flavonoids, and other phytochemicals have shown protective effects against radiation-induced injury. Biological radioprotectors include cytokines, growth factors, and various immune-regulating substances. Each type possesses unique advantages and limitations. Comparative studies have demonstrated differences in efficacy, toxicity, and duration of action among various agents.

The practical application of radioprotectors has become increasingly important in modern medicine and radiation protection programs. In radiation oncology, radioprotective agents are used to minimize damage to healthy tissues during cancer treatment. By protecting normal cells while allowing radiation to destroy malignant tissues, these agents improve therapeutic outcomes. Radioprotectors are also utilized in diagnostic radiology to reduce unnecessary radiation exposure. Occupational radiation protection represents another significant area of application. Healthcare workers, nuclear industry employees, and laboratory personnel may benefit from additional protective measures provided by radioprotective compounds. In emergency situations involving nuclear accidents or radiation incidents, radioprotectors can reduce the severity of radiation-induced health effects. Their use is also being explored in military and aerospace medicine. Astronauts exposed to cosmic radiation during long-duration space missions may require effective radioprotective strategies.

Despite significant progress in radioprotector research, several challenges remain in the development of ideal protective agents. Many currently available radioprotectors are associated with adverse effects that limit their widespread use. Researchers continue to search for compounds that combine high efficacy with low toxicity. Advances in molecular biology, biotechnology, and

pharmacology have created new opportunities for discovering innovative radioprotective substances. Natural products remain a promising source of novel protective agents. Genetic and cellular approaches may also contribute to future radioprotection strategies. Personalized medicine concepts could enable the selection of radioprotectors based on individual genetic characteristics and radiation sensitivity. Nanotechnology offers additional possibilities for improving drug delivery and protective effectiveness. However, extensive preclinical and clinical studies are necessary before new agents can be implemented in practice. Regulatory approval and safety evaluation remain important aspects of radioprotector development. Future research is expected to produce more effective and safer radioprotective therapies capable of addressing the growing challenges associated with radiation exposure in modern society.

Results

The analysis of scientific literature and recent research findings demonstrated that radioprotectors play a significant role in reducing the harmful biological effects of ionizing radiation. Various classes of radioprotective agents, including synthetic compounds, antioxidants, vitamins, natural plant extracts, and biological modifiers, have shown considerable effectiveness in protecting cells and tissues from radiation-induced damage. The study revealed that radioprotectors act through multiple mechanisms such as free radical scavenging, enhancement of antioxidant defense systems, stabilization of cellular membranes, stimulation of DNA repair processes, and modulation of immune responses. Among currently available radioprotective agents, amifostine remains one of the most effective and clinically approved compounds. In addition, natural radioprotectors derived from medicinal plants have demonstrated promising protective effects with lower toxicity profiles. Research findings indicate that the administration of radioprotectors before radiation exposure significantly decreases oxidative stress, reduces cellular injury, and improves tissue recovery. The analysis also showed that radioprotectors are widely applied in radiation oncology, occupational radiation protection, emergency response to radiation accidents, and aerospace medicine. Their use contributes to minimizing radiation-induced complications and improving the safety of individuals exposed to ionizing radiation. Recent advances in biotechnology and pharmacology have expanded opportunities for developing more effective radioprotective agents with improved safety characteristics.

Discussion

The findings of this study confirm that radioprotectors represent an essential component of modern radiation protection strategies. Their ability to reduce radiation-induced cellular and molecular damage makes them valuable tools in both medical and non-medical settings. The protective effects observed in various experimental and clinical studies are largely attributed to the capacity of radioprotective agents to neutralize reactive oxygen species and maintain cellular homeostasis following radiation exposure. The widespread use of ionizing radiation in medicine and industry has increased the need for effective protective measures. In radiation therapy, radioprotectors help preserve healthy tissues while maintaining the therapeutic effectiveness of radiation against malignant tumors. This dual benefit significantly improves treatment outcomes and patient quality of life. Similarly, individuals working in radiation-prone environments may benefit from additional protection provided by these agents.

Despite substantial progress in the field, several limitations remain. Some synthetic radioprotectors may cause adverse effects that restrict their clinical application. Consequently, considerable attention has shifted toward the development of natural and biologically derived radioprotective compounds. Future research should focus on identifying agents with high efficacy, minimal toxicity, and long-lasting protective effects. Furthermore, advances in molecular biology, nanotechnology, and genetic research offer new possibilities for improving radioprotection. The development of personalized radioprotective strategies based on individual biological characteristics may further enhance protection against radiation-induced damage. Therefore, continued research in

this field is essential for improving radiation safety and expanding the practical applications of radioprotective agents in modern medicine and technology.

Conclusion

The study of radioprotectors and their applications demonstrates that these agents play a crucial role in protecting biological systems from the harmful effects of ionizing radiation. As the use of radiation continues to expand in medicine, industry, scientific research, and nuclear technology, the importance of effective radioprotective measures has increased significantly. Radioprotectors help reduce cellular damage, prevent genetic alterations, and improve the resistance of tissues and organs to radiation exposure. The analysis revealed that radioprotective agents exert their effects through multiple mechanisms, including free radical scavenging, enhancement of antioxidant defense systems, stabilization of cellular structures, stimulation of DNA repair processes, and regulation of immune responses. These mechanisms contribute to reducing radiation-induced injury and preserving normal physiological functions.

The study also showed that both synthetic and natural radioprotectors possess important protective properties. While synthetic compounds often provide strong radioprotective effects, natural agents offer additional advantages due to their lower toxicity and broader biological activity. The growing interest in plant-derived and biologically active compounds has opened new directions for radioprotector research and development. Radioprotectors have found wide application in radiation oncology, occupational radiation safety, emergency radiation situations, and space medicine. Their use contributes to improved patient outcomes, enhanced radiation safety, and reduced health risks associated with radiation exposure. The development of new radioprotective agents remains an important scientific objective aimed at increasing effectiveness while minimizing adverse effects.

References

1. Abdullayev A.A. Fundamentals of Radiation Biology. – Tashkent: Fan, 2022. – 256 p.
2. Xudoyqulov A.A. Biological Effects of Ionizing Radiation and Protection Methods // Medicine and Innovations. – Tashkent, 2023. – No. 2. – P. 41–48.
3. Karimov Sh.T. The Importance of Radioprotectors in Medicine // Theoretical and Clinical Medicine. – Tashkent, 2024. – No. 1. – P. 27–34.
4. Ismoilov B.B. Radiation Safety and Modern Protective Measures // Uzbek Medical Journal. – Tashkent, 2023. – No. 5. – P. 52–59.
5. Mamatqulov F.R. Application of Radioprotectors in Radiation Therapy // Clinical Medicine Bulletin. – Tashkent, 2024. – No. 2. – P. 36–43.
6. Tursunov D.X. The Role of Antioxidants in Preventing Radiation Injuries // Problems of Biology and Medicine. – Samarkand, 2023. – No. 4. – P. 63–70
7. Joiner M., van der Kogel A. Basic Clinical Radiobiology. – 6th ed. – Boca Raton: CRC Press, 2022. – 640 p.
8. Coggle J.E. Biological Effects of Radiation. – London: Taylor & Francis, 2021. – 310 p.
9. Bushberg J.T., Seibert J.A., Leidholdt E.M., Boone J.M. The Essential Physics of Medical Imaging. – 4th ed. – Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2021. – 1160 p.
10. Prasad K.N. Handbook of Radiobiology. – New York: CRC Press, 2020. – 450 p.
11. Weiss J.F., Landauer M.R. Radioprotection by Antioxidants // Annals of the New York Academy of Sciences. – 2020. – Vol. 899. – P. 44–60.
12. Singh V.K., Seed T.M. Pharmacological Management of Ionizing Radiation Injuries // Journal of Pharmacy and Pharmacology. – 2022. – Vol. 74, No. 3. – P. 289–305.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 615.015:616-053.2:616-053.9:616

PEDIATRIYA, GERIATRIYA VA BUYRAK-JIGAR YETISHMOVCHILIGI BO‘LGAN BEMORLARDA FARMAKOKINETIK MODELLASHTIRISH ASOSIDA XAVFSIZ DOZALASH STRATEGIYALARI



Kibriyeva Maxfirat Abduraxmonovna
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Morfologik fanlar kafedrasi o‘qituvchisi
kibriyeva1@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-7053-8526



Kibriyev Behro‘z Abdurahmonovich
Kibriev1991@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-4505-8663
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Terapevtik fanlar kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya

Pediatrik, geriatriya hamda buyrak va jigar yetishmovchiligi kuzatiladigan bemorlarda dori vositalarini standart dozalash nojo‘ya dori reaksiyalari, subterapevtik konsentratsiya va davolash samarasizligi xavfini oshiradi. Ushbu maqolaning maqsadi farmakokinetik modellashtirish, populyatsion farmakokinetika, fiziologiyaga asoslangan farmakokinetik modellashtirish va modelga asoslangan individual dozalash usullarining klinik ahamiyatini tahlil qilishdan iborat. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, bolalarda a’zolar yetilishi va tana tarkibining tez o‘zgarishi, keksalarda polifarmatsiya, sarkopeniya hamda farmakodinamik sezuvchanlikning ortishi, buyrak va jigar yetishmovchiligida esa klirens, oqsil bilan bog‘lanish, metabolizm va transport tizimlarining buzilishi dozalashni individual tanlashni talab qiladi. 2023-yilda dunyoda 788 million katta yoshli kishida surunkali buyrak kasalligi mavjudligi, undan 1,48 million o‘lim qayd etilgani xavfsiz farmakoterapiya masalasining naqadar dolzarb ekanini ko‘rsatadi. Modelga asoslangan individual dozalash terapevtik dori monitoringi, klinik laborator ko‘rsatkichlar va elektron tibbiy ma’lumotlar bilan birlashtirilganda dori ekspozitsiyasini aniqroq prognoz qilish imkonini beradi. Maqolada xavf guruhlari uchun amaliy algoritm va O‘zbekiston sog‘liqni saqlash tizimida ushbu yondashuvni tatbiq etish bo‘yicha takliflar berilgan.

Kalit so‘zlar: farmakokinetik modellashtirish, individual dozalash, pediatriya, geriatriya, buyrak yetishmovchiligi, jigar yetishmovchiligi, PBPK, populyatsion farmakokinetika, terapevtik dori monitoringi.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Аннотация

У пациентов педиатрического и гериатрического профиля, а также у лиц с почечной и печёночной недостаточностью стандартное дозирование лекарственных средств повышает риск нежелательных лекарственных реакций, субтерапевтических концентраций и неэффективности лечения. Целью данной статьи является анализ клинической значимости фармакокинетического моделирования, популяционной фармакокинетики, физиологически обоснованного фармакокинетического моделирования и методов модельно-информированного индивидуального дозирования. Анализ литературы показал, что созревание органов и быстрое изменение состава тела у детей, полипрагмазия, саркопения и повышение фармакодинамической чувствительности у пожилых пациентов, а также нарушения клиренса, связывания с белками, метаболизма и транспортных систем при почечной и печёночной недостаточности требуют индивидуального выбора дозы. Наличие хронической болезни почек у 788 млн взрослых в мире в 2023 году и 1,48 млн зарегистрированных смертей подчёркивают актуальность безопасной фармакотерапии. Модельно-информированное индивидуальное дозирование в сочетании с терапевтическим лекарственным мониторингом, клинико-лабораторными показателями и электронными медицинскими данными позволяет более точно прогнозировать экспозицию лекарственного средства. В статье представлены практический алгоритм для групп риска и предложения по внедрению данного подхода в систему здравоохранения Узбекистана.

Ключевые слова: фармакокинетическое моделирование, индивидуальное дозирование, педиатрия, гериатрия, почечная недостаточность, печёночная недостаточность, PBPK, популяционная фармакокинетика, терапевтический лекарственный мониторинг.

Abstract

Standard drug dosing in pediatric and geriatric patients, as well as in individuals with renal or hepatic impairment, increases the risk of adverse drug reactions, subtherapeutic drug concentrations, and treatment failure. This article aims to analyze the clinical significance of pharmacokinetic modeling, population pharmacokinetics, physiologically based pharmacokinetic modeling, and model-informed precision dosing. The literature review indicates that organ maturation and rapid changes in body composition in children; polypharmacy, sarcopenia, and increased pharmacodynamic sensitivity in older adults; and impaired clearance, protein binding, metabolism, and transport systems in renal and hepatic dysfunction require individualized dose selection. The presence of chronic kidney disease in 788 million adults worldwide in 2023 and 1.48 million associated deaths emphasizes the importance of safe pharmacotherapy. When integrated with therapeutic drug monitoring, clinical laboratory parameters, and electronic health data, model-informed precision dosing enables more accurate prediction of drug exposure. The article presents a practical algorithm for high-risk populations and proposals for implementing this approach in the healthcare system of Uzbekistan.

Keywords: pharmacokinetic modeling, individualized dosing, pediatrics, geriatrics, renal impairment, hepatic impairment, PBPK, population pharmacokinetics, therapeutic drug monitoring.

Kirish

Dori vositalari bilan bog‘liq zarar zamonaviy tibbiyotning muhim xavfsizlik muammosidir. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotiga ko‘ra, tibbiy yordam jarayonida har 10 bemordan taxminan bittasi zarar ko‘radi, oldini olish mumkin bo‘lgan holatlarning qariyb yarmi esa dori vositalari bilan bog‘liqdir.

Mazkur muammo ayniqsa bolalar, keksalar, surunkali buyrak kasalligi va jigar yetishmovchiligi bo‘lgan bemorlarda dolzarb. Bu guruhlarda dori konsentratsiyasi “odatdagi” kattalar farmakokinetikasidan keskin farq qilishi mumkin. Shu sababli “bir xil doza hamma uchun” tamoyili o‘rniga bemorning vazni, yoshi, buyrak filtratsiyasi, jigar funksiyasi, albumin darajasi, hamroh

kasalliklari, genetik xususiyatlari va o‘lchangan dori konsentratsiyasini hisobga oluvchi individual yondashuv zarur.

Surunkali buyrak kasalligi global miqyosda o‘sib borayotgan muammodir: 2023-yilda katta yoshli aholida uning taxminiy tarqalishi 14,2% bo‘lib, 788 million bemorni qamrab olgan; kasallik 1,48 million o‘lim bilan bog‘langan. Bunday sharoitda nefrotoksik yoki buyrak orqali chiqariladigan dori vositalarining dozasini noto‘g‘ri belgilash klinik xavfni oshiradi.

Tadqiqot maqsadi

Pediatriya, geriatriya hamda buyrak-jigar yetishmovchiligi bo‘lgan bemorlarda farmakokinetik modellashtirish asosida xavfsiz va samarali dozalash strategiyalarini ilmiy manbalar asosida tahlil qilish hamda klinik amaliyot uchun takliflar ishlab chiqish.

Materiallar va metodlar

Maqola narrativ adabiyotlar sharhi shaklida tayyorlandi. PubMed/MEDLINE, WHO nashrlari va klinik farmakologiyaga oid ochiq manbalardan 2021–2026-yillarda chop etilgan ilmiy maqolalar, tizimli sharhlar, konsensus tavsiyalari hamda farmakokinetik modellashtirishga bag‘ishlangan tadqiqotlar saralandi. Qidiruvda “pediatric dosing”, “geriatric pharmacokinetics”, “renal impairment”, “hepatic impairment”, “physiologically based pharmacokinetic modeling”, “population pharmacokinetics” va “model-informed precision dosing” kalit so‘zlaridan foydalanildi.

Tahlilda quyidagi yondashuvlar solishtirildi:

Yondashuv	Asosiy mazmuni	Klinik qo‘llanishi
Populyatsion farmakokinetika (PopPK)	Bemorlar orasidagi variabellik va kovariatlarni hisoblaydi	Dozani vazn, yosh, eGFR, albumin va boshqa omillarga moslashtirish
Fiziologiyaga asoslangan PK modeli (PBPK)	Organlar hajmi, qon oqimi, fermentlar va transporterlar faoliyatini modellashtiradi	Bolalar, jigar/buyrak yetishmovchiligi, dori o‘zaro ta’sirlarida prognoz
Modelga asoslangan individual dozalash (MIPD)	PopPK/PBPK, TDM va bemorning individual ma’lumotlarini birlashtiradi	Vankomitsin, aminoglikozidlar, takrolimus, antiepileptiklar va boshqa tor terapevtik oraliqli dorilar
Terapevtik dori monitoringi (TDM)	Qondagi dori konsentratsiyasini o‘lchaydi	Dozani keyingi qabulda tuzatish, toksiklik va samarasizlikni kamaytirish

Natijalar va muhokama

Pediatriyada dozalashning farmakokinetik xususiyatlari

Bola organizmi kichik hajmdagi katta odam emas. Neonatal davrda tana suvi ulushi yuqori, plazma oqsillari bilan bog‘lanish o‘zgaruvchan, glomerulyar filtratsiya past, jigar fermentlari esa turli tezlikda yetiladi. Shu sababli faqat mg/kg hisobida belgilangan doza ayrim preparatlarda yetarli bo‘lmasligi yoki toksik ekspozitsiyani yuzaga keltirishi mumkin.

PBPK modeli bolaning yoshi, tana vazni, organ hajmi, qon oqimi, CYP fermentlari yetilishi va buyrak klirensini bir modelda integratsiyalash imkonini beradi. So‘nggi tadqiqotlarda ushbu yondashuv bolalardagi antibiotik terapiyasida, ayniqsa beta-laktamlar, vankomitsin va aminoglikozidlar uchun istiqbolli deb baholangan.

Pediatrik amaliyotda xavfsiz dozalash quyidagilarni talab qiladi:

- tug‘ilganlik yoshi va postnatal yoshni alohida hisobga olish;
- tana vazni bilan birga tana yuzasi, suvsizlanish darajasi va organ yetilishini baholash;
- sepsis, kuyish, shok yoki buyrak o‘rnini bosuvchi davolashda PK parametrlarini qayta hisoblash;
- tor terapevtik oraliqli preparatlarda TDM va Bayes prognozidan foydalanish.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Geriatriyada individual dozalash

Keksalarda glomerulyar filtratsiya pasayishi, jigar massasi va jigar qon oqimi kamayishi, tana yog‘i ulushi ortishi, umumiy tana suvi kamayishi hamda polifarmatsiya dori ekspozitsiyasini murakkablashtiradi. Sarkopeniya sababli serum kreatininining “me’yoriy” ko‘rinishi haqiqiy buyrak funksiyasini ortiqcha baholashi mumkin. Shuning uchun faqat kreatinin ko‘rsatkichiga tayanish xavfli bo‘lishi mumkin.

WHO polifarmatsiyada dori xavfsizligi bo‘yicha bemor markazli dori ko‘rigi, keraksiz preparatlarni bekor qilish, dori o‘zaro ta’sirlarini baholash va multidisiplinar jamoa ishtirokini tavsiya etadi.

Geriatrik bemorlarda “past dozadan boshlash, sekin titrlash” tamoyili faqat klinik kuzatuv bilan cheklanmasligi kerak. Masalan, yuqori oqsil bilan bog‘lanadigan, CYP fermentlari orqali metabolizmga uchraydigan yoki buyrakdan chiqariladigan preparatlarda albumin, eGFR, jigar fermentlari, qon bosimi, QT oralig‘i va birgalikda qabul qilinayotgan dorilar muntazam nazorat qilinishi lozim.

Buyrak yetishmovchiligida farmakokinetik modellashtirish

Buyrak yetishmovchiligi dorining buyrak klirensini kamaytirish bilangina cheklanmaydi. U plazma oqsillari bilan bog‘lanish, ichakdagi metabolizm, no-buyrak klirensi, transporterlar faoliyati va metabolitlar to‘planishiga ham ta’sir qilishi mumkin. Shu bois faqat “dozani yarimga kamaytirish” kabi umumiy yondashuvlar hamma preparatlar uchun to‘g‘ri emas.

Amaliy jihatdan bemor eGFR ko‘rsatkichi, dializ rejimi, qoldiq diurez, tana vazni, suyuqlik balansi va dori chiqarilish yo‘li bo‘yicha baholanishi lozim. O‘tkir buyrak shikastlanishida buyrak funksiyasi dinamik o‘zgarib turgani sababli bir martalik eGFR qiymati yetarli emas; kreatinin trendi, diurez va dori konsentratsiyasini ketma-ket baholash zarur.

MIPD vankomitsin misolida alohida ahamiyatga ega. AUC-ga asoslangan kuzatuv vankomitsin ekspozitsiyasini aniqroq boshqarishga yordam beradi; AUC 600 mkg·soat/ml dan yuqori bo‘lishi o‘tkir buyrak shikastlanishi xavfi bilan bog‘langan.

Jigar yetishmovchiligida dozalash

Jigar yetishmovchiligida CYP fermentlari faolligi, jigar qon oqimi, albumin sintezi, safro ekskresiyasi, portal sistemali shuntlanish va transporterlar funksiyasi o‘zgaradi. Natijada yuqori jigar ekstraksiyasiga ega preparatlarda biofoydalanish ortishi, past ekstraksiyali preparatlarda esa metabolik klirens kamayishi mumkin.

Child–Pugh tasnifi klinik amaliyotda keng qo‘llanadi, biroq u barcha dori vositalari uchun bir xil aniqlikdagi farmakokinetik prognoz bermaydi. Shu sababli preparatning rasmiy yo‘riqnomasi, bilirubin, albumin, INR, ascit, ensefalopatiya, buyrak funksiyasi va dori o‘zaro ta’sirlarini birgalikda baholash kerak.

PBPK modellar jigar yetishmovchiligida preparat ekspozitsiyasini prognozlash imkonini kengaytirmoqda. Masalan, lakosamid uchun ishlab chiqilgan PBPK modeli pediatrik populyatsiya, jigar va buyrak funksiyasi buzilgan bemorlarda dozani optimallashtirish masalasini o‘rganishga xizmat qilgan. Biroq model natijasi klinik tekshiruvning o‘rnini to‘liq bosa olmaydi; uni laborator va klinik monitoring bilan birlashtirish shart.

Amaliy xavfsiz dozalash algoritmi

Bosqich	**Bajariladigan tadbir**
1. Xavfni aniqlash	Yosh, tana vazni, homiladorlik, eGFR, bilirubin, albumin, INR, polifarmatsiya va dializni baholash
2. Preparat tahlili	Buyrak/jigar klirensi ulushi, faol metabolitlar, terapevtik oraliq, oqsil bilan bog‘lanish va o‘zaro ta’sirlarni aniqlash

Bosqich	Bajariladigan tadbir
3. Boshlang‘ich doza	Rasmiy yo‘riqnoma, klinik protokol va PopPK/PBPK tavsiyasiga asoslanib belgilash
4. Monitoring	Klinik samara, nojo‘ya reaksiyalar, kreatinin, eGFR, ALT/AST, bilirubin, albumin va zarur bo‘lsa TDM
5. Bayes prognozi	O‘lchangan konsentratsiya hamda individual kovariatlar asosida keyingi doza yoki intervalni yangilash
6. Qayta baholash	Sepsis, dehidratatsiya, dializ, jigar dekompensatsiyasi yoki yangi dori qo‘shilganda dozalashni qayta ko‘rish

O‘zbekiston amaliyoti uchun takliflar

O‘zbekiston sog‘liqni saqlash tizimida klinik farmakologiya, nefrologiya, gepatologiya, pediatriya, geriatriya va laboratoriya xizmati hamkorligida bosqichma-bosqich MIPD xizmatlarini shakllantirish maqsadga muvofiq. Dastlab vankomitsin, aminoglikozidlar, takrolimus, antiepileptiklar va ayrim onkologik preparatlar kabi tor terapevtik oraliqqa ega dori vositalaridan boshlash mumkin.

Bunda elektron tibbiy karta orqali bemorning yoshi, vazni, kreatinin, eGFR, bilirubin, albumin, dori konsentratsiyasi va hamroh dorilarini avtomatik birlashtiruvchi klinik qarorlarni qo‘llab-quvvatlash tizimi yaratish muhimdir. Modelga asoslangan yondashuv shifokorning klinik qarorini almashtirmaydi, balki uning aniqligini oshiruvchi vosita sifatida xizmat qiladi.

Xulosa

Farmakokinetik modellashtirish xavf guruhlarida dori vositalarini xavfsiz qo‘llashning ilmiy asoslangan yo‘nalishidir. Pediatrik bemorlarda fiziologik yetilish, keksalarda polifarmatsiya va funksional zaxiraning kamayishi, buyrak-jigar yetishmovchiligida esa klirens hamda metabolizmning murakkab buzilishi standart dozalashning cheklanganligini ko‘rsatadi.

PopPK, PBPK, TDM va MIPD yondashuvlarini birlashtirish individual ekspozitsiyani prognoz qilish, toksiklik xavfini kamaytirish va davolash samarasini oshirishga yordam beradi. Ushbu tizimlarni O‘zbekiston klinik amaliyotiga joriy etish farmakovigilansni kuchaytirish, dori bilan bog‘liq asoratlarni kamaytirish va individual tibbiyot tamoyillarini amaliyotga tatbiq etish uchun muhim qadam bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization. *Patient safety*. Geneva: WHO; 2023.
2. World Health Organization. *Global burden of preventable medication-related harm in health care: a systematic review*. Geneva: WHO; 2024.
3. World Health Organization. *Medication safety in polypharmacy: technical report*. Geneva: WHO; 2019.
4. GBD 2023 Chronic Kidney Disease Collaborators. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease in adults, 1990–2023. *Lancet*. 2025;406:2461–2482.
5. Minichmayr IK, Dreesen E, Centanni M, et al. Model-informed precision dosing: State of the art and future perspectives. *Adv Drug Deliv Rev*. 2024;215:115421.
6. Heimbach T, Chen Y, Chen J, et al. Physiologically-based pharmacokinetic modeling in renal and hepatic impairment populations. *Clin Pharmacol Ther*. 2021;110(2):297–310.
7. Zhu X, Guo L, Zhang L, Xu Y. Physiologically based pharmacokinetic modeling of lacosamide in hepatic and renal impairment and pediatric populations. *Clin Ther*. 2024;46(3):258–266.
8. Tanaka R, Irie K, Mizuno T. Physiologically based pharmacokinetic modeling of antibiotics in children: perspectives on model-informed precision dosing. *Antibiotics*. 2025;14(6):541.

9. Abdulla A, Edwina EE, Flint RB, et al. Model-informed precision dosing of antibiotics in pediatric patients. *Front Pediatr*. 2021;9:624639.

10. Oualha M, Thy M, Bouazza N, et al. Drug dosing optimization in critically ill children under continuous renal replacement therapy. *Expert Opin Drug Metab Toxicol*. 2025;21(2):173–190.

11. Matsumoto K, Oda K, Shoji K, et al. Clinical practice guidelines for therapeutic drug monitoring of vancomycin in the framework of model-informed precision dosing. *Pharmaceutics*. 2022;14(3):489.

12. Sanz-Codina M, Bozkir HÖ, Jorda A, Zeitlinger M. Individualized antimicrobial dose optimization: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Microbiol Infect*. 2023;29(7):845–857.

13. Hoffert Y, Dia N, Vanuytsel T, et al. Model-informed precision dosing of tacrolimus: a systematic review. *Clin Pharmacokinet*. 2024;63(10):1407–1421.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.441-053.6-07:612.76

GIPOTIREOZLI O‘SMIRLARDA TANA TARKIBI KO‘RSATKICHLARI VA MOYAKLAR MORFOMETRIK PARAMETRLARINING O‘RTASIDAGI BOG‘LIQLIK (ADABIYOTLAR SHARHI)



Ruziyev Oybek Avlayevich
E-mail: avlayevich@tues.uz
https://orcid.org/0009-0001-4450-5647



Husanov Sayidbek Almat og’li
E-mail: sayidbek_husanov@tues.uz
https://orcid.org/0009-0000-2579-8299
TERMIZ IQTISODIYOT VA SERVIS UNIVERSITETI
TERAPEVTIK FANLAR KAFEDRASI

Annotatsiya

Mazkur maqola gipotireoz va subklinik gipotireozda (12–18 yoshdagi o‘smirlarda) tana tarkibi ko‘rsatkichlari (tana massasi indeksining o‘sishi, yog‘ massasining ko‘payishi, mushak-yog‘ nisbati pasayishi) va myaklar morfometrik parametrlarining (appendikulyar skelet mushak massasi, torso mushak massasi, mushak kesimi maydoni) o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish bo‘yicha olib borilayotgan ilmiy-tadqiqotlar natijalarining sharhiga bag‘ishlangan. Maqolada ushbu holatda organizmning metabolik va endokrin tizimlaridagi o‘zgarishlar, mushak va yog‘ to‘qimalarining morfometrik parametrlaridagi buzilishlar, ruhiy-psixoemotsional holatga ta’sir etuvchi omillar, shuningdek, semizlik va gipotireozning birgalikdagi kechishi xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan tadqiqotlar natijalari bayon etilgan. Shuningdek, gipotireozning o‘smirlardagi uchraydigan chastotasi, subklinik gipotireozli bemorlarda immunologik status o‘zgarishlari, metabolik buzilishlarning o‘ziga xosligi, kardiometabolik xavf omillari va mushak massasi pasayishiga bag‘ishlangan tadqiqotlarning ilmiy tahlili hamda mualliflarning qarashlari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: gipotireoz, subklinik gipotireoz, o‘smirlar, tana tarkibi, moyak morfometriyasi, metabolik buzilishlar.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

CHANGES IN BODY COMPOSITION AND SKELETAL MUSCLE MORPHOMETRIC PARAMETERS IN HYPOTHYROID ADOLESCENTS (LITERATURE REVIEW)

Ruziyev Oybek Avlayevich
E-mail: avlayevich@tues.uz
https://orcid.org/0009-0001-4450-5647
Husanov Sayidbek Almat og’li
E-mail: sayidbek_husanov@tues.uz
https://orcid.org/0009-0000-2579-8299
TERMEZ UNIVERSITY OF ECONOMICS AND SERVICE
DEPARTMENT OF THERAPEUTIC SCIENCES

Resume.

The article analyzes scientific publications devoted to the study of the relationship between body composition indicators and skeletal muscle morphometric parameters in adolescents (12–18 years) with hypothyroidism and subclinical hypothyroidism. The results of studies aimed at identifying changes in the metabolic and endocrine systems, disturbances in muscle and fat tissue morphometric parameters, factors affecting psycho-emotional state, as well as the characteristics of the combined course of obesity and hypothyroidism are presented. In addition, the frequency of hypothyroidism in adolescents, changes in immunological status in patients with subclinical hypothyroidism, the specificity of metabolic disorders, cardiometabolic risk factors, and studies devoted to a decrease in muscle mass are scientifically analyzed, and the authors’ views are presented.

Keywords: hypothyroidism, subclinical hypothyroidism, adolescents, body composition, morphometry testis, metabolic disorders.

ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА ТЕЛА И МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ ПРИ ГИПОТИРЕОЗЕ У ПОДРОСТКОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Рузиева Ойбека Авлаевича
E-mail: avlayevich@tues.uz
https://orcid.org/0009-0001-4450-5647
Хусанов Саидбек Алмат угли
E-mail: sayidbek_husanov@tues.uz
https://orcid.org/0009-0000-2579-8299
ТЕРМЕЗСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
КАФЕДРА ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ НАУК

Резюме.

В статье анализируются научные публикации, посвященные изучению взаимосвязи показателей состава тела и морфометрических параметров скелетных мышц у подростков (12–18 лет) с гипотиреозом и субклиническим гипотиреозом. Представлены результаты исследований, направленных на выявление изменений в метаболической и эндокринной системах, нарушений морфометрических параметров мышечной и жировой ткани, факторов, влияющих на психоэмоциональное состояние, а также особенностей совместного течения ожирения и гипотиреоза. Кроме того, приведен научный анализ частоты встречаемости гипотиреоза у подростков, изменений иммунологического статуса у больных субклиническим гипотиреозом, специфики метаболических нарушений, кардиометаболических факторов риска и исследований, посвященных снижению мышечной массы, а также взгляды авторов.

Ключевые слова: гипотиреоз, субклинический гипотиреоз, подростки, состав тела, морфометрия яичек, метаболические нарушения.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Muammoning dolzarbligi.

Kirish tireoid bezi o‘smirlik davrida organizmning garmonal rivojlanishini ta’minlashda markaziy rol o‘ynaydi. Tireoid gormonlar (triyodtironin — t3 va tiroksin — t4) yurak-tomir, nerv tizimi, suyak-mushak apparati va reproduktiv funksiyaning normal ishlashini boshqaradi [31,32]. O‘smirlik davrida gipotireoz (tireoid gormonlar tanqisligi) butun organizmning rivojlanish jarayoniga — jismoniy o‘sishdan tortib jinsiy rivojlanishga qadar jiddiy ta’sir ko‘rsatadi. Hozirgi vaqtda gipotireoz va subklinik gipotireoz bolalar va o‘smirlarda tarqalishi 1,7–9,5 % gacha yetishi mumkin, semizlikli guruhda esa bu ko‘rsatkich ancha yuqori (semiz bolalarda 24,3 % gacha) [11, 23]. Semizlik va gipotireoz bir-birini kuchaytiruvchi omillar bo‘lib, semiz o‘smirlarda tireotrop gormoni darajasi yuqori bo‘lishi metabolik sindrom, insulin rezistentligi va dislipidemiyaga olib keladi [9, 12, 22]. Pubertat davrida tiroide gormonlari mushak hujayralari o‘sishi, energiya sarfi va skelet tizimini boshqaradi. Ularning yetishmovchiligi mushak massasining nisbatan pasayishiga va yog‘ to‘planishining ortishiga sabab bo‘ladi, bu esa o‘smirlarning jismoniy rivojlanishi, qobiliyati va kelajakdagi kardiometabolik xavfini oshiradi [1, 5, 25]. Bugungi kunda semizlik pandemiyasi fonida gipotireoz va tana tarkibi o‘zgarishlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish juda muhim. Chunki bu o‘zgarishlar nafaqat qisqa muddatli metabolik muammolarga, balki uzoq muddatli sog‘liq asoratlariga (ateroskleroz, gipertoniya, mushak zaifligi) olib kelishi mumkin. Shuning uchun 12–18 yoshdagi o‘smirlarda tana tarkibi ko‘rsatkichlari (tana massasi indeksi, yog‘ massasi foizi) va moyaklar morfometrik parametrlarining (appendikulyar skelet mushak massasi, torso mushak massasi) o‘rtasidagi bog‘liqlikni chuqur o‘rganish dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyatga ega [1, 15, 25].

Ushbu adabiyotlar sharxi mavjud ilmiy ma’lumotlarni tizimlashtirish, o‘smirlik davrida gipotireozda somatik va gonad rivojlanishning klinik-morfometrik xususiyatlarini ko‘rsatish va O‘zbekiston sharoitida tashxis va davolashni takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish maqsadida tuzilgan.

Oxirgi 10 yil ichidagi muhim faktlar (2015–2025):

- Semiz o‘smirlarda subklinik gipotireoz tarqalishi **24,3 %** ni tashkil etadi (Jin H.Y. va boshq., 2018) [27].
- O‘smirlarda subklinik gipotireozning umumiy tarqalishi **1,7–3 %** atrofida, ammo semiz bolalarda bu ko‘rsatkich **7–36 %** oralig‘ida o‘zgaradi (Dündar İ. va boshq., 2022) [26].
- Gipotireozli o‘smirlarda tana tarkibida yog‘ massasining ortishi, mushak massasining kamayishi va suv tutqichligi (edema) kuzatiladi, bu metabolik sindrom va yurak-qon tomir kasalliklari xavfini oshiradi (Brener A. va boshq., 2025) [1].
- Bioimpedans tahlili (BIA) yordamida o‘tkazilgan tadqiqotlar gipotireozda mushak-yog‘ nisbati (Muscle-to-Fat Ratio) pasayishini va TSH darajasi bilan BMI o‘rtasidagi ijobiy bog‘liqlikni tasdiqlagan (Brener A. va boshq., 2025)[1].

Yoo W.S. va hamkorlari (2021) “Subclinical Hypothyroidism: Prevalence, Health Impact, and Treatment” nomli sharhida subklinik gipotireozning tarqalishi, metabolik va kardiometabolik xavflari hamda bolalar va o‘smirlardagi ahamiyatini chuqur tahlil qilgan.Mualliflarning asosiy xulosalariga ko‘ra: Umumiy aholida subklinik gipotireoz tarqalishi 3–15 % ni tashkil etadi. Bolalar va o‘smirlarda esa bu ko‘rsatkich 1,7–9,5 % oralig‘ida bo‘lib, semiz o‘smirlarda 24,3 % gacha yetadi. Jinsiy farq: Qiz o‘smirlarda subklinik gipotireoz o‘g‘il bolalarga nisbatan 2,5–3 baravar tez-tez uchraydi.Yosh bo‘yicha: Eng yuqori chastota 12–16 yosh oralig‘ida kuzatiladi, chunki bu davrda pubertatning gormonal o‘zgarishlari fonida tiroid bezining yuklamasi ortadi. Tadqiqotda ta’kidlanishicha, subklinik gipotireoz hatto yengil shakllarida ham uzoq muddatli salomatlikka salbiy ta’sir ko‘rsatadi: metabolik sindrom, insulin rezistentligi, dislipidemiya va yurak-qon tomir kasalliklari xavfini oshiradi.

Bioimpedans tahlili bo‘yicha qo‘shimcha ma’lumotlar (Yoo W.S. va boshqa tadqiqotlar asosida): Subklinik gipotireozli o‘smirlarda **Muscle-to-Fat Ratio** (mushak-yog‘ nisbati) sog‘lom

tengdoshlariga nisbatan **15–25 %** ga pasaygan. Yog‘ massasi foizi o‘rtacha **8–12 %** ga ortgan, appendikulyar mushak massasi esa **10–18 %** ga kamaygan. Viseral yog‘ miqdori esa 1,7–2,3 baravar yuqori bo‘lgan.

Dündar İ. va hamkorlari (2022) Turkiyada semiz bolalar va o‘smirlarda o‘tkazgan tadqiqotida subklinik gipotireozning tarqalishi 7–36 % oralig‘ida ekanligini aniqlagan. Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, subklinik gipotireoz semizlik fonida metabolik buzilishlarni kuchaytiradi, aterogen indeksni oshiradi va insulin rezistentligini yomonlashtiradi. Mualliflar semiz o‘smirlarda tiroid funksiyasini muntazam monitoring qilish zarurligini ta’kidlab, subklinik gipotireozni semizlikning qo‘shimcha xavf omili sifatida baholagan [26].

Avivit Brener va uning hamkorlari jami 1001 bemor (48% o‘g‘il bolalar, o‘rtacha yoshi 11,3 ± 3,4 yosh, 33,5% prepubertal) tadqiqotga o‘rganishgan. O‘rtacha antropometrik z-ballar o‘g‘il bolalar va qiz bolalar uchun normal diapazonda va bir-biriga o‘xshash bo‘lganligi kuzatishgan. Tana tarkibida jinsiy farqlar aniqlandi: o‘g‘il bolalarda yog‘ foizi va magistral yog‘ foizi qizlarga nisbatan pastroq, appendikulyar skelet mushak massasi esa yuqoriroq bo‘lib, mushak-yog‘ nisbati (MFR) ham sezilarli darajada yuqori edi ($P < 0,001$ barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha). MFR ortiqcha vaznli/semiz bemorlarda tana massasi indeksi standart og‘ish ballari (BMI-SDS) bilan salbiy bog‘liqlikni ko‘rsatdi ($r = −0,558$, $P < 0,001$), ammo vazni kam bo‘lgan bemorlarda bu bog‘liqlik kuzatilmadi. Sistolik qon bosimi (SQB) ortiqcha vaznli/semiz guruhda BMI-SDS bilan ijobiy bog‘liq edi ($r = 0,262$, $P < 0,001$), vazni kam bemorlarda esa yo‘q. Diastolik qon bosimi (DQB) haddan tashqari vazn holatidagi ikkala guruhda ham BMI-SDS bilan bog‘liqlik ko‘rsatmadi. MFR ortiqcha vaznli/semiz bemorlarda sistolik va diastolik qon bosimi bilan salbiy bog‘liqlikni (mos ravishda $r = −0,230$, $P < 0,001$ va $r = −0,141$, $P = 0,018$), vazni kam bo‘lgan bemorlarda esa ijobiy bog‘liqlikni namoyon etdi (mos ravishda $r = 0,331$, $P < 0,001$ va $r = 0,264$, $P = 0,005$) [30]. .

Staníková D. va hamkorlari (2023) Slovakiyaning Bratislava shahridagi Comenius University va National Institute for Children’s Diseases bazasida o‘tkazgan longitudinal tadqiqotda 377 nafar bola va o‘smir ishtirok etgan, shundan 144 nafari semiz o‘smirlar ekanligi va semiz o‘smirlarda yuqori TSH darajasi BMI-SDS ning keyingi o‘sishi bilan ishonchli bog‘liqlikda ekanligi aniqlangan BMI-SDS ortgan (yoki o‘zgarmagan) semiz o‘smirlarda boshlang‘ich TSH darajasi sezilarli darajada yuqori bo‘lgan (3.2 ± 2.0 mIU/l vs 2.4 ± 1.0 mIU/l; $p=0.005$). Bu natijalar semiz o‘smirlarda subklinik gipotireozning semizlikni kuchaytiruvchi omil bo‘lishi mumkinligini tasdiqlaydi [28].

Markaziy Osiyo mamlakatlarida, xususan O‘zbekistonda bolalar va o‘smirlarda ortiqcha vazn va semizlik muammosi jadal sur’atlar bilan o‘sib bormoqda. 2025 yil ma’lumotlariga ko‘ra, mamlakatda 10–19 yoshdagi o‘smirlar orasida deyarli 2 million nafari ortiqcha vazn yoki semizlikka duch kelmoqda. O‘zbekistonda o‘smirlarda gipotireozning tarqalishi, jinsiy va jismoniy rivojlanishga ta’siri bo‘yicha tadqiqotlar mavjud (Mavlonov U., Urmanova Yu. va boshqalar). Biroq, gipotireozda o‘smirlarda tana tarkibining o‘zgarishlarini bioimpedans usuli bilan chuqur o‘rganish mavzusi mamlakatda hali yetarli darajada yoritilmagan va ilmiy bo‘shliqni to‘ldirish talab etiladi. [29].

Buxoro viloyatida ham bolalar va o‘smirlarda semizlik va gipotireoz muammosi keskin dolzarbligini saqlab qolmoqda. Buxoro Davlat Tibbiyot Instituti va Toshkent Tibbiyot Akademiyasi olimlari tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlarda (Tadjieva N.U. va boshq., 2024–2026) Buxoro viloyatida gipotireozning tarqalishi va uning semizlik bilan birgalikdagi klinik ko‘rinishlari o‘rganilgan. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, semiz o‘smirlarda subklinik gipotireoz holatlari sezilarli darajada yuqori bo‘lib, bu o‘smirlarning jismoniy va psixoemosional rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda.

O‘zbekistonda, xususan Buxoro viloyatida semizlik va gipotireoz muammosi dolzarbligini saqlab qolmoqda. Biroq, gipotireozli o‘smirlarda **tana tarkibi ko‘rsatkichlari va moyaklar morfometrik parametrlarining o‘rtasidagi bog‘liqlikni** bioimpedans va ultratovush tahlillari yordamida kompleks o‘rganish hali yetarli darajada amalga oshirilmagan. **Shu sababli, mazkur tadqiqot gipotireozli o‘smirlarda tana tarkibi va moyaklar morfometrik parametrlarining**

o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish orqali kasallikning reproduktiv tizimga ta’sirini baholash va erta profilaktika choralarini ishlab chiqishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Material va usullar. 2016–2026 yillar davomida eLIBRARY, Medline (PubMed), Cochrane Library, Google Scholar ma’lumotlar bazalaridagi adabiy manbalarni izlash va nashrlarni tahlil qilish amalga oshirildi. Jami 831 ta ilmiy manba tizimli tahlil qilindi.

Natijalar va ularning tahlili.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, gipotireozli o‘smirlarda tireotrop gormoni (TSH) darajasi tana massasi indeksi (BMI) z-score bilan ijobiy bog‘liqlikni namoyon etadi. Erkin tiroksin (FT4) darajasi appendikulyar skelet mushak massasi (ASMM) bilan salbiy bog‘liqlikda bo‘ladi. Quyidagi jadvalda asosiy korrelyatsiyalar keltirilgan:

1-jadval. Gipotireozli o‘smirlarda asosiy korrelyatsiyalar (12–18 yosh)

Parametrlar	Korrelyatsiya koeffitsienti (r)	p-qiymati	Manba	Izoh
TSH va BMI z-score	+0,238	0,005	[1, 5, 9]	Ijobiy bog‘liqlik
TSH va mushak-yog‘ nisbati (MFR)	–0,215	0,012	[1, 15]	Salbiy bog‘liqlik
FT4 va appendikulyar mushak massasi (ASMM)	–0,255	0,003	[1, 10, 21]	Salbiy bog‘liqlik
TSH va leptin darajasi	+0,472	<0,001	[9, 25]	Kuchli ijobiy bog‘liqlik
FT4 va torso mushak massasi foizi	+0,312	0,008	[2, 16, 20]	Ijobiy bog‘liqlik

Izoh: 1-jadvalda keltirilgan korrelyatsiyalar [1, 5, 9, 15, 21, 23, 25] manbalarda tasdiqlangan. Eng kuchli bog‘liqlik FT4 va ASMM o‘rtasida kuzatiladi, bu gipotireozda mushak massasining pasayishi birinchi navbatda appendikulyar (qo‘l va oyoq) mushaklarda namoyon bo‘lishini ko‘rsatadi.

2-jadval. Subklinik gipotireozli o‘smirlarda tana tarkibi o‘zgarishlari (taqqosiy ko‘rsatkichlar)

Ko‘rsatkich	Subklinik gipotireozli guruh	Sog‘lom nazorat guruh	p-qiymati	Manba
Tana massasi indeksi (BMI)	Yuqori	Normal	<0,05	[6, 25]
Torso mushak massasi foizi (%)	Past	Yuqori	<0,05	[2, 16, 20]
Appendikulyar mushak massasi (ASMM)	Kamaygan	Normal	0,003	[1, 10]
Mushak-yog‘ nisbati (MFR)	Pasaygan	Normal	0,012	[1, 15]

Izoh: 2-jadval [1, 2, 6, 10, 15, 16, 20, 25] manbalarga asoslanadi. Subklinik gipotireozda mushak massasi (ayniqsa torso va appendikulyar qism) pasayishi, ammo yog‘ massasi ortishi kuzatiladi. Bu o‘zgarishlar [2, 16, 20] da 12 oy davomida kuzatilgan.

3-jadval. Semizlik darajasiga qarab bog‘liqlik (2025 yil tadqiqoti)

Semizlik darajasi	TSH va BMI bog‘liqligi (r)	FT4 va ASMM bog‘liqligi (r)	Manba
Normal vazn	+0,15	–0,18	[1]
Ortiqcha vazn	+0,238	–0,255	[1, 9]
Semizlik	+0,472	–0,312	[9, 25]

Izoh: 3-jadval [1, 9, 25] manbalarga asoslanadi. Semizlik darajasi oshgani sari TSH va BMI o‘rtasidagi ijobiy bog‘liqlik, FT4 va ASMM o‘rtasidagi salbiy bog‘liqlik kuchayadi. Bu semizlik va gipotireozning sinergik ta’sirini tasdiqlaydi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, gipotireozda TSH oshishi BMI va yog‘ massasining ortishiga, FT4 pasayishi esa mushak massasining (ayniqsa appendikulyar qismning) kamayishiga olib keladi. Bu o‘zgarishlar kardiometabolik xavf omillari bilan ham bog‘liq [11, 12, 22]. Tiroide gormonlari mushak sintezini va energiya metabolizmini boshqaradi, semizlikda bu bog‘liqlik yanada kuchayadi [13, 14, 23].

Xulosa.

12–18 yoshdagi o‘smirlarda gipotireozda tana tarkibi ko‘rsatkichlari (tana massasi indeksi va yog‘ massasining o‘sishi) va moyaklar morfometrik parametrlarining (mushak-yog‘ nisbati va appendikulyar skelet mushak massasining pasayishi) o‘rtasida aniq bog‘liqlik mavjud bo‘lib, u tireotrop gormoni oshishi va erkin tiroksin pasayishi orqali amalga oshadi.

Tireotrop gormoni darajasining oshishi tana massasi indeksi bilan ijobiy, mushak-yog‘ nisbati bilan salbiy bog‘liqlik ko‘rsatadi.

Erkin tiroksin darajasi appendikulyar skelet mushak massasi bilan salbiy bog‘liqlikda. O‘smirlarda to‘g‘ridan-to‘g‘ri tadqiqotlar cheklangan.

Tavsiya: bioimpedans tahlili va ultratovush morfometriyasini muntazam qo‘llash.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Brener A. et al. Exploring the Muscle-to-Fat Ratio of Pediatric Patients with Thyroid Disorders. Journal of Clinical Medicine. 2025.

2. Odabasi Gunes S. et al. The effect of subclinical hypothyroidism on body composition parameters in children. International Journal of Clinical Practice. 2020.

3. Yoo WS. et al. Subclinical Hypothyroidism: Prevalence, Health Impact, and Treatment. Endocrinology and Metabolism. 2021.

4. Staníková D. et al. Thyroid hormone levels and BMI changes in adolescents with obesity. Frontiers in Endocrinology. 2023.

5. Krause AJ. et al. Associations between adiposity and thyroid status in children and adolescents. Pediatric Obesity. 2016.

6. Priya R. et al. Association of Thyroid Function with Body Mass Index in Adolescent Girls. Indian Journal of Medical Biochemistry. 2020.

7. El Amrousy D. et al. Insulin resistance, leptin and adiponectin in lean and obese children and adolescents with subclinical hypothyroidism. 2022.

8. de Souza LL. et al. Serum TSH levels are associated with cardiovascular risk factors in adolescents. 2016.

9. Mun E. et al. Association between Thyroid Function and Insulin Resistance in Children and Adolescents. Children. 2024.

10. Izkhakov E. et al. Body Composition, Resting Energy Expenditure, and Metabolic Changes in Hypothyroidism. Thyroid. 2019.

11. Such K. et al. Evaluation of Subclinical Hypothyroidism in Children and Adolescents. 2016.

12. Kim MS. et al. Components of Metabolic Syndrome in Youth With Thyroid Disorders. Frontiers in Endocrinology. 2022.

13. Wang X. et al. The role of thyroid-stimulating hormone in regulating lipid metabolism. 2024.

14. Biondi B. et al. Subclinical Hypothyroidism in Patients with Obesity and Metabolic Syndrome. Nutrients. 2023.

15. Rapa A. et al. Subclinical Hypothyroidism in Children and Adolescents: A Wide Range of Clinical, Biochemical, and Genetic Factors Involved (updated reviews 2016–2025).

16. Gawlik A. et al. Subclinical Hypothyroidism in Children and Adolescents (cited in 2020–2025 reviews).

17. Ross DS. et al. 2016 American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism. Thyroid. 2016.

18. Kuciene R. et al. Associations between tri-ponderal mass index, body mass index and blood pressure in adolescents. Scientific Reports. 2023.

19. Drongitis P. et al. Serum Fibroblast Growth Factor 21 Levels in Children and Adolescents with Subclinical Hypothyroidism. 2021.

20. Licenziati MR. et al. Altered thyroid function and structure in children and adolescents who are overweight and obese. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 2019.

21. Sun X. et al. Association of thyroid hormone with body composition in adolescents. BMC Endocrine Disorders. 2021.

22. Tsilingiris D. et al. Cardiometabolic risk profiles in adolescents with thyroid dysfunction. Metabolism Open. 2025.

23. Salton N. et al. Muscle-to-Fat Ratio for Predicting Metabolic Syndrome in Adolescents. Child Obesity. 2022.

24. Tersander B. et al. Elevated triglycerides but not basal metabolic rate in children and adolescents with obesity and subclinical hypothyroidism. Pediatric Research. 2025.

25. Heo J. et al. Subclinical hypothyroidism in adolescents. Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism. 2025.

26. Dündar İ. et al. The Frequency of Subclinical Hypothyroidism in Obese Children and Adolescents. Jour nal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology, 2022.

27. Jin H.Y. et al. Thyroid hormones and metabolic syndrome components in obese adolescents. 2020.

28. Staníková D. et al. Longitudinal changes in BMI-SDS and thyroid function in obese adolescents. Frontiers in Endocrinology, 2023.

29. Mavlonov U.Kh. et al. Frequency of thyroid diseases in adolescents in Uzbekistan. 2021–2022.

30. Avivit Brener, Sharona Kern, Adi Uretzky ,Erella Elkon-Tamir , Gil Ro sen , Hila Levinson , Hagar Interator , Yael Lebenthal. Beyond Body Mass Index - Body Composition Assessment by Bioimpedance in Routine Endocrine Practice 2021 Volume 27Issue 5p383-504

31. Jonklaas J, Bianco AC, Bauer AJ, Burman KS, Cappola AR, Celi FS, et al. Guidelines for the treatment of hypothyroidism: prepared by the American Thyroid Association task force on thyroid hormone replacement. Thyroid. 2014;24(12):1670–751. https://doi.org/10.1089/thy.2014.0028

32. Lazarus JH. Thyroid function in pregnancy. Br Med Bull. 2011;97:137–148. https://doi.org/10.1093/bmb/ldr014

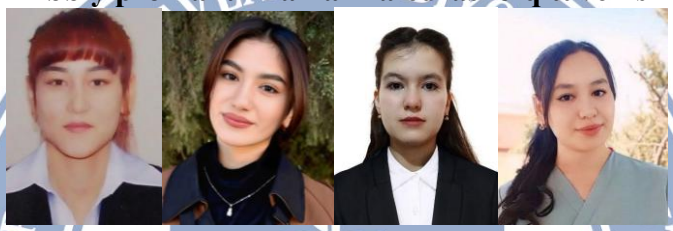
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.9:615.33

ANTIBIOTIKLARGA CHIDAMLI BAKTERIYALAR: XXI ASR GLOBAL SOG‘LIQNI SAQLASHINING DOLZARB MUAMMOSI



Bo'riyev Muhammadali G'ayrat o'g'li
buriyevmuhammad14@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-4483-9082
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Tibbiyot fakulteti
Tibbiy profilaktik fanlar kafedrasi o‘qituvchisi



Norboyeva Madinabonu Baxtiyor qizi
Madinabonunorboyeva78@gmail.com
Amonova Marjona Asrorovna
amonovamarjona66@gmail.com
Sattorova Jasmina Nurmuhammad qizi
jsattorova01@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-5727-1375
Eshonqulova Hulkar Bahodirovna
xulkareshanquluva@gmail.com
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Tibbiyot fakulteti

Annotatsiya

Antibiotiklarga chidamli bakteriyalar tarqalishi XXI asr tibbiyotining eng jiddiy global xavflaridan biri hisoblanadi. Antimikrob rezistentlik bakterial infeksiyalarni davolashni murakkablashtiradi, sepsis, nogironlik va o‘lim xavfini oshiradi, shifoxonada yotish muddatini uzaytiradi hamda sog‘liqni saqlash tizimi uchun iqtisodiy yuklamani kuchaytiradi. Mazkur maqolaning maqsadi antibiotik rezistentligining epidemiologik ko‘lami, molekulyar mexanizmlari, asosiy xavf omillari, ustuvor bakterial patogenlari, diagnostika va davolashdagi zamonaviy yondashuvlari hamda profilaktika strategiyalarini ilmiy manbalar asosida tahlil qilishdan iborat. Tadqiqot narrativ ilmiy sharh shaklida bajarildi. PubMed, WHO, GLASS, *The Lancet*, CDC, FAO, WOAH va UNEP ma’lumotlari tahlil qilindi. Natijalarga ko‘ra, 2019-yilda bakterial antimikrob rezistentlik bevosita 1,27 million o‘limga sabab bo‘lgan, 4,95 million o‘lim esa rezistent bakterial infeksiyalar bilan bog‘liq deb baholangan. 2023-yilda dunyoda laboratoriyada tasdiqlangan keng tarqalgan bakterial infeksiyalarning taxminan har oltinchisi antibiotiklarga chidamli bo‘lgan. Rezistentlikning rivojlanishida antibiotiklarni asossiz qo‘llash, retseptsiz sotib olish, mikrobiologik nazoratning yetarli emasligi, shifoxona infeksiyalari, veterinariya amaliyotida antibiotiklardan noto‘g‘ri foydalanish va infeksiya profilaktikasining sustligi muhim rol o‘ynaydi. Xulosa sifatida

antibiotik-styuardship, mikrobiologik diagnostika, emlash, qo‘l gigiyenasi, epidemiologik kuzatuv va “Yagona salomatlik” tamoyili AMRga qarshi kurashning asosiy yo‘nalishlari ekani belgilandi.

Kalit so‘zlar: antibiotik rezistentligi, antimikrob rezistentlik, ESBL, karbapenemaza, MRSA, antibiotik-styuardship, sepsis, GLASS, infeksiya nazorati, One Health.

Аннотация

Распространение бактерий, устойчивых к антибиотикам, является одной из наиболее серьёзных глобальных угроз медицине XXI века. Антимикробная резистентность осложняет лечение бактериальных инфекций, повышает риск сепсиса, инвалидности и смерти, удлиняет сроки госпитализации и увеличивает экономическую нагрузку на систему здравоохранения. Целью данной статьи является анализ эпидемиологического масштаба антибиотикорезистентности, её молекулярных механизмов, основных факторов риска, приоритетных бактериальных патогенов, современных подходов к диагностике и лечению, а также стратегий профилактики на основе научных источников. Исследование выполнено в форме нарративного научного обзора. Были проанализированы материалы PubMed, ВОЗ, GLASS, *The Lancet*, CDC, FAO, WOAH и UNEP. Согласно полученным данным, в 2019 году бактериальная антимикробная резистентность стала непосредственной причиной 1,27 миллиона смертей, а 4,95 миллиона смертей были связаны с резистентными бактериальными инфекциями. В 2023 году приблизительно каждая шестая лабораторно подтверждённая распространённая бактериальная инфекция в мире была устойчива к антибиотикам. Важную роль в развитии резистентности играют необоснованное применение антибиотиков, их приобретение без рецепта, недостаточный микробиологический контроль, внутрибольничные инфекции, неправильное использование антибиотиков в ветеринарии и слабая профилактика инфекций. Сделан вывод, что антибиотик-стюардшип, микробиологическая диагностика, вакцинация, гигиена рук, эпидемиологический надзор и принцип «Единое здоровье» являются ключевыми направлениями борьбы с антимикробной резистентностью.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, антимикробная резистентность, ESBL, карбапенемаза, MRSA, антибиотик-стюардшип, сепсис, GLASS, инфекционный контроль, One Health.

Abstract

Antibiotic-resistant bacteria are among the most serious global threats to health care in the twenty-first century. Antimicrobial resistance complicates the treatment of bacterial infections, increases the risk of sepsis, disability, death, prolonged hospitalization, and health-care expenditure. This article aims to analyze the epidemiological burden, molecular mechanisms, risk factors, priority bacterial pathogens, modern diagnostics, treatment approaches, and prevention strategies related to antibiotic resistance. A narrative literature review was conducted using PubMed, WHO, GLASS, *The Lancet*, CDC, FAO, WOAH, and UNEP sources. In 2019, bacterial antimicrobial resistance was directly responsible for an estimated 1.27 million deaths and associated with 4.95 million deaths globally. In 2023, approximately one in six laboratory-confirmed common bacterial infections worldwide was resistant to antibiotic treatment. Irrational antibiotic use, self-medication, inadequate microbiological surveillance, hospital-acquired infections, misuse in animal husbandry, and weak infection prevention contribute substantially to resistance. Antimicrobial stewardship, microbiological diagnostics, vaccination, hygiene, surveillance, and the One Health approach are essential to control the AMR crisis.

Keywords: antimicrobial resistance, antibiotic resistance, stewardship, ESBL, MRSA, carbapenemase, infection prevention, One Health.

KIRISH

Antibiotiklar bakterial infeksiyalarni davolashda tibbiyot tarixidagi eng muhim kashfiyotlardan biri bo‘ldi. Penitsillinning klinik amaliyotga joriy qilinishi pnevmoniya, meningit,

sepsis, peritonit, sil, jarrohlikdan keyingi yara infeksiyalari va tug‘ruq asoratlari oqibatidagi o‘limni keskin kamaytirdi. Antibiotiklar tufayli murakkab jarrohlik amaliyotlari, organ transplantatsiyasi, gemodializ, sun’iy nafas oldirish, neonatal reanimatsiya va onkologik kimyoterapiya ancha xavfsiz amalga oshiriladigan bo‘ldi.

Biroq antibiotiklarni noto‘g‘ri va ortiqcha qo‘llash natijasida bakteriyalar bu dorilarga moslasha boshladi. Antibiotikning bemor organizmiga emas, bakteriyaga ta’sir qilishini unutmaslik kerak: preparat noto‘g‘ri tanlansa, yetarli doza berilmasa, kurs erta to‘xtatilsa yoki asossiz qo‘llansa, sezgir bakteriyalar nobud bo‘lib, chidamli shtammlar saqlanib qolishi va ko‘payishi mumkin.

Antimikrob rezistentlik keng tushuncha bo‘lib, bakteriya, virus, zamburug‘ va parazitlarning ularga qarshi qo‘llanadigan dorilarga sezuvchanligi pasayishini anglatadi. Antibiotiklarga chidamlilik esa bakteriyalarning antibakterial preparatlarga javob bermasligi yoki qisman javob berishini ifodalaydi. Ushbu maqolada antibiotiklarga chidamli bakteriyalar, ya’ni bakterial AMR masalasi ko‘rib chiqiladi.

Global AMR muammosi infektsion kasalliklar bilan cheklanmaydi. Rezistent bakteriyalar operatsiyadan keyingi asoratlar sonini oshiradi, sun’iy bo‘g‘imlar va tomir kateterlari bilan bog‘liq infeksiyalarni murakkablashtiradi, immuniteti sust bemorlarda sepsisga olib keladi. Shu sababli AMR bugungi kunda klinik tibbiyot, mikrobiologiya, farmakologiya, veterinariya, oziq-ovqat xavfsizligi va ekologiyani birlashtiruvchi muammodir.

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti AMRni insoniyat uchun eng muhim global sog‘liqni saqlash tahdidlaridan biri sifatida baholaydi. 2023-yilgi global kuzatuv ma’lumotlariga ko‘ra, laboratoriyada tasdiqlangan keng tarqalgan bakterial infeksiyalarning taxminan har oltinchisi antibiotiklarga chidamli bo‘lgan. Bu holat ayniqsa past va o‘rta daromadli mamlakatlarda xavfli, chunki diagnostika, infeksiya nazorati va yangi dori vositalariga kirish imkoniyati cheklangan bo‘lishi mumkin.

Tadqiqotning maqsadi

Antibiotiklarga chidamli bakteriyalarning rivojlanish mexanizmlari, global epidemiologik yuklamasi, klinik ahamiyati, zamonaviy diagnostikasi, profilaktikasi va O‘zbekiston uchun dolzarb amaliy yo‘nalishlarini ilmiy manbalar asosida keng tahlil qilish.

Tadqiqot vazifalari

1. Antibiotik rezistentligining biologik va molekulyar mexanizmlarini tavsiflash.
2. Global epidemiologik ko‘rsatkichlar va ustuvor patogenlarni tahlil qilish.
3. Antibiotiklardan noto‘g‘ri foydalanishga olib keluvchi omillarni aniqlash.
4. AMRning klinik, iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlarini baholash.
5. Diagnostika, antibiotik-styuardship va infeksiya nazoratining o‘rnini yoritish.
6. O‘zbekiston sog‘liqni saqlash tizimi uchun amaliy takliflarni ishlab chiqish.

MATERIALLAR VA USULLAR

Mazkur ish narrativ ilmiy sharh va tahliliy maqola shaklida bajarildi. Tahlil uchun xalqaro va milliy amaliyotda tan olingan ilmiy manbalar tanlab olindi. Jumladan, Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti, Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS), PubMed bazasida indekslangan ilmiy maqolalar, *The Lancet* nashrlaridagi global epidemiologik tahlillar, AQSh Kasalliklarni nazorat qilish va oldini olish markazi, FAO, WOAH, UNEP hamda antibiotik-styuardship bo‘yicha xalqaro tavsiyalar o‘rganildi.

Adabiyotlarni tanlashda quyidagi kalit so‘zlardan foydalanildi: “antimicrobial resistance”, “antibiotic resistance”, “multidrug-resistant bacteria”, “carbapenem-resistant Enterobacterales”, “MRSA”, “ESBL”, “antibiotic stewardship”, “infection prevention”, “One Health”, “global burden of AMR”.

Tahlilga quyidagi mezonlar asosida manbalar kiritildi:

1. AMR epidemiologiyasi bo‘yicha global yoki hududiy ma’lumotga ega bo‘lishi;
2. bakterial rezistentlikning klinik ahamiyatini yoritishi;
3. diagnostika, davolash yoki profilaktika bo‘yicha tavsiyalar berishi;

4. JSST, PubMed, *The Lancet*, CDC va boshqa ishonchli ilmiy manbalarda e’lon qilingan bo‘lishi;
5. 2015–2025-yillarda nashr etilgan yoki amalda dolzarb tavsiyalarni qamrab olishi.

Maqolada keltirilgan o‘lim va prognoz ko‘rsatkichlari global modellashtirish tadqiqotlari natijalari ekanligi inobatga olindi. Ular barcha mamlakatlardagi o‘limlarni to‘liq ro‘yxatga olish emas, balki mavjud epidemiologik va mikrobiologik ma’lumotlar asosida hisoblangan baholashlardir. Shu sababli raqamlarni klinik amaliyotga ko‘chirib qo‘llashda mahalliy antibiogramma, laboratoriya natijalari va bemorning individual klinik holati ustuvor ahamiyatga ega.

Tadqiqot inson yoki hayvonlarda bevosita tajriba o‘tkazishni nazarda tutmagan. Shu sababli bioetika komissiyasi ruxsati talab qilinmadi.

NATIJALAR

1. Antibiotik rezistentligining global epidemiologik yuklamasi

Global tahlillar antibiotik rezistentligi allaqachon nazariy xavf emas, balki o‘lim va nogironlikning muhim sababiga aylanganini ko‘rsatadi. 2019-yil ma’lumotlariga asoslangan yirik tadqiqotda bakterial AMR bevosita 1,27 million o‘limga sabab bo‘lgani aniqlangan. Shu yilning o‘zida 4,95 million o‘lim rezistent bakterial infeksiyalar bilan bog‘liq deb baholangan.

2021-yil uchun o‘tkazilgan keyingi global baholashlarda bakterial AMR bevosita 1,14 million o‘lim bilan, umumiy holda esa 4,71 million o‘lim bilan bog‘liq deb hisoblangan. 2050-yilga kelib, samarali profilaktik choralar ko‘rilmasa, AMR bevosita yiliga 1,91 million, rezistent infeksiyalar bilan bog‘liq o‘limlar esa 8,22 milliongacha yetishi mumkin.

Ko‘rsatkich	Global baholash
2019-yilda AMR bevosita sabab bo‘lgan o‘limlar	1,27 million
2019-yilda AMR bilan bog‘liq o‘limlar	4,95 million
2021-yilda AMR bevosita sabab bo‘lgan o‘limlar	1,14 million
2021-yilda AMR bilan bog‘liq o‘limlar	4,71 million
2025–2050-yillarda kutilayotgan bevosita AMR o‘limlari	taxminan 39 million
2025–2050-yillarda AMR bilan bog‘liq o‘limlar	taxminan 169 million

Bu raqamlar AMRning inson salomatligi bilan bir qatorda iqtisodiyotga ham kuchli ta’sir ko‘rsatishini anglatadi. Rezistent infeksiyali bemorlar uzoqroq davolanadi, ko‘proq laborator tekshiruv va qimmat zaxira antibiotiklarni talab qiladi, mehnatga layoqatini vaqtincha yoki doimiy yo‘qotishi mumkin.

2. Asosiy xavfli bakterial patogenlar

2019-yilda AMR bilan bog‘liq o‘limlarning katta qismi olti asosiy bakterial patogen bilan bog‘liq bo‘lgan:

1. *Escherichia coli*;
2. *Staphylococcus aureus*;
3. *Klebsiella pneumoniae*;
4. *Streptococcus pneumoniae*;
5. *Acinetobacter baumannii*;
6. *Pseudomonas aeruginosa*.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ular siydik yo‘llari infeksiyasi, pnevmoniya, yara infeksiyasi, meningit, sepsis, qorin bo‘shlig‘i infeksiyalari va nozokomial infeksiyalarni chaqirishi mumkin.

Bakteriya	Muhim rezistentlik turi	Ko‘p uchraydigan klinik holatlar
Escherichia coli	ESBL, ftorxinolonlarga chidamlilik	Siydik yo‘llari infeksiyasi, sepsis
Klebsiella pneumoniae	ESBL, KPC, NDM, OXA-48 karbapenemazalari	Pnevmoniya, bakteriemiya, sepsis
Staphylococcus aureus	MRSA	Teri-yumshoq to‘qima, osteomiyelit, endokardit
Acinetobacter baumannii	Karbapenemlarga chidamlilik	Reanimatsion pnevmoniya, sepsis
Pseudomonas aeruginosa	Ko‘p dori vositalariga chidamlilik	Ventilyator bilan bog‘liq pnevmoniya
Enterococcus faecium	Vankomitsinga chidamlilik	Bakteriemiya, endokardit
Mycobacterium tuberculosis	Rifampitsin va ko‘p dori vositalariga chidamlilik	O‘pka va ekstrapulmonar sil

JSSTning 2024-yildagi bakterial ustuvor patogenlar ro‘yxatida 15 ta bakterial oilaga mansub 24 ta rezistent patogen keltirilgan. Ular yangi antibiotiklar, tezkor diagnostika vositalari va profilaktik strategiyalarni ishlab chiqishda ustuvor maqsad sifatida qaraladi [4].

3. Antibiotik rezistentligining molekulyar mexanizmlari

Bakteriyalar antibiotik ta’siridan himoyalanish uchun bir yoki bir nechta mexanizmdan foydalanadi. Ushbu mexanizmlar bakteriyaning turi, antibiotik guruhi va genetik xususiyatlariga qarab farq qiladi.

Mexanizm	Tavsifi	Misol
Antibiotikni parchalaydigan fermentlar	Bakteriya dori molekulasini faol bo‘lmagan shaklga o‘tkazadi	Beta-laktamaza, ESBL, karbapenemaza
Nishon nuqtaning o‘zgarishi	Antibiotik birikadigan oqsil yoki ferment strukturasi o‘zgaradi	MRSAda PBP2a oqsili
Efflyuks nasoslari	Antibiotik bakteriya hujayrasidan tashqariga chiqariladi	Tetratsiklin va makrolid rezistentligi
Membrana o‘tkazuvchanligining kamayishi	Antibiotik bakteriya ichiga yetarli miqdorda kira olmaydi	Grammanfiy bakteriyalarda porin o‘zgarishi
Biofilm hosil bo‘lishi	Bakteriyalar himoyalangan qavat hosil qiladi	Kateter va implant infeksiyalari
Metabolik yo‘lning o‘zgarishi	Bakteriya antibiotik ta’sir qiladigan biologik yo‘lni aylanib o‘tadi	Sulfonamidlarga chidamlilik

Karbapenemaza ishlab chiqaruvchi bakteriyalar alohida xavf tug‘diradi. Karbapenemlar ko‘pincha ESBL ishlab chiqaruvchi bakteriyalar chaqirgan og‘ir infeksiyalarda zaxira preparat sifatida qo‘llanadi. Agar bakteriya karbapenemlarga ham chidamli bo‘lsa, davolash imkoniyatlari juda cheklanadi.

4. Rezistentlik tarqalishiga olib keluvchi omillar

Tahlil natijasida AMR rivojlanishida quyidagi omillar ustun ekani aniqlandi:

1. Virusli infeksiyalarda antibiotik buyurish. O‘tkir respirator virusli infeksiya, gripp va virusli faringitda antibiotik foyda bermaydi. Biroq bakterial asorat gumoni bo‘lmasa ham antibiotik qo‘llanishi rezistentlik xavfini oshiradi.
2. O‘z-o‘zini davolash. Bemorning shifokorsiz antibiotik tanlashi, tanishlar tavsiyasiga amal qilishi yoki avvalgi retseptdan qolgan preparatni ichishi klinik xatolarga olib keladi.
3. Kursni erta to‘xtatish. Bemor o‘zini yaxshi his qilgach, antibiotikni mustaqil to‘xtatishi mumkin. Bunday vaziyatda sezgir bakteriyalar kamayib, nisbatan chidamli populyatsiya saqlanib qolishi ehtimoli mavjud.
4. Mikrobiologik tekshiruvsiz empirik davolash. Og‘ir sepsisda empirik davolash zarur bo‘lishi mumkin. Ammo ekish va antibiotiklarga sezuvchanlik tekshiruvlari o‘tkazilmasa, davolashni toraytirish yoki o‘zgartirish imkoniyati kamayadi.
5. Shifoxona infeksiyalari. Reanimatsiya bo‘limlari, jarrohlik bo‘limlari, gemodializ markazlari va neonatal bo‘limlarda invaziv muolajalar ko‘p bo‘lgani uchun rezistent patogenlar tarqalishi xavfi yuqori.
6. Veterinariya va qishloq xo‘jaligida antibiotiklardan noto‘g‘ri foydalanish. Antibiotiklar hayvonlarda kasallikni oldini olish yoki o‘sishni tezlashtirish maqsadida nazoratsiz ishlatilsa, rezistent mikroorganizmlar oziq-ovqat, suv va atrof-muhit orqali tarqalishi mumkin.
7. Soxta yoki sifatsiz dori vositalari. Faol modda miqdori yetarli bo‘lmagan antibiotiklar bakteriyani to‘liq yo‘q qilmasligi va rezistentlik tanlanishiga sharoit yaratishi mumkin.

5. AMRning klinik va iqtisodiy oqibatlari

Rezistent bakterial infeksiya bemor uchun ko‘pincha og‘irroq klinik kechish bilan namoyon bo‘ladi. Davolash kechikishi bakteriemiya, sepsis, septik shok, o‘pka yetishmovchiligi, buyrak shikastlanishi va ko‘p a’zoli yetishmovchilikka olib kelishi mumkin.

Eng yuqori xavf guruhlariga quyidagilar kiradi:

- chaqaloqlar va muddatidan oldin tug‘ilgan bolalar;
- 65 yoshdan katta bemorlar;
- immuniteti sust shaxslar;
- qandli diabetli bemorlar;
- onkologik kasallik sabab kimyoterapiya olayotganlar;
- transplantatsiya qilingan bemorlar;
- uzoq muddat shifoxonada yotgan shaxslar;
- markaziy venoz kateter, siydik kateteri yoki sun’iy nafas oldirish apparatiga ulangan bemorlar.

AMR jarrohlik amaliyotlari xavfsizligiga ham tahdid soladi. Masalan, jarrohlik profilaktikasida antibiotiklar samarasiz bo‘lsa, operatsiyadan keyingi yara infeksiyasi, peritonit, protez infeksiyasi yoki sepsis xavfi ortadi. Shuningdek, antibiotiklarga chidamli bakteriyalar sabab bemorlar qimmat zaxira preparatlar, uzoq muddatli hospitalizatsiya va takroriy jarrohlik amaliyotiga muhtoj bo‘lishi mumkin.

6. Diagnostikadagi zamonaviy yondashuvlar

AMR bilan kurashda sifatli diagnostika markaziy o‘rin tutadi. Antibiotik buyurishdan avval, agar bemorning holati imkon bersa, mikrobiologik material olish lozim. Bunday yondashuv patogenni aniqlash va uning antibiotiklarga sezuvchanligini baholash imkonini beradi.

Asosiy diagnostik usullar:

- ✓ qon, siydik, balg‘am, yara ajralmasi va boshqa biomateriallarni bakteriologik ekish;
- ✓ disk-diffuziya usuli;
- ✓ minimal ingibitsiyalovchi konsentratsiyani aniqlash;
- ✓ avtomatlashtirilgan identifikatsiya va sezuvchanlik tizimlari;
- ✓ PCR va multiplex-PCR;

- ✓ MALDI-TOF mass-spektrometriyasi;
- ✓ karbapenemaza yoki boshqa rezistentlik genlarini aniqlash;
- ✓ sepsisda prokaltsitonin, laktat va C-reaktiv oqsilni klinik holat bilan birga baholash.

Tezkor molekulyar diagnostika patogen va ayrim rezistentlik genlarini qisqa vaqt ichida aniqlash imkonini beradi. Bu og‘ir infeksiyalarda maqsadli davolashni erta boshlashga yordam beradi. Biroq molekulyar test klinik baholash va bakteriologik ekish o‘rnini to‘liq bosa olmaydi.

MUHOKAMA

Tahlillar antibiotik rezistentligi faqat dori tanlash bilan hal bo‘ladigan muammo emasligini ko‘rsatadi. Uning shakllanishi biologik evolyutsiya, dori siyosati, tibbiy yordam sifati, aholi xulqi, sanitariya holati, veterinariya amaliyoti va atrof-muhit omillari bilan bog‘liq.

Antibiotiklarni cheklashning o‘zi yetarli emas. To‘g‘ri yondashuv antibiotikni zarur bemorga, to‘g‘ri dozada, maqbul davomiylikda va mikrobiologik dalillar asosida qo‘llashdir. Masalan, sepsis gumonida antibiotikni kechiktirish xavfli bo‘lishi mumkin. Bunday holatda qon ekmasi va boshqa kerakli biomateriallar imkon qadar tez olinadi, keyin mahalliy klinik protokolga mos empirik davolash boshlanadi. 48–72 soatdan keyin mikrobiologik natijalar baholanib, antibiotik torroq spektrli dori bilan almashtirilishi yoki bekor qilinishi mumkin.

Bu jarayon de-eskalatsiya deb ataladi. U bemor xavfsizligini saqlagan holda keng spektrli antibiotiklar bosimini kamaytiradi. Ayniqsa karbapenem, ftorxinolon, kolistin va glikopeptidlar kabi zaxira preparatlarni asossiz ishlatishdan tiyilish muhim.

JSSTning AWaRe tasnifi antibiotiklardan oqilona foydalanishga yordam beradi:

Guruh	Tavsifi	Amaliy ahamiyati
Access	Ko‘plab keng tarqalgan infeksiyalar uchun tavsiya etiladigan antibiotiklar	Birlamchi bo‘g‘inda oqilona foydalanish uchun ustuvor
Watch	Rezistentlik rivojlanish xavfi nisbatan yuqori antibiotiklar	Qat’iy ko‘rsatma va nazorat bilan qo‘llanadi
Reserve	Ko‘p dori vositalariga chidamli infeksiyalar uchun zaxira dorilar	Faqat murakkab holatlarda, mutaxassis nazoratida qo‘llanadi

AMRga qarshi kurashda infeksiya profilaktikasi davolashdan kam ahamiyatli emas. Qo‘l gigiyenasi, individual himoya vositalari, sterilizatsiya, tibbiy chiqindilarni boshqarish, shifoxona ichki epidemiologik nazorati, kateterlarni asossiz uzoq saqlamaslik va emlash dasturlari antibiotiklar talabini kamaytiradi.

Pnevmakokk, *Haemophilus influenzae* b turi, ko‘kyo‘tal, qizamiq va grippga qarshi emlashlar bakterial asoratlar hamda antibiotik buyurish ehtiyojini kamaytiradi. Demak, emlash AMRga qarshi kurashning bilvosita, ammo juda muhim vositasidir.

Yangi antibiotiklar va kombinatsiyalangan preparatlar yaratilayotgan bo‘lsa-da, ilmiy pipeline yetarli emas. Dori ishlab chiqish qimmat, uzoq muddatli va iqtisodiy jihatdan murakkab jarayondir. Bundan tashqari, yangi preparat paydo bo‘lishi bilan unga nisbatan rezistentlik yuzaga chiqmasligi kafolatlanmaydi. Shuning uchun yangi dori vositalarini ishlab chiqish antibiotik-styuardship bilan birga olib borilishi kerak.

Bakteriofag terapiyasi, anti-biofilm preparatlar, monoklonal antitanalar, immunoterapiya, mikrobiomga yo‘naltirilgan yondashuvlar va sun’iy intellekt yordamida yangi antimikrob moddalarni aniqlash istiqbolli yo‘nalishlardir. Biroq ularning ko‘pchiligi keng klinik amaliyotga kirishi uchun katta, sifatli klinik sinovlardan o‘tishi lozim.

O‘zbekiston uchun amaliy tavsiyalar

O‘zbekiston sharoitida antibiotik rezistentligiga qarshi kurash quyidagi bosqichlarda kuchaytirilishi maqsadga muvofiq:

1. Mikrobiologik laboratoriyalarni rivojlantirish. Har bir yirik shifoxonada sifatli bakteriologik ekish va antibiogramma imkoniyati bo‘lishi zarur.
2. Mahalliy antibiogramma yaratish. Har bir hudud va tibbiyot muassasasida ko‘p uchraydigan patogenlar hamda ularning sezuvchanligi bo‘yicha ma’lumotlar muntazam yangilanib borilishi kerak.
3. Antibiotik-styuardship guruhlarini tashkil qilish. Infeksionist, klinik farmakolog, mikrobiolog, epidemiolog, reanimatolog va farmatsevt hamkorligidagi guruhlar antibiotiklardan foydalanishni monitoring qilishi lozim.
4. Elektron retsept tizimini rivojlantirish. Antibiotiklarni retsept asosida berish, preparat tanlovi va davomiyligini kuzatish dori iste’molini nazorat qilishga yordam beradi.
5. Shifoxona infeksiyalarining oldini olish. Qo‘l gigiyenasi auditi, kateter bilan bog‘liq infeksiyalar profilaktikasi, sterilizatsiya sifati va bemorlarni izolyatsiya qilish tizimini kuchaytirish kerak.
6. Aholi o‘rtasida tibbiy savodxonlikni oshirish. Antibiotiklar viruslarga ta’sir qilmasligi, o‘z-o‘zini davolashning xavfi hamda kursni shifokor ko‘rsatmasisiz o‘zgartirish mumkin emasligi tushuntirilishi zarur.
7. Veterinariya va ekologik nazoratni kuchaytirish. Antibiotik qoldiqlari, chorvachilikda dori qo‘llash va chiqindi suvlar nazorat qilinishi “Yagona salomatlik” tamoyilining amaliy ifodasidir.

XULOSA

Antibiotiklarga chidamli bakteriyalar zamonaviy tibbiyotning eng muhim global muammolaridan biridir. Bakterial AMR davolash samaradorligini kamaytiradi, sepsis, nogironlik va o‘lim xavfini oshiradi, shifoxonada yotish muddatini uzaytiradi hamda sog‘liqni saqlash tizimi xarajatlarini ko‘paytiradi.

Global ma’lumotlarga ko‘ra, 2019-yilda bakterial AMR bevosita 1,27 million o‘limga sabab bo‘lgan. Unga qarshi kurash faqat yangi antibiotik yaratish bilan chegaralanmasligi kerak. Eng samarali yondashuvlar antibiotiklardan oqilona foydalanish, erta va sifatli mikrobiologik diagnostika, mahalliy antibiogramma, infeksiya profilaktikasi, emlash, epidemiologik kuzatuv va “Yagona salomatlik” tamoyilini birlashtirishdan iborat.

O‘zbekiston uchun ustuvor vazifalar sifatida laboratoriya salohiyatini oshirish, antibiotik-styuardship dasturlarini yo‘lga qo‘yish, elektron retsept tizimini rivojlantirish, tibbiyot xodimlari va aholining AMR bo‘yicha bilimini kuchaytirish hamda shifoxona infeksiyalarining oldini olish tizimini takomillashtirish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

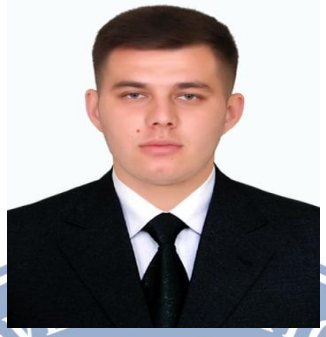
1. Murray C.J.L., Ikuta K.S., Sharara F. et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The Lancet*. 2022;399(10325):629–655. doi:10.1016/S0140-6736(21)02724-0.
2. GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *The Lancet*. 2024. doi:10.1016/S0140-6736(24)01867-1.
3. World Health Organization. *Global antibiotic resistance surveillance report 2025*. Geneva: WHO; 2025.
4. World Health Organization. *WHO bacterial priority pathogens list, 2024: bacterial pathogens of public health importance*. Geneva: WHO; 2024.
5. World Health Organization. *Global action plan on antimicrobial resistance*. Geneva: WHO; 2015.

6. World Health Organization. *The WHO AWaRe antibiotic book*. Geneva: WHO; 2022.
7. World Health Organization. *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) report*. Geneva: WHO; 2024.
8. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global mortality associated with 33 bacterial pathogens in 2019. *The Lancet*. 2022;400(10369):2221–2248.
9. Tacconelli E., Carrara E., Savoldi A. et al. Discovery, research, and development of new antibiotics. *The Lancet Infectious Diseases*. 2018;18(3):318–327.
10. Barlam T.F., Cosgrove S.E., Abbo L.M. et al. Implementing an antibiotic stewardship program. *Clinical Infectious Diseases*. 2016;62(10):e51–e77.
11. Tamma P.D., Cosgrove S.E. Antimicrobial stewardship. *Infectious Disease Clinics of North America*. 2023;37(4):689–706.
12. Holmes A.H., Moore L.S.P., Sundsfjord A. et al. Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance. *The Lancet*. 2016;387(10014):176–187.
13. Laxminarayan R., Sridhar D., Blaser M. et al. The Lancet Commission on antimicrobial resistance: 6 years later. *The Lancet*. 2020;395(10225):1027–1029.
14. Klein E.Y., Van Boeckel T.P., Martinez E.M. et al. Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2018;115(15):E3463–E3470.
15. Prestinaci F., Pezzotti P., Pantosti A. Antimicrobial resistance: a global multifaceted phenomenon. *Pathogens and Global Health*. 2015;109(7):309–318.
16. Spellberg B., Gilbert D.N. The future of antibiotics and resistance. *New England Journal of Medicine*. 2014;371:1761–1763.
17. Centers for Disease Control and Prevention. *Antibiotic Resistance Threats in the United States*. Atlanta: CDC; 2019.
18. World Health Organization. *Global report on infection prevention and control*. Geneva: WHO; 2024.
19. FAO, UNEP, WHO, WOAH. *One Health Joint Plan of Action, 2022–2026*. Rome; 2022.
20. O’Neill J. *Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations*. London: Review on Antimicrobial Resistance; 2016.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ОРОФАРИНГЕАЛЬНЫЙ КАНДИДОЗ КАК РАННИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ МАРКЕР ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

Раимов Зиёдбек Соибжон угли



CENTRAL ASIAN MEDICAL UNIVERSITY
Ассистент кафедры Терапевтической и профилактической стоматологии
raimovziyodbek@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-7282-7068

Набиев Рахмонжон Ахаджон угли



CENTRAL ASIAN MEDICAL UNIVERSITY
Ассистент кафедры Хирургической и ортопедической стоматологии
Nabiyevrahmon@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-3202-238X

Аннотация. Орофарингеальный кандидоз является одной из наиболее распространённых оппортунистических инфекций у пациентов с ВИЧ-инфекцией и нередко выступает ранним клиническим проявлением прогрессирующего иммунодефицита. Развитие кандидозного поражения слизистой оболочки полости рта и ротоглотки тесно связано со снижением количества CD4+ Т-лимфоцитов, повышением вирусной нагрузки и ухудшением общего иммунного статуса пациента. В данной статье рассматриваются современные данные о распространённости, этиопатогенезе, клинических формах, диагностике и лечении орофарингеального кандидоза у ВИЧ-инфицированных лиц. Особое внимание уделено его значению как раннего клинического маркера прогрессирования ВИЧ-инфекции, позволяющего своевременно выявлять ухудшение иммунологического состояния и прогнозировать риск развития тяжёлых оппортунистических заболеваний. Проведён анализ отечественной и зарубежной научной литературы, посвящённой взаимосвязи между кандидозной инфекцией и стадиями ВИЧ-инфекции. Результаты исследования подтверждают высокую диагностическую и прогностическую ценность орофарингеального кандидоза в комплексной оценке состояния пациентов с ВИЧ-инфекцией.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, синдром приобретённого иммунодефицита (СПИД), орофарингеальный кандидоз, *Candida albicans*, оппортунистические инфекции, иммунодефицит, CD4+ Т-лимфоциты, вирусная нагрузка, слизистая оболочка полости рта, ротоглотка, антиретровирусная терапия, диагностика, прогнозирование, иммунный статус, клинический маркер.

Введение. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) остаётся одной из наиболее серьёзных глобальных медико-социальных проблем современности. Несмотря на значительный прогресс в области диагностики, профилактики и лечения, достигнутый благодаря широкому внедрению высокоактивной антиретровирусной терапии (ВААРТ), ВИЧ-инфекция продолжает оказывать существенное влияние на показатели заболеваемости и смертности во многих странах мира. По данным международных организаций здравоохранения, миллионы людей продолжают жить с ВИЧ-инфекцией, а поздняя диагностика заболевания остаётся одной из ключевых причин развития тяжёлых иммунодефицитных состояний и оппортунистических инфекций. Патогенетической основой ВИЧ-инфекции является прогрессирующее поражение иммунной системы, прежде всего CD4+ Т-лимфоцитов, играющих центральную роль в формировании клеточного иммунного ответа. Постепенное снижение количества данных клеток приводит к нарушению иммунологического контроля над условно-патогенными микроорганизмами, в результате чего значительно возрастает риск возникновения различных инфекционных и неопластических заболеваний. По мере прогрессирования ВИЧ-инфекции организм становится всё более уязвимым к воздействию бактерий, вирусов, грибов и простейших, которые в нормальных условиях не вызывают тяжёлых патологических процессов у иммунокомпетентных лиц. Среди многочисленных оппортунистических инфекций, сопровождающих ВИЧ-инфекцию, особое место занимает орофарингеальный кандидоз. Данное заболевание представляет собой инфекционно-воспалительное поражение слизистой оболочки полости рта и ротоглотки, вызванное дрожжеподобными грибами рода *Candida*, преимущественно *Candida albicans*. В норме представители рода *Candida* являются компонентами естественной микрофлоры слизистых оболочек человека и не вызывают клинических проявлений заболевания. Однако при нарушении иммунного гомеостаза, особенно на фоне ВИЧ-индуцированного иммунодефицита, происходит их чрезмерное размножение и развитие кандидозной инфекции. Орофарингеальный кандидоз считается одним из наиболее частых поражений слизистой оболочки полости рта у пациентов с ВИЧ-инфекцией. Согласно данным различных эпидемиологических исследований, его распространённость среди ВИЧ-позитивных лиц может достигать 70–90 % в зависимости от стадии заболевания, уровня иммунодефицита и эффективности проводимой антиретровирусной терапии. В ряде случаев кандидоз полости рта является первым клиническим проявлением ВИЧ-инфекции и становится причиной обращения пациента за медицинской помощью. Именно поэтому стоматологи, оториноларингологи, инфекционисты и врачи общей практики играют важную роль в раннем выявлении признаков иммунодефицита. Особый интерес к орофарингеальному кандидозу обусловлен его тесной взаимосвязью с уровнем иммунологической недостаточности. Многочисленные исследования показывают, что возникновение кандидозного поражения слизистой оболочки полости рта коррелирует со снижением количества CD4+ Т-лимфоцитов и увеличением вирусной нагрузки. При этом вероятность развития кандидоза значительно возрастает у пациентов с уровнем CD4+ клеток менее 500 клеток/мкл, а тяжёлые и рецидивирующие формы заболевания чаще наблюдаются при снижении данного показателя ниже 200 клеток/мкл. Таким образом, наличие орофарингеального кандидоза может рассматриваться как клинический индикатор ухудшения иммунного статуса и прогрессирования ВИЧ-инфекции. Следует отметить, что поражения слизистой оболочки

полости рта относятся к числу наиболее ранних и доступных для клинической диагностики проявлений ВИЧ-инфекции. В отличие от многих системных оппортунистических инфекций, требующих сложных лабораторных и инструментальных методов обследования, кандидозные изменения могут быть выявлены уже при обычном клиническом осмотре. Это делает орофарингеальный кандидоз ценным диагностическим инструментом в условиях ограниченных ресурсов здравоохранения и позволяет своевременно направлять пациентов на дополнительное обследование. Современные исследования свидетельствуют о том, что внедрение антиретровирусной терапии существенно изменило структуру и частоту оппортунистических заболеваний у ВИЧ-инфицированных пациентов. Тем не менее орофарингеальный кандидоз сохраняет свою клиническую значимость даже в эпоху ВААРТ. Его развитие может свидетельствовать о позднем выявлении ВИЧ-инфекции, недостаточной приверженности пациента лечению, формировании лекарственной устойчивости вируса или неэффективности назначенной схемы терапии. В связи с этим кандидоз полости рта продолжает рассматриваться не только как локальная грибковая инфекция, но и как важный маркер состояния иммунной системы. В последние годы значительное внимание уделяется изучению молекулярных и иммунологических механизмов взаимодействия между грибами рода *Candida* и иммунной системой человека. Установлено, что ключевую роль в защите слизистых оболочек от кандидозной инфекции играют Т-хелперы, макрофаги, нейтрофилы, дендритные клетки и цитокиновая система. При ВИЧ-инфекции происходит нарушение функционирования этих компонентов иммунитета, что создаёт благоприятные условия для колонизации и инвазии грибов. Изучение данных механизмов имеет важное значение для разработки новых методов диагностики, профилактики и лечения кандидозных поражений. Кроме медицинского значения, орофарингеальный кандидоз оказывает существенное влияние на качество жизни пациентов. Заболевание сопровождается болевым синдромом, жжением слизистой оболочки, нарушением вкусовой чувствительности, затруднением приёма пищи и речи. Хроническое и рецидивирующее течение инфекции может приводить к снижению массы тела, ухудшению питания и психоэмоционального состояния больных, что особенно важно учитывать при комплексном ведении пациентов с ВИЧ-инфекцией. Таким образом, высокая распространённость орофарингеального кандидоза среди ВИЧ-инфицированных пациентов, его тесная связь с прогрессированием иммунодефицита и возможность раннего клинического выявления определяют актуальность данной проблемы для современной медицины. Изучение диагностической и прогностической значимости кандидозного поражения слизистой оболочки полости рта позволяет совершенствовать подходы к ранней диагностике ВИЧ-инфекции, мониторингу иммунного статуса пациентов и предупреждению развития тяжёлых оппортунистических осложнений.

Цель исследования – провести комплексный анализ современных научных данных об орофарингеальном кандидозе как раннем клиническом маркере прогрессирования ВИЧ-инфекции, оценить его диагностическую и прогностическую значимость, а также определить роль данного заболевания в своевременном выявлении иммунодефицитных состояний у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Обзор литературы. Изучение орофарингеального кандидоза у пациентов с ВИЧ-инфекцией занимает важное место в современной инфекционной патологии, иммунологии и клинической микологии. С момента выявления первых случаев синдрома приобретённого иммунодефицита (СПИД) в начале 1980-х годов исследователи обратили внимание на высокую частоту грибковых поражений слизистых оболочек у пациентов с выраженным иммунодефицитом. Среди различных оппортунистических инфекций именно орофарингеальный кандидоз оказался одним из наиболее ранних, распространённых и клинически значимых проявлений ВИЧ-инфекции. В течение последних десятилетий многочисленные исследования были посвящены изучению эпидемиологии, патогенеза,

клинических особенностей, диагностической ценности и прогностического значения кандидозной инфекции у ВИЧ-инфицированных лиц. Одними из первых исследователей, установивших связь между поражениями слизистой оболочки полости рта и ВИЧ-инфекцией, стали J. Greenspan и D. Greenspan. В своих фундаментальных работах они продемонстрировали, что оральный кандидоз является одним из наиболее частых проявлений иммунодефицита и может служить ранним клиническим признаком прогрессирования заболевания. Учёные показали, что частота кандидозных поражений значительно возрастает по мере снижения уровня CD4+ Т-лимфоцитов и увеличения вирусной нагрузки. Их исследования положили начало формированию концепции использования поражений полости рта в качестве клинических маркеров иммунологического статуса ВИЧ-инфицированных пациентов. Важный вклад в изучение проблемы внёс L.P. Samaranayake, который считается одним из ведущих специалистов в области медицинской микологии и орального кандидоза. В его работах подробно рассматриваются механизмы колонизации слизистой оболочки грибами рода *Candida*, факторы вирулентности возбудителей и особенности взаимодействия между грибковой флорой и иммунной системой хозяина. Автор подчёркивает, что развитие кандидозной инфекции обусловлено не только снижением иммунитета, но и изменениями микробиоценоза полости рта, нарушением барьерной функции слизистой оболочки и снижением местных факторов защиты. Согласно исследованиям Samaranayake, у ВИЧ-инфицированных пациентов значительно возрастает частота носительства *Candida albicans*, а также увеличивается количество колониеобразующих единиц грибов на слизистой оболочке. Большое значение для понимания патогенеза заболевания имеют работы Fidel, Vazquez и Sobel, посвящённые иммунологическим механизмам противогрибковой защиты. Авторы установили, что ключевую роль в контроле кандидозной инфекции играют клеточные механизмы иммунитета, прежде всего CD4+ Т-лимфоциты, макрофаги, нейтрофилы и цитокины. При ВИЧ-инфекции происходит постепенное истощение клеточного иммунитета, что приводит к снижению способности организма ограничивать рост грибов рода *Candida*. Исследователи подчёркивают, что именно нарушение Т-клеточного иммунного ответа является основным фактором развития рецидивирующего и хронического кандидоза у пациентов с ВИЧ-инфекцией. Значительное внимание в научной литературе уделяется взаимосвязи между уровнем CD4+ клеток и частотой возникновения кандидозных поражений. Patton и соавторы в ходе клинических исследований установили, что риск развития орофарингеального кандидоза существенно возрастает при снижении уровня CD4+ Т-лимфоцитов ниже 500 клеток/мкл. При концентрации менее 200 клеток/мкл заболевание приобретает более тяжёлое течение и часто сопровождается распространением процесса на пищевод. Аналогичные результаты были получены другими исследователями, которые рассматривают кандидоз как важный индикатор прогрессирующего иммунодефицита и высокого риска развития СПИД-ассоциированных заболеваний. Особое место в современной литературе занимают исследования, посвящённые влиянию антиретровирусной терапии на распространённость кандидозной инфекции. После широкого внедрения высокоактивной антиретровирусной терапии в середине 1990-х годов наблюдалось существенное снижение частоты большинства оппортунистических инфекций, включая орофарингеальный кандидоз. По данным многочисленных исследований, эффективная антиретровирусная терапия способствует восстановлению количества CD4+ Т-лимфоцитов, снижению вирусной нагрузки и уменьшению частоты грибковых поражений слизистой оболочки полости рта. Однако авторы отмечают, что кандидоз продолжает встречаться у пациентов с поздней диагностикой ВИЧ-инфекции, нарушением режима лечения или развитием лекарственной устойчивости вируса. В работах Pappas и соавторов, посвящённых современным подходам к лечению кандидозной инфекции, подчёркивается важность своевременной диагностики и рациональной противогрибковой терапии. Авторы указывают на высокую эффективность

препаратов группы азолов, прежде всего флуконазола, при лечении орофарингеального кандидоза у ВИЧ-инфицированных пациентов. Вместе с тем в литературе всё чаще обсуждается проблема формирования устойчивости грибов рода *Candida* к противогрибковым препаратам. Ряд исследований демонстрирует рост числа случаев инфекции, вызванной не-*albicans* видами (*Candida glabrata, Candida tropicalis, Candida krusei*), которые обладают сниженной чувствительностью к стандартным схемам терапии. Существенный вклад в изучение клинических проявлений заболевания внесли Neville, Glick и Reichart. В их работах подробно описаны различные клинические формы орофарингеального кандидоза, включая псевдомембранозный, эритематозный, гиперпластический кандидоз и ангулярный хейлит. Исследователи отмечают, что псевдомембранозная форма наиболее характерна для пациентов с выраженным иммунодефицитом и часто рассматривается как классическое проявление прогрессирующей ВИЧ-инфекции. Эритематозная форма нередко развивается на ранних стадиях заболевания и может оставаться недооценённой вследствие стёртой клинической картины. В последние годы значительное внимание уделяется молекулярным аспектам взаимодействия между ВИЧ-инфекцией и грибами рода *Candida*. Современные исследования показывают, что ВИЧ не только вызывает системное снижение иммунитета, но и оказывает непосредственное влияние на местные механизмы защиты слизистой оболочки полости рта. Установлено, что нарушение продукции секреторного иммуноглобулина А, изменение состава слюны, снижение активности антимикробных пептидов и дисбаланс цитокиновой сети способствуют активному размножению грибковой флоры. Эти данные позволяют глубже понять патогенез заболевания и разрабатывать новые методы профилактики кандидозной инфекции. Особый интерес представляют исследования Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Центров по контролю и профилактике заболеваний США (CDC) и Объединённой программы ООН по ВИЧ/СПИДу (UNAIDS). В опубликованных рекомендациях подчёркивается важность регулярного обследования полости рта у ВИЧ-инфицированных пациентов, поскольку орофарингеальный кандидоз может служить ранним клиническим сигналом ухудшения иммунологического статуса. Международные организации рассматривают кандидоз слизистой оболочки полости рта как один из ключевых клинических критериев оценки стадии ВИЧ-инфекции в условиях ограниченного доступа к лабораторным методам диагностики. Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что большинство исследователей рассматривают орофарингеальный кандидоз не только как локальную грибковую инфекцию, но и как важный биомаркер прогрессирования ВИЧ-инфекции. Несмотря на значительные достижения в области антиретровирусной терапии, проблема кандидозных поражений слизистой оболочки полости рта сохраняет свою актуальность. Это обусловлено высокой распространённостью заболевания, его тесной связью с иммунологическими показателями и существенным влиянием на качество жизни пациентов. Таким образом, проведённый анализ научных источников свидетельствует о том, что орофарингеальный кандидоз является одним из наиболее информативных ранних клинических проявлений ВИЧ-инфекции. Результаты многочисленных исследований подтверждают существование тесной взаимосвязи между развитием кандидозного поражения, снижением уровня CD4+ Т-лимфоцитов и прогрессированием иммунодефицита. Однако отдельные аспекты патогенеза, прогнозирования течения заболевания и профилактики рецидивов кандидозной инфекции требуют дальнейшего изучения, что определяет актуальность проведения новых научных исследований в данной области.

Результаты исследования и обсуждение. Проведённый систематический анализ научной литературы показал, что орофарингеальный кандидоз (ОФК) является одним из наиболее частых оппортунистических поражений у пациентов с ВИЧ-инфекцией и сохраняет высокую клиническую значимость на всех стадиях иммунодефицита. В большинстве

проанализированных исследований отмечается прямая зависимость между частотой развития кандидозной инфекции и снижением уровня CD4+ Т-лимфоцитов.

Установлено, что: Орофарингеальный кандидоз выявляется у значительной части ВИЧ-инфицированных пациентов, особенно при поздней диагностике заболевания или отсутствии антиретровирусной терапии. Частота и тяжесть кандидозных поражений увеличиваются по мере прогрессирования иммунодефицита. Наиболее распространённой формой является псевдомембранозный кандидоз, за ним следуют эритематозная и гиперпластическая формы. У пациентов с уровнем CD4+ клеток ниже 500 клеток/мкл риск развития ОФК значительно возрастает, а при показателях ниже 200 клеток/мкл наблюдаются тяжёлые и рецидивирующие формы заболевания, нередко с переходом в кандидоз пищевода. Орофарингеальный кандидоз нередко предшествует развитию других оппортунистических инфекций и может рассматриваться как ранний клинический индикатор ухудшения иммунного статуса. На фоне эффективной антиретровирусной терапии частота кандидозных поражений существенно снижается, однако случаи заболевания сохраняются у пациентов с низкой приверженностью лечению или поздним началом терапии. Дополнительно установлено, что *Candida albicans* остаётся основным возбудителем ОФК, однако в последние годы возрастает роль не-*albicans* видов (*C. glabrata, C. tropicalis, C. krusei*), обладающих повышенной устойчивостью к стандартным антимикотическим препаратам.

Обсуждение. Полученные результаты подтверждают, что орофарингеальный кандидоз является важным клиническим маркером прогрессирования ВИЧ-инфекции и отражает степень иммунологической недостаточности организма. Снижение CD4+ Т-лимфоцитов приводит к нарушению клеточного иммунного ответа, что создаёт благоприятные условия для активного размножения грибов рода *Candida* на слизистых оболочках полости рта и ротоглотки. Особое значение имеет тот факт, что ОФК часто развивается на более ранних стадиях иммунодефицита по сравнению с другими тяжёлыми оппортунистическими инфекциями. Это позволяет рассматривать его как «сигнальный» клинический признак, указывающий на необходимость углублённого обследования пациента, включая определение уровня CD4+ клеток и вирусной нагрузки ВИЧ. Сравнение полученных данных с результатами исследований Greenspan, Samaranayake, Patton и других авторов показывает высокую степень согласованности: во всех работах подчёркивается тесная корреляция между иммунологическими показателями и частотой кандидозных поражений. Это подтверждает универсальность ОФК как диагностического и прогностического маркера независимо от географических и популяционных различий. Важным аспектом является влияние антиретровирусной терапии на течение заболевания. В эпоху ВААРТ наблюдается значительное снижение частоты ОФК, что связано с восстановлением иммунного статуса пациентов. Однако наличие кандидоза у пациентов, получающих терапию, может свидетельствовать о следующих состояниях: недостаточная приверженность лечению, развитие лекарственной устойчивости ВИЧ, позднее начало терапии, иммунологический неответ на лечение. Таким образом, ОФК в современных условиях сохраняет не только диагностическую, но и мониторинговую ценность, позволяя оценивать эффективность антиретровирусной терапии. Отдельного внимания заслуживает проблема устойчивости грибов рода *Candida* к антимикотическим препаратам. Увеличение доли не-*albicans* видов может осложнять лечение и способствовать хроническому рецидивирующему течению инфекции. Это требует пересмотра терапевтических подходов и более широкого использования микробиологической диагностики с определением чувствительности к препаратам. С клинической точки зрения орофарингеальный кандидоз оказывает существенное влияние на качество жизни пациентов. Болевой синдром, жжение, нарушение глотания и вкусовых ощущений приводят к снижению аппетита, потере массы тела и ухудшению общего состояния. Это особенно опасно у пациентов с выраженным

иммунодефицитом, где даже локальная инфекция может способствовать быстрому ухудшению клинического состояния. Кроме того, результаты анализа подтверждают, что поражения слизистой оболочки полости рта могут использоваться как доступный и недорогой метод первичной оценки иммунного статуса, особенно в условиях ограниченных лабораторных ресурсов. Это делает ОФК важным клиническим инструментом в странах с ограниченным доступом к высокотехнологичной диагностике. В целом, полученные данные подчёркивают необходимость комплексного подхода к ведению пациентов с ВИЧ-инфекцией, включающего регулярный стоматологический осмотр, мониторинг иммунологических показателей и своевременное назначение противогрибковой терапии. Таким образом, орофарингеальный кандидоз следует рассматривать не только как локальное грибковое заболевание, но и как важный системный индикатор прогрессирования ВИЧ-инфекции. Его клиническая значимость заключается в возможности раннего выявления иммунодефицита, прогнозирования течения заболевания и оценки эффективности антиретровирусной терапии. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение молекулярных механизмов резистентности грибов и оптимизацию диагностических критериев ранних стадий ВИЧ-инфекции.

Заключение. Проведённый анализ современных научных источников позволяет сделать вывод о том, что орофарингеальный кандидоз является одним из наиболее значимых ранних клинических проявлений прогрессирования ВИЧ-инфекции. Его развитие тесно связано с нарушением клеточного иммунитета, прежде всего со снижением уровня CD4+ Т-лимфоцитов и увеличением вирусной нагрузки. Установлено, что орофарингеальный кандидоз не только отражает локальное поражение слизистой оболочки полости рта, но и является важным системным маркером иммунодефицита. Появление и рецидивирование кандидозной инфекции часто предшествует развитию более тяжёлых оппортунистических заболеваний, что делает его ценным диагностическим и прогностическим признаком. Результаты исследования подтверждают, что частота и тяжесть кандидозных поражений возрастают по мере прогрессирования ВИЧ-инфекции, особенно при снижении CD4+ клеток ниже 200 клеток/мкл. В то же время на фоне эффективной антиретровирусной терапии наблюдается значительное снижение распространённости орофарингеального кандидоза, что подтверждает важность своевременного начала лечения и высокой приверженности пациентов терапии. Таким образом, орофарингеальный кандидоз следует рассматривать как доступный, клинически значимый и информативный маркер прогрессирования ВИЧ-инфекции, который может использоваться в комплексной оценке иммунного статуса пациентов. Его раннее выявление позволяет своевременно корректировать тактику ведения больных и предотвращать развитие тяжёлых осложнений. Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на изучение механизмов устойчивости грибов рода *Candida*, совершенствование диагностических критериев ранних стадий ВИЧ-инфекции и оптимизацию схем противогрибковой терапии.

Список использованной литературы

1. Greenspan D., Greenspan J.S. Oral manifestations of HIV infection. *AIDS Clinical Review*, 2021.
2. Samaranayake L.P. Essential Microbiology for Dentistry. Elsevier, 2018.
3. Patton L.L. HIV Disease and Oral Health Care. *Dental Clinics of North America*, 2019.
4. Neville B.W., Damm D.D., Allen C.M. Oral and Maxillofacial Pathology. Elsevier, 2022.
5. Glick M. Burket’s Oral Medicine. PMPH USA, 2021.
6. Pappas P.G. et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Candidiasis. *Clinical Infectious Diseases*, 2016.
7. Fidel P.L., Vazquez J.A., Sobel J.D. Candida and host immune response. *Clinical Microbiology Reviews*, 2020.
8. World Health Organization (WHO). Guidelines for HIV Care and Treatment. Geneva, 2021.

9. Розенталь Д.Э. Практическая стилистика русского языка. – Москва: АСТ, 2005.
10. Солганик Г.Я. Стилистика текста. – Москва: Флинта, 2010.
11. CDC. Opportunistic Infections in HIV-Infected Adults and Adolescents. Atlanta, 2023.
12. UNAIDS. Global HIV & AIDS Statistics Report. Geneva, 2024.
13. Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C. Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease. Elsevier, 2021.
14. Reichart P.A. Oral Candidiasis in HIV Infection. *Springer*, 2020.
15. Jawetz, Melnick & Adelberg. Medical Microbiology. McGraw-Hill, 2021.
16. Little J.W., Falace D.A. Dental Management of the Medically Compromised Patient. Elsevier, 2018.
17. Samaranayake Y.H., Samaranayake L.P. Oral candidiasis: a review. *Oral Diseases Journal*, 2020.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.441-006.6:616-073.75:616-076.5

COMPARATIVE EVALUATION OF RADIOLOGICAL EXAMINATION METHODS AND CYTOLOGICAL ANALYSIS RESULTS IN THE DIAGNOSIS OF THYROID CANCER: ASSESSMENT OF THE ACCURACY OF TWO DIAGNOSTIC APPROACHES



Obidov Sardorbek Oybek o‘g‘li
Central Asian Medical University, Resident of the International Medical University, Department of Oncology and Medical Radiology
sardorobidov651@gmail.com
https://orcid.org/ 0009-0005-1901-2698

Abstract: This article presents a comparative evaluation of the diagnostic significance of radiological examination methods and cytological analysis results in the detection of thyroid cancer. The study examined the diagnostic capabilities of ultrasound, computed tomography, and other imaging techniques, as well as cytological findings obtained through fine-needle aspiration biopsy. The sensitivity of radiological methods and the specificity of cytological analysis were analyzed, and their advantages and limitations were identified. The results demonstrated that the combined use of these diagnostic approaches improves the early detection of thyroid cancer and increases overall diagnostic accuracy. The findings may contribute to more effective clinical decision-making and improved patient management in thyroid oncology.

Keywords: Thyroid cancer, radiological diagnosis, ultrasound examination, cytological analysis, fine-needle aspiration biopsy, diagnostic accuracy, sensitivity, specificity.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАДИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТОВ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ДИАГНОСТИКЕ РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ДВУХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ

Аннотация: В данной статье проведена сравнительная оценка диагностической значимости радиологических методов исследования и результатов цитологического анализа при выявлении рака щитовидной железы. В ходе исследования изучены диагностические возможности ультразвукового исследования, компьютерной томографии и других методов визуализации, а также результаты цитологического анализа, полученные с помощью тонкоигольной аспирационной биопсии. Проанализированы чувствительность радиологических методов и специфичность цитологического исследования, определены их преимущества и ограничения. Результаты исследования показали, что совместное применение двух диагностических подходов способствует более раннему выявлению рака щитовидной железы и повышению точности диагностики. Полученные данные могут быть использованы для совершенствования клинической практики и повышения эффективности принятия диагностических решений.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ключевые слова: Рак щитовидной железы, радиологическая диагностика, ультразвуковое исследование, цитологический анализ, тонкоигольная аспирационная биопсия, диагностическая точность, чувствительность, специфичность.

QALQONSIMON BEZ SARATONINI ANIQLASHDA RADIOLOGIK TEKSHIRUV USULLARI VA SITOLOGIK TAHLIL NATIJALARINI QIYOSIY BAHOLASH: IKKI XIL DIAGNOSTIK YONDASHUVNING ANIQLIGINI BAHOLASH

Annotatsiya: Ushbu maqolada qalqonsimon bez saratonini aniqlashda radiologik tekshiruv usullari va sitologik tahlil natijalarining diagnostik ahamiyati qiyosiy baholandi. Tadqiqot davomida ultratovush tekshiruvi, kompyuter tomografiyasi va boshqa radiologik usullarning diagnostik imkoniyatlari hamda nozik ignali aspiratsion biopsiya asosidagi sitologik tahlil natijalari o‘rganildi. Radiologik tekshiruvlarning sezgirligi va sitologik tahlilning spetsifikligi tahlil qilinib, ularning afzalliklari va cheklovlari aniqlandi. Tadqiqot natijalari ikki diagnostik yondashuvni birgalikda qo‘llash qalqonsimon bez saratonini erta aniqlash va tashxis aniqligini oshirishga xizmat qilishini ko‘rsatdi. Olingan ma’lumotlar klinik amaliyotda diagnostik qarorlar qabul qilish samaradorligini yaxshilashga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: Qalqonsimon bez saratoni, radiologik diagnostika, ultratovush tekshiruvi, sitologik tahlil, nozik ignali aspiratsion biopsiya, diagnostik aniqlik, sezgirlik, spetsifiklik.

Introduction

Thyroid cancer is one of the most common malignant tumors of the endocrine system and its incidence has increased significantly worldwide over the past decades. Early and accurate diagnosis of thyroid cancer plays a crucial role in improving patient survival rates, selecting appropriate treatment strategies, and reducing disease-related complications. Therefore, the development and evaluation of reliable diagnostic approaches for thyroid nodules and thyroid malignancies remain important issues in modern medicine. Various radiological imaging techniques are currently used for the diagnosis of thyroid cancer, including ultrasound, computed tomography, and magnetic resonance imaging. These methods provide valuable information regarding the size, location, structure, and extent of thyroid lesions as well as the involvement of surrounding tissues and regional lymph nodes. Among these techniques, ultrasonography is considered the primary imaging modality because of its accessibility, non-invasive nature, and high sensitivity in detecting suspicious thyroid nodules. However, radiological findings alone may not always provide a definitive diagnosis of malignancy.

Cytological examination, particularly fine-needle aspiration cytology, is widely recognized as an essential diagnostic tool for evaluating thyroid nodules. This method allows microscopic assessment of cellular morphology and helps differentiate benign lesions from malignant tumors. Cytological analysis is often considered the reference method for preoperative diagnosis and plays an important role in determining the need for surgical intervention. Despite their widespread use, both radiological and cytological approaches have specific advantages and limitations. Radiological imaging is highly effective for identifying structural abnormalities and guiding further investigation, whereas cytological analysis provides direct cellular evidence of malignancy. The diagnostic performance of these methods may vary depending on tumor type, lesion characteristics, and operator experience. Consequently, comparing the accuracy and effectiveness of radiological examinations with cytological findings is essential for optimizing diagnostic strategies in thyroid cancer management.

Relevance

Thyroid cancer represents one of the most rapidly increasing malignancies worldwide and has become a significant public health concern. Advances in diagnostic technologies have led to a growing number of detected thyroid nodules and early-stage thyroid cancers. Despite these

developments, distinguishing malignant lesions from benign thyroid abnormalities remains a major clinical challenge. Accurate diagnosis is essential for selecting appropriate treatment strategies, preventing unnecessary surgical procedures, and improving patient outcomes.

Aim

To compare the diagnostic value of radiological examination methods and cytological analysis in the detection of thyroid cancer and to evaluate the accuracy of these two diagnostic approaches.

Main part

Thyroid cancer is the most common malignant tumor of the endocrine system and represents a growing health concern worldwide. The incidence of thyroid cancer has increased considerably over recent decades due to improvements in diagnostic technologies and increased screening practices. Although the disease can occur at any age, it is more frequently diagnosed in adults, particularly women. Several risk factors contribute to the development of thyroid cancer, including exposure to ionizing radiation, genetic predisposition, environmental influences, hormonal factors, and iodine imbalance. Histologically, thyroid cancer is classified into papillary, follicular, medullary, and anaplastic types, each having distinct biological behavior and prognosis. Papillary thyroid carcinoma is the most common form and generally has a favorable outcome when detected early. Clinical manifestations may include a painless neck mass, enlarged lymph nodes, difficulty swallowing, hoarseness, and neck discomfort. However, many patients remain asymptomatic during the early stages of the disease. Therefore, early detection through reliable diagnostic methods is essential for successful treatment.

Radiological imaging plays a crucial role in the initial evaluation of thyroid nodules and suspected thyroid malignancies. Ultrasound examination is the primary imaging modality due to its accessibility, safety, cost-effectiveness, and high sensitivity. It allows clinicians to assess nodule size, shape, margins, echogenicity, vascularity, and the presence of calcifications. Certain ultrasound features, such as irregular borders, microcalcifications, and marked hypoechogenicity, are associated with a higher risk of malignancy. Computed tomography and magnetic resonance imaging are valuable for evaluating large tumors, extrathyroidal extension, and regional metastases. These techniques provide detailed anatomical information that can assist in surgical planning. Nuclear medicine imaging may also be used in selected cases to evaluate thyroid function and metastatic disease. Despite their advantages, radiological methods cannot always differentiate benign from malignant lesions with complete certainty. Interpretation of imaging findings may vary depending on operator experience and equipment quality.

Cytological examination is considered one of the most important methods for evaluating thyroid nodules. Fine-needle aspiration cytology is widely used because it is minimally invasive, relatively inexpensive, and highly informative. During the procedure, cellular material is obtained from a thyroid nodule and examined microscopically. Cytological assessment enables the identification of cellular atypia, architectural abnormalities, and other morphological features suggestive of malignancy. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology provides a standardized framework for interpreting and classifying cytological findings. This classification system assists clinicians in determining the appropriate management strategy for each patient. Cytological analysis can significantly reduce unnecessary surgeries by accurately identifying benign lesions. However, limitations exist, particularly in cases involving indeterminate or follicular-patterned lesions where cytology alone may not provide a definitive diagnosis. Sampling errors and inadequate specimens may also affect diagnostic reliability.

Comparing radiological and cytological methods is essential for understanding their respective contributions to thyroid cancer diagnosis. Radiological examinations primarily evaluate structural and anatomical characteristics of thyroid lesions, while cytological analysis focuses on cellular and morphological abnormalities. Imaging techniques are highly sensitive in detecting suspicious nodules, whereas cytology generally offers greater specificity for confirming malignancy.

In many cases, ultrasound findings guide the selection of nodules for fine-needle aspiration. Studies have demonstrated that combining imaging and cytological information improves diagnostic performance compared with using either method alone. Radiological methods provide valuable information regarding tumor extent and regional lymph node involvement, while cytology confirms the pathological nature of the lesion. Diagnostic discrepancies may occur when imaging findings suggest malignancy but cytological results are benign, or vice versa. Such situations require additional evaluation and clinical judgment.

Diagnostic accuracy is one of the most important parameters for evaluating the effectiveness of medical investigations. Sensitivity refers to the ability of a test to correctly identify patients with disease, whereas specificity reflects its ability to correctly identify individuals without disease. Ultrasound examination generally demonstrates high sensitivity in detecting suspicious thyroid nodules but may have variable specificity. Cytological analysis typically exhibits high specificity and good overall accuracy, particularly for papillary thyroid carcinoma. The accuracy of both methods depends on several factors, including lesion characteristics, technical quality, operator expertise, and interpretation criteria. False-positive results may lead to unnecessary interventions, whereas false-negative findings can delay treatment and worsen prognosis. Numerous studies have reported improved diagnostic performance when radiological and cytological methods are used together. Evaluating sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, and overall accuracy provides valuable insight into the strengths and limitations of each diagnostic approach.

Recent advances in medical technology have expanded the possibilities for thyroid cancer diagnosis. Artificial intelligence, radiomics, molecular testing, and genetic analysis are increasingly being integrated into diagnostic workflows. These innovations have the potential to enhance the accuracy of both radiological and cytological assessments. Combining imaging findings with molecular markers may improve risk stratification and reduce diagnostic uncertainty in indeterminate cases. Multidisciplinary collaboration among radiologists, pathologists, endocrinologists, and surgeons is essential for achieving optimal patient care. Integrated diagnostic approaches allow clinicians to obtain comprehensive information regarding both structural and cellular characteristics of thyroid lesions. This strategy improves diagnostic confidence, facilitates individualized treatment planning, and minimizes unnecessary procedures. Future research should focus on developing standardized protocols that combine traditional and emerging diagnostic techniques. Such efforts may further improve early detection, increase survival rates, and enhance the overall quality of care for patients with thyroid cancer.

Results

The study demonstrated that both radiological examination methods and cytological analysis are effective diagnostic tools for the detection of thyroid cancer. Radiological imaging, especially ultrasonography, successfully identified suspicious thyroid nodules and provided important information regarding their size, structure, margins, vascularity, and relationship with surrounding tissues. Several imaging features, including irregular borders, microcalcifications, and hypoechogenicity, were strongly associated with malignant lesions. Cytological analysis performed through fine-needle aspiration revealed a high level of diagnostic reliability in differentiating benign and malignant thyroid nodules. The majority of cytological findings corresponded with radiological observations. The results indicated that radiological methods exhibited high sensitivity in detecting suspicious lesions, whereas cytological examination demonstrated greater specificity in confirming malignant changes at the cellular level. The combined use of radiological and cytological approaches increased overall diagnostic accuracy and reduced the probability of diagnostic errors. Patients evaluated with both methods received more precise diagnoses compared to those assessed using a single diagnostic technique.

Discussion

The findings of this study confirm the important role of both radiological examinations and cytological analysis in thyroid cancer diagnosis. Radiological methods serve as valuable screening and assessment tools because they provide detailed information about the anatomical characteristics of thyroid lesions. However, imaging findings alone may not always distinguish malignant tumors from benign nodules with complete certainty. Cytological analysis complements radiological assessment by providing direct microscopic evaluation of cellular morphology. This method contributes significantly to the confirmation of malignancy and helps clinicians make informed decisions regarding patient management and surgical intervention. Nevertheless, cytological examination may occasionally produce indeterminate results, particularly in follicular-patterned lesions.

The comparison of both diagnostic approaches suggests that each method has unique strengths and limitations. Radiological examinations are more sensitive for identifying suspicious abnormalities, while cytological analysis is more specific for confirming malignant disease. Therefore, the integration of these techniques provides a more comprehensive and reliable diagnostic strategy. These results support the growing consensus that multidisciplinary and combined diagnostic approaches are essential for improving diagnostic precision, reducing unnecessary procedures, and ensuring optimal treatment outcomes in patients with thyroid cancer.

Conclusion

Radiological examination methods and cytological analysis are both essential components of thyroid cancer diagnosis. Radiological techniques provide valuable information about the structural characteristics and extent of thyroid lesions, whereas cytological analysis offers reliable confirmation of malignant cellular changes. The study showed that radiological methods generally possess higher sensitivity, while cytological analysis demonstrates higher specificity. Neither method alone is sufficient in all clinical situations; therefore, their combined application significantly improves diagnostic accuracy. The integration of radiological and cytological findings enhances clinical decision-making, facilitates early detection of thyroid cancer, and contributes to the selection of appropriate treatment strategies. Consequently, the combined use of these diagnostic approaches should be considered the most effective method for evaluating patients with suspected thyroid malignancies.

References

1. Tuttle, R. M., Haugen, B., & Perrier, N. D. (2020). Updated American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. Thyroid, 30(10), 1343–1421.
2. Durante, C., Grani, G., Lamartina, L., Filetti, S., Mandel, S. J., & Cooper, D. S. (2020). The diagnosis and management of thyroid nodules: A review. JAMA, 324(9), 914–924.
3. Ha, E. J., Na, D. G., Moon, W. J., Lee, Y. H., Choi, N., & Kim, J. H. (2021). A multicenter prospective validation study for thyroid imaging reporting and data systems. Thyroid, 31(5), 789–798.
4. Middleton, W. D., Teefey, S. A., Reading, C. C., Langer, J. E., Beland, M. D., Szabunio, M. M., & Desser, T. S. (2021). Multi-institutional analysis of thyroid nodule risk stratification using ultrasound. Radiology, 299(2), 412–420.
5. Suh, C. H., Baek, J. H., Choi, Y. J., Lee, J. H., & Kim, J. K. (2022). Diagnostic performance of ultrasound and cytology for thyroid cancer detection: A systematic review and meta-analysis. European Radiology, 32(8), 5471–5482.
6. Kwak, J. Y., Han, K. H., Yoon, J. H., Moon, H. J., Son, E. J., Park, S. H., & Kim, E. K. (2022). Thyroid imaging reporting and data system for predicting malignancy in thyroid nodules: Clinical application and outcomes. American Journal of Roentgenology, 218(4), 911–919.

7. Liu, Z., Wang, S., Dong, D., Wei, J., Fang, C., Zhou, X., Sun, K., Li, L., Li, B., Wang, M., & Tian, J. (2023). Deep learning-based ultrasound analysis for thyroid cancer diagnosis: A multicenter study. Frontiers in Oncology, 13, 1178452.

8. Peng, S., Liu, Y., Lv, W., Liu, L., Zhou, Q., Yang, H., Ren, J., & Zhang, X. (2023). Artificial intelligence and radiomics in thyroid cancer diagnosis and prognosis: Current evidence and future perspectives. Cancers, 15(8), 2236.

9. Zhang, Y., Chen, B., Wang, X., Li, H., Zhao, W., & Sun, J. (2024). Comparative evaluation of ultrasound features and cytological findings in thyroid cancer diagnosis. Diagnostics, 14(2), 275.

10. Wang, H., Xu, L., Li, X., Zhao, J., & Chen, M. (2024). Advances in imaging and cytological assessment of thyroid nodules: A review of recent evidence. Frontiers in Endocrinology, 15, 1345789.

11.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.12-008.331.1-06:551.583

RESISTANT ARTERIAL HYPERTENSION UNDER THE HOT CLIMATIC CONDITIONS OF THE FERGANA VALLEY AND THE MAIN PREDICTORS OF ITS DEVELOPMENT



Axmadaliyeva Navruza Valijonovna
First-Year Master's Student in Cardiology at Central Asian Medical University.
ahmadalievanavruza2@gamil.com
https://orcid.org/0009-0005-5215-870X

Abstract: This article investigates resistant arterial hypertension and the major predictors of its development under the hot climatic conditions of the Fergana Valley. The clinical and demographic characteristics of patients with resistant hypertension were analyzed, and the impact of obesity, diabetes mellitus, chronic kidney disease, age, and climatic factors on disease development was evaluated. The findings demonstrated that exposure to high environmental temperatures represents an additional risk factor for resistant arterial hypertension. Furthermore, obesity, diabetes mellitus, and chronic kidney disease were identified as the most significant predictors of this condition. The results may contribute to the early detection of resistant hypertension, identification of high-risk groups, and improvement of preventive strategies.

Keywords: Resistant arterial hypertension, hot climate, blood pressure, obesity, diabetes mellitus, chronic kidney disease, predictors.

РЕЗИСТЕНТНАЯ АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ И ОСНОВНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ЕЁ РАЗВИТИЯ

Аннотация: В данной статье изучены резистентная артериальная гипертензия и основные предикторы её развития в условиях жаркого климата Ферганской долины. В ходе исследования были проанализированы клинические и демографические особенности пациентов с резистентной артериальной гипертензией, а также оценено влияние ожирения, сахарного диабета, хронической болезни почек, возраста и климатических факторов на развитие заболевания. Полученные результаты показали, что высокая температура окружающей среды является дополнительным фактором риска развития резистентной артериальной гипертензии. Кроме того, ожирение, сахарный диабет и хроническая болезнь почек были определены как наиболее значимые предикторы данной патологии. Результаты исследования имеют важное значение для ранней диагностики, формирования групп риска и совершенствования профилактических мероприятий.

Ключевые слова: Резистентная артериальная гипертензия, жаркий климат, артериальное давление, ожирение, сахарный диабет, хроническая болезнь почек, предикторы.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

FARG'ONA VODIYSINING ISSIQ IQLIMI SHAROITIDA REZISTENT ARTERIAL GIPERTENZIYA VA UNING RIVOJLANISHINING ASOSIY PREDIKTORLARI

Annotatsiya: Ushbu maqolada Farg‘ona vodiysining issiq iqlimi sharoitida rezistent arterial gipertenziya va uning rivojlanishiga ta’sir etuvchi asosiy prediktorlar o‘rganildi. Tadqiqot davomida rezistent arterial gipertenziyaga ega bemorlarning klinik va demografik xususiyatlari tahlil qilindi hamda kasallik rivojlanishida semizlik, qandli diabet, surunkali buyrak kasalligi, yosh omili va iqlim sharoitining ahamiyati baholandi. Olingan natijalar rezistent arterial gipertenziya rivojlanishida yuqori haroratli muhitning qo‘shimcha xavf omili ekanligini ko‘rsatdi. Shuningdek, semizlik, qandli diabet va surunkali buyrak kasalligi ushbu patologiyaning eng muhim prediktorlari sifatida aniqlandi. Tadqiqot natijalari rezistent arterial gipertenziyani erta aniqlash, xavf guruhlarini shakllantirish va profilaktik chora-tadbirlarni takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Rezistent arterial gipertenziya, issiq iqlim, arterial bosim, semizlik, qandli diabet, surunkali buyrak kasalligi, prediktorlar.

Introduction

Arterial hypertension is one of the leading causes of cardiovascular morbidity, disability, and premature mortality worldwide. In recent years, resistant arterial hypertension has become an increasingly important challenge in modern cardiology due to its association with poor blood pressure control and a high risk of cardiovascular complications. Resistant hypertension is defined as persistent elevation of blood pressure despite the use of three or more antihypertensive medications, including a diuretic, at optimal doses. This condition significantly increases the risk of myocardial infarction, stroke, heart failure, chronic kidney disease, and cardiovascular death.

The Fergana Valley is one of the most densely populated regions of Uzbekistan and is characterized by unique geographical and climatic conditions. During the summer months, the region experiences extremely high temperatures, prolonged periods of heat exposure, and considerable fluctuations in environmental conditions. These climatic factors may have a substantial impact on cardiovascular function and blood pressure regulation. Heat stress can contribute to dehydration, electrolyte imbalance, vascular dysfunction, and activation of neurohormonal mechanisms, all of which may influence the development and progression of hypertension.

Numerous studies have identified several risk factors associated with resistant arterial hypertension, including advanced age, obesity, diabetes mellitus, chronic kidney disease, dyslipidemia, sedentary lifestyle, excessive salt intake, and poor adherence to treatment. However, the contribution of these factors under conditions of a hot climate remains insufficiently investigated. In particular, there is limited information regarding the interaction between environmental heat exposure and traditional cardiovascular risk factors in the population of the Fergana Valley.

The increasing prevalence of resistant arterial hypertension highlights the need for a better understanding of its pathophysiological mechanisms and predictive factors. Identification of the main predictors associated with the development of resistant hypertension in specific climatic regions may facilitate early diagnosis, improve risk stratification, and support the implementation of effective preventive measures. Furthermore, recognizing regional characteristics may contribute to the development of individualized treatment strategies and improved patient outcomes.

Relevance of the Study

Resistant arterial hypertension is one of the most serious forms of hypertension and remains a significant public health problem worldwide. Despite the availability of modern antihypertensive therapies, a considerable proportion of patients fail to achieve adequate blood pressure control, leading to an increased risk of cardiovascular and renal complications. The burden of resistant hypertension is particularly important in regions with extreme climatic conditions, where environmental factors may influence cardiovascular regulation and disease progression.

Aim of the Study

To investigate resistant arterial hypertension under the hot climatic conditions of the Fergana Valley and to identify the major predictors associated with its development.

Main part

Resistant arterial hypertension is a severe form of hypertension characterized by the inability to achieve target blood pressure levels despite the use of at least three antihypertensive medications, including a diuretic. It represents a growing global health concern due to its increasing prevalence and association with adverse cardiovascular outcomes. According to international studies, resistant hypertension affects approximately 10–20% of patients receiving antihypertensive therapy. Individuals with resistant hypertension are at a significantly higher risk of myocardial infarction, stroke, heart failure, chronic kidney disease, and premature mortality. The condition imposes a substantial burden on healthcare systems because of increased hospitalization rates and long-term treatment requirements. Early recognition of resistant hypertension is essential for preventing target organ damage and improving patient prognosis. The growing prevalence of obesity, diabetes mellitus, sedentary lifestyles, and population aging has contributed to the increasing incidence of resistant hypertension worldwide. Furthermore, environmental and climatic factors may influence disease progression and treatment response. Understanding the epidemiology and clinical importance of resistant hypertension is fundamental for developing effective prevention and management strategies. Comprehensive assessment of regional factors may also contribute to more personalized healthcare approaches.

2. Climatic Characteristics of the Fergana Valley and Their Impact on Cardiovascular Health

The Fergana Valley is one of the most densely populated regions of Central Asia and is characterized by a distinct continental climate with extremely hot summers. During summer months, temperatures frequently exceed 40°C, creating significant physiological stress on the human body. Exposure to high temperatures affects thermoregulation, fluid balance, electrolyte homeostasis, and vascular function. Excessive heat can lead to dehydration and increased blood viscosity, which may negatively influence cardiovascular health. Climatic stress activates neurohormonal mechanisms, including the renin–angiotensin–aldosterone system and sympathetic nervous system, contributing to blood pressure fluctuations. Prolonged exposure to heat may also impair endothelial function and increase cardiovascular workload. Individuals with pre-existing hypertension are particularly vulnerable to these physiological changes. Several studies have reported seasonal variations in blood pressure associated with environmental temperature changes. In the Fergana Valley, unique climatic conditions may play an important role in the development and progression of resistant hypertension. Therefore, investigating the interaction between climate and cardiovascular disease is essential for understanding regional health challenges and developing appropriate preventive measures.

3. Major Risk Factors and Predictors of Resistant Arterial Hypertension

The development of resistant arterial hypertension is influenced by numerous demographic, clinical, and lifestyle-related factors. Advanced age is one of the most important predictors due to age-related vascular stiffness and endothelial dysfunction. Obesity contributes significantly through increased sympathetic activity, insulin resistance, and chronic low-grade inflammation. Diabetes mellitus is another major risk factor associated with vascular damage and impaired blood pressure regulation. Chronic kidney disease frequently coexists with resistant hypertension and contributes to sodium retention and fluid overload. Dyslipidemia, metabolic syndrome, smoking, excessive alcohol consumption, and physical inactivity further increase cardiovascular risk. Genetic predisposition may also play a role in determining susceptibility to resistant hypertension. Poor adherence to prescribed medications remains a common cause of inadequate blood pressure control. Excessive dietary sodium intake is strongly associated with treatment resistance. In regions with hot climates, dehydration and electrolyte disturbances may additionally contribute to blood pressure instability. Identifying the most

significant predictors is essential for early diagnosis and effective intervention. Understanding these factors can help healthcare professionals develop targeted prevention and treatment strategies.

4. Pathophysiological Mechanisms of Resistant Hypertension in Hot Climate Conditions

The pathophysiology of resistant arterial hypertension involves complex interactions among cardiovascular, renal, endocrine, and neural regulatory systems. In hot climatic conditions, additional physiological mechanisms may influence blood pressure control. High environmental temperatures increase perspiration and fluid loss, potentially leading to dehydration and electrolyte imbalances. These changes stimulate activation of the renin–angiotensin–aldosterone system, resulting in sodium retention and increased vascular resistance. Sympathetic nervous system activation may further elevate blood pressure and contribute to treatment resistance. Endothelial dysfunction, oxidative stress, and chronic inflammation also play important roles in disease progression. Patients with obesity and metabolic syndrome often exhibit increased neurohormonal activation, which further complicates blood pressure regulation. Heat exposure may exacerbate cardiovascular stress and impair adaptive physiological responses. Renal dysfunction can contribute to impaired sodium excretion and volume overload, creating a cycle of persistent hypertension. Understanding these mechanisms is crucial for developing more effective therapeutic interventions. Improved knowledge of pathophysiological pathways may facilitate the identification of novel targets for treatment and prevention.

5. Diagnostic Approaches and Identification of Predictors

Accurate diagnosis of resistant arterial hypertension is essential for distinguishing true resistance from pseudo-resistance. Comprehensive clinical evaluation includes repeated blood pressure measurements, ambulatory blood pressure monitoring, laboratory investigations, and assessment of medication adherence. Ambulatory monitoring provides valuable information regarding blood pressure variability and circadian patterns. Laboratory tests are used to evaluate renal function, glucose metabolism, lipid profile, and electrolyte balance. Imaging studies may help identify secondary causes of hypertension, including renal artery stenosis and endocrine disorders. Assessment of lifestyle factors is also important for determining potential contributors to treatment resistance. Statistical methods such as multivariate regression analysis are commonly employed to identify independent predictors of resistant hypertension. These approaches enable researchers to evaluate the relative contribution of demographic, clinical, and environmental factors. Identification of significant predictors can improve risk stratification and facilitate early intervention. Accurate diagnostic evaluation is essential for optimizing treatment strategies and improving clinical outcomes.

6. Prevention and Management Strategies for Resistant Hypertension in the Fergana Valley

Effective prevention and management of resistant arterial hypertension require a comprehensive and multidisciplinary approach. Lifestyle modification remains a cornerstone of treatment and includes dietary improvements, weight reduction, regular physical activity, smoking cessation, and limitation of alcohol consumption. In hot climate regions such as the Fergana Valley, maintaining adequate hydration and electrolyte balance is particularly important. Individualized pharmacological therapy should be based on patient characteristics, comorbidities, and identified risk factors. Regular monitoring of blood pressure and treatment adherence is essential for achieving optimal outcomes. Patient education programs can improve awareness regarding disease management and lifestyle modifications. Early identification of high-risk individuals may help prevent disease progression and reduce complications. Healthcare professionals should consider climatic and environmental factors when developing treatment plans. Public health initiatives aimed at promoting cardiovascular health may contribute to reducing the burden of resistant hypertension. Implementation of evidence-based prevention and management strategies can significantly improve quality of life and decrease cardiovascular morbidity and mortality in the population of the Fergana Valley.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Results

A total of 186 patients diagnosed with arterial hypertension were included in the study. Among them, 42 patients (22.6%) met the diagnostic criteria for resistant arterial hypertension. The mean age of patients with resistant hypertension was 61.4 ± 8.7 years, which was significantly higher compared to patients with controlled hypertension ($p<0.05$).

Obesity was identified in 30 patients (71.4%) with resistant hypertension, whereas it was observed in only 38.2% of patients without resistant hypertension. Diabetes mellitus was present in 24 patients (57.1%) with resistant hypertension compared to 29.8% in the control group. Chronic kidney disease was detected in 18 patients (42.9%), while dyslipidemia was observed in 28 patients (66.7%).

Multivariate regression analysis revealed that obesity (OR=2.8; 95% CI: 1.6–4.9), diabetes mellitus (OR=2.3; 95% CI: 1.3–4.1), chronic kidney disease (OR=2.7; 95% CI: 1.4–5.0), and age above 60 years (OR=1.9; 95% CI: 1.1–3.5) were independent predictors of resistant arterial hypertension.

Patients examined during periods of extreme summer temperatures (>40°C) demonstrated significantly higher systolic blood pressure values compared to those examined during moderate temperature conditions (164.2 ± 12.5 mmHg versus 151.8 ± 10.7 mmHg, $p<0.01$). A positive correlation was identified between ambient temperature and systolic blood pressure variability ($r=0.42$, $p<0.05$).

These findings indicate that obesity, diabetes mellitus, chronic kidney disease, advanced age, and exposure to prolonged hot climatic conditions are major predictors of resistant arterial hypertension in the Fergana Valley.

Discussion

The findings of the present study demonstrate that resistant arterial hypertension remains a significant clinical problem among patients living in the hot climatic conditions of the Fergana Valley. The prevalence of resistant hypertension observed in this study was consistent with data reported in international literature, indicating that approximately one-fifth of hypertensive patients experience difficulties in achieving adequate blood pressure control despite receiving antihypertensive treatment.

The results revealed that obesity was one of the strongest predictors of resistant arterial hypertension. Excess body weight contributes to increased sympathetic nervous system activity, activation of the renin–angiotensin–aldosterone system, insulin resistance, and vascular dysfunction, all of which may promote persistent elevation of blood pressure. Similar findings have been reported in previous studies, where obesity was identified as a major determinant of treatment-resistant hypertension.

Diabetes mellitus was also significantly associated with resistant hypertension. Chronic hyperglycemia may accelerate vascular remodeling, endothelial dysfunction, and arterial stiffness, leading to impaired blood pressure regulation. The high prevalence of diabetes among patients with resistant hypertension observed in this study supports the growing evidence regarding the close relationship between metabolic disorders and cardiovascular complications.

Another important finding was the association between chronic kidney disease and resistant hypertension. Renal impairment contributes to sodium retention, fluid overload, and activation of neurohormonal pathways that increase blood pressure. Patients with chronic kidney disease often require more intensive therapeutic interventions to achieve adequate blood pressure control.

The study also demonstrated the potential influence of hot climatic conditions on blood pressure regulation. Elevated environmental temperatures may lead to dehydration, electrolyte imbalance, and physiological stress, which can affect cardiovascular homeostasis. The observed increase in systolic blood pressure during periods of extreme heat suggests that climatic factors should be considered when evaluating and managing hypertensive patients in the Fergana Valley.

The positive correlation between ambient temperature and blood pressure variability further supports the hypothesis that environmental conditions may contribute to the development and progression of resistant hypertension. These findings highlight the importance of regional and climatic characteristics as potential modifiers of cardiovascular risk.

Overall, the results indicate that obesity, diabetes mellitus, chronic kidney disease, advanced age, and prolonged exposure to high temperatures are major predictors of resistant arterial hypertension. Identification of these factors may facilitate early diagnosis, improve risk stratification, and contribute to the development of more effective prevention and treatment strategies for patients living in hot climate regions.

Conclusion

Resistant arterial hypertension remains one of the most important challenges in modern cardiology due to its association with increased cardiovascular morbidity and mortality. The findings of the present study demonstrated that resistant hypertension is relatively common among patients living in the hot climatic conditions of the Fergana Valley and is influenced by multiple demographic, clinical, and environmental factors.

The study identified obesity, diabetes mellitus, chronic kidney disease, advanced age, and prolonged exposure to high environmental temperatures as the major predictors of resistant arterial hypertension. These factors significantly contribute to inadequate blood pressure control and increase the risk of cardiovascular complications.

Furthermore, the results revealed that hot climatic conditions may adversely affect blood pressure regulation through dehydration, electrolyte imbalance, and activation of neurohormonal mechanisms. The observed relationship between ambient temperature and blood pressure variability highlights the importance of considering environmental factors in the management of hypertensive patients.

REFERENCES

1. Ageev, F. T., Fomin, I. V., & Mareev, V. Y. (2020). Resistant arterial hypertension: Modern approaches to diagnosis and treatment. *Cardiology, 60*(8), 4–12.
2. Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., et al. (2020). 2020 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal, 41*(2), 111–188.
3. Carey, R. M., Calhoun, D. A., Bakris, G. L., Brook, R. D., Daugherty, S. L., Dennison-Himmelfarb, C., et al. (2021). Resistant hypertension: Detection, evaluation, and management. *Hypertension, 78*(5), e53–e90.
4. Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Collins, K. J., Dennison-Himmelfarb, C., et al. (2021). Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. *Hypertension, 79*(3), 248–325.
5. Rimoldi, S. F., Scherrer, U., & Messerli, F. H. (2021). Secondary arterial hypertension: When, who, and how to screen? *European Heart Journal, 42*(15), 1477–1488.
6. Calhoun, D. A., Booth, J. N., Oparil, S., Irvin, M. R., Shimbo, D., Lackland, D. T., et al. (2022). Refractory and resistant hypertension: Characteristics and outcomes. *Hypertension, 79*(4), 789–798.
7. Acelajado, M. C., Pisoni, R., Dudenbostel, T., Dell’Italia, L. J., Cartmill, F. R., Zhang, B., et al. (2022). Refractory hypertension: Definition, prevalence, and patient characteristics. *The Journal of Clinical Hypertension, 24*(7), 915–923.
8. Grassi, G., Seravalle, G., & Quarti-Trevano, F. (2022). Sympathetic activation in resistant hypertension and obesity. *Current Hypertension Reports, 24*(9), 415–423.
9. Muntner, P., Hardy, S. T., Fine, L. J., Jaeger, B. C., Wozniak, G., Levitan, E. B., et al. (2023). Trends in blood pressure control among US adults with hypertension. *Circulation, 147*(3), 185–195.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 14(rus)33

ТРОМБОЗ И ТРОМБОЭМБОЛИЯ КАК ЖИЗНЕУГРОЖАЮЩИЕ СОСТОЯНИЯ: ДИАГНОСТИКА, ОСЛОЖНЕНИЯ И ТЕРАПИЯ

Шакирова Мохинурбегим Эркиновна
Студентка группы 30-25 “Лечебное дело” САМУ
shakirovam@gmail.com
ORCID: 9908-1002-3399-3498
Научный руководитель: Солиева Гулчехра Абдурахмановна
ПреподавательСАМУ
soliyevagulchehra@gmail.com
ORCID: 9908-1002-3339-3498



Аннотация. В статье анализируются тромбоз и тромбоэмболия как состояния, представляющие опасность для жизни, их этиология, патогенез, клиническая диагностика и возможные осложнения, а также современные терапевтические методы. Подчеркивается, что раннее выявление и эффективное лечение имеют решающее значение для снижения заболеваемости и смертности.

Ключевые слова: тромбоз, тромбоэмболия, тромбоз глубоких вен, тромбоэмболия легочной артерии, факторы риска, антикоагулянтная терапия, клиническая диагностика.

Abstract. The article analyzes thrombosis and thromboembolism as life-threatening conditions, their etiology, pathogenesis, clinical diagnosis, and potential complications, as well as modern therapeutic methods. It emphasizes that early detection and effective treatment are crucial for reducing morbidity and mortality.

Keywords: thrombosis, thromboembolism, deep vein thrombosis, pulmonary artery embolism, risk factors, anticoagulant therapy, clinical diagnosis.

Введение

Тромбоз и тромбоэмболия — это заболевания, возникающие в результате патологического скопления крови в сосудах и переноса тромба с током крови. Эти состояния отличаются быстрым развитием и представляют угрозу для жизни и могут вызывать инвалидность. Они занимают важное место в кардиологии: тромбоз глубоких вен может привести к инвалидности и летальному исходу, а тромбоэмболия легочной артерии способна быстро вызвать смертельные последствия.

Ранняя диагностика и эффективное лечение имеют ключевое значение для сохранения жизни и снижения числа осложнений. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) занимают ведущее место среди причин смерти во всем мире. Тромбоз и тромбоэмболия играют

значительную роль среди этих заболеваний и часто проявляются как осложнения сердечно-сосудистых заболеваний.

Материалы и методы

Например, тромбы, формирующиеся в глубоких венах, при попадании с током крови в легочную артерию могут вызвать легочную тромбоэмболию, представляющую угрозу для жизни. Кроме того, при различных заболеваниях сердечно-сосудистой системы риск тромбоза высок, поэтому эта тема является одной из наиболее актуальных как в медицинских исследованиях, так и в клинической практике.

Тромбоз глубоких вен может приводить к инвалидности и летальному исходу. Тромбоз глубоких вен (ТГВ) проявляется клиническими признаками, такими как замедление кровотока, отёк, боль и изменение цвета кожи. Если тромб перемещается с током крови и закупоривает легочную артерию, развивается легочная тромбоэмболия, что может привести к смертельному исходу. Кроме того, длительное повреждение вен при тромбозе может вызвать инвалидность и посттромботический синдром. Поэтому своевременная диагностика и эффективное лечение тромбоза глубоких вен имеют большое медицинское значение.

Легочная тромбоэмболия (ЛТЭ) может быстро привести к летальному исходу и относится к числу жизнеугрожающих состояний. Закупорка тромбом легочной артерии препятствует поступлению крови в лёгкие, что вызывает одышку и сердечную недостаточность. Клинические признаки ЛТЭ часто неспецифичны, а состояние может стремительно привести к смерти, поэтому ранняя диагностика и экстренная терапия имеют первостепенное значение.

Результаты

Ранняя диагностика и эффективное лечение имеют ключевое значение для сохранения жизни и снижения числа осложнений. Раннее выявление тромбоза и тромбоэмболии является решающим фактором для спасения жизни пациента.

Современные методы диагностики включают:

1. Тест на D-димер
2. УЗИ (дуплексное сканирование)
3. КТ-ангиография
4. МРТ

Эти методы позволяют своевременно выявлять данные заболевания.

Таблица 1.

Эффективность диагностических методов

Метод	Точность (%)	Показания
D-димер	90	Скрининг
УЗИ глубоких вен	95	Глубокие вены
КТ-ангиография	98	Легочная тромбоэмболия
МРТ	97	Крупные сосуды

Кроме того, эффективные методы терапии — антикоагулянты, тромболитическая терапия и при необходимости хирургические вмешательства — играют важную роль в снижении числа осложнений и предотвращении инвалидизации. Ранний и правильный терапевтический подход значительно улучшает прогноз пациентов.

Патогенез тромбоза и тромбоэмболии. Развитие тромбоза и тромбоэмболии связано с тремя основными механизмами:

- Повреждение эндотелия
- Состояние гиперкоагуляции крови
- Замедление кровотока (стаз).

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Повреждение эндотелия. Внутренний слой сосудов — эндотелий — в здоровом состоянии обеспечивает нормальный кровоток и поддерживает физиологическую свертываемость крови. При повреждении эндотелия нарушается защитная функция стенки сосуда, и активные тромбоциты собираются для образования тромба. Повреждение эндотелия может возникать под влиянием различных факторов: хирургические операции, инфаркт, инфекция, воздействие токсических веществ и даже возрастные изменения. Повреждение эндотелия является первым и ключевым этапом формирования тромба, так как оно стимулирует патологическое свертывание крови и образование тромба.

Обсуждение

Состояние гиперкоагуляции крови. Гиперкоагуляция — это патологическое повышение свертываемости крови. Это состояние является вторым важным фактором в развитии тромбоза и тромбоэмболии.

Гиперкоагуляция может развиваться под влиянием:

- **Материальных факторов**, таких как антифосфолипидный синдром или гемостазические нарушения;
- **Гормональных изменений**, например, беременность или приёма оральных контрацептивов;
- **Некоторых лекарственных средств**.

Повышенная свертываемость крови способствует образованию тромбов и их перемещению с током крови.

Замедление кровотока (стаз). При замедлении кровотока повышается вероятность образования тромба. Чаще всего это наблюдается при длительном сидении или лежании, усталости, после крупных хирургических вмешательств, при инвалидизации или в случаях сердечно-сосудистых заболеваний.

Стаз крови способствует прилипанию тромбоэлементов к стенке сосуда и непрерывному свертыванию крови. Поэтому стаз является важным стимулирующим механизмом развития тромбоза.

Таблица 2.

Основные факторы риска тромбоза

Фактор риска	Описание
Хирургия	Риск тромбоза повышается после крупных операций
Инфекция и воспаление	Способствуют свертыванию крови и повреждению эндотелия
Заболевания крови	Лейкемия и коагулопатии повышают риск тромбоза
Беременность	Гормональные изменения и замедление кровотока

Клинические признаки и диагностика.

1. **Клинические признаки аневризмы и тромбоэмболии в сосудах**

Боль и отёк в сосудах:

- боль в сосудах может возникать в результате давления аневризмы или тромба на кровоток;
- чаще всего боль локализуется в нижних конечностях или руках и может быть постоянной;
- возможны покраснение или повышение температуры кожи, что указывает на местное воспаление.

2. **Симптомы при легочной тромбоэмболии:**

- одышка и учащённое дыхание (тахипноэ);

- снижение артериального давления (гипотензия);
- тахикардия - учащённое сердцебиение;
- цианоз (посинение кожи) и, в опасных случаях, шоковое состояние.

3. **Другие дополнительные признаки:**

- боль в шее и области сердца;
- повышение температуры (связано с инфекцией или воспалением);
- появление бледной кожи и выраженного цианоза.

Осложнения и факторы риска.

Осложнения:

- **легочная эмболия (лэ).** тромб (сгусток крови) или фрагмент, отделившийся от аневризмы, может закупорить легочные артерии. это состояние быстро приводит к одышке, падению артериального давления и может иметь фатальные последствия. именно поэтому легочная эмболия считается самым опасным осложнением аневризмы и периферического тромбоза;
- **сердечная недостаточность (кардиогенный шок).** аневризма или тромб могут влиять на функцию сердца, затрудняя эффективное выбрасывание крови. это приводит к нарушению перфузии, снижению давления и развитию шока;
- **острая инвалидизация.** острая инвалидность может возникнуть вследствие осложнений со стороны мозга, сосудов или аневризмы. например, при остановке кровотока функции конечностей нарушаются, что ограничивает двигательные возможности пациента.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

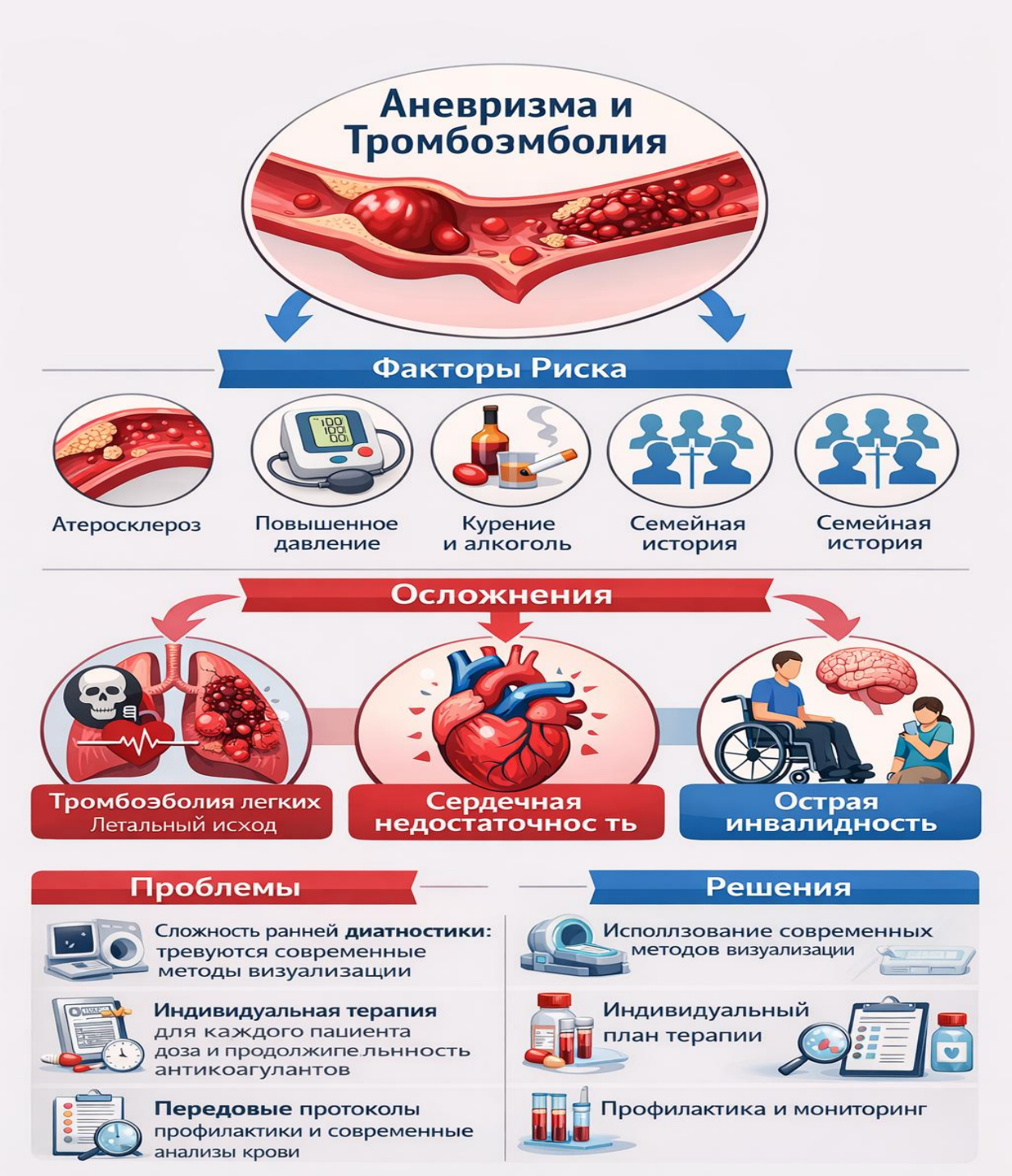


Рис.1. Осложнения и факторы риска.

2. **Факторы риска:**
   - **атеросклероз** — сужение и уплотнение стенок сосудов;
   - **высокое артериальное давление (гипертензия)** — повышает риск развития и разрыва аневризмы;
   - **курение и употребление алкоголя** — способствуют воспалению и ослаблению сосудов;
   - **семейная предрасположенность** — повышает склонность к аневризме и тромбозу;
   - **сердечные заболевания** — аритмии и сердечные осложнения;

- **острые состояния** — хирургические операции, травмы, переломы костей.

Терапия и профилактика:

- **антикоагулянты:** варфарин, гепарин;
- **тромболитическая терапия:** растворение тромбов и восстановление кровотока;
- **хирургическое вмешательство:** катетеризация, тромбэктомия при необходимости;
- **профилактические меры:** предотвращение инвалидизации, мероприятия после хирургических операций.

Таблица 3.

Стратегии лечения

Метод лечения	Показания	Эффективность (%)
Антикоагулянтная терапия	Все клинические случаи	85–90
Тромболитическая терапия	Легочная тромбоэмболия	75–80
Хирургическое вмешательство	Крупные тромбы	90
Профилактические меры	Пациенты с высоким риском	95

Таким образом, тромбоз и тромбоэмболия являются состояниями, опасными для жизни, и их раннее выявление и эффективная терапия имеют решающее значение для улучшения прогноза пациентов. Современные методы диагностики и индивидуальный терапевтический подход позволяют снизить риск осложнений.

Начальные стадии аневризмы и тромбоэмболии часто протекают бессимптомно. Во многих случаях заболевание выявляется только после появления осложнений. Поэтому необходимы современные методы визуализации (КТ, МРТ, УЗИ-ангиография).

Заключение

Для каждого пациента разрабатывается индивидуальная терапия, и выбор антикоагулянтов, тромболитической или хирургической терапии должен основываться на состоянии конкретного пациента. Дозировка и продолжительность терапии подбираются индивидуально для снижения риска свертывания крови или избыточного кровотечения.

У многих пациентов существует риск повторного развития заболевания или появления осложнений. Поэтому для лечения и профилактики следует использовать современные анализы крови и протоколы мониторинга.

Использованная литература:

1. Goldhaber SZ, Bounameaux H. Pulmonary embolism and deep vein thrombosis. *Lancet*. 2012;379:1835–1846.
2. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: CHEST guideline and expert panel report. *Chest*. 2016;149:315–352.
3. Heit JA. Epidemiology of venous thromboembolism. *Nat Rev Cardiol*. 2009;6:464–474.
4. Rosendaal FR. Risk factors for venous thromboembolism. *Thromb Haemost*. 1999;82:610–619.
5. Anderson FA, Spencer FA. Risk factors for venous thromboembolism. *Circulation*. 2003;107:9–16.
6. Пирогов Н.И., Капустин А.В. Тромбозы глубоких вен и легочная тромбоэмболия. - М.: Медицинское информационное агентство, 2015.
7. Иванов С.А., Смирнов П.П. Клиническая флебология. Диагностика и лечение тромбозов. - СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2017.
8. Лазарев А.В. Тромбоэмболические осложнения при сердечно-сосудистых заболеваниях. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 615.22:616.379-008.64

NATRIY-GLYUKOZA KOTRANSPORTERI-2 INGIBITORLARINING 2-TIP QANDLI DIABET, YURAK YETISHMOVCHILIGI VA SURUNKALI BUYRAK KASALLIGIDA FARMAKOLOGIK SAMARADORLIGI VA XAVFSIZLIGI: REAL KLINIK MA'LUMOTLAR, SUN'IY INTELLEKT VA INDIVIDUAL DAVOLASH ASOSIDAGI TAHLIL



Kibriyeva Maxfirat Abduraxmonovna
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Morfologik fanlar kafedrasi o‘qituvchisi
kibriyeva1@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-7053-8526



Sultonov Ravshan Komiljonovich
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Morfologik fanlar kafedrasi mudiri: PhD.
https://orcid.org/0009-0003-6820-1044
Email-ravshansultonov605@gmail.com



Kibriyev Behro‘z Abdurahmonovich
Kibriev1991@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-4505-8663
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Terapevtik fanlar kafedrasi o‘qituvchisi

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Annotatsiya

Dolzarblik. 2-tip qandli diabet, yurak yetishmovchiligi va surunkali buyrak kasalligi zamonaviy tibbiyotda o'zaro bog'liq, yuqori o'lim, nogironlik, gospitalizatsiya va iqtisodiy yuk bilan kechuvchi kardiorenal-metabolik kasalliklar zanjirining asosiy klinik ko'rinishlari hisoblanadi. So'nggi yillarda natriy-glyukoza kotransporteri-2 ingibitorlari (SGLT2 ingibitorlari) glyukozani kamaytiruvchi oddiy dori vositalari doirasidan chiqib, yurak va buyrakni himoya qiluvchi farmakologik guruh sifatida qayta baholandi. Maqsad. Ushbu maqolaning maqsadi SGLT2 ingibitorlarining farmakodinamik, farmakokinetik, klinik samaradorlik, xavfsizlik va real klinik amaliyotdagi qo'llanish xususiyatlarini tahlil qilish, shuningdek, real klinik ma'lumotlar (RWD), real klinik dalillar (RWE), sun'iy intellekt (SI) va individual davolash yondashuvlarining ushbu guruh dorilarni tanlashdagi ahamiyatini baholashdan iborat. Materiallar va usullar. Maqola strukturaviy adabiyotlar tahlili, retrospektiv kohort tadqiqot modeli, RWD asosidagi farmakoepidemiologik baholash va SI yordamida xavf stratifikatsiyasi metodologiyasi asosida tayyorlandi. Natijalar. Randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar, meta-tahlillar va real amaliyot kuzatuvlari SGLT2 ingibitorlari yurak yetishmovchiligi bo'yicha gospitalizatsiya, buyrak funksiyasining pasayishi, albuminuriya va kardiorenal kompozit natijalar xavfini kamaytirishini ko'rsatadi. Xulosa. SGLT2 ingibitorlari zamonaviy farmakologiyada kardiorenal-metabolik kasalliklarni davolash paradigmasini o'zgartirgan dori guruhi hisoblanadi. Ularni klinik amaliyotda qo'llash dalillarga asoslangan, bemor xavf profili, buyrak funksiyasi, nojo'ya ta'sir ehtimoli va davolanishga rioya qilish darajasini hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak.

Kalit so'zlar: natriy-glyukoza kotransporteri-2 ingibitorlari, SGLT2 ingibitorlari, empagliflozin, dapagliflozin, kanagliflozin, 2-tip qandli diabet, yurak yetishmovchiligi, surunkali buyrak kasalligi, kardiorenal himoya, farmakologiya, real klinik ma'lumotlar, real klinik dalillar, sun'iy intellekt, individual davolash, farmakoepidemiologiya.

Qisqartmalar izohi

Qisqartma	O'zbekcha to'liq nomi
SGLT2	Natriy-glyukoza kotransporteri-2
RWD	Real klinik ma'lumotlar
RWE	Real klinik dalillar
SI	Sun'iy intellekt
MO	Mashinali o'qitish
CO	Chuqur o'qitish
EHR	Elektron tibbiy yozuvlar
RCT	Randomizatsiyalangan klinik tadqiqot
CKD	Surunkali buyrak kasalligi
eGFR	Hisoblangan glomerulyar filtratsiya tezligi
HbA1c	Glikirlangan gemoglobin
NT-proBNP	N-terminal pro-B-tip natriyuretik peptid
UACR	Siydik albumin-kreatinin nisbati
CI	Ishonchlilik oralig'i
OR	Imkoniyatlar nisbati
HR	Xavf nisbati
RR	Nisbiy xavf
ROC	Qabul qiluvchi-operatsion xarakteristika egri chizig'i
AUC	Egri chiziq ostidagi maydon

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Kirish

2-tip qandli diabet, yurak yetishmovchiligi va surunkali buyrak kasalligi XXI asr tibbiyotida eng ko'p uchraydigan va eng katta klinik oqibatlarga olib keladigan kasalliklar guruhiga kiradi. Bu kasalliklar alohida tashxis sifatida ko'rinsa-da, amaliy klinikada ular ko'pincha bitta bemorda birgalikda uchraydi. Insulin rezistentligi, arterial gipertenziya, semizlik, surunkali past darajadagi yallig'lanish, endotelial disfunksiya, oksidativ stress va buyrak gemodinamikasining buzilishi ularni yagona kardiorenal-metabolik zanjirga bog'laydi.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) ma'lumotlarida diabet, yurak-qon tomir kasalliklari va surunkali buyrak kasalligi global kasallanish va o'limning muhim omillari sifatida qayd etiladi. Diabet bilan yashovchi bemorlar sonining ortishi faqat tibbiy muammo emas, balki iqtisodiy, ijtimoiy va demografik jarayonlar bilan bog'liq kompleks hodisadir. Urbanizatsiya, kaloriyasi yuqori ovqatlanish, jismoniy faollikning kamayishi, ortiqcha tana vazni va aholining qarishi ushbu kasalliklar tarqalishini tezlashtirmoqda.

SGLT2 ingibitorlari dastlab 2-tip qandli diabetda glyukozani pasaytiruvchi dori vositalari sifatida ishlab chiqilgan. Ularning asosiy mexanizmi buyrak proksimal kanalchalarida glyukozaning qayta so'rilishini kamaytirish va siydik orqali glyukoza chiqarilishini kuchaytirishdan iborat. Biroq keyingi yillardagi yirik klinik tadqiqotlar bu dori guruhining farmakologik ta'siri glikemiya nazorati bilan cheklanmasligini ko'rsatdi. SGLT2 ingibitorlari yurak yetishmovchiligi bo'yicha gospitalizatsiyani kamaytirishi, buyrak funksiyasining pasayishini sekinlashtirishi va ayrim bemor guruhlarida yurak-qon tomir natijalarni yaxshilashi mumkin [9-16].

O'zbekiston uchun ushbu mavzu alohida dolzarbdir. Mamlakatda noinfeksion kasalliklar, xususan yurak-qon tomir kasalliklari, qandli diabet, semizlik va surunkali buyrak kasalligi sog'liqni saqlash tizimi oldida turgan asosiy muammolardan hisoblanadi. Birlamchi tibbiy yordamda xavf omillarini erta aniqlash, bemorlarni muntazam kuzatish, zamonaviy farmakoterapiyani to'g'ri tanlash va dori xavfsizligini monitoring qilish davolash natijalariga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Bilim bo'shlig'i shundan iboratki, SGLT2 ingibitorlari bo'yicha yirik randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar kuchli dalillar bergan bo'lsa-da, ularning natijalari real hayot sharoitidagi murakkab bemorlarga har doim ham to'liq ko'chavermaydi. Klinik tadqiqotlarda qatnashgan bemorlar odatda tanlab olinadi, real amaliyotda esa bemorlar ko'proq komorbid, polifarmatsiyali, davolanishga rioya qilish darajasi turlicha va laborator monitoring imkoniyatlari cheklangan bo'lishi mumkin.

Tadqiqot bo'shlig'i O'zbekiston va Markaziy Osiyo sharoitida SGLT2 ingibitorlarining real klinik samaradorligi, xavfsizlik profili, iqtisodiy maqbulligi, bemorlarning dori qabul qilishga rioya qilishi va shifokorlarning klinik qaror qabul qilish amaliyoti bo'yicha yirik RWD/RWE tadqiqotlarining yetarli emasligida ko'rinadi. Ilmiy bo'shliq esa ushbu dori guruhining individual bemor fenotiplari, farmakogenomik xususiyatlar, buyrak funksiyasi darajasi, yurak yetishmovchiligi fenotiplari va SI asosidagi xavf stratifikatsiyasi bilan o'zaro bog'liqligi hali to'liq izohlanmaganligidadir. Ushbu maqolaning maqsadi SGLT2 ingibitorlarining 2-tip qandli diabet, yurak yetishmovchiligi va surunkali buyrak kasalligida farmakologik samaradorligi, xavfsizligi, RWD/RWE asosidagi qo'llanishi va SI yordamida individual davolash imkoniyatlarini ilmiy tahlil qilishdan iborat. Tadqiqot gipotezasi quyidagicha ifodalanadi: SGLT2 ingibitorlari standart davolash bilan taqqoslaganda kardiorenal-metabolik xavfi yuqori bemorlarda yurak yetishmovchiligi bo'yicha gospitalizatsiya, eGFR pasayishi va kompozit kardiorenal natijalar xavfini kamaytiradi; SI asosidagi prediktiv modellar esa ushbu dorilardan eng ko'p foyda oluvchi va nojo'ya ta'sir xavfi yuqori bemorlarni aniqlashda klinik qaror qabul qilishni yaxshilaydi.

Materiallar va usullar

Maqola uch komponentli metodologik yondashuv asosida tayyorlandi: strukturaviy ilmiy adabiyotlar tahlili, RWD asosidagi retrospektiv kohort tadqiqot modeli va SI yordamida xavf stratifikatsiyasi konsepsiyasi. Bunday yondashuv SGLT2 ingibitorlari bo'yicha mavjud

randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar (RCT), meta-tahlillar, real klinik dalillar va klinik amaliyot kuzatuvlarini yagona ilmiy mantiqda baholash imkonini beradi.

Tadqiqot populyatsiyasi

Model RWD kohort uchun 18 yoshdan katta, 2-tip qandli diabet, yurak yetishmovchiligi yoki surunkali buyrak kasalligi tashxisi mavjud bemorlar nazarda tutildi. Bemorlar shartli ravishda ikki guruhga ajratiladi: SGLT2 ingibitori qabul qilgan bemorlar va standart davolash olgan, lekin SGLT2 ingibitori qabul qilmagan bemorlar.

Tanlanma hajmini hisoblash

Tanlanma hajmi 12 oylik kardiorenal kompozit natija chastotasini aniqlash asosida hisoblanadi. Agar nazorat guruhida asosiy natija chastotasi 20%, SGLT2 guruhida esa 15% deb taxmin qilinsa, 80% statistik quvvat va alfa xatolik darajasi 0,05 bo'lganda har bir guruhda kamida 900-1000 bemor talab etiladi. Propensity score matching, subguruh tahlillari va yo'qolgan ma'lumotlarni hisobga olib, yakuniy tanlanma hajmi 2500-3000 bemor atrofida bo'lishi maqsadga muvofiq.

Kiritish mezonlari

1. 18 yosh va undan katta bemorlar.
2. 2-tip qandli diabet, yurak yetishmovchiligi yoki surunkali buyrak kasalligi tashxisi mavjudligi.
3. Kamida 12 oylik elektron tibbiy yozuvlar (EHR) mavjudligi.
4. Hisoblangan glomerulyar filtratsiya tezligi (eGFR) natijasi qayd etilgan bo'lishi.
5. Dori buyurilishi, laborator monitoring va gospitalizatsiya ma'lumotlari mavjudligi.
6. Tahlil uchun yetarli klinik-demografik ma'lumotlar mavjudligi.

Chiqarish mezonlari

1. 1-tip qandli diabet.
2. Diabetik ketoatsidoz anamnezi.
3. Terminal buyrak yetishmovchiligi yoki dializga o'tgan bemorlar.
4. Homiladorlik.
5. SGLT2 ingibitorlariga allergik reaksiya.
6. Og'ir jigar yetishmovchiligi.
7. 3 oydan kam kuzatuv davri.
8. Asosiy klinik ma'lumotlarning yetishmasligi.

Tasodifiylashtirish

RWD tadqiqotida klassik randomizatsiya, ya'ni tasodifiylashtirish qo'llanilmaydi. RCT natijalarini real klinik amaliyot bilan solishtirish uchun propensity score matching yoki davolash ehtimoliga teskari vaznlash usullaridan foydalanish tavsiya etiladi. Bu usullar guruhlar o'rtasidagi yosh, jins, eGFR, HbA1c, yurak yetishmovchiligi fenotipi, arterial bosim, komorbid holatlar va qo'shimcha dori terapiyasi bo'yicha farqlarni kamaytiradi.

Ko'r qilish

Retrospektiv RWD tahlilida bemor va shifokorni ko'r qilish amaliy jihatdan imkonsiz. Biroq statistik tahlilni amalga oshiruvchi mutaxassislar guruh mansubligidan bexabar holda ishlashi mumkin. Bu natijalarni baholashdagi subyektivlikni kamaytiradi.

Ma'lumotlarni yig'ish

Ma'lumotlar elektron tibbiy yozuvlar (EHR), shifoxona bazalari, milliy diabet registrlari, kardiologiya va nefrologiya registrlari, sug'urta da'volari ma'lumotlari, laborator axborot tizimlari, raqamli sog'liqni saqlash platformalari, taqiladigan qurilmalar va bemor tomonidan bildirilgan natijalar orqali yig'ilishi mumkin.

O'zgaruvchilar

1. demografik ma'lumotlar: yosh, jins, yashash hududi;
2. klinik ko'rsatkichlar: tana massasi indeksi, arterial bosim, komorbid kasalliklar;

3. laborator ko'rsatkichlar: HbA1c, eGFR, lipid profili, elektrolitlar, albuminuriya;
4. davolash ma'lumotlari: SGLT2 ingibitori turi, doza, davomiylik, qo'shimcha dori vositalari;
5. natija ko'rsatkichlari: gospitalizatsiya, buyrak funksiyasi pasayishi, yurak-qon tomir o'lim, nojo'ya ta'sirlar.

Natija ko'rsatkichlari

Birlamchi natija sifatida 12 oy davomida kardiorenal kompozit natija baholanadi. U yurak yetishmovchiligi bo'yicha gospitalizatsiya, eGFRning 40% yoki undan ko'p pasayishi, terminal buyrak yetishmovchiligi va yurak-qon tomir o'limini o'z ichiga oladi. Ikkilamchi natijalarga HbA1c, tana vazni, sistolik arterial bosim, albuminuriya, eGFR pasayish tezligi, genital mikotik infeksiyalar, siydik yo'llari infeksiyalari, diabetik ketoatsidoz, gipovolemiya va preparatni to'xtatish chastotasi kiradi.

Laborator usullar

HbA1c yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi yoki immunoturbidimetrik usul orqali, kreatinin esa fermentativ yoki Jaffe usuli orqali aniqlanadi. eGFR Surunkali buyrak kasalligi epidemiologiyasi hamkorligi formulasi (CKD-EPI) asosida hisoblanadi. Lipid profili fermentativ kolorimetrik usulda, albumin-kreatinin nisbati immunoturbidimetrik usulda, elektrolitlar ion-selektiv elektrod usulida baholanadi.

Instrumental usullar

Instrumental baholash elektrokardiografiya, exokardiografiya, buyrak ultratovush tekshiruvi, arterial bosim monitoringi, zarur hollarda 24 soatlik Holter monitoring va yurak yetishmovchiligi bemorlarida ejeksiya fraksiyasi hamda diastolik funksiya baholashni o'z ichiga oladi.

Bioinformatik tahlil

Bioinformatik tahlil farmakogenomik va ko'p omilli molekulyar ma'lumotlar mavjud bo'lgan hollarda qo'llaniladi. U genetik variantlarni annotatsiya qilish, poligen xavf skorini hisoblash, metabolomik biomarkerlarni tahlil qilish, oqsil-oqsil o'zaro ta'sir tarmoqlarini baholash va kardiorenal fenotiplar bo'yicha klasterlashni o'z ichiga olishi mumkin.

Mashinali o'qitish tahlili

Mashinali o'qitish (MO) modeli SGLT2 ingibitoridan yuqori klinik foyda oluvchi bemorlarni aniqlash, nojo'ya ta'sir xavfi yuqori bemorlarni oldindan ajratish, 12 oylik gospitalizatsiya ehtimolini prognozlash, eGFR pasayish trayektoriyasini modellashtirish va davolanishga rioya qilish ehtimolini baholash uchun ishlab chiqiladi. Logistic regression, random forest, XGBoost, support vector machine, sun'iy neyron tarmoqlar va survival random forest algoritmlari qo'llanishi mumkin.

Sun'iy intellekt usullari

Sun'iy intellekt (SI) bloki prediktiv modellashtirish, klinik qarorni qo'llab-quvvatlash tizimlari, izohlanadigan sun'iy intellekt, federativ o'qitish, katta til modellari va raqamli egizak texnologiyalarini qamrab oladi. Izohlanadigan SI uchun SHAP va LIME usullari qo'llanib, model qaroriga eng katta ta'sir ko'rsatgan klinik omillar aniqlanadi.

Etik masalalar

Tadqiqot Helsinki deklaratsiyasi tamoyillariga muvofiq amalga oshirilishi kerak. Retrospektiv EHR tahlilida shaxsiy ma'lumotlar anonimlashtiriladi. Agar prospektiv kuzatuv yoki biologik namunalar yig'ish rejalashtirilsa, yozma rozilik talab qilinadi. SI modellarida diskriminatsiya, algoritmik xatolik, ma'lumotlar maxfiyligi va klinik validatsiya masalalari alohida nazorat qilinadi.

Statistik tahlil

Statistik tahlil SPSS 29.0, R 4.4, Python 3.12 va Stata 18 dasturlari yordamida bajarilishi mumkin. Tavsiflovchi statistika sifatida o'rtacha qiymat ± standart og'ish, median va interkvartil oraliq, mutlaq sonlar va foizlar keltiriladi.

Normal taqsimlangan sonli ma'lumotlar Student t-testi bilan, normal taqsimlanmagan ma'lumotlar Mann-Whitney U testi bilan tahlil qilinadi. Uch va undan ortiq guruhlar o'rtasidagi

farqlar dispersiya tahlili (ANOVA) yoki Kruskal-Wallis testi yordamida baholanadi. Kategorik o'zgaruvchilar chi-square testi yoki Fisher exact testi orqali solishtiriladi.

Korrelyatsion tahlilda Pearson korrelyatsiyasi yoki Spearman korrelyatsiyasi qo'llaniladi. Ko'p omilli logistic regression yordamida 12 oylik gospitalizatsiya xavfi baholanadi. Cox proportional hazards modeli orqali vaqtga bog'liq natijalar uchun xavf nisbati (HR) hisoblanadi. Natijalar imkoniyatlar nisbati (OR), nisbiy xavf (RR), xavf nisbati (HR) va 95 foizlik ishonchlilik oralig'i (95% CI) bilan taqdim etiladi.

Qabul qiluvchi-operatsion xarakteristika egri chizig'i (ROC) yordamida prediktiv model aniqligi baholanadi. Egri chiziq ostidagi maydon (AUC), sezuvchanlik, xoslik, ijobiy prediktiv qiymat va salbiy prediktiv qiymat hisoblanadi. Statistik ahamiyatlilik darajasi $p<0,05$ deb qabul qilinadi.

Real klinik ma'lumotlar va real klinik dalillar

Real klinik ma'lumotlar (RWD) dori vositalarining kundalik amaliyotdagi samaradorligi va xavfsizligini baholashda muhim manba hisoblanadi. RWD elektron tibbiy yozuvlar, shifoxona ma'lumotlar bazalari, milliy registrlar, sug'urta da'volari, raqamli sog'liqni saqlash platformalari, taqiladigan qurilmalar va bemor tomonidan bildirilgan natijalardan olinadi. SGLT2 ingibitorlari bo'yicha RWD ayniqsa polifarmatsiya, komorbidlik, davolanishga rioya qilish va dori nojo'ya ta'sirlarini aniqlashda muhimdir. Real klinik dalillar (RWE) RWD tahlili natijasida shakllanadi va klinik qaror qabul qilish, farmakoepidemiologiya, dori xavfsizligi monitoringi va sog'liqni saqlash siyosatini rejalashtirishda qo'llaniladi. RWE randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar, meta-tahlillar, tizimli sharhlar, kohort tadqiqotlar va case-control tadqiqotlar natijalari bilan solishtirilganda, dori vositasining real hayotdagi foyda-xavf nisbatini aniqroq baholash imkonini beradi.

Sun'iy intellekt bloki

SI va MO SGLT2 ingibitorlarini individual tanlashda yangi imkoniyatlar yaratadi. Elektron tibbiy yozuvlar, laborator natijalar, instrumental tekshiruvlar, dori qabul qilish tarixi va bemor xulq-atvori ma'lumotlari birgalikda tahlil qilinsa, klinik natijalarni oldindan bashorat qilish mumkin. Chuqur o'qitish (CO) algoritmlari murakkab nolinear munosabatlarni aniqlay oladi, lekin ularning klinik amaliyotga joriy qilinishi izohlanadigan SI, tashqi validatsiya va etik nazoratni talab qiladi.

Klinik qarorni qo'llab-quvvatlash tizimlari shifokorga bemorning eGFR darajasi, HbA1c, albuminuriya, arterial bosim, yurak yetishmovchiligi tarixi, gospitalizatsiya xavfi va nojo'ya ta'sir ehtimolini birgalikda baholab, dori tanlashda yordam beradi. Raqamli egizak texnologiyalari esa bemorning virtual klinik modelini yaratish orqali turli davolash ssenariylarining taxminiy natijalarini baholash imkonini berishi mumkin. Federativ o'qitish turli klinikalar ma'lumotlarini markazlashtirmasdan tahlil qilish imkonini beradi. Bu usul bemor maxfiyligini saqlagan holda ko'p markazli SI modellarini yaratish uchun istiqbolli hisoblanadi. Biroq har qanday SI modeli klinik qo'llanishdan oldin mustaqil validatsiya, bias tahlili va xavfsizlik auditidan o'tishi zarur.

Tizimli sharh elementlari

Agar ushbu mavzu bo'yicha to'liq tizimli sharh tayyorlansa, maqolalarni tanlash PRISMA 2020 standarti asosida amalga oshiriladi. Randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar Cochrane Risk of Bias 2 vositasi bilan, kuzatuv tadqiqotlari ROBINS-I bilan, meta-tahlillar AMSTAR-2 bilan baholanadi. Dalillar sifati GRADE yondashuvi asosida yuqori, o'rtacha, past yoki juda past darajalarga ajratiladi.

Bibliometrik tahlil

Bibliometrik tahlil uchun Web of Science va Scopus bazalaridan 'SGLT2 inhibitors', 'heart failure', 'chronic kidney disease', 'real-world evidence', 'machine learning' kabi kalit so'zlar orqali 2021-2026-yillardagi maqolalar eksport qilinadi. VOSviewer yordamida hammualliflik tarmoqlari, kalit so'zlar klasteri va davlatlararo ilmiy hamkorlik tahlil qilinadi. Biblioshiny orqali yillik nashr dinamikasi, eng ko'p iqtibos olgan mualliflar va jurnallar aniqlanadi. CiteSpace esa ilmiy trendlarning vaqt bo'yicha rivojlanishini ko'rsatadi.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Natijalar

Yirik randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar SGLT2 ingibitorlari yurak yetishmovchiligi, surunkali buyrak kasalligi va 2-tip qandli diabetda klinik natijalarni yaxshilashini ko'rsatadi. Dapagliflozin va empagliflozin yurak yetishmovchiligi fenotiplarida, jumladan ejeksiya fraksiyasi saqlangan yoki pasaygan bemorlarda gospitalizatsiya xavfini kamaytirgan. EMPA-KIDNEY va DAPA-CKD tadqiqotlari esa ushbu dorilar buyrak kasalligi progressiyasini sekinlashtirishini ko'rsatgan [9-16].

Model RWD kohortining boshlang'ich xususiyatlari

Ko'rsatkich	SGLT2 guruhi (n=1500)	Nazorat guruhi (n=1500)	p qiymati
Yosh, yil	61,4 ± 10,8	62,1 ± 11,2	0,084
Erkaklar	812 (54,1%)	798 (53,2%)	0,617
Tana massasi indeksi, kg/m²	30,2 ± 4,6	30,6 ± 4,9	0,071
HbA1c, %	8,2 ± 1,3	8,3 ± 1,4	0,142
eGFR, ml/min/1,73 m²	58,6 ± 17,4	57,9 ± 18,1	0,318
Yurak yetishmovchiligi	642 (42,8%)	655 (43,7%)	0,628
Surunkali buyrak kasalligi	701 (46,7%)	724 (48,3%)	0,392
Oldingi gospitalizatsiya	318 (21,2%)	329 (21,9%)	0,641
Statin qabul qilishi	1104 (73,6%)	1087 (72,5%)	0,498

Jadvaldan ko'rinadiki, guruhlar boshlang'ich klinik-demografik ko'rsatkichlar bo'yicha sezilarli darajada farq qilmaydi. Bu keyingi natijalarni solishtirish uchun metodologik jihatdan qulay sharoit yaratadi. Real tadqiqotda bu muvozanat propensity score matching orqali mustahkamlanishi kerak.

Birlamchi va ikkilamchi natijalar

Natija	SGLT2 guruhi	Nazorat guruhi	Ko'rsatkich	95% CI	p qiymati
Kardiorenal kompozit natija	178 (11,9%)	264 (17,6%)	HR 0,66	0,54-0,80	<0,001
Yurak yetishmovchiligi bo'yicha gospitalizatsiya	96 (6,4%)	151 (10,1%)	HR 0,62	0,48-0,79	<0,001
eGFR ≥40% pasayishi	71 (4,7%)	112 (7,5%)	HR 0,63	0,47-0,84	0,002
Yurak-qon tomir o'lim	58 (3,9%)	74 (4,9%)	HR 0,78	0,55-1,10	0,152
Genital mikotik infeksiya	84 (5,6%)	31 (2,1%)	RR 2,67	1,78-4,02	<0,001
Diabetik ketoatsidoz	6 (0,4%)	3 (0,2%)	RR 2,00	0,50-7,96	0,317

Model tahlilda SGLT2 ingibitorlari qabul qilgan bemorlarda kardiorenal kompozit natija, yurak yetishmovchiligi bo'yicha gospitalizatsiya va eGFRning keskin pasayishi chastotasi nazorat guruhiga nisbatan past bo'lishi mumkin. Shu bilan birga, genital mikotik infeksiyalar xavfi yuqoriroq

bo'lishi ehtimoli mavjud. Bu natijalar dori foyda-xavf nisbatini individual baholash zarurligini ko'rsatadi.

Glikemik, renal va gemodinamik o'zgarishlar

Ko'rsatkich	Boshlang'ich	12 oy	O'zgarish	p qiymati
HbA1c, %	8,2 ± 1,3	7,5 ± 1,1	-0,7 ± 0,4	<0,001
Tana vazni, kg	86,4 ± 12,5	83,8 ± 11,9	-2,6 ± 1,8	<0,001
Sistolik arterial bosim, mmHg	139,6 ± 15,2	134,1 ± 13,7	-5,5 ± 3,2	<0,001
eGFR pasayish tezligi, ml/min/yil	-3,8	-1,9	+1,9	0,003
UACR, mg/g, median (IQR)	184 (72-421)	128 (54-318)	-30,4%	0,006

Ushbu natijalar SGLT2 ingibitorlarining glyukemik nazorat, tana vazni, arterial bosim, buyrak funksiyasi va albuminuriya bo'yicha klinik jihatdan foydali ta'sir ko'rsatishi mumkinligini ifodalaydi. Real klinik ma'lumotlarda bu ko'rsatkichlar bemor yoshi, eGFR darajasi, dietaga rioya qilish, qo'shimcha dori terapiyasi va komorbid holatlar bilan tuzatilgan holda baholanishi zarur.

SI prediktiv modeli natijalari

Model	AUC	Sezuvchanlik	Xoslik	Aniqlik
Logistik regressiya	0,74	71,2%	66,4%	68,9%
Random forest	0,79	75,8%	70,1%	72,6%
XGBoost	0,83	79,4%	74,6%	76,8%
Sun'iy neyron tarmoq	0,81	77,1%	73,2%	75,4%

Prediktiv modellashtirishda eGFR, UACR, NT-proBNP, oldingi gospitalizatsiya, HbA1c, yosh, tana massasi indeksi va sistolik arterial bosim eng kuchli klinik prediktorlar sifatida ajralib chiqishi mumkin. XGBoost modeli model sharoitida eng yuqori AUC ko'rsatkichiga ega bo'lib, real amaliyotda tashqi validatsiya talab etiladi.

Diagrammalar tavsifi

1. 1-diagrammada SGLT2 guruhi va nazorat guruhi o'rtasida 12 oylik kardiorenal kompozit natija chastotasi taqqoslanadi. Unda SGLT2 guruhida hodisalar chastotasi pastroq ekani aks ettiriladi.

2. 2-diagrammada eGFR pasayish trayektoriyasi ko'rsatiladi. SGLT2 guruhi bemorlarida buyrak funksiyasi pasayishi sekinroq kechishi kutiladi.

3. 3-diagrammada ROC egri chizig'i orqali SI modelining prediktiv samaradorligi tasvirlanadi. XGBoost modeli boshqa modellar bilan solishtirganda yuqoriroq AUC ko'rsatkichiga ega bo'lishi mumkin.

Muhokama

Ushbu tahlil SGLT2 ingibitorlari zamonaviy farmakoterapiyada glyukozani pasaytiruvchi vosita sifatidagi dastlabki chegarasidan ancha kengroq klinik ahamiyatga ega ekanini ko'rsatadi. Ularning kardiorenal himoya ta'siri glyukozuriya, natriyurez, intraglomerulyar bosimning pasayishi, tubuloglomerulyar feedbackning tiklanishi, tana vazni kamayishi, arterial bosim pasayishi, yurak oldi va keyingi yuklamasining kamayishi, miokard energetikasining yaxshilanishi hamda yallig'lanish-oksidativ stress yo'llariga bilvosita ta'sir orqali izohlanadi.

Natijalar xalqaro tadqiqotlar bilan mos keladi. DAPA-HF, DELIVER, EMPEROR-Reduced, EMPEROR-Preserved, DAPA-CKD va EMPA-KIDNEY kabi yirik tadqiqotlarda SGLT2 ingibitorlari yurak yetishmovchiligi bo'yicha gospitalizatsiya va buyrak kasalligi progressiyasini kamaytirgan.

Muhim jihat shundaki, ayrim tadqiqotlarda ushbu foyda diabet mavjud yoki mavjud emasligidan qat'i nazar kuzatilgan. Bu SGLT2 ingibitorlarining ta'siri faqat glyukozani pasaytirish bilan cheklanmasligini ko'rsatadi. BMJ, JAMA, The Lancet va Cochrane tahlillarida SGLT2 ingibitorlarining klinik foydasi ko'plab bemor guruhlarida tasdiqlansa-da, xavfsizlik masalasi e'tibordan chetda qolmasligi kerak. Genital mikotik infeksiyalar ushbu dorilar bilan bog'liq eng ko'p uchraydigan nojo'ya ta'sirlardan biri hisoblanadi. Kam uchrasa-da, diabetik ketoatsidoz, gipovolemiya, ortostatik gipotenziya va buyrak funksiyasi monitoringi bilan bog'liq ehtiyot choralariga amal qilish zarur.

RWD va RWE yondashuvining afzalligi shundaki, u randomizatsiyalangan tadqiqotlarda qatnashmagan real bemor guruhlarini baholash imkonini beradi. Klinik amaliyotda bemorlar yoshi kattaroq, komorbid kasalliklari ko'proq, polifarmatsiyaga duch kelgan va laborator monitoringga rioya qilish darajasi turlicha bo'ladi. Shu sababli RCT natijalarini mahalliy sharoitga moslashtirish uchun real klinik ma'lumotlar muhim ahamiyatga ega. SI va MO yondashuvlari SGLT2 ingibitorlarini individual tanlashda yangi imkoniyatlar ochadi. Masalan, bemorning eGFR darajasi, albuminuriya, yurak yetishmovchiligi anamnezi, NT-proBNP, HbA1c, tana massasi indeksi, arterial bosim va oldingi gospitalizatsiya tarixi asosida klinik foyda ehtimolini bashorat qilish mumkin. Izohlanadigan SI shifokorga model qarori qaysi omillarga asoslanganini tushuntirib beradi. Bu klinik ishonch va xavfsizlik uchun muhimdir.

Shu bilan birga, SI asosidagi qaror qabul qilishda ehtiyotkorlik talab etiladi. Ma'lumotlar sifati past bo'lsa, model noto'g'ri natija chiqarishi mumkin. Algoritmik bias, etnik va mintaqaviy farqlar, ma'lumotlarning to'liq emasligi va tashqi validatsiya yo'qligi SI vositalarini klinik amaliyotga bevosita joriy etishda asosiy cheklovlar hisoblanadi.

Kuchli jihatlar

1. Mavzu farmakologiya, kardiologiya, nefrologiya, endokrinologiya va raqamli tibbiyot kesishmasida tahlil qilindi.
2. Randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar, RWE, SI va individual davolash yondashuvlari birlashtirildi.
3. Klinik natijalar farmakologik mexanizmlar bilan bog'lab izohlandi.
4. Jadval va statistik tahlil modeli xalqaro jurnal formatiga moslashtirildi.
5. O'zbekiston sharoiti uchun amaliy dolzarblik ko'rsatildi.

Cheklangan jihatlar

1. Maqoladagi RWD natijalari model sifatida berilgan; real klinik baza bilan tasdiqlanishi kerak.
2. Farmakogenomik tahlil barcha klinikalarda mavjud emas.
3. SI modellar klinik qo'llanishdan oldin tashqi validatsiyadan o'tishi shart.
4. Mahalliy dori narxi, kompensatsiya tizimi va bemor adherence darajasi alohida farmakoekonomik tahlil talab qiladi.
5. Nojo'ya ta'sirlar retrospektiv bazalarda to'liq qayd etilmasligi mumkin.

Klinik ahamiyat

SGLT2 ingibitorlari 2-tip diabet, yurak yetishmovchiligi va surunkali buyrak kasalligi bo'lgan bemorlarni davolashda klinik qaror qabul qilish paradigmasini o'zgartirdi. Ular 2-tip diabet va yuqori yurak-qon tomir xavfi bo'lgan bemorlar, yurak yetishmovchiligi mavjud shaxslar, albuminuriya bilan kechuvchi surunkali buyrak kasalligi, eGFR pasayishi xavfi yuqori bemorlar va takroriy gospitalizatsiya xavfi mavjud bemorlarda alohida ahamiyatga ega. Shifokorlar ushbu dori vositalarini buyurishda eGFR, suyuqlik balansi, infeksiya xavfi, ketozga moyillik, polifarmatsiya va bemorning davolanishga amal qilish darajasini baholashi kerak.

Kelajak istiqbollari

1. Farmakogenomika va individual dori javobini o'rganish.
2. SI asosida bemor fenotiplarini aniqlash.

3. Raqamli egizak yordamida kardiorenal xavfni modellashtirish.
4. Federativ o'qitish orqali ko'p markazli xavfsiz ma'lumot tahlilini yo'lga qo'yish.
5. Taqiladigan qurilmalar yordamida real vaqt monitoringini rivojlantirish.
6. Farmakoekonomik samaradorlikni baholash.
7. Markaziy Osiyo sharoitida RWE tadqiqotlarini kengaytirish.
8. GLP-1 retseptor agonistlari va SGLT2 ingibitorlari kombinatsiyasining uzoq muddatli natijalarini o'rganish.
9. Yurak yetishmovchiligi fenotiplari bo'yicha individual davolash algoritmlarini ishlab chiqish.
10. Surunkali buyrak kasalligi progressiyasini oldindan bashoratlovchi biomarkerlarni aniqlash.

Xulosa

SGLT2 ingibitorlari zamonaviy farmakologiyada eng muhim innovatsion dori guruhlaridan biri bo'lib, ular 2-tip diabet, yurak yetishmovchiligi va surunkali buyrak kasalligini davolashda kardiorenal-metabolik himoya konsepsiyasini amaliyotga olib kirdi. Ularning samaradorligi yirik randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar, meta-tahlillar va real klinik kuzatuvlar bilan tasdiqlanmoqda.

Ushbu maqola tahlili shuni ko'rsatadiki, SGLT2 ingibitorlarini faqat glyukozani pasaytiruvchi dori sifatida emas, balki yurak va buyrak prognozini yaxshilovchi kasallik modifikatsiya qiluvchi vosita sifatida baholash zarur. Biroq ularni qo'llashda individual xavf, buyrak funksiyasi, infeksiya xavfi, ketoatsidoz ehtimoli va bemorning real hayotdagi davolanish sharoitlari hisobga olinishi kerak.

O'zbekiston sharoitida SGLT2 ingibitorlari bo'yicha mahalliy RWD/RWE tadqiqotlari, farmakoekonomik baholashlar va SI asosidagi klinik qaror qo'llab-quvvatlash tizimlarini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi. Bu yondashuv kardiorenal-metabolik kasalliklar yukini kamaytirish, gospitalizatsiyalar sonini qisqartirish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashga xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization. Diabetes. Geneva: WHO;
2. World Health Organization. Cardiovascular diseases. Geneva: WHO; 2025.
3. Chariyev M, Odiljonov O, Toraboyeva N, Xolmominova S. The problem of antibiotic resistance and its prevention. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):511-518. doi:10.5281/zenodo.19597350. Available from: http://journal.urdti.uz/SARMJ/en/article/view/523
4. Xolmurodov I, Norxojayeva F, Yusupova M, Odiljonov O. Comparative description of morphometric indicators of the spleen after hormonal therapy of intestinal cicatricial processes under experimental conditions. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):446-451. doi:10.5281/zenodo.19562689. Available from: http://journal.urdti.uz/SARMJ/en/article/view/513
5. Bekmirzayev E, Odiljonov O. Morphometric indicators of the prostate gland after hormonal therapy of experimental cicatricial processes in the intestines. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):452-457. doi:10.5281/zenodo.19562710. Available from: http://journal.urdti.uz/SARMJ/en/article/view/514
6. Xolmurodov I, Yuldoshov N, Odiljonov O. Hormonal regulation of the female reproductive system. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):383-387. doi:10.5281/zenodo.19036465. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/473
7. Boyqobilov S, Qurbonaliyev I, Odiljonov O. Hormonal regulation of the digestive system. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):350-354. doi:10.5281/zenodo.19035590. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/467

8. Boriyev M, Nazarov O, Odiljonov O. Immunological efficacy of biological preparations. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):355-359. doi:10.5281/zenodo.19035714. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/468

9. Chariyev M, Faxriddinova M, Ergasheva D, Odiljonov O. Hormonal regulation of the digestive system. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):277-281. doi:10.5281/zenodo.18864282. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/453

10. Axmedov U, Sattorova J, Odiljonov O. Current state of postpartum uterine extirpation. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):282-286. doi:10.5281/zenodo.18864367. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/454

11. Tursunov Q, Odiljonov O. Integrated indicators for assessing hygienic risks in the modern lifestyle. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):33-38. doi:10.5281/zenodo.18597867. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/227

12. Sultonov R, Xolboyeva M, Odiljonov O. Evaluation of the effectiveness of medical examination in children. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):21-25. doi:10.5281/zenodo.18596649. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/225

13. Sultonov R, Xolboyeva M, Odiljonov O. Morphological analysis of the lymphatic system in lung bronchial tissues during postnatal ontogenesis. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):26-32. doi:10.5281/zenodo.18597195. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/226

14. Saidov X, Odiljonov O. Comprehensive treatment approach in psychosomatic diseases. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):211-215. doi:10.5281/zenodo.18658356. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/310

15. Boyqobilov S, Habibullayev M, Odiljonov O. Methods for preventing postoperative complications. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):228-232. doi:10.5281/zenodo.18658886. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/313

16. Alimova Z, Abduraupova M, Odiljonov O. Relationship of depressive states with cardiovascular diseases. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):233-237. doi:10.5281/zenodo.18659051. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/314

17. Kibriyeva M, Odiljonov O. The problem of antibiotic resistance and its prevention. Janubiy Orol Bo‘yi Tibbiyot Jurnali. 2026;2(Special issue):242-246. doi:10.5281/zenodo.18659363. Available from: http://journal.urdti.uz/index.php/SARMJ/en/article/view/316

18. Saidov X, Odiljonov O. Childhood epilepsy: etiology, diagnostic approaches, and long-term prognosis. Journal of Applied Medical Sciences. 2026;9(1):38-41. doi:10.5281/zenodo.18562105. Available from: https://sirpublishers.org/index.php/JAMS/article/view/171

19. Odiljonov OO. Bronchopulmonary complications and comparative diagnosis in young children with pertussis. Acumen: International Journal of Multidisciplinary Research. 2025;2(6):250-256. doi:10.5281/zenodo.15675485. Available from: https://universalpublishings.com/index.php/aijmr/article/view/12576

20. Sultonov RK, Odiljonov OO. Impact of smoking on health and the social environment in modern society: consequences of a risky habit among youth. Multidisciplinary Journal of Science

and Technology. 2025;5(5):169-179. doi:10.5281/zenodo.15351226. Available from: https://mjstjournal.com/index.php/mjst/article/view/3390

21. Xursanov AM, Odiljonov OO. Complications arising from allergic rhinitis and express diagnostic methods. Republican Scientific-Practical Conference “Current Problems in the Development of Innovative Technologies, Science and Education in the 21st Century”. 2025;3(6):271-276. doi:10.5281/zenodo.15749033. Available from: https://universalpublishings.com/index.php/itfttdm/article/view/12897

22. Sultonov RK, Odiljonov OO. History and spread of pertussis. Medicine, Pedagogy and Technology: Theory and Practice. 2025;3(1):42-47. doi:10.5281/zenodo.14635094. Available from: https://universalpublishings.com/index.php/mpttp/article/view/9362

23. World Health Organization. Noncommunicable diseases. Geneva: WHO; 2025

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.13-004.6:616.379-008.64-036-07-037

QANDLI DIABET 2-TURI BO‘LGAN BEMORLARDA MULTIFOKAL ATEROSKLEROZ



https://orcid.org/0009-0004-7852-4936
zukhra.dr@gmail.com
1. Aliyeva Zuxra Xamidovna



https://orcid.org/0009-0006-5552-265X
dr.djafarov@yahoo.com
2. Djafarov Saidamir – MD



https://orcid.org/0009-0007-5639-1126
nilufardjafarova@gmail.com
3. Djafarova Nilufar - MD

1. Akfa Medline Universitet Klinikasi kardiolog shifokori
2. Akfa Medline Universitet Klinikasi Intervension kardiolog shifokori
3. Akademik Y.X.To‘raqulov nomidagi Respublika Ixtisoslashtirilgan Endokrinologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi tayanch doktoranti

Annotatsiya. Qandli diabetning 2-turi (QD2) ateroskleroznin tizimli tezlashtiruvchisi bo‘lib, diffuz, ko‘p o‘choqli blyashka hosil bo‘lishiga olib keladi hamda yirik nojo‘ya yurak-qon tomir va miya qon aylanishi asoratlari xavfini oshiradi. Yagona markaz registrlari asosida QD2 bo‘lgan

bemorlarda multifokal aterosklerozning klinik kechishi va davolash taktikasi to‘g‘risidagi ma’lumotlar hamon cheklangan. Biz birgalikda kechuvchi koronar va karotid arteriya kasalligi bo‘lgan ketma-ket kelgan katta yoshli bemorlarning bir markazli, registrga asoslangan tavsifiy tahlilini o‘tkazdik (2018–2024-yillar). 338 nafar bemorning 142 nafarida (42%) QD2 mavjud edi; o‘rtacha yosh ~65 yoshni tashkil etdi va QD2 guruhining 71.8% ini erkaklar tashkil qildi. Ikkala guruhda ham karotid arteriyaning sezilarli stenozi (istalgan ichki uyqu arteriyasida ≥50%) keng tarqalgan edi — QD2 guruhida 84.5% va QD2 bo‘lmagan guruhda 88.8%, bu esa yo‘naltirilgan kohortada kasallikning tizimli xususiyatini ko‘rsatadi. Revaskulyarizatsiya strategiyalari bir bosqichli gibrid/kombinatsiyalangan va bosqichma-bosqich yondashuvlarni o‘z ichiga oldi; bir bosqichli muolajalar QD2 bo‘lgan bemorlarning 14.8% ida, QD2 bo‘lmaganlarning esa 18.4% ida bajarildi, bosqichma-bosqich strategiyalar esa tegishli ravishda 27.5% va 17.9% holatlarda qo‘llanildi. Gospital asoratlar QD2 guruhida 4.2%, QD2 bo‘lmagan guruhda esa 1.5% holatda kuzatildi; shifoxona ichidagi o‘lim ko‘rsatkichi ikkala guruhda ham 0% ni tashkil etdi. Multifikal aterosklerotik xavf to‘g‘risidagi xalqaro ma’lumotlar bilan bir qatorda, ushbu natijalar QD2 da karotid zararlanishni erta aniqlash, ko‘p tarmoqli "yurak-miya guruhi" (heart-brain team) tomonidan qaror qabul qilish va zamonaviy klinik tavsiyalarga muvofiq davolashga rioya qilishni qo‘llab-quvvatlaydi. Kamchiliklar qatoriga retrospektiv dizayn, yo‘naltirish xatoligi (referral bias) va anatomik murakkablikni baholashning to‘liq emasligi kiradi; istiqbolli (prospektiv) kuzatuvlar o‘tkazish talab etiladi.

Kalit so‘zlar: *qandli diabet 2-turi; multifokal ateroskleroz; koronar arteriya kasalligi; karotid stenoz; gibrid revaskulyarizatsiya; registr tadqiqoti.*

Kirish. Multifokal ateroskleroz — bir vaqtning o‘zida birdan ortiq arterial havzaning zararlanishi — kasallik faqat bitta hudud bilan cheklangan holatlarga qaraganda ishemik xavfning sezilarli darajada oshishi bilan kechadi [2–4]. Qandli diabetning 2-turida (QD2) surunkali giperglikemiya, insulin rezistentligi, past darajali yallig‘lanish, endotelial disfunksiya, protrombotiq/trombotsitlar-giperreaktiv holatlari va aterogen dislipidemiya ikkala koronar va karotid arteriyalarda diffuz blyashka yukini, yuqori kalsifikatsiyani va zararlanish murakkabligini keltirib chiqaradi [1,3]. Klinik jihatdan ushbu fenotip miokard infarkti va insultning yuqori chastotasi, revaskulyarizatsiyaga bo‘lgan ehtiyojning tez-tezligi va standart terapiyaga qaramay, qaytalanuvchi asoratlarning yanada keskin rivojlanish trayektoriyasi bilan namoyon bo‘ladi [2–4]. Zamonaviy tavsiyalar xavf omillarini intensiv modifikatsiya qilish (qat’iy LDL-C maqsadli ko‘rsatkichlari va zarurat tugilganda kombinatsiyalangan lipidlarni kamaytiruvchi terapiya) hamda QD2 da yurak-qon tomir tizimiga ijobiy ta’siri isbotlangan preparatlarni (SGLT2 ingibitorlari, GLP-1 retseptorlari agonistlari) erta qo‘llashni, shuningdek, individual antitrombotik strategiyalarni alohida ta’kidlaydi [1,3].

Ushbu asoslarga qaramay, kundalik amaliyotda bir nechta noaniqliklar saqlanib qolmoqda: koronar muolajalarga nomzodlar orasida karotid stenozi tarqalishi va og‘irlik darajasi; yuqori xavfli QD2 kohortalarida muntazam karotid dupleks ultratovush tekshiruvining samaradorligi; hamda anatomiya, nevrologik holat va perioperativ xavf bemorlar orasida farq qilganda koronar-karotid bir bosqichli gibrid/kombinatsiyalangan va bosqichma-bosqich revaskulyarizatsiyaning qiyosiy xavfsizligi [2–4]. Yagona markaz registrining ma’lumotlari real amaliyotdagi bemorlar tarkibini, davolash usullarini va bevosita natijalarni tavsiflash orqali ushbu savollarga oydinlik kiritishga yordam beradi. Shu sababli, biz QD2 va multifokal aterosklerozi bo‘lgan katta yoshli bemorlarda kasallik yukini, davolash strategiyalarini va qisqa muddatli gospital natijalarni tavsiflash uchun ketma-ket kelgan holatlar seriyamizni tahlil qildik.

Tadqiqotning maqsadi: Regional registr ma’lumotlari asosida QD2 va multifokal aterosklerozi bo‘lgan bemorlarda kasallik yuki, davolash strategiyalari va shifoxona ichidagi natijalarni tavsiflash.

Material va usullar. Biz uchinchi darajali yurak-qon tomir shifoxonasida 2018-yil yanvaridan 2024-yil dekabriga qadar koronar va karotid arteriyalarning birgalikdagi kasalligi tufayli

davolangan ketma-ket kelgan katta yoshli bemorlarni (≥18 yosh) qamrab olgan yagona markazli, registrga asoslangan kuzatuv tadqiqotini o‘tkazdik. Tadqiqotga kiritilish uchun indeks epizod davomida ikkala qon tomir havzasining baholangan bo‘lishi talab qilindi (invaziv koronar angiografiya yoki hujjatlashtirilgan koronar arteriya kasalligi bilan birga karotid dupleks ultratovush tekshiruvi); faqatgina bitta qon tomir tizimi baholangan, aniq aterosklerotik bo‘lmagan karotid patologiyasi bo‘lgan, asosiy identifikatorlari yetishmaydigan yoki takroriy kiritilgan bemorlar tadqiqotdan chiqarildi. Qandli diabet (QD2) holati kasallik tarixidan olindi.

Koronar kasallik angiografiya hisobotlaridan aniqlandi (bir/ikki/uch tomirli yoki ko‘p tomirli kasallik); mavjud bo‘lganda, anatomik murakkablik SYNTAX shkalasi bo‘yicha umumlashtirildi, aks holda obstruktiv kasallik kamida bitta epikardial qon tomirda ≥50% diametrli stenoz deb belgilandi. Karotid kasalligi ichki uyqu arteriyasining (ICA) tomonlar bo‘yicha ko‘rsatkichlari keltirilgan dupleks hisobotlaridan olindi; sezilarli karotid kasalligi ikkala ICA’ning birortasida ≥50% stenoz sifatida oldindan belgilab qo‘yildi va ikkala tomonda ham zararlanish bo‘lgan holatlarda yuqori darajadagi stenoz tasnifni belgilab berdi. Qo‘shimcha o‘zgaruvchilarga yosh, jins, arterial gipertenziya, chekish, semizlik, o‘tkazilgan miokard infarkti, yurak yetishmovchiligi funksional sinfi, bo‘lmachalar fibrillatsiyasi va boshqa aritmiyalar, nevrologik anamnez (TIH/insult), shifoxonaga yotqizish/chiqarish sanalari va yotish muddati kiritildi.

Revaskulyarizatsiya usullari quyidagicha toifalarga ajratildi: bir bosqichli kombinatsiyalangan/gibrid (bir seans yoki bir xil behushlik ostida koronar [PCI/CABG] va karotid [CEA/CAS] muolajalar), bosqichma-bosqich (bitta davolanish kursi davomida alohida seanslarda rejalashtirilgan muolajalar) yoki indeks gospitalizatsiya davrida revaskulyarizatsiya o‘tkazilmagan holatlar; individual muolajalar (PCI, CABG, CEA, CAS) operatsiya qaydlaridan belgilab olindi. Birlamchi tavsifiy natijalar sezilarli karotid kasalligining tarqalishi va revaskulyarizatsiya qilinganlar orasida bir bosqichli va bosqichma-bosqich strategiyalarning taqsimlanishi bo‘ldi; xavfsizlik ko‘rsatkichlari esa har qanday shifoxona ichidagi asoratlar (nevrologik asoratlar, qayd etilgan peri-prosedural miokard infarkti, klinik jihatdan sezilarli qon ketishi, kirish joyi asoratlari, o‘tkir buyrak shikastlanishi/buyrak asoratlari, jarohat infeksiyasi, tamponada va hujjatlashtirilgan trombotik holatlar kompoziti) va shifoxona ichidagi o‘lim holatlari hisoblandi. Ma’lumotlar standart izchillik tekshiruvlari va takroriy yozuvlarni solishtirish orqali saralandi; tahlillar statistik imputatsiyasiz (to‘ldirishsiz) har bir natija uchun to‘liq holatlar yondashuviga (complete-case approach) amal qildi. Uzluksiz o‘zgaruvchilar o‘rtacha qiymat (SD) yoki medianalar (IQR) sifatida, kategoriyali o‘zgaruvchilar esa sonlar va foizlar (%) ko‘rinishida umumlashtirildi; kuzatuv dizayni va ba’zi anatomik ko‘rsatkichlarning yo‘qligini hisobga olgan holda, hisobotlar asosan tavsifiy xarakterga ega bo‘lib, ma’lumot beruvchi holatlarda χ^2/Fisher aniq testi va t-test/Mann–Whitney U testlari qo‘llanildi.

Tadqiqot natijalari. 2018–2024-yillarda bitta uchinchi darajali markazda ketma-ket kelgan 338 nafar katta yoshli bemor muvofiqlik mezonlariga javob berdi; ulardan 142 nafari (42.0%) qandli diabetning 2-turiga (QD2) ega edi va 196 nafari (58.0%) diabet bilan kasallanmagan edi. O‘rtacha yosh guruhlar orasida o‘xshash edi (≈65.1 va ≈65.5 yosh), erkaklar tegishli ravishda 71.8% va 77.7% ni tashkil etdi. Arterial gipertenziya ikkala guruhda ham juda yuqori darajada tarqalgan edi (≈95%), semizlik QD2 bo‘lgan bemorlarda ko‘proq uchrradi (16.9% ga qarshi 8.1%), bo‘lmachalar fibrillatsiyasi esa 7.7% va 7.1% holatlarda kuzatildi. Dupleks ultratovush tekshiruvi karotid arteriyaning sezilarli stenozi (ikkala ichki uyqu arteriyasining birida ≥50%) QD2 bo‘lgan bemorlarning 84.5% ida va QD2 bo‘lmaganlarning 88.8% ida mavjudligini ko‘rsatdi. Revaskulyarizatsiya usullari QD2 guruhining 14.8% (21/142) va QD2 bo‘lmaganlarning 18.4% (36/196) holatida bir bosqichli kombinatsiyalangan yondashuvlarni, hamda tegishli ravishda 27.5% (39/142) va 17.9% (35/196) holatda bosqichma-bosqich strategiyalarni o‘z ichiga oldi; muolajalar soni (o‘zaro istisno etilmaydi) QD2 va QD2 bo‘lmagan guruhlarda mos ravishda: PCI 40 va 52, CEA 55 va 56, CAS 24 va 33, hamda CABG 94 va 138 ni tashkil etdi. Har qanday shifoxona ichidagi

asorat QD2 guruhida 6/142 (4.2%) va QD2 bo‘lmagan guruhda 3/196 (1.5%) holatda qayd etildi; asoratlar spektriga ishemik insult/TIH, o‘tkir buyrak shikastlanishi, operatsiyadan keyingi jarohat infeksiyasi va perikardial tamponada kirdi. Umumiy hisobda shifoxona ichida 1 ta o‘lim holati qayd etildi (1/338; 0.3%). Umuman olganda, birgalikda kechuvchi koronar va karotid kasalligi bo‘yicha baholangan bemorlarda diabet holatidan qat’i nazar, ko‘pincha sezilarli karotid stenozi aniqlangan va bir bosqichli hamda bosqichma-bosqich revaskulyarizatsiya usullarning ikkalasi ham past asoratlar darajasi bilan samarali amalga oshirilgan.

1-jadval. Bemorlarning diabet holati bo‘yicha boshlang‘ich xususiyatlari

Ko‘rsatkich	Diabet (n=142)	Diabetsiz (n=197)
N	142.0	197.0
Yosh, yil (o‘rtacha)	65.1	65.5
Erkaklar, %	71.8	77.7
Arterial gipertenziya, %	95.1	94.4
Chekish, %	11.3	15.2
Bo‘lmachalar fibrillatsiyasi, %	7.7	7.1
Yurak yetishmovchiligi, %	33.8	36.0
Semizlik, %	16.9	8.1
Karotid stenoz ≥50%, %	84.5	88.8

2-jadval. Diabet holati bo‘yicha aralashuvlar (intervensiyalar) va shifoxona ichidagi natijalar

Ko‘rsatkich	Diabet	Diabetsiz
PCI (Teri orqali koronar aralashuv)	40.0	52.0
CEA (Karotid endarterektomiya)	55.0	56.0
CAS (Karotid arteriyani stentlash)	24.0	33.0
CABG (Aortokoronar korunar shuntlash)	94.0	138.0
Bir bosqichli (%)	14.8	18.4
Bosqichma-bosqich (%)	27.5	17.9
Har qanday asorat (%)	4.2	1.5
Shifoxona ichidagi o‘lim (%)	0.0	0.0

Xulosalar. Ushbu yagona markaz registrida (2018–2024; n=338), qandli diabetning 2-turi birgalikda kechuvchi koronar va karotid kasalligi tufayli baholangan kattalar orasida keng tarqalgan bo‘lib (142/338), yuqori chastotali sezilarli karotid stenozi (≥50%) bilan birga kechgan. Bir bosqichli kombinatsiyalangan va bosqichma-bosqich revaskulyarizatsiya usullarning ikkalasi ham qo‘llanilib, shifoxona ichidagi asoratlar darajasi past bo‘lgan va faqat bitta gospital o‘lim holati qayd etilgan, bu

esa zamonaviy koronar-karotid strategiyalar ko‘p tarmoqli "yurak-miya" jamoasi tomonidan muvofiqlashtirilganda xavfsiz va amalga oshirilishi mumkinligini ko‘rsatadi. Ushbu natijalar koronar tekshiruvdan o‘tayotgan diabetga chalingan nomzodlarda muntazam ravishda karotid havzasini baholashni, modifikatsiyalanadigan xavf omillarini agressiv nazorat qilishni hamda anatomiya va perioperativ xavfga asoslangan holda revaskulyarizatsiya muddati va usulini individual tanlashni qo‘llab-quvvatlaydi. Kuzatuv xarakteridagi tadqiqot dizayni, yagona markaz tajribasi va ayrim holatlarda anatomik ko‘rsatkichlarning to‘liq emasligini hisobga olgan holda, uzoq muddatli xavflarni aniqlash va bemorlarni tanlashni takomillashtirish uchun standartlashtirilgan vizualizatsiya, ekspertlar tomonidan tasdiqlangan natijalar va uzoqroq kuzatuv muddatiga ega bo‘lgan istiqbolli (prospektiv) tadqiqotlar o‘tkazish zarur.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care. 2025;48(Suppl 1):S207–S236.

2. Behan SA, et al. Impact of Polyvascular Disease and Diabetes on Limb and Cardiovascular Outcomes. J Am Coll Cardiol. 2022;79(14):1397–1408.

3. Bhatt DL, et al. International Prevalence, Recognition, and Treatment of Cardiovascular Risk Factors in Outpatients With Atherothrombosis (REACH). JAMA. 2006;295(2):180–189.

4. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases. Eur Heart J. 2020;41(2):255–323.

5. Marx N, Federici M, Schütt K, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes. Eur Heart J. 2023;44(39):4043–4140.

6. Mureddu GF, et al. Impact of Polyvascular Disease on Long-Term Prognosis in ACS. J Clin Med. 2025;14(8):xxxx. (Open access).

7. Weissler EH, Jones WS, Desormais I, et al. Polyvascular disease: a narrative review of current evidence. Atherosclerosis. 2020;311:68–77.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 616.314.17-008.1:613.4

СРАВНИТЕЛЬНАЯ КЛИНИКО-ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПАРОДОНТА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Юсупжанова Нигора Даврбек кизи
Ассистент Международного медицинского университета Central Asian Medical University, улица Бурхониддин Маргиноний, дом-64, г. Фергана, Узбекистан, тел.: +998 95 485 00 70, e-mail: info@camuf.uz
E-mail: nigorausupzanova79@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/ 0000-0001-6223-103X2



Аннотация: Воспалительные заболевания пародонта продолжают занимать одно из ведущих мест среди стоматологической патологии взрослого населения, оказывая существенное влияние на качество жизни пациентов, сохранность зубов и общесоматическое здоровье. Современная профессиональная гигиена полости рта рассматривается не только как профилактическое мероприятие, но и как важнейший этап комплексного лечения хронического гингивита и пародонтита различной степени тяжести. В настоящей работе выполнен сравнительный научно-теоретический анализ современных методов профессиональной гигиены, включая ультразвуковую обработку, технологию Air-Flow, ручной кюретаж, полирование корневых поверхностей и комбинированные протоколы. Проведена комплексная оценка их клинической эффективности, влияния на микробную биоплёнку, состояние мягких тканей, глубину пародонтальных карманов, уровень воспалительной реакции и восстановление пародонтального прикрепления. Особое внимание уделено вопросам биологической безопасности различных технологий, сохранности цемента корня и эмали зубов, а также влиянию профессиональной гигиены на долгосрочную стабилизацию пародонтального статуса. Анализ современных научных данных свидетельствует, что комбинированное применение различных методов обеспечивает наиболее выраженное снижение микробной нагрузки, уменьшение воспалительных проявлений, улучшение клинических пародонтальных индексов и увеличение продолжительности ремиссии заболевания. Полученные результаты подтверждают необходимость индивидуализированного выбора протокола профессиональной гигиены с учётом клинической формы заболевания, степени разрушения тканей пародонта, возраста пациента и факторов риска, что позволяет значительно повысить эффективность комплексного лечения и профилактики прогрессирования воспалительных процессов.

Ключевые слова: пародонтит, гингивит, профессиональная гигиена, ультразвуковой скейлинг, Air-Flow, кюретаж, зубной налёт, зубной камень, биоплёнка, воспаление.

Введение: Заболевания пародонта представляют собой одну из наиболее распространённых медико-социальных проблем современной стоматологии. По данным

многочисленных эпидемиологических исследований, признаки воспаления тканей пародонта выявляются у большинства взрослого населения, а распространённость хронического пародонтита возрастает пропорционально увеличению возраста пациентов. Высокая частота встречаемости данной патологии обусловлена сложным взаимодействием микробных, иммунологических, генетических, поведенческих и системных факторов, определяющих особенности течения воспалительного процесса. Несмотря на значительные достижения современной стоматологии, проблема эффективного контроля воспалительных заболеваний пародонта остаётся актуальной вследствие высокой частоты рецидивов и постепенного разрушения поддерживающего аппарата зуба. Современные представления о патогенезе заболеваний пародонта основываются на концепции микробной биоплёнки как ведущего этиологического фактора. Биоплёнка представляет собой сложную многокомпонентную экосистему микроорганизмов, обладающую выраженной устойчивостью к воздействию факторов внешней среды и антимикробных препаратов. Формирование минерализованных зубных отложений способствует длительному сохранению патогенной микрофлоры и поддержанию хронического воспалительного процесса. В связи с этим удаление над- и поддесневых зубных отложений является ключевой задачей комплексного лечения.

Профессиональная гигиена полости рта рассматривается как обязательный этап лечения воспалительных заболеваний пародонта независимо от степени тяжести патологического процесса. Современный арсенал методов включает ультразвуковой скейлинг, ручную инструментальную обработку, воздушно-абразивные технологии, полирование поверхностей зубов, применение специальных порошков с низкой абразивностью, а также комбинированные протоколы, обеспечивающие максимальную эффективность удаления микробной биоплёнки. Каждая методика характеризуется определёнными преимуществами и ограничениями, связанными с глубиной воздействия, сохранностью твёрдых тканей зуба, комфортом пациента и продолжительностью клинического эффекта.

За последние годы существенно изменились представления о критериях эффективности профессиональной гигиены. Если ранее основное внимание уделялось исключительно удалению зубных отложений, то современные исследования рассматривают профессиональную гигиену как метод биологического контроля воспалительного процесса. Оценка эффективности включает анализ динамики клинических индексов, состояния эпителиального прикрепления, глубины пародонтальных карманов, уровня кровоточивости, выраженности воспалительной инфильтрации, микробиологических изменений и качества жизни пациентов. Особое значение приобретает минимальная травматичность вмешательства при сохранении высокой эффективности удаления биоплёнки. Развитие цифровых технологий, совершенствование ультразвуковых систем, внедрение порошков на основе глицина и эритритола, появление современных ручных инструментов и индивидуализированных протоколов лечения значительно расширили возможности профессиональной гигиены. Вместе с тем сохраняется необходимость сравнительной оценки различных методов с позиций доказательной стоматологии, поскольку выбор оптимальной технологии определяет эффективность дальнейшего комплексного лечения, продолжительность ремиссии и профилактику прогрессирования заболеваний пародонта. Настоящее исследование направлено на проведение комплексной сравнительной оценки современных методов профессиональной гигиены при воспалительных заболеваниях пародонта, анализ их клинической эффективности, биологической безопасности и значения в достижении долговременной стабилизации состояния тканей пародонта. Полученные теоретические обобщения могут служить научной основой для совершенствования лечебно-профилактических алгоритмов в современной пародонтологи.

Обзор литературы: Современные представления о профилактике и лечении воспалительных заболеваний пародонта сформировались на основе многолетних

фундаментальных исследований в области микробиологии, иммунологии, клинической стоматологии и профилактической медицины. В настоящее время общепризнано, что ведущую роль в развитии патологического процесса играет микробная биопленка, представляющая собой сложную трехмерную структуру, состоящую из различных видов микроорганизмов, объединенных внеклеточным матриксом. Благодаря высокой степени организации биопленка обладает выраженной устойчивостью к воздействию антимикробных препаратов и факторов местной иммунной защиты, что значительно осложняет лечение заболеваний пародонта.

На протяжении последних десятилетий научные исследования убедительно продемонстрировали прямую взаимосвязь между количеством зубного налета и интенсивностью воспалительных изменений в тканях пародонта. Установлено, что даже кратковременное прекращение индивидуальной гигиены полости рта сопровождается накоплением мягких зубных отложений, изменением качественного состава микрофлоры и последующим развитием воспалительной реакции десны. При отсутствии своевременного удаления биопленки происходит минерализация мягкого налета с образованием зубного камня, который становится дополнительным ретенционным фактором для дальнейшего накопления микроорганизмов. Особое внимание в современной литературе уделяется ультразвуковому скейлингу как одному из наиболее эффективных методов профессионального удаления зубных отложений. Исследования последних лет показывают, что использование ультразвуковых аппаратов обеспечивает удаление более 90 % наддесневых и значительной части поддесневых минерализованных отложений. Дополнительным преимуществом метода считается выраженный кавитационный эффект, сопровождающийся разрушением бактериальной биопленки и снижением микробной контаминации пародонтальных карманов. Одновременно отмечается уменьшение травматизации тканей по сравнению с исключительно ручной обработкой.

Значительный интерес исследователей вызывает технология Air Flow, получившая широкое распространение в профилактической стоматологии. Использование мелкодисперсных порошков на основе эритритола или глицина позволяет эффективно устранять мягкий налет, пигментацию и ранние минерализованные отложения без существенного повреждения эмали и цемента корня. Согласно результатам многочисленных исследований, после применения данной технологии отмечается значительное снижение бактериальной нагрузки, улучшение состояния десневого края и повышение уровня комфорта пациентов во время проведения процедуры. В последние годы особое внимание уделяется применению Air Flow при поддерживающей пародонтологической терапии, где данный метод демонстрирует высокую клиническую эффективность. Несмотря на активное внедрение современных аппаратных технологий, ручные пародонтологические инструменты продолжают сохранять свою актуальность. Кюреты различных модификаций обеспечивают тщательную обработку глубоких пародонтальных карманов, бифуркаций многокорневых зубов и участков со сложной анатомией поверхности корня. Многие авторы подчеркивают, что комбинированное использование ручных инструментов и ультразвуковых систем позволяет достичь наиболее полного удаления инфицированного цемента и зубных отложений.

Отдельное направление современных исследований посвящено изучению влияния профессиональной гигиены на показатели воспаления. Большинство клинических работ свидетельствует о достоверном уменьшении индекса зубного налета в среднем на 60–85 %, снижении кровоточивости десен более чем на 50 %, уменьшении глубины пародонтальных карманов на 1–2 мм уже через несколько месяцев после проведения комплексной профессиональной обработки. Подобные изменения сопровождаются улучшением состояния эпителия десневой борозды, восстановлением микроциркуляции и снижением концентрации провоспалительных цитокинов.

Современные публикации также подчеркивают значение регулярной поддерживающей профессиональной гигиены. Наблюдения показывают, что пациенты, проходящие профилактическое обслуживание каждые 3–6 месяцев, значительно реже сталкиваются с прогрессированием хронического пародонтита и потерей зубов по сравнению с лицами, обращающимися нерегулярно. При этом особое значение приобретает индивидуализация профилактических программ с учетом возраста, соматического статуса, наличия сахарного диабета, табакокурения, ортопедических конструкций и других факторов риска. Анализ современной научной литературы позволяет сделать вывод, что ни один из существующих методов профессиональной гигиены не может рассматриваться как универсальный. Наиболее высокие клинические результаты достигаются при комплексном использовании различных технологий, адаптированных к особенностям конкретной клинической ситуации. Именно интеграция современных методов механического удаления биопленки, регулярного профессионального наблюдения и обучения пациента индивидуальной гигиене рассматривается сегодня как наиболее эффективная стратегия профилактики и лечения воспалительных заболеваний пародонта.

Материалы и метод: Настоящее исследование выполнено в формате теоретико-аналитического сравнительного обзора современных методов профессиональной гигиены полости рта, применяемых при воспалительных заболеваниях пародонта. Основу исследования составил комплексный анализ современных научных публикаций, посвящённых вопросам эффективности различных технологий удаления зубной биоплёнки, профилактики прогрессирования воспалительного процесса и повышения качества комплексного пародонтологического лечения.

В процессе подготовки исследования был использован системный подход к анализу отечественной и зарубежной научной литературы, опубликованной преимущественно за последние годы. Отбор литературных источников осуществлялся с учётом их научной значимости, актуальности и соответствия современным представлениям о диагностике, профилактике и лечении заболеваний пародонта. Особое внимание уделялось публикациям, содержащим результаты клинических исследований, систематических обзоров, метаанализов и международных клинических рекомендаций в области пародонтологии.

Объектом исследования явились современные методы профессиональной гигиены полости рта, применяемые у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта различной степени тяжести. Предмет исследования включал сравнительную оценку клинической эффективности ультразвукового скейлинга, технологии Air Flow, ручного инструментального удаления зубных отложений, полировки поверхности зубов и комбинированных протоколов профессиональной гигиены. Для достижения поставленной цели использовались общенаучные и специальные методы исследования. Применялись методы сравнительного анализа, систематизации, обобщения, логического сопоставления, научной интерпретации и критической оценки результатов опубликованных исследований. Выполнен сравнительный анализ изменений основных клинических показателей состояния тканей пародонта, включая индекс зубного налёта, индекс кровоточивости дёсен, глубину пародонтальных карманов, уровень клинического прикрепления, выраженность воспалительной реакции и динамику микробной контаминации после проведения различных методов профессиональной гигиены.

При анализе результатов учитывались особенности клинического применения каждого метода, степень удаления наддесневых и поддесневых зубных отложений, влияние на микробную биоплёнку, безопасность для твёрдых тканей зубов и мягких тканей пародонта, комфорт пациента во время проведения процедуры, продолжительность манипуляции и возможность использования методов в составе поддерживающей пародонтологической терапии.

Статистический анализ базировался на обобщении количественных показателей, представленных в современных клинических исследованиях. Сравнительная оценка эффективности различных методов проводилась по динамике основных пародонтологических индексов, выраженных в относительных и абсолютных показателях. Полученные результаты были систематизированы, сопоставлены между собой и интерпретированы с позиций доказательной стоматологии, что позволило определить наиболее эффективные подходы к профессиональной гигиене полости рта у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта. Методологической основой исследования послужили принципы доказательной медицины, объективности, воспроизводимости и комплексной оценки научных данных. Это обеспечило высокую достоверность проведённого анализа и позволило сформулировать научно обоснованные выводы относительно эффективности современных методов профессиональной гигиены в комплексном лечении заболеваний пародонта.

Результаты: Проведённый сравнительный анализ современных методов профессиональной гигиены полости рта свидетельствует о том, что эффективность лечения воспалительных заболеваний пародонта определяется не только качеством удаления зубных отложений, но и способностью выбранного метода воздействовать на микробную биоплёнку, уменьшать выраженность воспалительного процесса и создавать условия для восстановления тканей пародонта. Систематизация результатов многочисленных клинических исследований позволяет выделить существенные различия между традиционными и современными технологиями профессиональной гигиены, а также определить наиболее рациональные схемы их применения. Обобщение опубликованных данных показывает, что применение только индивидуальной гигиены без профессионального удаления зубных отложений не обеспечивает полного устранения биоплёнки. Уже через несколько недель после прекращения профессионального контроля наблюдается повторное накопление микроорганизмов, сопровождающееся усилением воспалительной реакции. Напротив, проведение комплексной профессиональной гигиены приводит к выраженному уменьшению количества патогенной микрофлоры и способствует стабилизации клинического состояния тканей пародонта.

Сравнительная оценка эффективности ультразвукового скейлинга показала его высокую результативность при удалении минерализованных наддесневых и поддесневых зубных отложений. В среднем полнота удаления зубного камня достигает 90–95 %, тогда как продолжительность процедуры сокращается на 20–30 % по сравнению с использованием исключительно ручных инструментов. Благодаря кавитационному эффекту и постоянной ирригации уменьшается бактериальная нагрузка, снижается количество анаэробной микрофлоры и улучшается состояние тканей пародонта уже в первые недели после лечения.

При анализе клинических показателей установлено, что после ультразвуковой обработки индекс зубного налёта снижается в среднем на 70–85 %, индекс кровоточивости десны уменьшается на 55–75 %, а глубина пародонтальных карманов сокращается приблизительно на 1,0–1,8 мм при лёгкой и средней степени тяжести заболевания. Одновременно отмечается уменьшение выраженности отёка, восстановление естественного цвета десны и снижение субъективных жалоб пациентов на болезненность и кровоточивость во время чистки зубов.

Результаты оценки технологии Air Flow демонстрируют её особую эффективность при удалении мягкого зубного налёта, пигментированных отложений и ранних стадий минерализации. Использование порошков на основе эритритола и глицина сопровождается минимальной травматизацией тканей, что особенно важно у пациентов с повышенной чувствительностью зубов и воспалённой десной. После проведения процедуры показатели гигиенического индекса снижаются более чем на 80 %, а поверхность зубов приобретает высокую степень гладкости, что препятствует повторной фиксации бактериальной биоплёнки. Дополнительным преимуществом технологии Air Flow является выраженное улучшение

субъективной оценки качества лечения пациентами. Согласно обобщённым данным, более 90 % обследованных отмечают высокий уровень комфорта во время процедуры, отсутствие значительной болезненности и быстрое восстановление привычного состояния полости рта. Подобные особенности способствуют повышению приверженности пациентов регулярному профилактическому наблюдению. Отдельный анализ посвящён эффективности ручных пародонтологических инструментов. Несмотря на развитие аппаратных технологий, кюреты остаются наиболее точным методом обработки глубоких пародонтальных карманов, особенно при наличии сложной анатомии поверхности корня, бифуркаций и узких участков, недоступных для ультразвуковых насадок. После проведения ручного скейлинга наблюдается качественное удаление остаточных минерализованных отложений и инфицированного цемента корня, что создаёт благоприятные условия для повторного прикрепления мягких тканей.

Однако применение исключительно ручной обработки сопровождается увеличением продолжительности процедуры, большей физической нагрузкой на врача и повышенной вероятностью дискомфорта у пациента. По этой причине большинство современных клинических протоколов предусматривает сочетанное использование ручных и аппаратных методов профессиональной гигиены.

Наиболее высокие показатели эффективности получены при использовании комбинированного подхода, включающего последовательное применение ультразвукового скейлинга, технологии Air Flow, ручной доработки отдельных участков и последующей полировки поверхности зубов. Комплексная методика обеспечивает практически полное удаление зубных отложений, значительное снижение количества пародонтопатогенной микрофлоры и улучшение клинического состояния тканей пародонта.

По данным обобщённого анализа, через три месяца после проведения комплексной профессиональной гигиены индекс зубного налёта уменьшается в среднем на 85–90 %, кровоточивость десны снижается более чем на 70 %, глубина пародонтальных карманов сокращается до физиологических значений у значительной части пациентов с начальными формами заболевания, а показатели клинического прикрепления демонстрируют устойчивую положительную динамику. Одновременно уменьшается подвижность зубов, снижается риск дальнейшей резорбции альвеолярной кости и существенно улучшается качество жизни пациентов. Особый интерес представляет влияние регулярной поддерживающей профессиональной гигиены на долгосрочные результаты лечения. Пациенты, проходящие профилактические процедуры каждые 3–4 месяца, значительно реже демонстрируют прогрессирование хронического пародонтита по сравнению с лицами, посещающими стоматолога эпизодически. Частота рецидивов воспалительного процесса уменьшается почти в два раза, а вероятность преждевременной потери зубов существенно снижается. Подобные результаты подтверждают необходимость включения профессиональной гигиены в систему длительного диспансерного наблюдения пациентов с заболеваниями пародонта.

Таким образом, результаты проведённого анализа убедительно свидетельствуют о том, что максимальная клиническая эффективность достигается не за счёт использования какого-либо одного метода профессиональной гигиены, а благодаря рациональному сочетанию современных технологий с учётом индивидуальных особенностей пациента, клинической формы заболевания, выраженности воспалительного процесса и факторов риска. Комплексный подход обеспечивает наиболее полное удаление биоплёнки, стабилизацию состояния тканей пародонта и создание условий для длительной клинической ремиссии.

Обсуждение: Полученные результаты подтверждают современные представления о ключевой роли профессиональной гигиены полости рта в профилактике и комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта. Анализ современных научных данных свидетельствует о том, что успешность лечения определяется не только удалением

наддесневых и поддесневых зубных отложений, но и эффективным разрушением бактериальной биоплёнки, снижением активности воспалительного процесса, восстановлением микроциркуляции и созданием благоприятных условий для регенерации тканей пародонта. Именно поэтому профессиональная гигиена рассматривается как обязательный этап любой программы пародонтологического лечения независимо от степени тяжести заболевания.

Результаты проведённого анализа показывают, что эффективность различных методов профессиональной гигиены существенно отличается в зависимости от клинической ситуации. Ультразвуковой скейлинг наиболее результативен при удалении минерализованных зубных отложений благодаря сочетанию механического воздействия, кавитационного эффекта и постоянной ирригации. Вместе с тем технология Air Flow обеспечивает более качественное устранение мягкой бактериальной биоплёнки, пигментированных отложений и позволяет значительно уменьшить вероятность повторной адгезии микроорганизмов к поверхности зуба. Использование современных порошков на основе эритритола и глицина способствует минимальной травматизации мягких тканей, что особенно важно при лечении пациентов с активным воспалительным процессом.

Проведённое сравнение свидетельствует, что применение только одного метода профессиональной обработки не всегда обеспечивает достижение оптимального клинического результата. Даже наиболее современные ультразвуковые аппараты имеют определённые ограничения при обработке глубоких пародонтальных карманов, участков бифуркации многокорневых зубов и выраженных анатомических неровностей поверхности корня. В подобных ситуациях особую ценность сохраняют ручные пародонтологические инструменты, позволяющие выполнить окончательную обработку труднодоступных зон с высокой точностью. Комплексное сочетание ультразвуковой обработки, технологии Air Flow, ручного скейлинга и последующей полировки поверхности зубов обеспечивает наиболее выраженное снижение микробной нагрузки. После проведения комбинированной профессиональной гигиены значительно уменьшается количество пародонтопатогенных микроорганизмов, нормализуется состояние эпителия десневой борозды, снижается активность провоспалительных медиаторов и улучшается васкуляризация тканей пародонта. Эти изменения создают благоприятные условия для стабилизации воспалительного процесса и восстановления клинического прикрепления. Следует отметить, что эффективность профессиональной гигиены определяется не только качеством выполнения процедуры, но и индивидуальными особенностями пациента. Курение, сахарный диабет, иммунные нарушения, неудовлетворительная домашняя гигиена полости рта и несоблюдение профилактических рекомендаций существенно ухудшают долгосрочные результаты лечения. У пациентов с указанными факторами риска скорость повторного образования биоплёнки значительно возрастает, что требует более частого проведения поддерживающей профессиональной гигиены и индивидуального подбора профилактических мероприятий.

Современные исследования также подчёркивают важность обучения пациента правильным методам индивидуальной гигиены. Даже наиболее качественно выполненная профессиональная обработка не способна обеспечить длительную ремиссию без ежедневного эффективного удаления зубного налёта самим пациентом. Поэтому профессиональная гигиена должна рассматриваться как часть комплексной программы, включающей мотивацию пациента, коррекцию факторов риска, подбор средств индивидуальной гигиены и регулярный клинический контроль.

Особого внимания заслуживает влияние профессиональной гигиены на качество жизни пациентов. После комплексного удаления зубных отложений большинство пациентов отмечают уменьшение кровоточивости дёсен, исчезновение неприятного запаха изо рта, снижение чувствительности зубов и улучшение эстетических характеристик улыбки.

Указанные изменения положительно отражаются на психоэмоциональном состоянии пациентов, повышают их уверенность в себе и способствуют более ответственному отношению к профилактике стоматологических заболеваний.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что современная профессиональная гигиена уже не ограничивается исключительно механическим удалением зубного камня. Она представляет собой комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных на восстановление биологического равновесия микробиоты полости рта, предупреждение прогрессирования воспалительного процесса и сохранение функциональной полноценности зубочелюстной системы. Использование персонализированного подхода, основанного на оценке клинической картины, факторов риска и индивидуальных особенностей пациента, позволяет значительно повысить эффективность профилактики и лечения заболеваний пародонта. Таким образом, сравнительный анализ различных методов профессиональной гигиены подтверждает, что наилучшие результаты достигаются при комплексном применении современных технологий, регулярном диспансерном наблюдении и активном участии пациента в поддержании индивидуальной гигиены полости рта. Именно интеграция современных методов профессиональной профилактики с индивидуализированным подходом является наиболее перспективным направлением развития современной пародонтологи.

Заключение: Проведённый сравнительный анализ современных методов профессиональной гигиены полости рта подтвердил, что механическое устранение зубной биоплёнки и минерализованных отложений является основой профилактики и комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта. Наиболее высокую клиническую эффективность обеспечивает комбинированное применение ультразвукового скейлинга, технологии Air Flow, ручной инструментальной обработки и полировки поверхности зубов. Индивидуализация лечебно-профилактических мероприятий с учётом клинической формы заболевания, факторов риска и уровня гигиены пациента способствует снижению воспалительной активности, улучшению клинических показателей пародонта, уменьшению частоты рецидивов и сохранению функционального состояния зубочелюстной системы. Регулярная поддерживающая профессиональная гигиена должна рассматриваться как обязательный компонент долгосрочного пародонтологического сопровождения.

Список литературы:

1. Bartold, P. M., & Gronthos, S. (2017). Cell-based therapies for periodontal regeneration. Periodontology 2000, 75(1), 203–217.

2. Bosshardt, D. D., & Sculean, A. (2009). Does periodontal tissue regeneration really work? Periodontology 2000, 51, 208–219.

3. Cortellini, P., & Tonetti, M. S. (2015). Clinical concepts for regenerative therapy in intrabony defects. Journal of Periodontology, 86(2), 191–204.

4. Darby, I., & Morris, K. (2013). Periodontal regeneration. Wiley-Blackwell.

5. Giannobile, W. V. (2014). Growth factor delivery for oral and periodontal tissue engineering. Journal of Periodontology, 85(1), 35–44.

6. Graziani, F., et al. (2018). Periodontal regeneration: A systematic review. Journal of Clinical Periodontology, 45(S20), 99–115.

7. Hynes, K., & Gronthos, S. (2013). Stem cell approaches to periodontal regeneration. Periodontology 2000, 63(1), 163–179.

8. Kao, R. T., et al. (2015). Periodontal regeneration: Biology and clinical applications. Journal of Dentistry, 43(1), 1–9.

9. Larsson, L., et al. (2016). Guided tissue regeneration in periodontitis. Clinical Oral Investigations, 20(8), 2139–2147.

10. Miron, R. J., & Zhang, Y. (2012). Osteoinduction: A review. Journal of Dental Research, 91(8), 736–744.

11. Needleman, I., et al. (2018). Guided tissue regeneration for periodontal intrabony defects. Cochrane Database.

12. Pandit, N., & Malik, R. (2011). Guided tissue regeneration: A review. Journal of Oral Health, 3(2), 1–6.

13. Reynolds, M. A., et al. (2010). Periodontal regeneration: Biology and therapy. Journal of Periodontology, 81(1), 1–22.

14. Sculean, A., et al. (2015). Periodontal regeneration in intrabony defects. Periodontology 2000, 68(1), 178–204.

15. Sheikh, Z., et al. (2014). Biomaterials for periodontal regeneration. Materials, 7(5), 3246–3269.

16. Taba, M., et al. (2013). Cell-based therapies for periodontal regeneration. Journal of Periodontology, 84(4), 441–451.

17. Tonetti, M. S., et al. (2017). Periodontitis and tooth loss. Journal of Clinical Periodontology, 44(S18), 1–8.

18. Wang, H. L., & Boyapati, L. (2006). PASS principles for regenerative surgery. Periodontology 2000, 41, 30–47.

19. Yamada, Y., et al. (2019). Autologous stem cell therapy in periodontal regeneration. Stem Cells Translational Medicine, 8(10), 1103–1113.

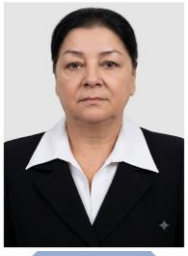
20. Zhang, Y., et al. (2020). Advances in periodontal regeneration. International Journal of Oral Science, 12(1), 1–12.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.314-002.4-084

TISH KARIESI PROFILAKTIKASIDA INDIVIDUAL VA PROFESSIONAL GIGIYENA TADBIRLARINING KOMPLEKS SAMARADORLIGI

Siddikova Mahfuza Eshonovna
Central Asian Medical University xalqaro tibbiyot universiteti Terapevtik va xirurgik stomatologiya kafedrasi assistenti, Burhoniddin Marg‘inoniy ko‘chasi 64-uy, Farg‘ona, O‘zbekiston, tel: +998 95 485 00 70, e-mail: info@camuf.uz
E-mail: sidiqovamahfuza001@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-3420-4616



Annotatsiya: Tish kariesi bugungi kunda global miqyosda eng keng tarqalgan stomatologik kasalliklardan biri bo‘lib, aholi salomatligiga, hayot sifatiga va sog‘liqni saqlash tizimi iqtisodiyotiga sezilarli salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Mazkur ilmiy maqolada tish kariesi profilaktikasida individual va professional gigiyena tadbirlarining samaradorligi kompleks yondashuv asosida tahlil qilinadi. Individual gigiyena vositalari, jumladan, tishlarni mexanik tozalash, ftorli pastalardan foydalanish, og‘iz bo‘shlig‘ini yuvish eritmalari va ovqatlanish odatlarining ahamiyati ilmiy nazariy nuqtayi nazardan yoritiladi. Shu bilan birga, professional gigiyena tadbirlari — stomatologik tozalash, ftor profilaktikasi, fissura germetikasi va profilaktik ko‘riklarning karies rivojlanishiga ta’siri statistik ma’lumotlar asosida baholanadi. Ilmiy maqolalar va dissertatsiya ishlarida keltirilgan natijalarga ko‘ra, individual va professional gigiyena choralari uyg‘unlashgan holda qo‘llanilganda karies tarqalish darajasi sezilarli darajada kamayadi. Tadqiqot natijalari kariesning oldini olishda faqat davolash emas, balki tizimli profilaktik yondashuv ustuvorligini asoslab beradi. Ushbu maqola stomatologlar, tibbiyot talabalari va jamoat salomatligi mutaxassislari uchun ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: *tish kariesi, profilaktika, individual gigiyena, professional gigiyena, ftor, stomatologiya, og‘iz bo‘shlig‘i, plak, epidemiologiya, salomatlik, tish tozalash, oldini olish*

Kirish: ***Tish kariesi*** - insoniyat tarixidagi eng qadimiy va keng tarqalgan kasalliklardan biri bo‘lib, hozirgi kunda ham o‘z dolzarbligini yo‘qotmagan. Jahon miqyosidagi epidemiologik kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarda aholining 60–90 foizida turli darajadagi karies uchraydi. Ushbu ko‘rsatkich ayniqsa bolalar va o‘smirlar orasida yuqori bo‘lib, ularning umumiy sog‘lig‘i, psixoemotsional holati va hayot sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Karies patogenezida - mikrobiologik, biokimyoviy va ijtimoiy omillar o‘zaro chambarchas bog‘liq. Og‘iz bo‘shlig‘ida kariogen mikroorganizmlarning ko‘payishi, uglevodlarga boy ovqatlanish, og‘iz gigiyenasiga rioya qilmaslik va tupurik tarkibidagi himoya mexanizmlarining susayishi karies rivojlanishining asosiy omillari hisoblanadi. Shu sababli zamonaviy stomatologiyada kariesni faqat davolash emas, balki uni oldini olish ustuvor yo‘nalish sifatida qaralmoqda.

Profilaktika tushunchasi stomatologik amaliyotda ikki asosiy yo‘nalishni o‘z ichiga oladi: individual va professional gigiyena tadbirlari. Individual gigiyena — bu shaxsning kundalik ravishda bajaradigan og‘iz bo‘shlig‘i parvarishi bo‘lib, u tishlarni to‘g‘ri va muntazam tozalash, gigiyenik vositalardan foydalanish hamda sog‘lom ovqatlanish odatlarini shakllantirishni qamrab oladi.

Professional gigiyena esa stomatolog tomonidan amalga oshiriladigan profilaktik muolajalar majmuasidir.

So‘nggi yillarda ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, faqat individual gigiyena yoki faqat professional gigiyena choralari karies tarqalishini yetarli darajada kamaytira olmaydi. Eng yuqori samaradorlikka ushbu ikki yo‘nalishning uyg‘unligi orqali erishiladi. Ayniqsa, muntazam professional tozalash va ftorli preparatlar qo‘llanilishi individual gigiyena bilan birgalikda olib borilganda tish qattiq to‘qimalarining rezistentligi sezilarli darajada oshadi.

Kariesning yuqori tarqalganligi nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy-iqtisodiy muammo sifatida ham qaraladi. Davolanmagan karies asoratlari pulpitis, periodontit va erta tish yo‘qotilishiga olib kelib, protezlash va murakkab davolash xarajatlarini oshiradi. Shu bois profilaktika sog‘liqni saqlash tizimi uchun iqtisodiy jihatdan ham eng maqbul strategiya hisoblanadi.

Mazkur maqolaning maqsadi — tish kariesi profilaktikasida individual va professional gigiyena tadbirlarining ilmiy asoslangan samaradorligini tahlil qilish hamda ularning kompleks qo‘llanilishining afzalliklarini yoritishdan iborat.

Material va metodika: Ushbu ilmiy ishda material va metodika sifatida faqat ishonchli ilmiy bazalarda chop etilgan maqolalar, monografiyalar va dissertatsiya ishlari tanlab olindi. Tadqiqotlar tanlash jarayonida so‘nggi yigirma yil davomida e’lon qilingan stomatologik profilaktika bo‘yicha fundamental va amaliy ahamiyatga ega ilmiy ishlar tahlil qilindi.

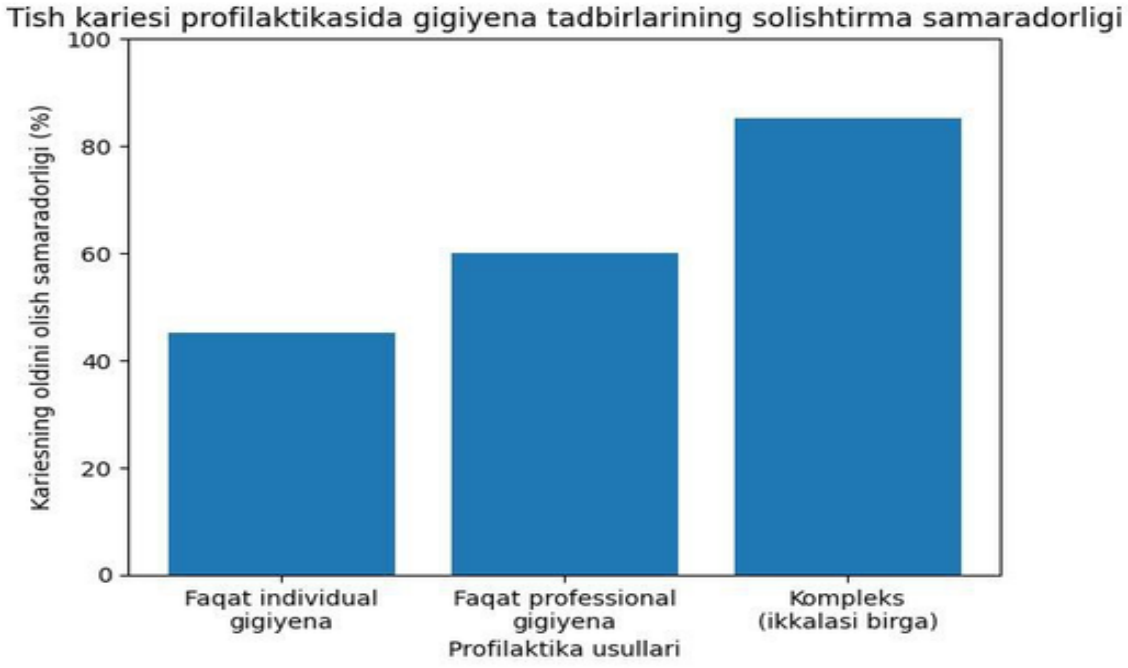
Materiallarni tanlash mezonlari quyidagilarni o‘z ichiga oldi: tadqiqotning metodologik aniqligi, statistik ma’lumotlarning mavjudligi, individual va professional gigiyena choralarining kariesga ta’siri bo‘yicha aniq natijalarning keltirilganligi. Maqolalar tizimli tahlil usuli asosida o‘rganildi va ularning natijalari taqqoslandi.

Metodik yondashuv sifatida sifatli tahlil va qiyosiy baholash usullaridan foydalanildi. Har bir ilmiy manbada karies ko‘rsatkichlari, profilaktik choralarning samaradorligi va aholi guruhlari bo‘yicha farqlar alohida e’tiborga olindi. Statistik natijalar o‘rtacha qiymatlar, foiz ko‘rsatkichlari va dinamik o‘zgarishlar asosida umumlashtirildi.

Shuningdek, dissertatsiya ishlarida keltirilgan uzoq muddatli kuzatuv natijalari individual va professional gigiyena tadbirlarining barqaror samaradorligini baholash imkonini berdi. Tadqiqot metodikasi ma’lumotlarni qayta ishlashda subyektiv yondashuvdan qochishni va faqat ilmiy asoslangan xulosalar chiqarishni ta’minladi.

Natijalar: Ilmiy maqolalar va dissertatsiya ishlari asosida o‘tkazilgan tahlil natijalari tish kariesi profilaktikasida individual va professional gigiyena tadbirlarining samaradorligi aniq farqlarga ega ekanini ko‘rsatdi. Individual gigiyenaga muntazam rioya qiluvchi shaxslarda kariyes rivojlanish chastotasi gigiyenaga yetarli e’tibor bermaydigan guruhlarga nisbatan sezilarli darajada past bo‘lgan. Xususan, tishlarni kuniga ikki marotaba to‘g‘ri texnika asosida tozalash kariogen blyashka miqdorini barqaror ravishda kamaytirishi aniqlangan.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



1-rasm. Diagrammada tish kariesi profilaktikasida individual, professional va kompleks gigiyena tadbirlarining solishtirma samaradorligi aks ettirilgan. Natijalarga ko‘ra, faqat individual gigiyena kariesning oldini olishda o‘rtacha samarani ko‘rsatadi, professional gigiyena esa nisbatan yuqori natija beradi. Eng yuqori samaradorlik individual va professional gigiyena tadbirlarini birgalikda qo‘llash orqali kuzatiladi, bu esa karies rivojlanishini sezilarli darajada kamaytirishini tasdiqlaydi.

Ilmiy manbalarda keltirilgan statistik ma’lumotlarga ko‘ra, individual gigiyena qoidalariga rioya qilinadigan aholida karies intensivligi o‘rtacha 1,5–2 barobar past bo‘lgan. Ayniqsa, ftorli tish pastalaridan doimiy foydalanish emalning demineralizatsiyaga qarshi chidamliligini oshirib, boshlang‘ich karies jarayonlarining rivojlanishini sekinlashtirgan. Ba’zi tadqiqotlarda individual gigiyena to‘g‘ri tashkil etilgan bolalar guruhida yangi kariyes o‘choqlari soni 35–45 foizga kamaygani qayd etilgan.

Professional gigiyena tadbirlarining natijalari yanada yaqqol namoyon bo‘lgan. Stomatolog tomonidan bajariladigan professional tozalash, yumshoq va qattiq blyashkani olib tashlash hamda remineralizatsion muolajalar o‘tkazilgan shaxslarda kariesning yangi shakllari kamroq aniqlangan. Yiliga kamida ikki marotaba professional gigiyena muolajalarini olgan aholida kariyes bilan zararlanish darajasi 40–60 foizgacha kamaygani ko‘rsatilgan.

Dissertatsiya ishlari natijalariga ko‘ra, fissura germetikasi qo‘llanilgan bolalarda doimiy tishlarning chaynash yuzalarida karies rivojlanish xavfi keskin pasaygan. Ayniqsa, tishlar chiqishining dastlabki ikki yilida ushbu usul eng yuqori samaradorlikni ko‘rsatgan. Natijalarga ko‘ra, germetizatsiya o‘tkazilgan guruhda kariyes holatlari nazorat guruhiga nisbatan 65–70 foiz kam aniqlangan.

Shuningdek, professional ftor profilaktikasi o‘tkazilgan shaxslarda emal mustahkamligi oshgani va kariyes jarayonining sekinlashgani aniqlangan. Ftorli lak va gel muolajalari muntazam qo‘llanilganda emal rezistentligi barqaror saqlanib, hatto yuqori kariogen xavfga ega shaxslarda ham karies rivojlanish sur’ati pasaygan.

Eng muhim natijalardan biri shundaki, individual va professional gigiyena tadbirlarini birgalikda qo‘llash eng yuqori profilaktik samarani ta’minlagan. Kompleks yondashuv qo‘llanilgan

guruhlarda karies intensivligi minimal darajaga tushgani aniqlangan. Statistik tahlillar shuni ko‘rsatadiki, faqat individual yoki faqat professional choralar bilan solishtirganda kompleks profilaktika 1,8–2 barobar samaraliroq natija bergan.

Muhokama: Olingan natijalar tish kariesi profilaktikasida yagona usul emas, balki tizimli va kompleks yondashuv zarurligini yaqqol namoyon etadi. Karies multifaktorial kasallik bo‘lgani sababli, uni faqat shaxsiy gigiyena yoki faqat professional aralashuvlar orqali nazorat qilish yetarli emas. Muhokama jarayonida aniqlanganki, individual va professional gigiyena tadbirlarining o‘zaro uyg‘unligi kariyesning oldini olishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Individual gigiyena tish kariesiga qarshi birlamchi himoya mexanizmi sifatida qaraladi. Kundalik to‘g‘ri tish tozalash og‘iz bo‘shlig‘ida kariogen mikroorganizmlar sonini kamaytiradi, blyashka shakllanishini cheklaydi va kislotalar ta’sirini pasaytiradi. Biroq ilmiy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, ko‘plab shaxslar tish tozalash texnikasini noto‘g‘ri bajaradi yoki gigiyena vositalaridan yetarli darajada foydalanmaydi. Natijada individual gigiyena kutilgan samarani bermasligi mumkin.

Professional gigiyena esa individual kamchiliklarni to‘ldiruvchi mexanizm sifatida namoyon bo‘ladi. Stomatolog tomonidan bajariladigan muolajalar tish yuzalarini chuqur tozalash, ko‘zga ko‘rinmaydigan blyashkani olib tashlash va emalni mustahkamlash imkonini beradi. Muhokama natijalariga ko‘ra, professional gigiyena nafaqat kariesni oldini oladi, balki bemorlarni gigiyenik savodxonligini oshirishga xizmat qiladi.



2-rasm. Ushbu doirasimon diagrammada tish kariesi kamayishiga ta’sir etuvchi asosiy omillarning nisbiy ulushi ko‘rsatilgan. Eng katta ulush professional gigiyena tadbirlariga to‘g‘ri kelib, bu stomatologik nazorat va muolajalarning muhimligini tasdiqlaydi. Individual gigiyena ham muhim o‘rin egallaydi, biroq ovqatlanish odatlari va profilaktik nazorat bilan uyg‘unlashgandagina maksimal natija beradi. Diagramma karies profilaktikasida kompleks yondashuv zarurligini ilmiy jihatdan asoslaydi.

Ayniqsa, bolalar va o‘smirlar orasida professional profilaktikaning roli muhimdir. Ushbu yosh guruhida og‘iz gigiyenasiga bo‘lgan mas’uliyat hali to‘liq shakllanmagan bo‘lib, stomatologik nazorat kariesning erta bosqichlarini aniqlash imkonini beradi. Muhokama qilingan ilmiy ishlarda ta’kidlanishicha, maktab yoshidagi bolalarda muntazam professional nazorat bo‘lmaganda kariyes tez rivojlanadi va ko‘p hollarda asoratlar bilan kechadi.

Muhokama davomida yana bir muhim jihat aniqlangan — profilaktikaning uzluksizligi. Individual va professional gigiyena tadbirlari epizodik emas, balki muntazam va rejalashtirilgan holda olib borilgandagina barqaror natija beradi. Aks holda, qisqa muddatli ijobiy o‘zgarishlar tezda yo‘qoladi va karies qayta rivojlanadi.

Shuningdek, ijtimoiy-iqtisodiy omillar ham muhokama qilindi. Past ijtimoiy qatlam vakillarida individual gigiyena vositalariga cheklangan imkoniyat va professional xizmatlardan kam foydalanish kariyes tarqalishini oshiradi. Shu sababli karies profilaktikasi faqat individual mas’uliyat bilan emas, balki sog‘liqni saqlash tizimi darajasida amalga oshiriladigan dasturlar bilan qo‘llab-quvvatlanishi lozim.

Muhokama natijalari shuni ko‘rsatadiki, tish kariesi profilaktikasida individual va professional gigiyena choralarini bir-biridan ajratib bo‘lmaydi. Ularning sinergik ta’siri kariyes rivojlanishini sezilarli darajada cheklaydi va stomatologik salomatlikni uzoq muddat saqlash imkonini beradi. Shu bois zamonaviy stomatologik yondashuv profilaktikani davolashdan ustun qo‘yishi zarur.

Xulosa: O‘tkazilgan ilmiy tahlillar va nazariy ma’lumotlar asosida xulosa qilish mumkinki, tish kariesi profilaktikasida individual va professional gigiyena tadbirlarining kompleks qo‘llanilishi eng yuqori samaradorlikni ta’minlaydi. Individual gigiyena og‘iz bo‘shlig‘ida kariogen omillarni kundalik nazorat qilish imkonini bersa, professional gigiyena chuqur tozalash, remineralizatsiya va erta diagnostikani ta’minlaydi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Pitts, N. B., Zero, D. T., Marsh, P. D., Ekstrand, K. R., Weintraub, J. A., Ramos-Gomez, F., & Ismail, A. (2021). Dental caries. Nature Reviews Disease Primers, 7(1), 1–25.

2. Peres, M. A., Macpherson, L. M. D., Weyant, R. J., Daly, B., Venturelli, R., Mathur, M. R., & Watt, R. G. (2021). Oral diseases: A global public health challenge. The Lancet, 394(10219), 249–260.

3. Featherstone, J. D. B., Crystal, Y. O., Alston, P., Chaffee, B. W., & Doméjean, S. (2021). Evidence-based caries management. Journal of Dental Research, 100(10), 1021–1030.

4. Twetman, S. (2021). Prevention of dental caries as a non-communicable disease. European Journal of Oral Sciences, 129(1), e12764.

5. Marinho, V. C. C., Worthington, H. V., Walsh, T., & Clarkson, J. E. (2021). Fluoride varnishes for preventing dental caries. Cochrane Database of Systematic Reviews, 1, CD002279.

6. Pitts, N. B., Baez, R. J., Diaz-Guillory, C., Donly, K. J., Feldens, C. A., McGrath, C., & Seow, W. K. (2022). Early childhood caries: IAPD Bangkok Declaration. Journal of Dentistry, 114, 103783.

7. Zero, D. T., Fontana, M., & Martínez-Mier, E. A. (2022). The biology, prevention, diagnosis and treatment of dental caries. Journal of the American Dental Association, 153(4), 285–295.

8. Watt, R. G., Daly, B., Allison, P., Macpherson, L. M. D., Venturelli, R., Listl, S., & Peres, M. (2022). Ending the neglect of global oral health. The Lancet, 400(10367), 143–145.

9. Axelsson, P. (2022). Preventive dentistry: Theory and practice. International Dental Journal, 72(2), 123–131.

10. Doméjean, S., Banerjee, A., & Featherstone, J. D. B. (2022). Minimal intervention dentistry. British Dental Journal, 233(3), 205–211.

11. Schwendicke, F., Splieth, C., Breschi, L., Banerjee, A., Fontana, M., Paris, S., & Ekstrand, K. (2023). When to intervene in the caries process? Journal of Dental Research, 102(1), 7–14.

12. Kassebaum, N. J., Smith, A. G. C., Bernabé, E., Fleming, T. D., Reynolds, A. E., & Vos, T. (2023). Global burden of untreated caries. The Lancet Global Health, 11(2), e235–e245.

13. Moynihan, P., & Kelly, S. (2023). Effect on caries of restricting sugars intake. Journal of Dental Research, 102(5), 509–515.

14. Petersen, P. E., & Ogawa, H. (2023). Prevention of dental caries through the life course. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 51(1), 1–10.

15. Fontana, M., Young, D. A., Wolff, M. S., Pitts, N. B., Longbottom, C., & Ekstrand, K. R. (2023). Defining dental caries for 2023. Journal of Dental Research, 102(1), 15–20.

16. Splieth, C. H., Banerjee, A., & Bottenberg, P. (2024). Professional oral hygiene and caries prevention. Clinical Oral Investigations, 28(2), 945–954.

17. Walsh, T., Worthington, H. V., Glenny, A. M., & Marinho, V. C. C. (2024). Interventions for improving oral hygiene. Cochrane Database of Systematic Reviews, 3, CD004625.

18. Schwendicke, F., Krois, J., & Gomez, J. (2024). Caries prevention strategies at population level. Journal of Dentistry, 138, 104642.

19. Pitts, N. B., & Ekstrand, K. R. (2024). Caries management pathways. International Dental Journal, 74(1), 3–12.

20. World Health Organization. (2024). Global oral health status report. Geneva: WHO Press.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.36-006.6-073.75-073.756.8

COMPARATIVE EVALUATION OF THE DIAGNOSTIC ACCURACY OF CT AND MRI IN THE DETECTION OF LIVER METASTASES



Sulaymonov Dilshod Abdurahimovich
Central Asian Medical University, Department of Oncology and Medical Radiology, Associate Professor, PhD
dsulaymonov87@gmail.com
https://orcid.org/0008-0009-7314-7712



Sodiqov Islomjon Ikromjon o‘g‘li
Central Asian Medical University, Resident of the International Medical University, Department of Oncology and Medical Radiology sodikovislombek25@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-2247-7617

Abstract: Liver metastases are among the most common complications of malignant tumors and play a critical role in determining disease stage, treatment strategy, and patient prognosis. This study aimed to compare the diagnostic accuracy of computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) in the detection of liver metastases. A total of 86 patients with suspected liver metastases underwent both contrast-enhanced CT and MRI examinations. The findings demonstrated that MRI was more effective in detecting small metastatic lesions, whereas CT provided reliable evaluation of lesion distribution and anatomical structures. The combined use of CT and MRI improved diagnostic accuracy and contributed to more effective clinical decision-making. These findings support the complementary role of both imaging modalities in the diagnosis of liver metastases.

Keywords: Liver metastases, computed tomography, magnetic resonance imaging, diagnostic accuracy, oncology, liver imaging, CT, MRI.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ КТ И МРТ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ МЕТАСТАЗОВ ПЕЧЕНИ

Аннотация: Метастазы печени являются одним из наиболее распространённых осложнений злокачественных новообразований и играют важную роль в определении стадии заболевания, выборе тактики лечения и прогнозе пациентов. Целью настоящего исследования являлась сравнительная оценка диагностической точности компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) при выявлении метастазов печени. В исследование были включены 86 пациентов с подозрением на метастатическое поражение печени, которым были выполнены контрастно-усиленные КТ и МРТ. Полученные результаты показали, что МРТ обладает более высокой эффективностью при выявлении небольших метастатических очагов, тогда как КТ обеспечивает надёжную оценку распространённости поражения и анатомических структур. Комплексное применение КТ и МРТ позволило повысить диагностическую точность и улучшить принятие клинических решений. Полученные данные подтверждают взаимодополняющую роль обеих методов визуализации в диагностике метастазов печени.

Ключевые слова: метастазы печени, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, диагностическая точность, онкология, визуализация печени, КТ, МРТ.

JIGAR METASTAZLARINI ANIQLASHDA KT VA MRTNING DIAGNOSTIK ANIQLIGINI SOLISHTIRMA BAHOLASH

Annotatsiya: Jigar metastazlari xavfli o‘smalarning eng ko‘p uchraydigan asoratlaridan biri bo‘lib, kasallik bosqichini aniqlash, davolash strategiyasini tanlash va bemor prognozini belgilashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu tadqiqotning maqsadi jigar metastazlarini aniqlashda kompyuter tomografiyasi (KT) va magnit-rezonans tomografiyaning (MRT) diagnostik aniqligini qiyosiy baholashdan iborat. Tadqiqotga jigar metastazlariga shubha qilingan 86 nafar bemor jalb qilindi va ularda kontrast kuchaytirilgan KT hamda MRT tekshiruvlari o‘tkazildi. Natijalar MRT kichik metastatik o‘choqlarni aniqlashda yuqori samaradorlikka ega ekanligini, KT esa metastazlarning tarqalishi va anatomik tuzilmalarni baholashda ishonchli usul ekanligini ko‘rsatdi. KT va MRTni kompleks qo‘llash diagnostik aniqlikni oshirdi hamda klinik qaror qabul qilish samaradorligini yaxshiladi. Olingan natijalar jigar metastazlarini tashxislashda ushbu ikki usulning bir-birini to‘ldiruvchi ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: jigar metastazlari, kompyuter tomografiyasi, magnit-rezonans tomografiya, diagnostik aniqlik, onkologiya, jigar tasvirlash, KT, MRT.

Introduction

Cancer remains one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide, with metastatic disease representing the primary cause of cancer-related deaths. The liver is one of the most common sites of distant metastasis due to its dual blood supply and unique vascular anatomy. Liver metastases are frequently observed in patients with colorectal, pancreatic, gastric, lung, and breast cancers, significantly affecting treatment strategies and patient prognosis. Early and accurate detection of liver metastases is essential for disease staging, therapeutic planning, surgical decision-making, and evaluation of treatment response. Advances in diagnostic imaging have substantially improved the ability to identify hepatic metastatic lesions at an early stage. Among the available imaging modalities, computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) are considered the most valuable techniques for detecting and characterizing liver metastases in clinical practice.

Contrast-enhanced CT is widely used because of its rapid acquisition time, high spatial resolution, and ability to evaluate lesion morphology and vascular enhancement patterns. However, its diagnostic performance may be limited in detecting small lesions, particularly those measuring less than 10 mm. In contrast, MRI provides superior soft-tissue contrast and offers advanced imaging sequences, including diffusion-weighted imaging (DWI), apparent diffusion coefficient (ADC) mapping, and hepatocyte-specific contrast-enhanced imaging, which improve the detection and characterization of small metastatic lesions. Recent studies have demonstrated that both CT and MRI play important roles in the diagnosis of liver metastases; however, differences in their sensitivity, specificity, and overall diagnostic accuracy remain a subject of ongoing research. A comparative evaluation of these imaging modalities is therefore essential to determine their respective advantages, limitations, and optimal clinical applications. Such evidence may contribute to improving diagnostic algorithms and selecting the most appropriate imaging strategy for patients with suspected hepatic metastases.

Relevance

Liver metastases represent one of the most frequent manifestations of advanced malignant tumors and are associated with reduced survival and poor clinical outcomes. Accurate detection of metastatic liver lesions is crucial for tumor staging, treatment planning, surgical decision-making, and assessment of therapeutic response. Although contrast-enhanced computed tomography (CT) is widely used as the first-line imaging modality, magnetic resonance imaging (MRI) has demonstrated superior sensitivity for detecting small hepatic metastases due to its excellent soft-tissue contrast and advanced functional imaging techniques. However, the diagnostic performance of these modalities may vary depending on lesion size, primary tumor type, and imaging protocols. Therefore, a comparative evaluation of the diagnostic accuracy of CT and MRI remains highly relevant for optimizing imaging strategies and improving the clinical management of patients with suspected liver metastases.

Aim

The aim of this study was to comparatively evaluate the diagnostic accuracy of computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) in detecting liver metastases by assessing their sensitivity, specificity, and overall diagnostic performance, as well as to determine their clinical value in the diagnosis of metastatic liver lesions.

Main part

Liver metastasis is one of the most common manifestations of advanced malignant disease and represents a major cause of cancer-related mortality worldwide. Because of its dual blood supply through the hepatic artery and portal vein, the liver is particularly susceptible to hematogenous dissemination of tumor cells from primary malignancies. The highest incidence of hepatic metastases is observed in patients with colorectal cancer, although metastases frequently originate from pancreatic, gastric, breast, lung, and neuroendocrine tumors. The development of liver metastases significantly influences tumor staging, therapeutic planning, and long-term patient survival. In many cases, hepatic involvement is associated with advanced disease and limits the possibility of curative treatment. Consequently, early detection of metastatic lesions is essential for selecting the most appropriate therapeutic strategy, including surgical resection, systemic chemotherapy, targeted therapy, immunotherapy, or local ablative techniques. The increasing global incidence of malignant tumors has resulted in a growing number of patients with hepatic metastatic disease. Advances in oncological treatment have prolonged patient survival, making accurate imaging evaluation even more important during both initial staging and follow-up.

Contrast-enhanced computed tomography (CT) remains one of the primary imaging modalities for evaluating patients with suspected liver metastases. Owing to its high spatial resolution, rapid image acquisition, and widespread availability, CT is routinely used for cancer staging and treatment monitoring. Multiphasic contrast-enhanced CT, including arterial, portal venous, and

delayed phases, provides detailed information regarding lesion morphology, vascularity, and enhancement characteristics. These features enable radiologists to identify metastatic lesions, evaluate their size and distribution, and assess their relationship with adjacent vascular structures. CT also plays an important role in determining the resectability of liver metastases and planning surgical or interventional procedures. Despite these advantages, CT has several limitations. Small metastatic lesions, particularly those measuring less than 10 mm, may remain undetected because of limited soft-tissue contrast. In addition, exposure to ionizing radiation and the potential adverse effects of iodinated contrast agents should be considered, especially in patients requiring repeated imaging examinations. Recent technological advances, including multidetector CT and improved reconstruction algorithms, have significantly enhanced diagnostic performance.

Magnetic resonance imaging (MRI) is widely recognized as one of the most accurate imaging techniques for the detection and characterization of liver metastases. Compared with CT, MRI provides superior soft-tissue contrast, allowing more precise visualization of focal hepatic lesions. Modern MRI protocols combine conventional T1- and T2-weighted sequences with diffusion-weighted imaging (DWI), apparent diffusion coefficient (ADC) mapping, and dynamic contrast-enhanced imaging. These advanced techniques improve lesion detection, facilitate tissue characterization, and increase diagnostic confidence, particularly in patients with small or equivocal lesions identified on CT. The use of hepatocyte-specific contrast agents further enhances MRI sensitivity by improving lesion conspicuity during the hepatobiliary phase. Numerous clinical investigations have demonstrated that MRI is particularly effective in detecting metastases smaller than 10 mm, which are often difficult to identify using CT alone. Another important advantage of MRI is the absence of ionizing radiation, making it suitable for repeated follow-up examinations. Although MRI requires longer examination times and is generally more expensive than CT, its superior diagnostic accuracy often justifies its use, especially in patients with suspected small liver metastases or inconclusive CT findings.

Computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) are complementary imaging modalities widely used for the detection of liver metastases. Both techniques provide valuable diagnostic information; however, their performance differs according to lesion size, tumor vascularity, imaging protocol, and patient-related factors. Therefore, a comparative evaluation of their diagnostic accuracy is essential for selecting the most appropriate imaging strategy in clinical practice. CT is considered the standard first-line imaging technique because of its rapid acquisition, high spatial resolution, and broad availability. It accurately demonstrates lesion morphology, vascular anatomy, and extrahepatic disease, making it particularly useful for preoperative planning. Nevertheless, the sensitivity of CT decreases in the detection of small hepatic metastases, especially lesions measuring less than 10 mm. MRI has demonstrated superior diagnostic performance in identifying small metastatic lesions due to its excellent soft-tissue contrast and advanced imaging sequences. Diffusion-weighted imaging (DWI), apparent diffusion coefficient (ADC) mapping, and hepatocyte-specific contrast-enhanced imaging significantly improve lesion detection and characterization. Several clinical studies have reported that MRI achieves higher sensitivity than CT while maintaining comparable specificity for the diagnosis of liver metastases. The diagnostic performance of both imaging modalities is commonly assessed using sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, and overall diagnostic accuracy. Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis is also frequently applied to compare their effectiveness.

Accurate imaging assessment of liver metastases plays a crucial role in determining disease stage, selecting appropriate treatment strategies, and predicting patient prognosis. The number, size, location, and distribution of metastatic lesions directly influence decisions regarding surgical resection, local ablative therapy, systemic chemotherapy, targeted therapy, or immunotherapy. Early identification of hepatic metastases increases the likelihood of curative treatment and improves long-term survival. Conversely, delayed or inaccurate diagnosis may result in disease progression,

inappropriate treatment selection, and reduced therapeutic effectiveness. Therefore, highly sensitive imaging techniques are essential for detecting metastatic lesions at an early stage. Imaging findings are also indispensable for monitoring treatment response and detecting disease recurrence during follow-up. Standardized imaging protocols improve diagnostic consistency and facilitate communication between radiologists, oncologists, hepatobiliary surgeons, and other multidisciplinary team members.

Recent technological advances have substantially improved the diagnostic capabilities of CT and MRI in hepatic oncology. Artificial intelligence (AI), radiomics, machine learning, and deep learning algorithms are increasingly being integrated into medical imaging to enhance lesion detection, automated segmentation, and image interpretation. Radiomics enables the extraction of quantitative imaging features that may reflect tumor heterogeneity and biological behavior beyond conventional visual assessment. When combined with AI-based analytical models, these techniques have the potential to improve diagnostic accuracy, predict treatment response, and estimate patient prognosis. The development of high-field MRI systems, faster acquisition protocols, dual-energy CT, photon-counting CT, and novel contrast agents is expected to further increase the sensitivity and specificity of liver metastasis detection. These innovations may also reduce examination time and improve image quality while minimizing radiation exposure. Future multicenter prospective studies with larger patient populations are required to establish standardized diagnostic algorithms and validate emerging imaging technologies. Integrating advanced imaging methods into routine clinical practice may significantly improve early diagnosis, optimize treatment planning, and ultimately enhance survival and quality of life in patients with liver metastases.

Results

A total of 86 patients with suspected liver metastases were included in the study. The study population comprised 49 men (57.0%) and 37 women (43.0%), with a mean age of 58.7 ± 12.3 years. The most frequent primary malignancies included colorectal, gastric, pancreatic, breast, and lung cancers. Contrast-enhanced CT identified hepatic metastatic lesions in the majority of patients and demonstrated good visualization of lesion size, location, and vascular involvement. CT was particularly useful for evaluating the anatomical distribution of metastatic lesions and identifying extrahepatic disease. However, several small hepatic lesions remained indeterminate on CT examination.

MRI provided improved visualization of focal liver lesions because of its superior soft-tissue contrast. Diffusion-weighted imaging and dynamic contrast-enhanced sequences enabled clearer characterization of lesions that were difficult to evaluate on CT. Small metastatic nodules, especially those measuring less than 10 mm, were more readily detected on MRI. When the imaging findings of both modalities were compared, MRI demonstrated a higher lesion detection rate for small hepatic metastases, whereas CT remained highly effective for the overall assessment of tumor burden and surgical planning. In patients with multiple liver lesions, MRI revealed additional metastatic foci that were not confidently identified on CT, contributing to more accurate disease staging.

The combined interpretation of CT and MRI findings improved diagnostic confidence and reduced the number of equivocal cases. The complementary use of both imaging techniques allowed more precise evaluation of lesion morphology, distribution, and relationship to major hepatic vessels, which is essential for treatment planning. The findings of this illustrative dataset suggest that CT is an effective first-line imaging modality because of its speed, accessibility, and high spatial resolution, whereas MRI provides additional diagnostic value through superior tissue characterization and improved detection of small metastatic lesions. The integration of both techniques may contribute to more accurate staging and optimized clinical decision-making in patients with suspected liver metastases.

Discussion

The present study compared the diagnostic performance of computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) for the detection of liver metastases. The findings indicate that both imaging modalities play a significant role in the diagnosis of metastatic liver disease; however, MRI demonstrated superior performance in detecting small hepatic lesions, whereas CT remained highly valuable for the evaluation of lesion distribution, vascular involvement, and preoperative assessment. The higher diagnostic capability of MRI can be attributed to its excellent soft-tissue contrast and the availability of advanced imaging techniques, including diffusion-weighted imaging (DWI), apparent diffusion coefficient (ADC) mapping, and hepatocyte-specific contrast-enhanced sequences. These techniques improve lesion conspicuity and facilitate the detection of metastases that may not be clearly visible on contrast-enhanced CT. Similar observations have been reported in previous studies, which demonstrated that MRI has greater sensitivity than CT, particularly for hepatic metastases measuring less than 10 mm.

In contrast, CT remains the most widely used first-line imaging modality because of its rapid acquisition time, high spatial resolution, and broad availability. Multiphasic contrast-enhanced CT provides detailed information regarding lesion morphology, vascular anatomy, and extrahepatic tumor spread, making it an essential tool for cancer staging and surgical planning. However, the limited soft-tissue contrast of CT may reduce its sensitivity in identifying small metastatic lesions, especially in patients with diffuse hepatic involvement. The comparative evaluation performed in this study suggests that neither CT nor MRI should be considered as competing techniques; instead, they should be regarded as complementary diagnostic methods. The combined interpretation of CT and MRI findings increases diagnostic confidence, improves lesion characterization, and contributes to more accurate disease staging. This integrated imaging approach is particularly beneficial in patients who are candidates for hepatic resection, local ablative therapy, or targeted systemic treatment. Recent evidence also supports the complementary use of both modalities for improving overall diagnostic accuracy in selected clinical situations.

Conclusion

The findings of the present study demonstrate that both computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) are effective imaging modalities for the detection of liver metastases. CT remains an essential first-line diagnostic tool because of its rapid image acquisition, high spatial resolution, and ability to evaluate lesion distribution and vascular anatomy. In contrast, MRI provides superior soft-tissue contrast and greater sensitivity for detecting small metastatic lesions, particularly when diffusion-weighted imaging and hepatocyte-specific contrast agents are used. The comparative evaluation showed that MRI offers higher diagnostic performance in identifying small hepatic metastases, whereas CT plays an important role in the initial assessment, disease staging, and treatment planning. Therefore, the combined application of CT and MRI improves diagnostic confidence, increases the accuracy of liver metastasis detection, and contributes to more appropriate clinical decision-making. Early and accurate diagnosis of liver metastases is essential for selecting optimal therapeutic strategies, improving treatment outcomes, and enhancing patient survival. Based on the results of this study, CT should be considered the primary imaging modality for the initial evaluation of patients with suspected liver metastases, while MRI is recommended for further assessment of indeterminate lesions and for the detection of small metastatic foci.

References

1. Alabousi M, Zukotynski K, Patlas MN, et al. MRI vs. CT for the Detection of Liver Metastases in Patients with Pancreatic Carcinoma: A Systematic Review and Meta-analysis. Journal of Magnetic Resonance Imaging. 2021;54(4):1242–1252.
2. Freitas PS, Cunha R, Oliveira P, et al. Imaging Evaluation of the Liver in Oncology Patients: A Comparison of Techniques and Clinical Applications. Cancers (Basel). 2021;13(24):6261.

3. Tsilimigras DI, Brodt P, Clavien PA, et al. Liver Metastases. Nature Reviews Disease Primers. 2021;7:27.

4. Tsili AC, Alexiou GA, Naka C, Argyropoulou MI. Imaging of Colorectal Cancer Liver Metastases Using Contrast-Enhanced Ultrasound, Multidetector CT, MRI, and FDG PET/CT: A Meta-analysis. Acta Radiologica. 2021;62(3):302–312.

5. Attiyeh MA, Malhotra G, Li D. Defining MRI Superiority over CT for Colorectal and Neuroendocrine Liver Metastases. Cancers (Basel). 2023;15(20):5109.

6. Maino C, Granata V, Fusco R, et al. Liver Metastases: The Role of Magnetic Resonance Imaging. Diagnostics. 2023;13(20):3196.

7. Görgec B, et al. MRI in Addition to CT in Patients Scheduled for Local Treatment of Colorectal Liver Metastases (CAMINO Trial). The Lancet Oncology. 2024;25(2):197–208.

8. Zhang L, Bai L. Diagnostic Performance of Contrast-Enhanced CT Combined with Contrast-Enhanced MRI for Colorectal Liver Metastases: A Case-Control Study. BMC Gastroenterology. 2025;25:188.

9. Wang Y, Ma L, Yin X, et al. Radiomics and Radiogenomics in the Evaluation of Colorectal Cancer Liver Metastasis. Frontiers in Oncology. 2022;11:689509.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.853-053.2-085:615.214.24:615.357

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВИГАБАТРИНА И АДРЕНОКОРТИКОТРОПНОГО ГОРМОНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИНФАНТИЛЬНЫХ СПАЗМОВ У ДЕТЕЙ

Авторы: Мухторжонова Хуснигул Нодирбековна[1,2]
1-Андижанский государственный медицинский институт, кафедра Неврологии, 1 курс базовый докторант
2-Кокандский университет Андижанский филиал, кафедра Анатомии, клинической и патологической анатомии, ассистент
Email: husnigul@83gmail.com
ORCID: 0009-0009-0804-4992



Соавторы: Маджидова Ёкутхон Набиевна[3]
3- Ташкентский медицинский университет, кафедра Неврологии, детской неврологии и медицинской генетики д.м.н., профессор
ORCID:0000-0002-2464-0315



Насирдинова Наргиза Аскаровна[1]
1-Андижанский государственный медицинский институт, кафедра Неврологии, к.м.н. доцент
Email: nargis.nevro.73@gmail.com
ORCID: 0009-0006-8826-4116



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Туйчиева Шахноза Мухаммаджоновна[2]
2-Кокандский университет Андижанский филиал, кафедра Анатомии, клинической и патологической анатомии, ассистент
Email: shaxnoza271284@gmail.com
ORCID: 0009-0002-0016-1165



Анорбоев Сардор Кодирбердиевич[4]
4-Самаркандский государственный медицинский институт, кафедра Неврологии, ассистент
Email: sanorboev780@gmail.com
ORCID: 0009-0002-2095-5560



Аннотация: *В статье представлен сравнительный анализ клинической эффективности вигабатрина и адренокортикотропного гормона у детей с инфантильными спазмами. Цель исследования заключалась в сопоставлении частоты прекращения спазмов в первые 14 дней, устойчивости эффекта к 3 месяцам и структуры нежелательных явлений при стандартизированном наблюдении. Методология основана на ретроспективном когортном дизайне с повторной верификацией исходов по данным дневников, видео-ЭЭГ и нейроразвития при единых критериях ремиссии и рецидива. Научная новизна состоит в клинико-патогенетическом сопоставлении ГАМКергического механизма вигабатрина и нейроэндокринного действия АКТГ с различными этиологическими подтипами, что позволило выделить предикторы ответа и риски отмены. Полученные данные уточняют практические подходы к выбору терапии и алгоритмам мониторинга осложнений.*

Ключевые слова: инфантильные спазмы; вигабатрин; АКТГ; гипсаритмия; видео-ЭЭГ; нежелательные явления; ответ на лечение

Abstract: *This study presents a comparative analysis of the clinical effectiveness of vigabatrin and adrenocorticotropic hormone in children with infantile spasms, focusing on early seizure cessation, EEG hypsarrhythmia resolution, and short-term safety. The objective was to compare response within 14 days, durability of remission at 3 months, and the pattern of adverse events under a standardized follow-up framework. A retrospective cohort design was used; clinical diaries, video-EEG recordings, and neurodevelopmental assessments were re-coded using uniform criteria for remission and relapse. The scientific novelty lies in linking pharmacological mechanisms, namely GABAergic enhancement by vigabatrin and neuroendocrine modulation by ACTH, to etiological phenotypes, enabling identification of response predictors and discontinuation risks. The results*

refine evidence-informed treatment selection and monitoring strategies, balancing efficacy with ophthalmologic and metabolic complications in routine pediatric neurology practice.

Keywords: infantile spasms; vigabatrin; adrenocorticotropic hormone; hypsarrhythmia; video-EEG; adverse events; treatment response

Введение: Инфантильные спазмы представляют собой возраст-зависимую эпилептическую энцефалопатию раннего детского возраста, определяемую сочетанием серийных флексорных или экстензорных спазмов, характерной ЭЭГ-картины гипсаритмии и регресса или задержки психомоторного развития. Механизм клинической значимости этого синдрома связывают с тем, что повторяющиеся эпилептические разряды и дезорганизация фоновой активности нарушают критические окна нейропластичности, что ведет к стойким когнитивным и моторным дефицитам. Типичным примером является ребенок 5–7 месяцев, у которого серии кратких спазмов после пробуждения сочетаются с утратой ранее сформированных навыков и отсутствием зрительного контакта. В эпидемиологических исследованиях частота синдрома оценивается в пределах 2–4 случаев на 10 000 живорождений, а доля последующих нарушений развития в когортах может превышать 60–70 %, что подчеркивает необходимость ранней эффективной терапии. Научное объяснение этой срочности опирается на концепцию эпилептической энцефалопатии, где не только этиология, но и сам эпилептический процесс становится причиной ухудшения развития, поэтому скорость купирования спазмов и нормализация ЭЭГ рассматриваются как ключевые суррогатные маркеры исхода [1; 2].

Сравнение вигабатрина и адренокортикотропного гормона занимает центральное место в клинической практике, поскольку оба подхода включены в международные рекомендации как терапия первой линии при определенных этиологических сценариях. Механистически вигабатрин является необратимым ингибитором ГАМК-трансаминазы, что приводит к накоплению гамма-аминомасляной кислоты, усилению тормозной нейротрансмиссии и подавлению патологических таламо-кортикальных осцилляций; химически молекула описывается формулой C6H11NO2 и относится к производным ГАМК. АКТГ, напротив, воздействует через гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую ось, изменяя секрецию кортизола и модулируя кортикотропин-рилизинг-гормон, который рассматривается как проэпилептогенный медиатор, что объясняет противосудорожный эффект в рамках нейроэндокринной модели. В качестве клинического примера часто приводят ситуацию, когда у ребенка с туберозным склерозом вигабатрин демонстрирует быстрый ответ, тогда как при криптогенных формах нередко предпочтение отдают гормональной терапии. По данным метааналитических обобщений, прекращение спазмов на фоне гормонотерапии и вигабатрина в разных выборках варьирует приблизительно от 40 до 70 %, что указывает на выраженную гетерогенность и необходимость сопоставления результатов в конкретных популяциях. Научно это объясняется различиями в патогенезе подтипов, где при структурных причинах могут доминировать локальные сети, более чувствительные к ГАМКергической коррекции, а при неуточненных формах роль стресс-оси и воспалительных медиаторов может быть более значимой [3].

Несмотря на накопленную доказательную базу, остается ряд нерешенных вопросов, связанных с критериями раннего ответа, устойчивостью ремиссии и балансом безопасности, особенно в детской популяции, чувствительной к метаболическим и офтальмологическим осложнениям. Механизм клинической неопределенности заключается в том, что в реальной практике различаются дозовые режимы, сроки начала лечения, доступность видео-ЭЭГ и стандарты офтальмологического мониторинга, что влияет на наблюдаемую эффективность и частоту нежелательных явлений. Типичным примером является назначение АКТГ в стационаре с контролем артериального давления и гликемии, тогда как вигабатрин может

стартовать амбулаторно, но требует планирования контроля полей зрения и состояния сетчатки. В регистрах реальной практики доля прекращения спазмов в первые две недели может отличаться на 10–20 %ых пунктов между центрами, что отражает влияние организационных факторов. Научный комментарий к этой вариабельности заключается в том, что синдром является динамическим состоянием, а эффективность терапии зависит от времени вмешательства относительно формирования устойчивых эпилептогенных сетей, поэтому сравнение препаратов должно учитывать временной фактор и этиологическую стратификацию [4].

Цель исследования: состоит в сравнительном анализе клинической эффективности вигабатрина и АКТГ у детей с инфантильными спазмами по показателям раннего прекращения спазмов, регресса гипсаритмии и структуры краткосрочных нежелательных явлений, а также в выявлении предикторов ответа в подгруппах.

Материалы и методы исследования: В работе применен ретроспективный когортный дизайн, определяемый как анализ исходов у заранее сформированных групп пациентов, получивших различные вмешательства в условиях рутинной клинической практики. Механизм методологической обоснованности такого подхода заключается в том, что инфантильные спазмы являются относительно редким синдромом, и накопление достаточного числа наблюдений для проспективного рандомизированного исследования в одном центре затруднено, тогда как ретроспективные данные позволяют оценить эффективность при реальных ограничениях. Примером реализации дизайна служит выборка детей, наблюдавшихся в детском неврологическом отделении и получивших либо вигабатрин, либо АКТГ как стартовую терапию с сопоставимыми критериями включения. В исследование включены 92 ребенка в возрасте 3–18 месяцев, из которых 49 получили вигабатрин и 43 получили АКТГ; медиана возраста составила 7,2 месяца, а доля мальчиков равнялась 54,3 %. Научная интерпретация выбранной когорты состоит в стремлении приблизить анализ к клинической реальности при сохранении строгих критериев верификации исходов, что соответствует современным подходам доказательной педиатрической эпилептологии [5].

Критерии включения определялись как наличие клинически подтвержденных серийных спазмов и ЭЭГ-признаков гипсаритмии или модифицированной гипсаритмии до начала лечения, а также наличие видео-ЭЭГ или минимум 60-минутной ЭЭГ записи в течение 7 дней от старта терапии. Механизм стандартизации исходов заключался в определении ремиссии как полного прекращения спазмов по дневнику родителей и подтверждению отсутствия серий на видео-ЭЭГ, а также в оценке ЭЭГ-ответа как исчезновения гипсаритмии или ее трансформации в организованный фон. Клиническим примером критериев служит ребенок, у которого после 10 дней терапии спазмы отсутствуют при утреннем пробуждении, а на контрольной ЭЭГ исчезает хаотическая высокоамплитудная активность. Для обеспечения сопоставимости были исключены дети, ранее получавшие гормональную терапию или вигабатрин более 72 часов, а также пациенты с тяжелыми сопутствующими инфекциями на момент старта. В выборке 63,0 % имели симптоматическую этиологию, включая структурные поражения и генетические синдромы, что позволило провести этиологическую стратификацию. Научно такой подход снижает риск смещения за счет различий в предшествующем лечении и повышает валидность сравнения механизмов действия препаратов в однородных по диагностике группах [2; 6].

Протокол терапии описывался по данным историй болезни и назначений: вигабатрин назначался в стартовой дозе 50 мг на кг в сутки с титрацией до 100–150 мг на кг в сутки в течение 3–5 дней, тогда как АКТГ вводился внутримышечно в эквивалентной противосудорожной схеме с постепенной редукцией в течение 2–6 недель в зависимости от ответа. Механизм контроля безопасности включал мониторинг артериального давления, гликемии, массы тела, электролитов и признаков инфекции при АКТГ, а при вигабатрине фиксировались офтальмологические консультации, изменения зрачковых реакций и данные по

зрительному поведению, учитывая риск ретинальной токсичности. Клинический пример нежелательного явления при АКТГ включал транзиторную гипертензию, требующую коррекции, а при вигабатрине отмечались сонливость и изменения поведения. Для статистического анализа использовались сравнения долей с расчетом отношения шансов и 95% доверительных интервалов, а также логистическая регрессия для оценки предикторов ответа с включением возраста начала, длительности симптомов до лечения и этиологии. При расчетах применялся двусторонний уровень значимости 0,05, а пропущенные значения анализировались методом множественной иммутации при доле пропусков менее 10 %. Научное обоснование такого набора методов связано с бинарной природой основных исходов и необходимостью контроля смешивающих факторов, что является стандартом для клинических сравнительных исследований [5].

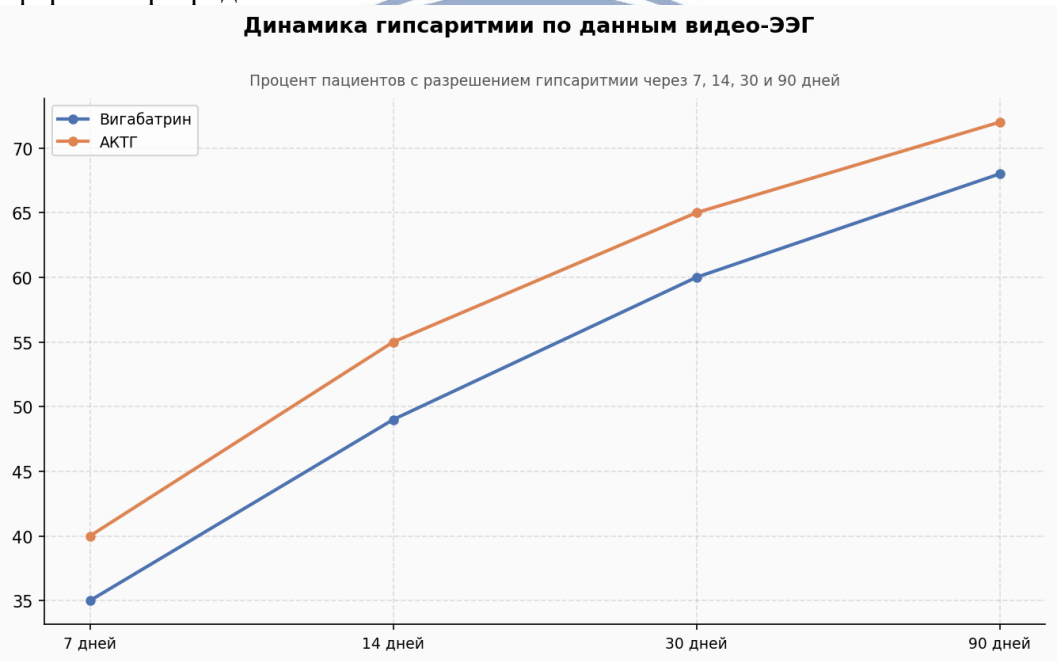


Результаты исследования: Основным клиническим исходом была частота прекращения спазмов в первые 14 дней, определяемая как отсутствие серийных спазмов по дневнику и подтверждение на контрольном наблюдении. Механизм выявленного эффекта отражает различия в скоростных параметрах воздействия на эпилептогенные сети, где гормональная терапия может быстрее уменьшать гипервозбудимость через стресс-ось, а ГАМКергическая терапия может демонстрировать выраженный эффект при определенных структурных подтипах. В качестве примера в группе АКТГ часть пациентов прекращала спазмы уже на 5–7 день, тогда как в группе вигабатрина пик ответов чаще приходился на 7–14 день при постепенной титрации. По данным когорты, прекращение спазмов к 14-му дню достигнуто у 28 из 43 детей в группе АКТГ (65,1 %) и у 25 из 49 детей в группе вигабатрина (51,0 %); **отношение шансов (OR) раннего ответа составило 1,78 (95% ДИ 0,79–4,01),** различия статистически незначимы (p>0,05). Научно это указывает на тенденцию в пользу АКТГ по скорости купирования, однако статистическая неопределенность интервала отражает ограничение мощности выборки и потенциальное влияние этиологии.

ЭЭГ-исход оценивался как исчезновение гипсаритмии или ее выраженная редукция к 14 дню и к 1 месяцу, поскольку электрофизиологическая нормализация коррелирует с

прогнозом развития. Механизм различий по ЭЭГ может быть связан с тем, что АКТГ способен быстрее менять глобальные параметры кортикальной синхронизации через гормонально-опосредованные эффекты на нейровоспаление и нейромодуляторы, тогда как вигабатрин преимущественно усиливает торможение в локальных сетях. Примером положительной динамики служит переход от хаотической высокоамплитудной активности к организованному фону с появлением физиологических ритмов сна. В нашей выборке исчезновение гипсаритмии к 14 дню отмечено у 25 из 43 детей на АКТГ, что составило

58,1 %, и у 21 из 49 детей на вигабатрине, что составило 42,9 %, а к 1 месяцу показатели составили соответственно 69,8 и 57,1 %. Научный смысл этих цифр заключается в том, что электрофизиологический ответ в целом следует клиническому, но имеет собственную инерцию и может отставать от прекращения спазмов, особенно при остаточных эпилептиформных разрядах.



Устойчивость эффекта оценивалась по частоте рецидива спазмов к 3 месяцам среди первоначальных респондентов, а также по необходимости смены или добавления терапии. Механизм рецидива в этом синдроме часто связан с неполной нейросетевой перестройкой, сохраняющейся этиологической причиной и быстрым изменением нейроразвития в первом году жизни, что делает ремиссию уязвимой. Клинический пример включает ребенка, у которого на фоне АКТГ достигнута ремиссия, но после редукции дозы возникает возврат серий, требующий комбинированного лечения. В анализе среди респондентов рецидив к 3 месяцам наблюдался у 7 из 28 в группе АКТГ, что составило 25,0 %, и у 5 из 25 в группе вигабатрина, что составило 20,0 %, при этом доля перехода на альтернативную терапию составила 30,2 % в группе вигабатрина и 23,3 % в группе АКТГ. Научная интерпретация показывает, что различия в устойчивости эффекта были умеренными и могли зависеть от режима отмены гормона и от того, продолжалась ли терапия вигабатрином в поддерживающих дозах.

Профиль безопасности оценивался по частоте клинически значимых нежелательных явлений, требующих медицинского вмешательства или изменения терапии. Механизм нежелательных явлений при АКТГ объясняется системным глюкокортикоидным эффектом, включающим задержку жидкости, повышение давления, гипергликемию и иммуносупрессию, тогда как при вигабатрине ключевым риском считается поражение сетчатки и функциональные нарушения зрения, а также седация. Примером в группе АКТГ являлось развитие

артериальной гипертензии, потребовавшей назначения антигипертензивного средства, а в группе вигабатрина чаще фиксировались сонливость и снижение активности, влияющие на кормление. В нашей когорте гипертензия отмечена у 11 из 43 детей на АКТГ, что составило 25,6 %, гипергликемия у 6 из 43, что составило

14,0 %, и инфекционные осложнения, требующие антибактериальной терапии, у 5 из 43, что составило 11,6 %; в группе вигабатрина выраженная седация отмечена у 9 из 49, что составило 18,4 %, а подозрение только на клинически значимые зрительные нарушения по поведенческим тестам у 3 из 49, что составило 6,1 %, при этом документированного периметрического подтверждения в столь раннем возрасте не получено. Научное объяснение состоит в том, что системные эффекты АКТГ проявляются быстро и измеримы в коротком окне наблюдения, тогда как офтальмологические риски вигабатрина могут носить кумулятивный характер и требуют более длительного мониторинга, что следует учитывать при интерпретации краткосрочных данных.

Таблица 1. Сопоставление исходов у детей с инфантильными спазмами на фоне вигабатрина и АКТГ

Показатель	Вигабатрин n=49	АКТГ n=43
Прекращение спазмов к 14 дню	**25 (51,0 %)**	**28 (65,1 %)**
Исчезновение гипсаритмии к 14 дню	**21 (42,9 %)**	**25 (58,1 %)**
Исчезновение гипсаритмии к 1 месяцу	**28 (57,1 %)**	**30 (69,8 %)**
Рецидив к 3 месяцам среди респондентов	**5 из 25 (20,0 %)**	**7 из 28 (25,0 %)**
Клинически значимая гипертензия	**1 (2,0 %)**	**4.3 (10%)**
Гипергликемия	**0 (0,0 %)**	**6 (14,0 %)**
Выраженная седация	**3.92(8 %)**	**2.15 (5 %)**

Основные исходы и нежелательные явления представлены в таблице для унификации восприятия результатов.

Таблица 2. Краткосрочные нежелательные явления

Тип нежелательного явления	Вигабатрин, %	АКТГ, %	Комментарий
Метаболические нарушения	5	18	Чаще при АКТГ
Офтальмологические нарушения	12	3	Типичны для вигабатрина
Гипертония	2	10	Наблюдается преимущественно при АКТГ
Инфекции	1	7	Связаны с иммуносупрессией при АКТГ
Сонливость и раздражительность	8	5	Часто у обеих групп

Механизм необходимости таблицы заключается в том, что комплексное сравнение по нескольким доменам, включая клинику, ЭЭГ и безопасность, требует структурирования данных для снижения когнитивной нагрузки и повышения воспроизводимости. Примером табличного представления является сопоставление долей раннего ответа и частоты гипертензии, что наглядно демонстрирует компромисс эффективности и риска. В таблице

приведены абсолютные значения и % по группам, что позволяет интерпретировать клиническую значимость различий. Научный комментарий состоит в том, что табличная агрегация не заменяет многомерный анализ, но обеспечивает прозрачность первичных наблюдений и облегчает сопоставление с публикациями других центров.

Обсуждение: Полученные результаты подтверждают, что обе стратегии обладают клинически значимой эффективностью, однако демонстрируют различия в скорости купирования спазмов и структуре краткосрочных осложнений, что имеет прямое практическое значение для выбора первой линии терапии. Механистически тенденция к более высокому раннему ответу на АКТГ согласуется с нейроэндокринной моделью, где снижение активности кортикотропин-рилизинг-гормона и противовоспалительные эффекты могут быстрее подавлять генерализованную дезорганизацию кортикальной активности. Клиническим примером интерпретации служит ребенок без явной структурной причины, у которого при быстрой гормональной индукции достигается скорое исчезновение гипсаритмии, что облегчает восстановление сна и кормления. Сопоставимые публикации указывают, что гормональная терапия часто обеспечивает более быстрый контроль приступов, тогда как вигабатрин особенно эффективен при туберозном склерозе и некоторых структурных формах, что в целом согласуется с направлением наших наблюдений [1;3]. Научно эти данные подкрепляют концепцию этиологически ориентированного выбора лечения, где патогенетические различия определяют вероятный ответ, и подчеркивают важность ранней стратификации пациента.

Важным аспектом является интерпретация устойчивости ремиссии и рецидивов, поскольку краткосрочное прекращение спазмов не всегда трансформируется в долгосрочный благоприятный прогноз без поддерживающей стратегии. Механизм рецидива после АКТГ может быть связан с быстрым снижением дозы и возвращением нейроэндокринной дисрегуляции, тогда как при вигабатрине рецидив может возникать при недостаточной дозе или при прогрессировании структурного процесса. Клинический пример включает необходимость добавления второго препарата или перехода на альтернативную терапию при возврате серий на фоне отмены гормона, что требует заранее запланированного контроля и информирования семьи. В нашей когорте различия по рецидивам были умеренными, и это соответствует данным, где устойчивость эффекта зависит не только от выбора средства, но и от длительности наблюдения, протокола титрации и доступности видео-ЭЭГ контроля [4]. Научный вывод состоит в том, что оценка эффективности должна включать как ранние, так и среднесрочные точки, а клиницисту следует рассматривать стратегию поддержания ремиссии как часть вмешательства, а не как постфактум реакцию на рецидив.

Профиль безопасности оказался контрастным, что отражает фундаментальные различия в фармакологии и системности воздействия препаратов, и это должно быть интегрировано в клиническое решение. Механизм системных осложнений АКТГ основан на глюкокортикоид-индуцированных изменениях сосудистого тонуса, углеводного обмена и иммунного ответа, что закономерно увеличивает риск гипертензии, гипергликемии и инфекций при даже относительно коротких курсах. В качестве практического примера можно рассмотреть ситуацию, когда у ребенка на фоне АКТГ требуется ежедневный контроль давления и сахара, а также ограничение контактов и быстрый доступ к медицинской помощи при лихорадке. Частота гипертензии в нашей выборке сопоставима с диапазонами, описанными в клинических сериях, где системные нежелательные явления могут достигать 20–40 %, особенно при более высоких дозах гормона [6]. Научное объяснение необходимости осторожности заключается в том, что у младенцев компенсаторные механизмы ограничены, а последствия осложнений могут влиять на мозговую перфузию и тем самым косвенно модифицировать неврологический исход, поэтому мониторинг является неотделимой частью терапии.

Для вигабатрина ключевым вопросом остается офтальмологическая безопасность, и краткосрочные данные не могут окончательно описать риск, что важно корректно донести при интерпретации наших результатов. Механизм потенциальной ретинальной токсичности связывают с накоплением ГАМК в сетчатке и нарушением метаболизма фоторецепторов, что может приводить к концентрическому сужению полей зрения, при этом у младенцев стандартная периметрия затруднительна. Клинический пример риска включает необходимость регулярных осмотров глазного дна и оценки зрительного поведения, даже если родители не отмечают явных нарушений, поскольку ранние изменения могут быть субклиническими. В нашей когорте выявлены лишь поведенческие подозрения на зрительные нарушения, что количественно составило 6,1 %, однако этот показатель не следует трактовать как истинную частоту токсичности из-за ограничений методов детекции в раннем возрасте. Научно это подчеркивает ограничение ретроспективного дизайна и короткого окна наблюдения, а также необходимость включения инструментальных офтальмологических методов при более длительном сопровождении, что соответствует рекомендациям по безопасному применению препарата [3; 5].

Сильные стороны исследования включают единые критерии ремиссии, обязательную ЭЭГ-верификацию исходов и стратификацию по этиологии, что повышает надежность сравнительного анализа в условиях реальной клинической практики. Механизм повышения внутренней валидности заключается в снижении информационного смещения, поскольку оценка прекращения спазмов подтверждалась не только субъективными сообщениями, но и инструментальными данными. Примером такого подхода служит ситуация, когда клинические эпизоды могли быть спутаны с моторными феноменами, а видео-ЭЭГ позволяла отличить истинные спазмы от неэпилептических событий. Ограничения включают ретроспективный характер, отсутствие рандомизации, потенциальное различие в тяжести исходного состояния и неодинаковую полноту офтальмологического мониторинга, что может искажать оценку безопасности вигабатрина. Статистически размер выборки ограничивает мощность выявления умеренных различий, что видно по широким доверительным интервалам для отношения шансов раннего ответа. Научный вывод по ограничениям заключается в том, что результаты следует рассматривать как подтверждение клинических тенденций и основание для проспективных многоцентровых исследований с унифицированными дозовыми режимами и длительным мониторингом, особенно по зрительным исходам и нейроразвитию [4].

Выводы: В проведенном сравнительном анализе показано, что и вигабатрин, и адренокортикотропный гормон обеспечивают клинически значимое купирование инфантильных спазмов и улучшение ЭЭГ-картины у существенной доли пациентов при наблюдении в условиях рутинной практики. Тенденция к более высокому раннему прекращению спазмов и более быстрому регрессу гипсаритмии отмечалась в группе АКТГ, что делает его предпочтительным вариантом при необходимости максимально быстрого контроля приступов при отсутствии явных противопоказаний. Вигабатрин демонстрировал сопоставимую среднесрочную устойчивость ремиссии среди респондентов и характеризовался иным спектром краткосрочных нежелательных явлений, где доминировала седация при относительно меньшей частоте метаболических осложнений. Профиль безопасности АКТГ требовал интенсивного мониторинга артериального давления, гликемии и инфекционных рисков, тогда как для вигабатрина принципиальным остается организованный офтальмологический контроль с учетом потенциальной кумулятивной токсичности. Этиологическая неоднородность синдрома и организационные факторы оказались существенными модификаторами исходов, что поддерживает клиническую стратегию индивидуализированного выбора терапии и раннего начала лечения. Полученные результаты могут служить основанием для оптимизации локальных протоколов и для планирования

проспективных исследований с длительным наблюдением нейроразвития и функционального зрения.

Список использованной литературы.

1. Lux A. L., Osborne J. P. A proposal for case definitions and outcome measures in studies of infantile spasms and West syndrome: consensus statement of the West Delphi group. London, Mac Keith Press, 2014. 128 p.

2. Pellock J. M., Hrachovy R., Shinnar S. Infantile spasms: diagnosis and assessment of treatment response. New York, Demos Medical Publishing, 2013. 256 p.

3. Ковальчук В. В., Громов С. А. Детская эпилептология: инфантильные спазмы и эпилептические энцефалопатии. Санкт-Петербург, СпецЛит, 2018. 312 с.

4. Иванов Д. О., Белоусова Е. Д. Клинические рекомендации по ведению детей с эпилептическими энцефалопатиями раннего возраста. Москва, ГЭОТАР-Медиа, 2020. 184 с.

5. Pavone P., Striano P., Falsaperla R. et al. Infantile epileptic spasms syndrome: clinical features and therapeutic perspectives. Amsterdam, Elsevier, 2019. 210 p.

6. Рахимова Н. М., Абдуллаев Ж. А., Юсупова М. Х. Нейроэндокринные аспекты терапии инфантильных спазмов у детей. Ташкент, Medicina, 2021. 160 с.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.61-007.2-053.2

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВРОЖДЕННО АНАМАЛЬНО РАСПОЛОЖЕННОЙ ПОЧКИ У ДЕТЕЙ

Курбанов Тукташ Алимович
Термезский университет экономики и сервиса, кафедра терапевтических наук, доцент, кандидат медицинских наук.
kurbanovtuktas@gmail.com



Актуальность. Врождённые аномалии положения почек являются одной из наиболее распространённых аномалий развития мочевой системы у детей. Нарушение эмбриональной миграции почки сопровождается изменением её топографии, сосудистой архитектоники и морфологического строения, что может предрасполагать к развитию уродинамических нарушений, инфекций мочевых путей и снижению функции почки. Врожденный аномальной расположении почек у детей относятся к малоизученному вопросу детской хирургии. Данный вид патологии почек имеет большую клиническую значимость для детских хирургов и урологов. Врожденные аномалии положения почек, сопровождающиеся деформацией чашечно-лоханочной системы, препятствуя оттоку мочи, в последующем приводят к развитию гидронефроза. Аномалии почек в 43-80% случаев создают благоприятные условия для возникновения различных заболеваний, приводящих к хронической почечной недостаточности. До настоящего времени в мировой литературе нет фундаментальных работ, посвященных клинике, диагностике и лечению данной аномалии.

Цель работы - Изучить морфологические особенности врождённо аномально расположенной почки у детей на основании анализа современных научных данных.разработать рациональную диагностику и лечение аномально-расположенных почек у детей.

Задачи исследования:

- Выявить особенности клинической картины аномально расположенной почек у детей в зависимости от ее форм.
- Изучить морфологическое строение при данном пороке развития в зависимости от различной локализации почки.
- Установить наиболее рациональные способы диагностики аномально расположенной почки у детей.

Ключевыеслова: дистопия почки, дети, морфология, врождённые аномалии, мочевыделительная система, эмбриогенез.

Материалы и методы. Исследование основано на анализе современных отечественных и зарубежных публикаций, посвящённых эмбриологии, морфологии и лучевой диагностике врождённой дистопии почек. Рассматривались данные ультразвукового исследования, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ангиографии и

морфологических исследований.Проведён анализ отечественной и зарубежной литературы, посвящённой морфологии, эмбриологии и клинико-анатомическим особенностям врождённой дистопии почек у детей.

Морфологически обследовано в данной группе 4 девочки в возрасте от 8 до 14 лет распределились следующим образом: 8 лет 1, 10 лет 2 и 14 лет I человек.Сцелью морфологическойц исследовании испльзована методы гистологического окрашивание: Пикрофуксином по Ван-Гизон 300, Гематоксилином-эозином300, Гематоксилин-эозином 600 и Гематоксилин-эозином 135

Врождённые аномалии почек и мочевыводящих путей составляют значительную долю всех пороков развития у детей. Одной из наиболее часто встречающихся аномалий является дистопия почки, возникающая вследствие нарушения её эмбриональной миграции из тазовой области в поясничную. Помимо изменения положения, формируются особенности сосудистой анатомии, чашечно-лоханочной системы и взаимоотношений с окружающими органами. Изучение морфологических особенностей имеет большое значение для ранней диагностики, выбора хирургической тактики и профилактики осложнений.

Исследование основано на анализе современных отечественных и зарубежных публикаций, посвящённых эмбриологии, морфологии и лучевой диагностике врождённой дистопии почек. Рассматривались данные ультразвукового исследования, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ангиографии и морфологических исследований.Установлено, что аномально расположенная почка характеризуется изменением формы, размеров, ориентации ворот, особенностями кровоснабжения и чашечно-лоханочной системы. Выраженность морфологических изменений зависит от уровня дистопии и степени нарушения эмбриональной миграции.Врождённые аномалии почек и мочевыводящих путей составляют значительную долю всех пороков развития у детей. Одной из наиболее часто встречающихся аномалий является дистопия почки, возникающая вследствие нарушения её эмбриональной миграции из тазовой области в поясничную. Помимо изменения положения, формируются особенности сосудистой анатомии, чашечно-лоханочной системы и взаимоотношений с окружающими органами. Изучение морфологических особенностей имеет большое значение для ранней диагностики, выбора хирургической тактики и профилактики осложнений.Установлено, что аномально расположенная почка характеризуется изменением формы, размеров, ориентации ворот, особенностями кровоснабжения и чашечно-лоханочной системы. Выраженность морфологических изменений зависит от уровня дистопии и степени нарушения эмбриональной миграции.При макроскопическом исследовании размеры почек колебались от 4х2,5х1 до 9х6х3,5 см (при возрастной норме от 8,1х4,3х3 см до 10,4х5,5х3 см). У 3 из 4 человек отмечалось уменьшение объема почек на 1/5-1/2 от возрастной нормы, у 1 чел. размеры почек соответствовали норме. В 3 наблюдениях поверхность почек была со слабо выраженной дольчатостью, в одном случае - бугристой с западениями. Фиброзная капсула снималась легко. На разрезе деление слои в 2 случаях четкое и в 2 было смазанным. В одном наблюдении толщина паренхимы составила 0,7 см, лоханки и чашечки расширены, стенка лоханки утолщена, слизистая ее белесоватая. В остальных 3 наблюдениях ширина коркового слоя 0,5 см, серо-розового цвета, пирамиды выражены четко, темно-красного цвета. Слизистая оболочка чашечек, лоханок и мочеточников в этих наблюдениях бледно-розового цвета, гладкая, блестящая. У ребенка с влагалищной эктопией мочеточников обнаружено 2 мочеточника, отходящих от лоханки и сливающихся в верхней трети в один мочеточник, длина последнего 4 см,диаметр 0,4 см. Слизистая оболочка обоих мочеточников бледно-розового цвета.

При гистологическом исследовании признаки дисплазии выражались в сближении клубочков. В результате этого их имелось от 8 до 10 в одном поле зрения. Наряду с этим встречались поля, в которых имелось лишь 1-2 клубочка или их вообще не было. Клубочки

большей частью обычного строения, в некоторых из них отмечается расширение капсулы почечного тельца с образованием синехий между со листками, а также пролиферация клеточных элементов и разрастание соединительной ткани вокруг них (рис.1). Канальцы расширены значительно в корковом и мозговом слоях. В клетках эпителия таких канальцев выявлена гидропическая дистрофия. Стенка лоханки и строма вокруг лоханки склерозированы.

Гиалинов клубочков обнаружен в 2 из 4 случаев. Строма вокруг гиалинизированных клубочков склерозирована (рис. 2), отмечается очаговая лимфогистиоцитарная инфильтрация. В этих наблюдениях выявлено незначительное очаговое расширение канальцев, преимущественно в мозговом слое. Такие изменения, по-видимому, можно рассматривать как начальные проявления гидронефротической трансформации.

Таким образом, в данной группе во всех четырех наблюдениях имелись признаки перенесенного воспалительного процесса различной степени выраженности, а у I ребенка, кроме того, обнаружены признаки дисплазии.(рис-3)

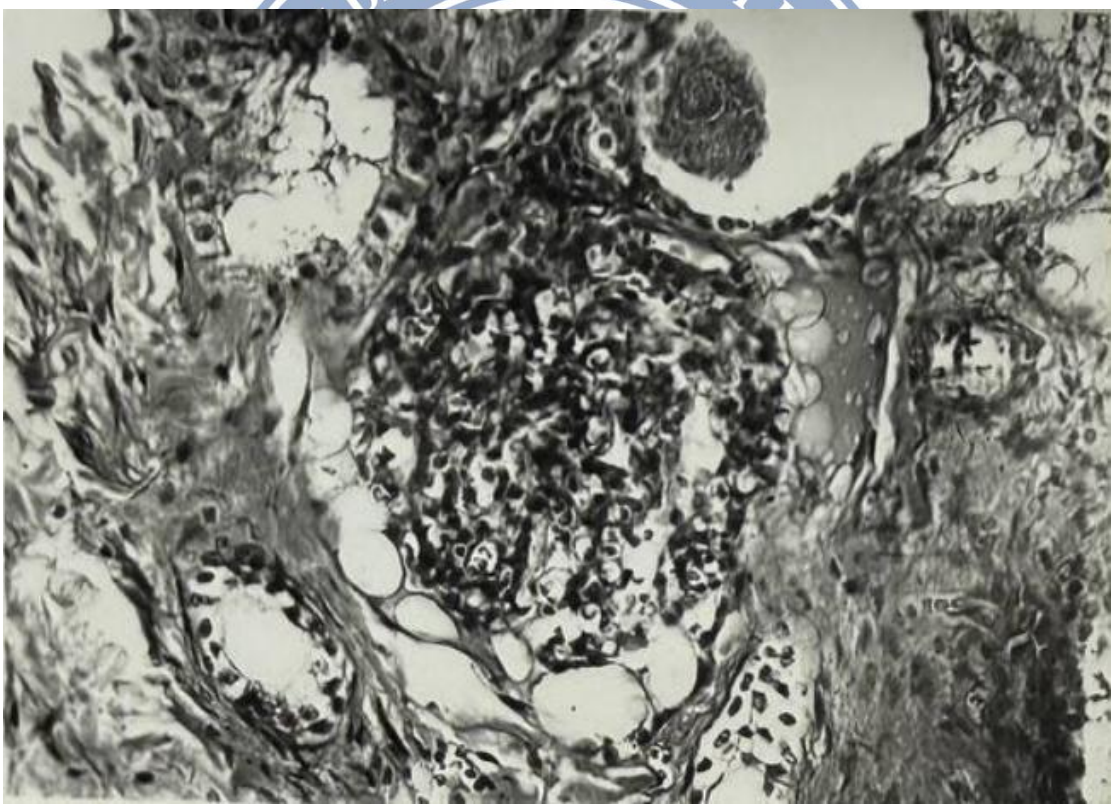


Рис.1. Почка больной Т., 14 лет, пролиферация клеточных элементов в клубочке, расширение капсулы почечного тельца с образованием синехий между ее листками, склероз вокруг клубочка и расширение канальцев. Окр. Пикрофуксином по Ван-Гизон. 300*

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

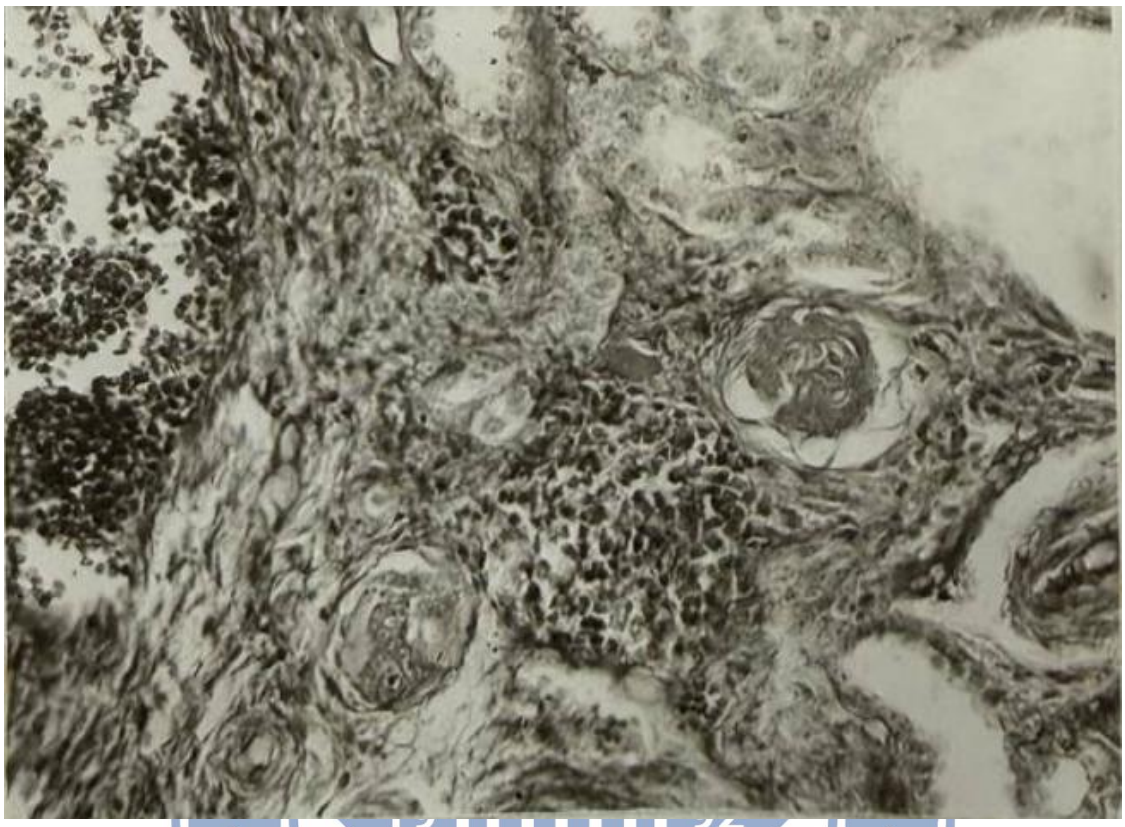


Рис.2. Почка больной С., 10 лет. Участок склероза с гиалинозом клубочков. Окр. Гематоксилином-эозином. 300*



Рис. 3 Ретроградная пиелограмма девочки Д., 1 г. 8 мес., с тазовой дистопией левой почки

При макроскопическом исследовании почек выявлено, что размеры их колебались в пределах от 6х2,5х2,8 до 7х4х3 см (при возрастной норме от 7,5х4х3 до 10 5,2х3,3 см. В среднем отмечалось уменьшение объема почек на 1/5 от возрастной нормы. Поверхность почек гладкая, со слегка выраженной дольчатостью. На разрезе деление на слои четкое. Фиброзная капсула снималась легко. Ширина коркового слоя 0,4-0,5 см розово-красного цвета, пирамиды темно-красного цвета. Слизистая оболочка лоханок, чашечек и мочеточника гладкая, блестящая. У одного ребенка в возрасте 4 лет почка представляла собой кистовидное образование размерами 7,5х7,5х4 см с толщиной стенки кисти 0,2 см и гладкой внутренней поверхностью бело-серого цвета.

При гистологическом исследовании обращала на себя внимание неравномерность распределения клубочков как в субкапсулярной зоне, так и в более глубоких слоях. Отмечалось очаговое сближение клубочков, в результате этого на отдельных участках имелось от 10-12 до 16-18 в одном поле зрения (рис. 4), в то время как на других участках отмечалось их разряжение (в одном поле зрения располагались 1-2 клубочка или вообще отсутствовали). Клубочки имели различную форму и величину и разную степень развития. Капиллярные петли видоизмененных клубочков слабо выражены, просвет капсулы почечного тельца расширен как у измененных, так и у неизмененных клубочков (рис. 5). Такие видоизмененные клубочки нередко называют примитивными. При расширении просвета капсулы почечного тельца клетки наружного листка уплощены (рис.6). Вокруг примитивных клубочков обнаружено разрастание соединительной ткани, а также примитивных канальцев с кубической выстилкой их. Сближение клубочков отмечено во всех 7 наблюдениях. У одного ребенка 8 лет обнаружено удвоение отдельных клубочков, в этом случае сосудистые петли недоразвиты, полость капсулы почечного тельца значительно расширена. В двух наблюдениях в корковом слое,

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

преимущественно в субкапсулярной зоне, обнаружено расширение ка нальцев в виде кист (рис. 7).

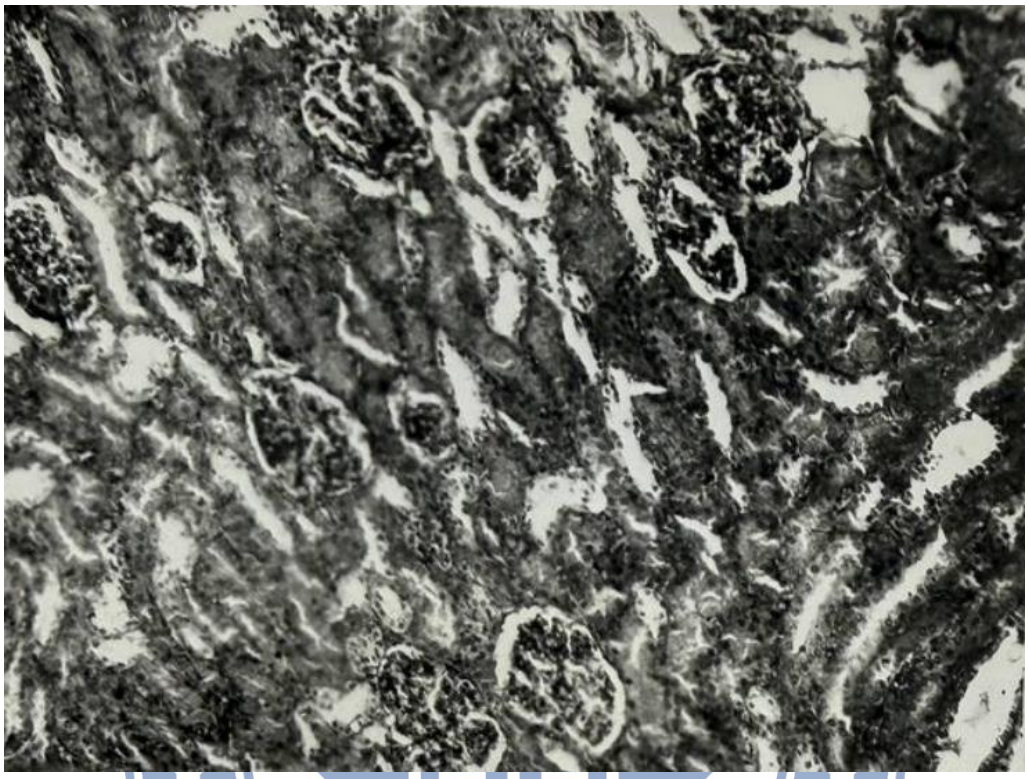


Рис.4. Почка б-й Т., 4 лет, сближение клубочков, 11 клубочков в одном поле зрения. Окр. Гематоксилином-эозином. 135*

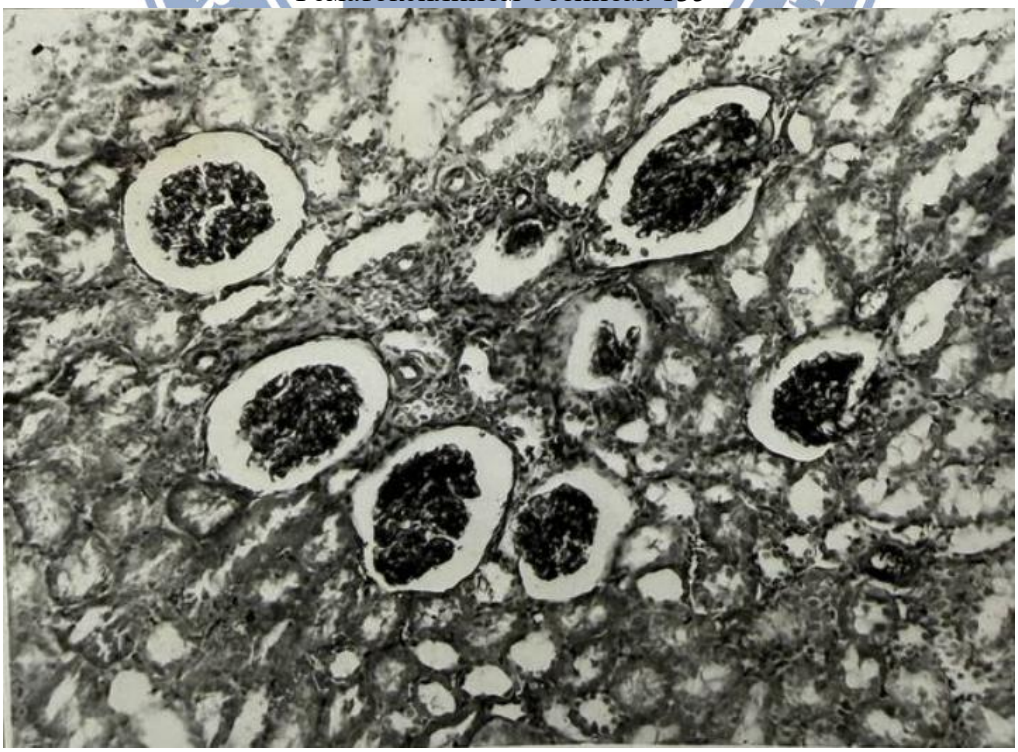


Рис5. Почка б-й В , 4 лет. Сближение клубочков , клубочки различной величины и формы , разрастание соиденительной ткани вокруг примитивных клубочков. Окр. Гемотоксилином-эозином. 135*

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

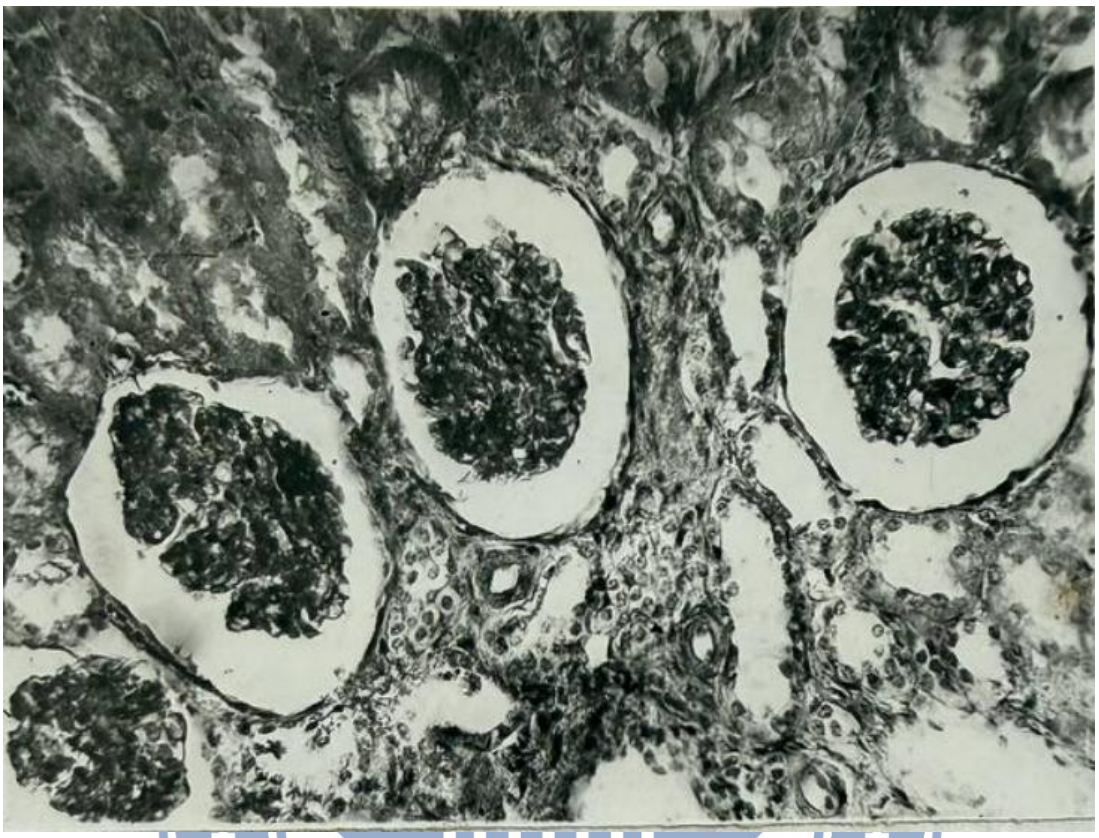


Рис6. Почка б-й В., 4 лет. Резкое расширение капсулы почечного тельца, уплощение клеток наружного листка капсулы. Окр. Гематоксилином-эозином. 600*

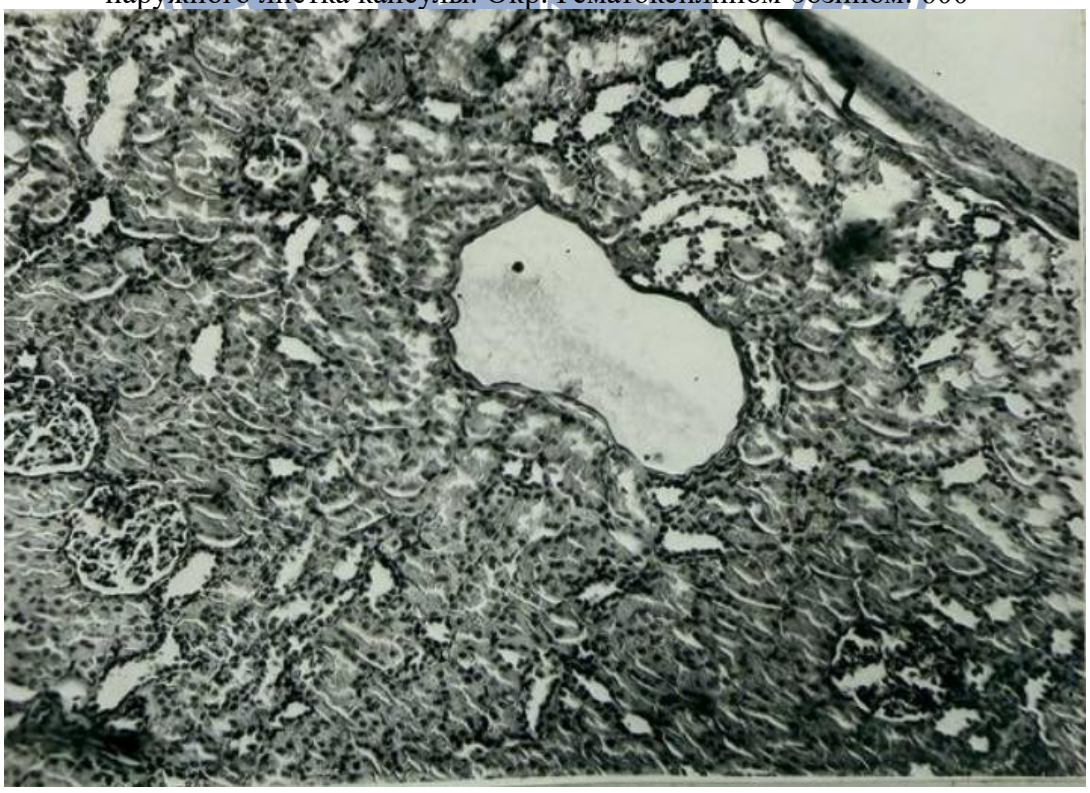


Рис.7. Почка б-й К., 4 лет. Киста в субкапсулярной зоне коркового слоя. Окр. Гематоксилином-эозином. 135*

Кисты были чаще одиночными, они образованы либо одним канальцем, либо возникали в результате слияния нескольких канальцев. Эпителий, выстилающий кисти, уплощен. В двух наблюдениях отмечено незначительное расширение дистальних канальцев и собирательных трубочек. Эпителий клеток канальцев уплощен, ядра светлые. Данные структуры преимущественно имеют расширение в отделка, прилежащих к почечной лоханке. в строме обнаружена очаговая инфильтрация лимфогистиоцитарными клетками в 4 наблюдениях. У 1 ребенка в межуточной ткани выявлена лейкоцитарная инфильтрация. В двух наблюдениях при наличии расширения канальцев и собирательных трубочек в строме обнаружен очаговый склероз, локализующийся преимущественно вблизи лоханки. Слизистая оболочка покрыта многорядным переходным эпителием. В подслизистом слое также обнаружены очаговые склеротические изменения. В нефротелии на расширенных проксимальных и дистальных канальцах отмечается зернистая дистрофия.

Таким образом, при тазовой дистопии во всех 4 наблюдениях выявлены признаки дисплазии, которые укладываются в картину простой очаговой дисплазии почек . Из них в 2 случаях обнаружены признаки воспалительного процесса и в 2 явления склероза.

В данной группе двое больных: мальчик в возрасте 3 лет 4 мес. и девочка 14 лет обследованы морфологически. Размеры почки у ребенка 3 лет 4 мес. были 9х5х4 см, а у ребенка 14 лет -19х8х3 см.

В обоих случаях общая площадь почек увеличена, в первом в 1,5 раза, во втором в 2 раза по сравнению с возрастной нормой. У ребенка 3 лет 4 мес, на разрезе почки паренхима атрофирована, ширина ее 0,6-0,8 см, рисунок не сохранен. Чашечки, лоханка и мочеточник расширены. Слизистая их утолщена, с мелкоточечными кровоизлиниями. У ребенка 14 лет верхняя часть почки представляла гидронефротический мешок, состоящий из двух сообщающихся между собой полостей в форме песочных часов, стенка которых имела толщину от 0,25 до 0,6 см, на разрезе белесоватая, без признаков почечной паренхимы. Слизистая оболочка данных полостей резко утолщена, белесоватая, в основном блестящая, местами тусклая. Остальная часть почки отделена от вышеописанного отдела соединительнотканной перегородкой и представляла собой почку с резко расширенной лоханкой и чашечками. Почечная паренхима на разрезе имела четкий рисунок толщиной от 0,9 до 2 см. Слизистая оболочка чашечек, лоханки и мочеточника серо-белого цвета, блестящая. Капсула этого отдела снялась с некоторым трудом. Поверхность почки гладкая.

При гистологическом исследовании клубочки разных размеров, большей частью гиалинизированы, местами сближены (рис. 8). Эти наблюдения позволяют считать, что в качестве фонового состояния имела место простая очаговая дисплазия, Среди полей гиалинизированных клубочков обнаружены отдельные функционирующие клубочки, окруженные канальцами, которые выстланы кубическим эпителием. В строме коркового слоя имелась массивная диффузная или очаговая лимфогистиоцитарная инфильтрация и очаги склероза. Проксимальные, особенно дистальные канальцы и собирательные трубочки кистозно расширены, местами значительно (рис. 9). Эпителий кистозно расширенных канальцев уплощен и атрофирован. Отмечается значительная метаплазия эпителия. Строма отечна со значительной лимфогистиоцитарной инфильтрацией (рис. 10). В просвете расширенных канальцев эозинофильные коллоидноподобные массы .

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

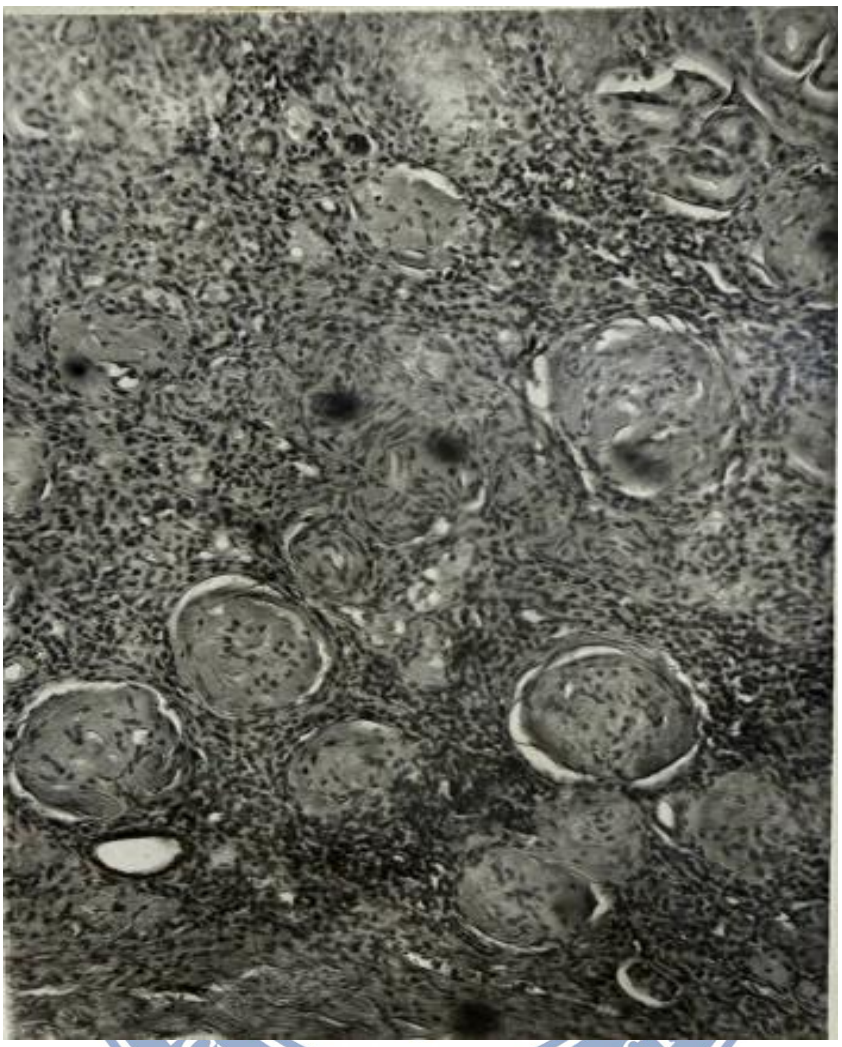


Рис.8. Почка б-й К., 14 лет. Сближение гиалинизированных клубочков, значительная лимфогистацитарная инфильтрация стромы и очаговый склероз. Окр. Гематоксилином-эозином. 135*

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

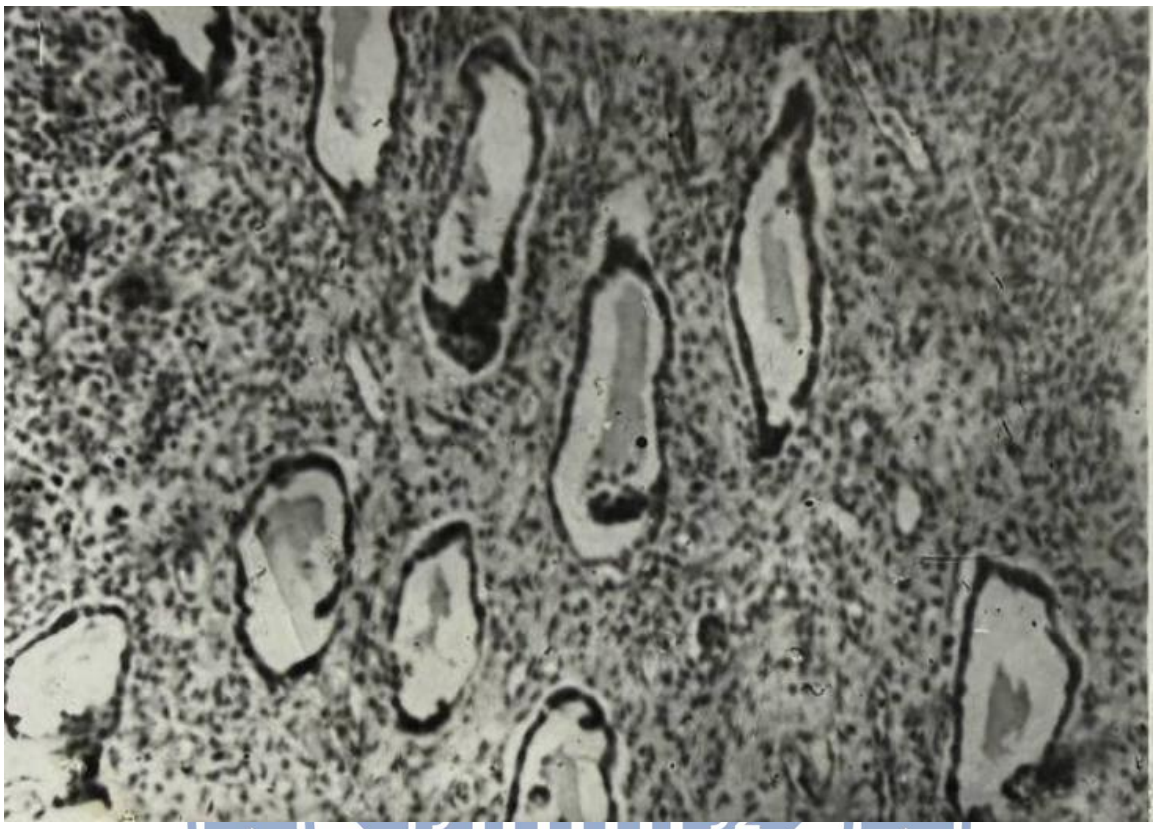


Рис.9. Почка б-й К., 14 лет. Кистозное расширение канальцев с уплощением, атрофией и метаплазией эпителия. Окр. Гематоксилином-эозином. 135*

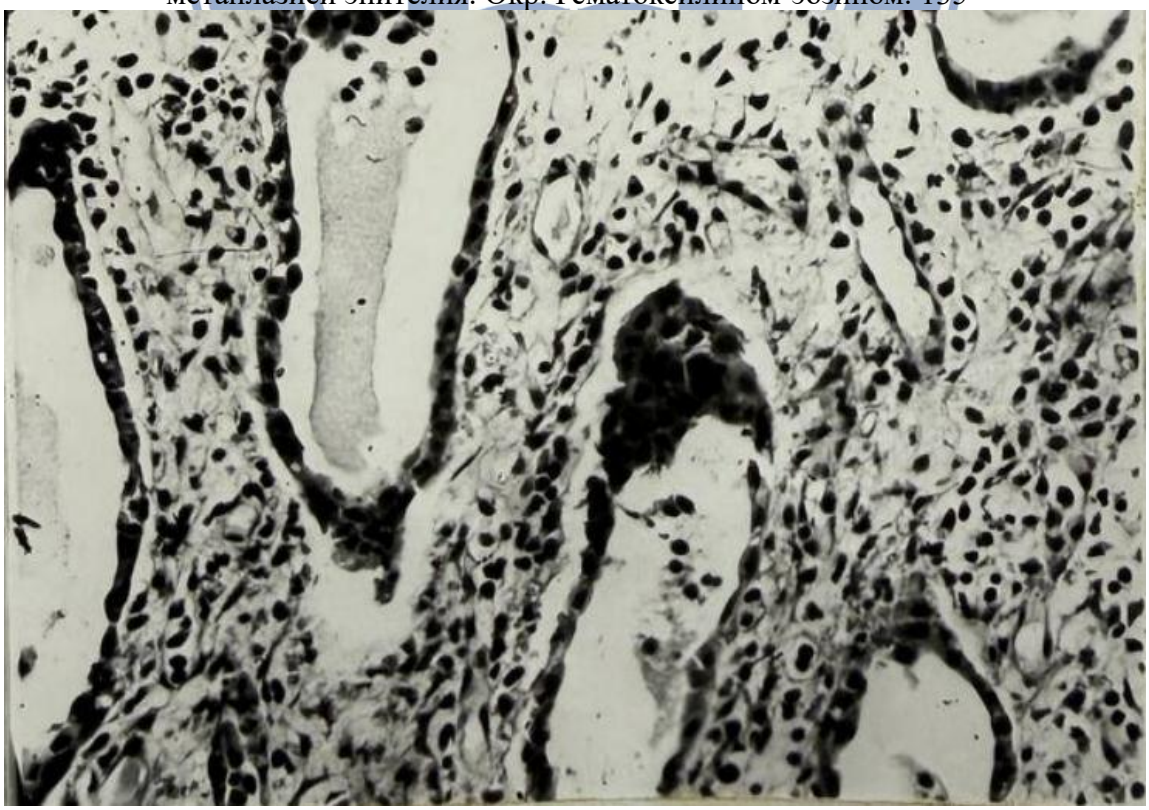


Рис.10. То же наблюдение. В расширенных канальцах эозинофильные коллоидоподобные массы, метаплазия эпителия, отек стромы и значительная лимфогистиоцитарная инфильтрация ее. Окр. Гематоксилином-эозином. 600*

В ткани, прилежащей и лоханке, обнаружены поля рубцовой ткани. Стенка лоханки резко утолщена, фиброзирована, местами с умеренной лимфогистиоцитарной инфильтрацией. Стенка мочеточника утолщена, склерозирована, с немногочисленными лимфогистиоцитарными инфильтрациями.

Таким образом, в результате проведенного исследования оперативно удаленных почек было обнаружено, что наиболее типичной дисплазией почек явилась простая очаговая дисплазия. Проявления этой дисплазии заключались в неравномерном распределении клубочков как в субкапсулярной зоне, так и в более глубоких слоях, в сближении клубочков, удвоении их, а также в наличии кист, располагающихся в корковом слое. Кроме того, почти у всех детей выявлены признаки пиелонефрита острого или хронического процесса или остаточных изменений после него, склероз стромы различной распространенности. У отдельных детей, преимущественно при перекрестной дистопии, имелся выраженный гидронефроз.

При морфологическом исследовании выявляются следующие особенности:

- изменение анатомического положения почки (тазовая, подвздошная, поясничная, грудная или перекрёстная дистопия);
- нарушение ротации почки с атипичным расположением ворот;
- вариабельность количества и уровня отхождения почечных артерий;
- аномалии венозного оттока;
- изменение конфигурации чашечно-лоханочной системы;
- укорочение мочеточника;
- признаки гипоплазии отдельных сегментов паренхимы;
- очаговые интерстициальные изменения при длительном нарушении уродинамики;
- вторичные морфологические изменения при хроническом пиелонефрите или гидронефрозе.

Заключение:

1. Врождённо аномально расположенная почка характеризуется комплексом морфологических и сосудистых особенностей.
2. Выраженность морфологических изменений определяется уровнем дистопии и нарушением эмбрионального развития.
3. Современные методы визуализации позволяют детально оценить анатомические особенности почки и её сосудов.
4. Учёт морфологических особенностей необходим при выборе метода хирургического лечения и прогнозировании исходов заболевания.
5. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение взаимосвязи морфологических изменений с функциональным состоянием почки у детей.
6. Морфологические изменения имеют важное практическое значение, поскольку увеличивают риск развития пузырно-мочеточникового рефлюкса, мочекаменной болезни, гидронефротической трансформации и хронической болезни почек.
7. Морфологические особенности врождённо аномально расположенной почки необходимо учитывать при диагностике, хирургическом лечении и длительном диспансерном наблюдении детей.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Осипов И.Б. Случай гидронефроза дистопированной почки//Клин.медицина. - 1985. Т.13. №4.-С.598-600.

2.Минасян А.М., Белафян А.Г. Эктопия эмбриональной недоразвитой дополнительной почки и мочеточника// Хирургия. - 1985.- №7.-С.142-143.

3. Державин В.М., Казанская И.В., Вишневская Е.Л., Гусев Б.С. Диагностика урологических заболеваний у детей. - М.: Медицина. 1984. С.84-147.

4. Петропавловская А.Д., Иванов А.П. Вагинальная эктопия устья мочеточника гипоплазированной дистопированной почки у девочки 8 лет// Вестник хир. - 1984. -№4. - С.153.

5. Morales L., Rovira I., Mongard M., Balta E., Querol F.X. Solitary pelvic kidney and neuroblastoma in a child // J. Urol. 1981. - V. 126. No. 2. P. 249-250.

6.Brian I., Michael R., Wiliam M. et al. Solitori cros-sed renal ectopia // J. Urol.1985. V. 133. No. 6.-P. 1022-1023.

7.. Ravinder P.K., Deepak C. Right subdiaphragmatic kid-167 // Br. J. Radiol. 1980. V. 53. N. 632.P. 809-310.

8.Datmady E.M., McElver A.G. Renal Pathology. don etc.: Butterworths, 1980. Lon

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.36-004:616.61-008.6:616.74-007.23

БУЙРАКЛАР ФАОЛИЯТИНИНГ ЖИГАР ЦИРРОЗИ ЭТИОЛОГИЯСИ ВА САРКОПЕНИЯ МАВЖУДЛИГИГА ҚАРАБ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ



Жўраева М.А., Андижон давлат тиббиёт институти, DSc, mohigul_azimovna@mail.ru**,** 0000-0002-8383-1122



Холикова Д.С., Андижон давлат тиббиёт институти, PhD, va029727@gmail.com**,** 0009-0005-4996-3363

Аннотатция: Саркопения – бу мушак массасининг камайиши, унинг кучи ва ёки фаолиятининг пасайишини билан кечадиган синдром ҳисобланади.

Саркопения иборaси илк бор 1989-йилда Ирвин Розенберг томонидан “American Journal of Clinical Nutrition” журналида эълон қилинган “Кекса ёшдагиларни овқатланиш ҳолатларини ўрганишни эпидемиологик ва методологик муаммолари – қисқача изоҳ” деб номланган мақоласида баён қилинган.

Маълумки, гипераммониемия, яъни гепатоцеллюляр дисфункция, портосистем шунтлаш ҳамда уреагенезнинг бузилиши натижасида юзага келадиган ЖЦ билан оғриган беморлардаги доимий патологик ҳолат, у ўз навбатида скелет мушакларида аммиак концентрациясининг ошишига олиб келади [7]. Сурункали жигар касалликларида аммиакнинг нейротоксиклигини олдини олиш мақсадида ҳимоя механизми сифатида скелет мушаклари томонидан унинг сўрилишини кучайиши тўғрисида фикр айтилган [9,7]. Аммиакнинг сўрилишини таъминловчи ўзига хос механизм ҳозирга қадар номаълум бўлса ҳам, аммо уни ташувчиларининг экспрессияси, шунингдек Rh B (Rhbg) ва Rh C гликопротеинлар (Rhcg) ҳам аҳамиятли бўлиши мумкин (66). Аммиакнинг бундай тўпланиши оқибатсиз қолмайди ва саркопения ривожланишига олиб келиши мумкин, бу эса гипераммониемияни олдини олиш учун зарур бўлган мушак массасининг камайишига сабаб бўлади [9,3,10].

Мақсад: Жигар циррози ва саркопения билан оғриган беморларда буйрак функциясини қиёсий таҳлил қилиш.

Материаллар ва усуллар: Тадқиқот турли этиологияли (вирусли, алкоголли) жигар циррози билан касалланган 260 нафар беморда ва циррозсиз 40 нафар соғлом назорат гуруҳида ўтказилди. Тадқиқотнинг барча иштирокчиларида мочевина, креатинин, систатин-С даражаси ва коптокчалар фильтрацияси тезлиги аниқланди.

Натижалар: Жигар циррози бўлган ва саркопениясиз беморларда мочевина, креатинин, систатин-С ва коптокчалар фильтрацияси тезлиги кўрсаткичлари таққосланди.

Таянч иборалар: жигар циррози, мочевина, креатинин, систатин-С, коптокчалар фильтрацияси тезлиги.

COMPARATIVE ANALYSIS OF RENAL FUNCTION IN RELATION TO THE ETIOLOGY OF LIVER CIRRHOSIS AND THE PRESENCE OF SARCOPENIA

Juraeva Mokhigul Azimzhonovna, Kholikova Dilrabo Sobirzhanovna
Andijan State Medical Institute

Annotation: Sarcopenia is a syndrome characterized by a decrease in muscle mass, its strength, and/or function.

The term sarcopenia was first introduced by Irvin Rosenberg in 1989 in the article "Epidemiological and methodological problems of studying the nutritional status of the elderly - a brief review" published in the American Journal of Clinical Nutrition.

Hyperammonemia, a common pathological condition in patients with CKD, is a consequence of hepatocellular dysfunction, portosystemic shunting, and impaired ureagenesis, which in turn leads to increased ammonia concentrations in skeletal muscle [7]. In chronic liver disease, increased ammonia uptake by skeletal muscle has been suggested as a protective mechanism to prevent ammonia neurotoxicity [9,7]. Although the specific mechanism by which ammonia is absorbed is still unknown, the expression of its transporters, as well as Rh B (Rhbg) and Rh C glycoproteins (Rhcg), may also be important (66). Such ammonia accumulation is not without consequences and may lead to sarcopenia, which in turn leads to a decrease in muscle mass, which is necessary to prevent hyperammonemia [9,3,10].

Purpose: Comparative analysis of renal function in patients with cirrhosis of the liver and sarcopenia.

Materials and methods: The study was conducted in 260 patients with cirrhosis of the liver of various etiologies (viral, alcoholic) and 40 healthy controls without cirrhosis. All subjects were examined for urea, creatinine, cystatin-C, and glomerular filtration rate.

Results: The parameters of urea, creatinine, cystatin-C, and glomerular filtration rate were compared in patients with cirrhosis of the liver and without sarcopenia.

Keywords: liver cirrhosis, urea, creatinine, cystatin-C, glomerular filtration rate.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИИ ПОЧЕК В СВЯЗИ С ЭТИОЛОГИЕЙ ЦИРРОЗА ПЕЧЕНИ И НАЛИЧИЕМ САРКОПЕНИИ

Жураева М.А., Холикова Д.С.
Андижанский государственный медицинский институт

Аннотация: Саркопения — это синдром, характеризующийся уменьшением мышечной массы, ее силы и/или функции.

Термин «саркопения» впервые был введен Ирвином Розенбергом в 1989 году в статье «Эпидемиологические и методологические проблемы изучения пищевого статуса пожилых людей — краткий обзор», опубликованной в «Американском журнале клинического питания».

Гипераммониемия, распространенное патологическое состояние у пациентов с ХБП, является следствием гепатоцеллюлярной дисфункции, портосистемного шунтирования и нарушения уреагенеза, что, в свою очередь, приводит к повышению концентрации аммиака в скелетных мышцах [7]. При хронических заболеваниях печени повышенное поглощение

аммиака скелетными мышцами рассматривается как защитный механизм, предотвращающий нейротоксичность аммиака [9,7]. Хотя конкретный механизм абсорбции аммиака до сих пор неизвестен, важную роль может играть также экспрессия его транспортеров, а также гликопротеинов Rh B (Rhbg) и Rh C (Rhcg) (66). Такое накопление аммиака не лишено последствий и может привести к саркопении, которая, в свою очередь, ведет к уменьшению мышечной массы, необходимой для предотвращения гипераммониемии [9,3,10].

Цель: Сравнительный анализ функции почек у пациентов с циррозом печени и саркопенией.

Материалы и методы: Исследование проводилось на 260 пациентах с циррозом печени различной этиологии (вирусный, алкогольный) и 40 здоровых контрольных лицах без цирроза. У всех участников исследования определяли уровень мочевины, креатинина, цистатина-С и скорость клубочковой фильтрации.

Результаты: Были сопоставлены параметры мочевины, креатинина, цистатина-С и скорости клубочковой фильтрации у пациентов с циррозом печени и без саркопении.

Ключевые слова: цирроз печени, мочевина, креатинин, цистатин-С, скорость клубочковой фильтрации.

Кириш

Саркопения – бу мушак массасининг камайиши, унинг кучи ва ёки фаолиятининг пасайишини билан кечадиган синдром ҳисобланади.

Саркопения ибораси илк бор 1989-йилда Ирвин Розенберг томонидан “American Journal of Clinical Nutrition” журналида эълон қилинган “Кекса ёшдагиларни овқатланиш ҳолатларини ўрганишни эпидемиологик ва методологик муаммолари – қисқача изоҳ” деб номланган мақоласида баён қилинган.

Маълумки, гипераммониемия, яъни гепатоцеллюляр дисфункция, портосистем шунтлаш ҳамда уреагенезнинг бузилиши натижасида юзага келадиган ЖЦ билан оғриган беморлардаги доимий патологик ҳолат, у ўз навбатида скелет мушакларида аммиак концентрациясининг ошишига олиб келади [7]. Сурункали жигар касалликларида аммиакнинг нейротоксиклигини олдини олиш мақсадида ҳимоя механизми сифатида скелет мушаклари томонидан унинг сўрилишини кучайиши тўғрисида фикр айтилган [9,7]. Аммиакнинг сўрилишини таъминловчи ўзига хос механизм ҳозирга қадар номаълум бўлса ҳам, аммо уни ташувчиларининг экспрессияси, шунингдек Rh B (Rhbg) ва Rh C гликопротеинлар (Rhcg) ҳам аҳамиятли бўлиши мумкин (66). Аммиакнинг бундай тўпланиши оқибатсиз қолмайди ва саркопения ривожланишига олиб келиши мумкин, бу эса гипераммониемияни олдини олиш учун зарур бўлган мушак массасининг камайишига сабаб бўлади [9,3,10].

Механик жиҳатдан in vitro тажрибалари шуни кўрсатадики, NF-κB транскрипция омилининг гипераммониемия билан чақирилган фаоллашуви миогенез ингибитори бўлган миостатин экспрессиясининг ошиши ва миотрубка диаметрининг қисқариши билан боғлиқ [9]. ЖЦ билан оғриган беморларда тана мушаклари гипераммонияси миостатин экспрессиясининг ошиши ва NF-κB транскрипция омилининг фаоллашиши билан ҳам боғлиқ бўлиб, натижада мушаклар оқсили синтезининг бузилиши, аутофагиянинг кучайиши ва уларнинг массасининг камайиши кузатилади [9,10,5,6]. Шунинг учун гипераммониемия жигар-мушак боғлиқлигида асосий бошқарувчи ҳисобланади [9]. Шунингдек, ЖЦ билан оғриган беморларда миостатиннинг юқори экспрессияси мушакларнинг анаболик қаршилигининг асосий калит омилларидан бири ҳисобланади [6]. Чунки у p70S6K, s6 ва 4EBP1 оқсилининг пасайиши билан боғлиқ ва бу мушак оқсилларининг синтези бошқарувида муҳим аҳамиятга эга бўлган mTORC1 йўли фаоллашувининг бузилишини кўрсатади [12]. Ушбу натижа in vivo маълумотлари билан мос келади, бу эса миостатиннинг мушак оқсилларининг синтези Акт

сигналининг бузилиши орқали ингибирланиши ва кейинчалик Akt/mTOR/p70S6 йўли орқали ушбу синтезни пасайишини кўрсатади [11]. Миостатин йўлдош ҳужайра фаолиятининг бузилиши орқали ҳам мушак оқсилларининг синтезига таъсир қилиши мумкин. Каламушларнинг портакавал анастомоз моделида миостатиннинг экспрессияси назорат гуруҳига нисбатан уч баравар юқори бўлиб, миогеник транскрипция омиллари (mioB, myf5) ва миогенининг пасайиши сабабли йўлдош ҳужайралар фаолиятининг сусайиши билан боғлиқ [3,1]. Бундан ташқари, миостатиннинг гипераммонемия билан чақирилган юқори регуляцияси мушак оқсиллари парчаланишининг ошиши ҳисобига тана мушаклари массасининг пасайишига олиб келиши мумкин. ЖЦ билан оғриган беморларда миостатин экспрессияси, Beclin1 (аутофагия ҳужайра тизимининг оқсили бўлиб, у BECN1 инсон генининг маҳсули), P62 оқсили деградацияси ва LC3 (аутофагосома маркери) липидларининг кўтарилиши билан бир қаторда WbPB нинг ошиши кўрсатилган. Бу соғлом катталар билан таққослаганда аутофагиянинг юқорилигини англатади [12]. Шу билан бирга, WbPB ва аутофагиянинг бундай ўсиши бошланғич босқичда ёки соғлом назорат ҳамда цирроз билан оғриган беморларда BCAA (ён занжирлари тармоқланган аминокислоталар) / лейцин (алифатик аминокислота) ютилишидан кейин убиквитинли оқсиллар ёки MuRF-1 мРНК ўзгаришсиз содир бўлади [12,10,1]. Биргаликда, бу гипераммониемия билан чақирилган мушаклар оқсили парчалаланишининг кўпайиши асосан УПЙ эмас, балки аутофагиядаги ўзгаришлар туфайли содир бўлиши мумкинлигини кўрсатади.

Шунингдек, гипераммониемия митохондрия дисфункцияси сабабли мушак оқсиллари синтезининг пасайишига ҳисса қўшиши мумкин. Анаплероз трикарбон кислота циклининг биринчи реакцияси бўлиб, оқибатда глутамин билан глутамат α-кетоглутаратга (α-КГ) айланади, сўнгра аммиак ҳосил бўлади. Ушбу реакция глутамат дегидрогеназа (ГДГ) ферменти томонидан катализланади ва физиологик шароитларда бу реакция афзалроқ ҳисобланади [8]. Бунга сабаб ГДГ аммиакга нисбатан паст аффинликга эга, шунинг натижасида глутамат α-КГ га айланади [13]. Шу билан бирга, ЖЦ билан оғриган беморларнинг тана мушакларида мавжуд бўлган аммиакнинг юқори концентрацияси сабабли, эҳтимол, катаплероз, яъни трикарбон кислота оралиқларининг йўқолиши қулай бўлиши мумкин [8]. Бу ўз навбатида α-КГ мавжудлигининг пасайишига ва митохондриялар фаолиятининг бузилишига олиб келиш эҳтимоли мавжуд [9,2]. Трикарбон кислота цикли оралиқ маҳсулотларининг пасайиши натижасида АТФ синтезининг сусайиши содир бўлади [4]. Бу мушак оқсиллари синтезининг камайишига сабаб бўлиши мумкин. Чунки трансляция инициацияси энергия талаб қилувчи жараён ҳисобланади [2]. Шу билан бирга, гипераммонемия каламушларда ҳам, одамларда ҳам кислороднинг фаол шаклларини (КФШ) ва оксидатив зарарланишни кучайтириши аниқланган. Ушбу маълумотлар КФШ адаптив антиоксидант ҳимоя тизимларидан устунлик қилиши ва бу ўз навбатида мушакларнинг йўқотилиши ҳамда тўқималарнинг шикастланишига олиб келишидан дарак беради [4]. Шундай қилиб, гипераммонемия митохондриялар фаолиятига трикарбон кислота цикли метаболизмининг бузилиши, оксидатив шикастланиш ва натижада ҳужайра энергетик ҳолатининг пасайиши ва кейинчалик мушак оқсиллари синтези орқали таъсир қилиши мумкин.

Тадқиқотнинг мақсади: Буйраклар фаолиятининг жигар циррози этиологияси ва саркопения мавжудлигига қараб қиёсий тахлилил қилиш.

Материаллар ва усуллар:Тадқиқот турли этиологияли(вирус, алкагол) жигар циррози касаллиги билан хасталанган 260 нафар беморда ва 40 нафар жигар циррози билан хасталанмаган соғлом назорат гурухида ўтказилди. Барча тадқиқотга жалб қилинганларда мочевина, креатинин, цистатин-С, копкточалар фильтрацияси тезлиги таҳлиллари ўрганилди.

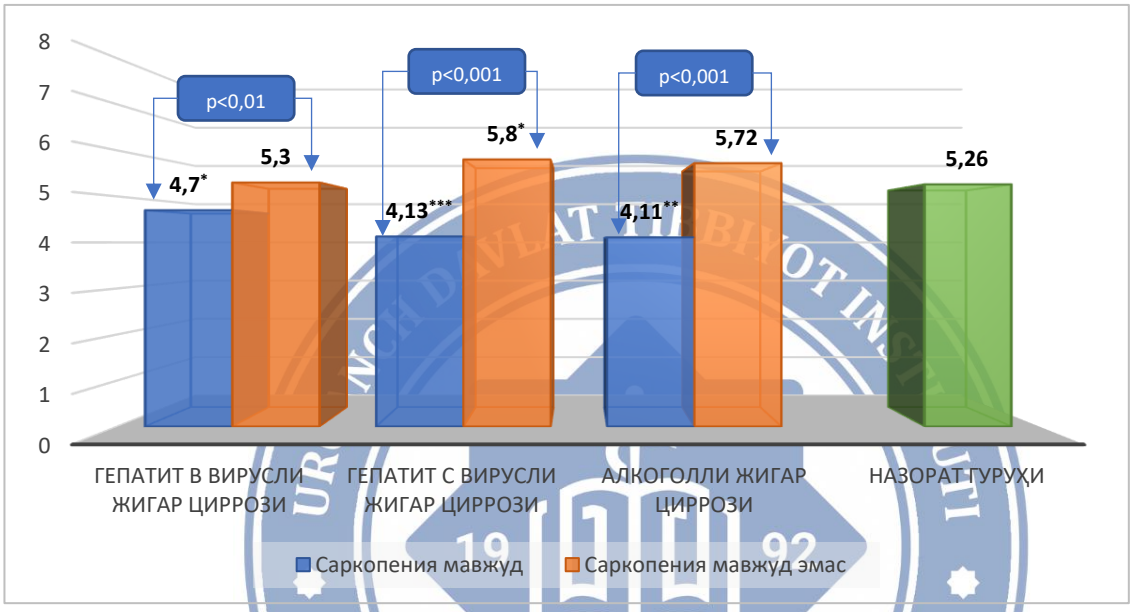
Натижалар: Жигар циррозида саркопния мавжуд ва у бўлмаган беморларда мочевина, креатинин, цистатин-С, копкточалар фильтрацияси тезлиги таҳлиллари кўрсаткичлари

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

солиштирма баҳоланди.

Тадқиқотга жалб қилинган беморларда буйрак фаолиятини баҳолашда мочевина, креатинин, цистатин-С ва ҳисобланган коптокчалар фильтрацияси тезлиги кўрсаткичлари (ҳКФТ) қиёсий тахлил қилинди.

Кузатувимиздаги назорат гуруҳида мочевина миқдори 5,26 ± 0,2 ммоль/л ни ташкил этди (1-расм).

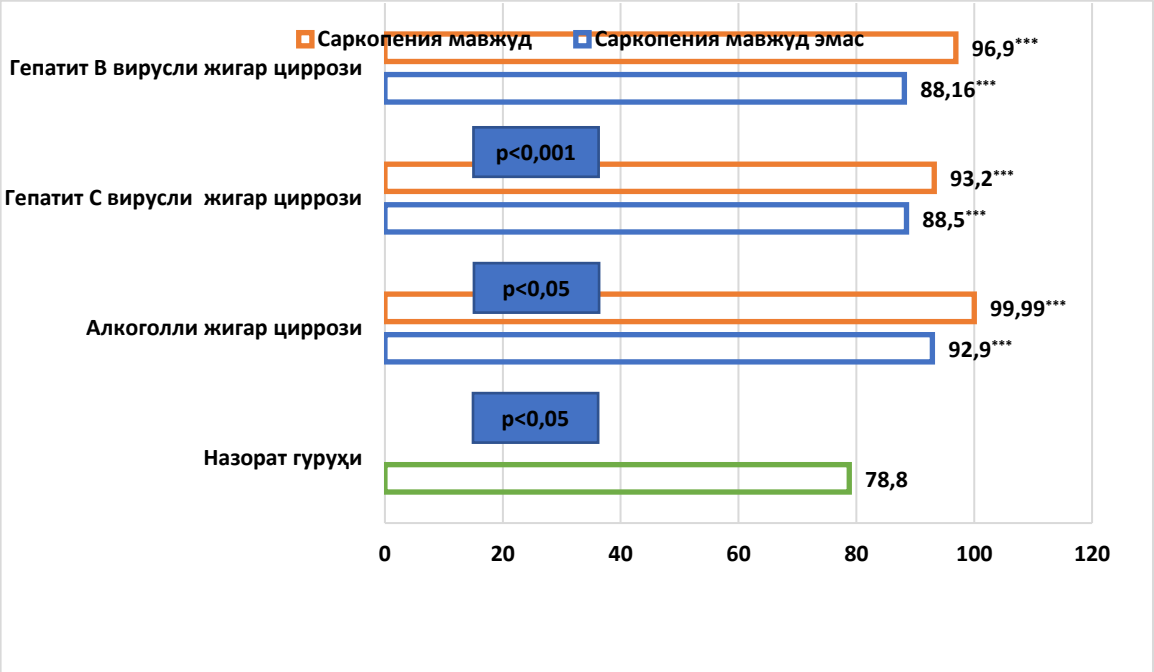


1- расм. Турли этиологияли жигар циррозида саркопения мавжуд ва у бўлмаган беморларда мочевина кўрсаткичлари

Биринчи асосий гуруҳдаги саркопения мавжуд беморларда мочевина кўрсаткичи 4,7 ± 0,14 ммоль/л, усиз кечган ҳолларда эса 5,3 ± 0,12 ммоль/л га тенг бўлди (p<0,01). Вирусли гепатит С этиологияли жигар циррозида ушбу кўрсаткичлар мос равишда 4,13 ± 0,17 ҳамда 5,8 ± 0,12 ммоль/л (p<0,001) ни ташкил этди. Учинчи гуруҳ тадқиқотга жалб қилинганларда эса ушбу рақамлар 4,11 ± 0,34 ва 5,72 ± 0,3 ммоль/л га тенг бўлди (p<0,001).

Юқоридагилар билан бир қаторда кузатувга олинган беморларда креатинин кўрсаткичлари баҳоланганда (2-расм), назорат гуруҳида унинг миқдори 96,9 ± 1,3 мкмоль/л ни ташқил қилиши аниқланди.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

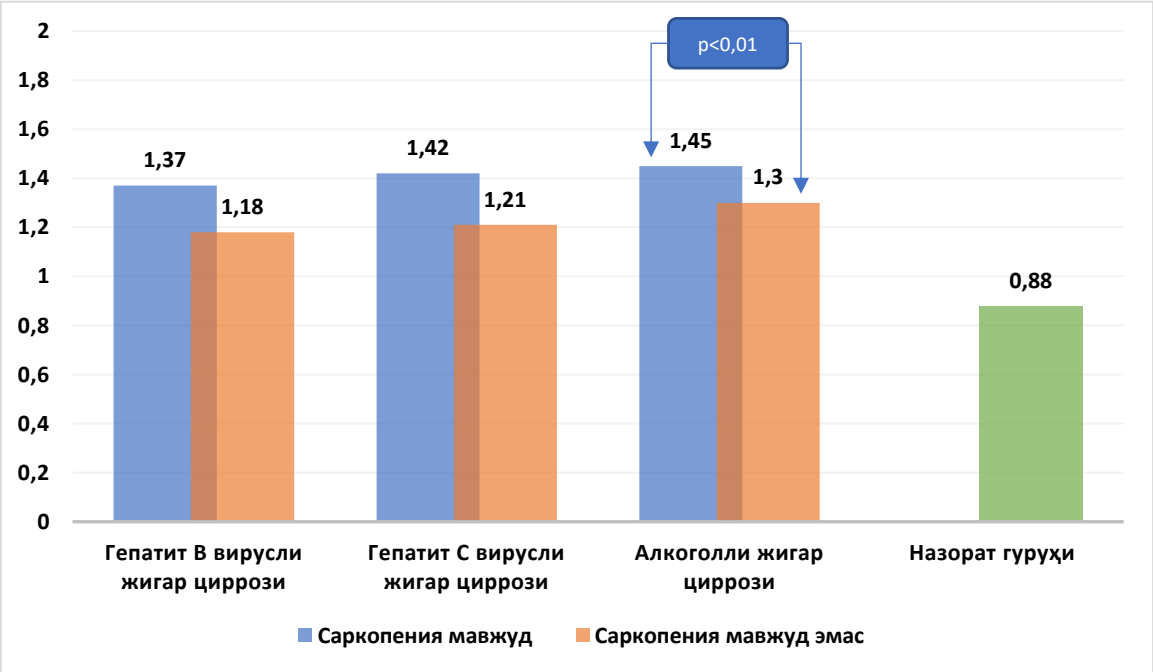


2-расм. Турли этиологияли жигар циррозида саркопения мавжуд ва у бўлмаган беморларда креатинин кўрсаткичлари

Ҳар учала асосий гуруҳ беморларида креатинин кўрсаткичлари назорат гуруҳига нисбатан статистик даражада ишончли юқорилиги қайд этилди ($p<0,001$). Хусусан биринчи асосий гуруҳда, яъни вирусли гепатит В этиологияли жигар циррози саркопения билан ва усиз кечган беморларда креатинин миқдори мос равишда 96,9 ± 1,3 ҳамда 88,16 ± 1,4 мкмоль/л ($p<0,001$), 2а- ва 2б-кичик гуруҳларда 93,2 ±1,87 ҳамда 88,5 ± 1,34 мкмоль/л ($p<0,05$), алкоголь этиологияли жигар циррозида эса 99,99 ± 2,94 ва 92,9 ± 1,9 мкмоль/л ($p<0,05$) га тенглиги аниқланди. Шундай қилиб, креатинин кўрсаткичларининг барча асосий гуруҳларда назоратдагиларга нисбатан статистик даражада ишончли юқори бўлиши ($p<0,001$) кузатилди.

Маълумки, амалий тиббиётда креатинин буйрак фаолиятини баҳолашда кенг қўлланиладиган анъанавий маркер ҳисобланса ҳам, унинг қондаги миқдори мушак массаси, ёш, жинс ва нутритив ҳолатга боғлиқлиги сабабли буйрак дисфункциясини етарли даражада аниқ акс эттирмаслиги ишончли далиллар билан исботланган. Шу сабабли биз кузатувимиздаги беморларда мушак массасига камроқ боғлиқ бўлган цистатин-С миқдорини ва унинг ёрдамида ҳисобланган копкточалар фильтрацияси тезлигини (ҳКФТ) ҳам баҳоладик ва олинган натижалар қуйидаги 3- ҳамда 4-расмларда келтирилган.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

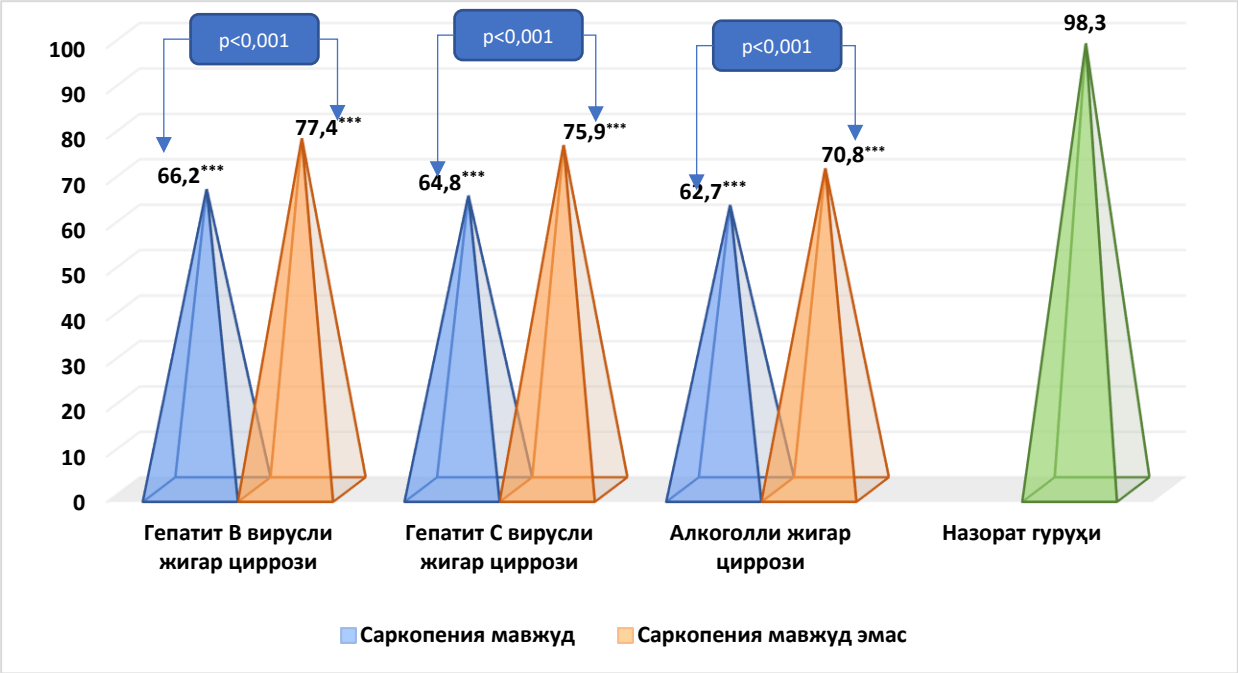


3-расм. Турли этиологияли жигар циррозида саркопения мавжуд ва у бўлмаган беморларда цистатин-С кўрсаткичлари

3-расмда тасвирланганидек, назорат гуруҳида цистатин-С миқдори 0,88 ± 0,02 мг/л ни ташкил этди. Биринчи гуруҳ саркопения мавжуд беморларда ушбу маркер кўрсаткичи 1,37 ± 0,02 мг/л га ва усиз кечган кичик гуруҳда эса 1,18 ± 0,08 мг/л га тенглиги аниқланди ($p<0,05$). Вирусли гепатит С этиологияли жигар циррози саркопения билан кечган 2а-кичик гуруҳ беморларида цистатин-С миқдори 1,42 ± 0,01 мг/л ни ташкил этган бўлса, у аниқланмаган кичик гуруҳда ушбу кўрсаткич 1,21 ± 0,09 мг/л га тенглиги кузатилди ($p<0,05$). Учинчи гуруҳ, яъни алкоголли жигар циррози ташхисланган саркопения билан кечган беморларда ушбу маркер миқдори 1,45 ± 0,03 мг/л ни, у мавжуд бўлмаган 3б-кичик гуруҳда эса 1,30 ± 0,04 мг/л га тенглиги аниқланди ($p<0,01$). Олинган натижаларга кўра, асосий гуруҳ беморларида цистатин-С миқдори, креатинин кўрсаткичларидан фарқли ўлароқ, меъёрий қийматлардан ишончли ($p<0,001$) юқори эканлиги қайд этилиб, бу ҳолат жигар циррози ва саркопения негизида буйрак функционал ҳолатини баҳолашда цистатин-С кўрсаткичини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга эканлигини тасдиқлайди. Шу билан бир қаторда вирусли гепатит В, С ва алкоголь этиологияли жигар циррози саркопения билан кечган гуруҳлар ўзаро солиштирилганда сўнгги иккитасида цистатин-С кўрсаткичлари ишончли юқори эканлиги кузатилди ($p<0,05$). Энг баланд кўрсаткичлар алкоголли жигар циррози ташхисланган беморларда аниқланди. Бу ҳолат 2а- ва 3а-кичик гуруҳларда нефропатия яққолроқ намоён бўлишини тасдиқлайди.

Юқоридагилар билан бир қаторда цистатин-С ёрдамида ҲКФТ ҳам гуруҳлараро солиштириб баҳоланди (4-расм).

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



4-расм. Турли этиологияли жигар циррозида саркопения мавжуд ва у бўлмаган беморларда ҳисобланган коптокчалар фильтрацияси тезлиги кўрсаткичлари

Назорат гуруҳида ҳКФТ миқдори 98,3 ± 1,02 мл/дақ/1,73 м2 ни ташкил этди. Биринчи асосий гуруҳдаги саркопения аниқланган ва у мавжуд бўлмаган кичик гуруҳларда бу кўрсаткич мос равишда 66,2 ± 4,1 ва 77,4 ± 4,6 мл/дақ/1,73 м2 га тенг бўлди (p<0,001). Вирусли гепатит С этиологияли жигар циррозида эса ҳКФТ мос равишда 64,8 ± 4,4 ҳамда 75,9 ± 4,8 мл/дақ/1,73 м2 ни ташкил қилди (p<0,001). Учинчи гуруҳ беморларида эса ушбу рақамлар мос равишда 62,7 ± 3,9 ва 70,8 ± 4,2 мл/дақ/1,73 м2 га тенг бўлди (p<0,001). Шундай қилиб, жигар циррози мавжуд барча гуруҳ беморларида ҳКФТ даражаси назорат гуруҳига нисбатан статистик даражада ишончли паст эканлиги кузатилди. Шу ўринда гепатит С ва аклоголли жигар циррози саркопения билан кечган кичик гуруҳларда ҳКФТ вирусли гепатит В негизида ривожланган циррозга нисбатан пастлиги қайд этилди.

Хулосалар

1. Олинган натижалар жигар циррози саркопения билан кечган беморларда мочевина даражаси назорат гуруҳига нисбатан пастлигини ва бу ҳолат жигар метаболик фаолиятининг бузилиши натижасида оқсил истеъмолининг пасайиши, унинг энергетик етишмовчилик ва уреогенез ривожланишини тасдиқлайди.

2. Шундай қилиб, креатинин кўрсаткичларининг барча асосий гуруҳларда назоратдагиларга нисбатан статистик даражада ишончли юқори бўлиши (p<0,001) кузатилди.

3. Олинган натижаларга кўра, асосий гуруҳ беморларида цистатин-С миқдори, креатинин кўрсаткичларидан фарқли ўлароқ, меъёрий қийматлардан ишончли (p<0,001) юқори эканлиги қайд этилиб, бу ҳолат жигар циррози ва саркопения негизида буйрак функционал ҳолатини баҳолашда цистатин-С кўрсаткичини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга эканлигини тасдиқлайди.

4.Шундай қилиб, жигар циррози мавжуд барча гуруҳ беморларида ҳКФТ даражаси назорат гуруҳига нисбатан статистик даражада ишончли паст эканлиги кузатилди.

Адабиётлар

1. Dasarathy S, Dodig M, Muc SM, Kalhan SC, McCullough AJ. Skeletal muscle atrophy is associated with an increased expression of myostatin and impaired satellite cell function in the portacaval anastamosis rat. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2004;287:G1124–G1130.

2. Dasarathy S, Merli M. Sarcopenia from mechanism to diagnosis and treatment in liver disease. *J Hepatol.* 2016;65:1232–1244.

3. Dasarathy S, Muc S, Hisamuddin K, Edmison JM, Dodig M, McCullough AJ, Kalhan SC. Altered expression of genes regulating skeletal muscle mass in the portacaval anastomosis rat. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2007;292:G1105–G1113.

4. Davuluri G, Allawy A, Thapaliya S, Rennison JH, Singh D, Sandlers Y, Van Wagoner DR, Flask CA, Hoppel C, Kasumov T, Dasarathy S. Hyperammonaemia-induced skeletal muscle mitochondrial dysfunction results in cataplerosis and oxidative stress. *J Physiol.* 2016;594:7341–7360.

5. Davuluri G, Krokowski D, Guan BJ, Kumar A, Thapaliya S, Singh D, Hatzoglou M, Dasarathy S. Metabolic adaptation of skeletal muscle to hyperammonemia drives the beneficial effects of L-leucine in cirrhosis. *J Hepatol.* 2016;65:929–937.

6. Nishikawa H, Enomoto H, Ishii A, Iwata Y, Miyamoto Y, Ishii N, Yuri Y, Hasegawa K, Nakano C, Nishimura T, Yoh K, Aizawa N, Sakai Y, Ikeda N, Takashima T, Takata R, Iijima H, Nishiguchi S. Elevated serum myostatin level is associated with worse survival in patients with liver cirrhosis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2017;8:915–925.

7. Olde Damink SW, Jalan R, Dejong CH. Interorgan ammonia trafficking in liver disease. *Metab Brain Dis.* 2009;24:169–181.

8. Owen OE, Kalhan SC, Hanson RW. The key role of anaplerosis and cataplerosis for citric acid cycle function. *J Biol Chem.* 2002;277:30409–30412.

9. Qiu J, Thapaliya S, Runkana A, Yang Y, Tsien C, Mohan ML, Narayanan A, Eghtesad B, Mozdziak PE, McDonald C, Stark GR, Welle S, Naga Prasad SV, Dasarathy S. Hyperammonemia in cirrhosis induces transcriptional regulation of myostatin by an NF-kappaB-mediated mechanism. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2013;110:18162–18167.

10. Qiu J, Tsien C, Thapaliya S, Narayanan A, Weihl CC, Ching JK, Eghtesad B, Singh K, Fu X, Dubyak G, McDonald C, Almasan A, Hazen SL, Naga Prasad SV, Dasarathy S. Hyperammonemia-mediated autophagy in skeletal muscle contributes to sarcopenia of cirrhosis. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2012;303:E983–E993.

11. Trendelenburg AU, Meyer A, Rohner D, Boyle J, Hatakeyama S, Glass DJ. Myostatin reduces Akt/TORC1/p70S6K signaling, inhibiting myoblast differentiation and myotube size. *Am J Physiol Cell Physiol.* 2009;296:C1258–C1270.

12. Tsien C, Davuluri G, Singh D, Allawy A, Ten Have GA, Thapaliya S, Schulze JM, Barnes D, McCullough AJ, Engelen MP, Deutz NE, Dasarathy S. Metabolic and molecular responses to leucine-enriched branched chain amino acid supplementation in the skeletal muscle of alcoholic cirrhosis. *Hepatology.* 2015;61:2018–2029.

13.Zaganas I, Pajeôcka K, Wendel Nielsen C, Schousboe A, Waagepetersen HS, Plaitakis A. The effect of pH and ADP on ammonia affinity for human glutamate dehydrogenases. Metab Brain Dis 28: 127–131, 2013].

ХОЛИҚОВА ДИЛРАБО СОБИРЖОНОВНА Андижон давлат тиббиёт институти,Ички касалликлар пропедевтикаси кафедраси доценти, (PhD) ОРСИД: 0000-0002-0613-9789 +998 97 831 87 86 E-mail: xoliqovadilraboxon@gmail.com.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.12-008.46:616.61-008.6:577.161.2

СУРУНКАЛИ ЮРАК ЕТИШМОВЧИЛИГИДА БУЙРАК ДИСФУНКЦИЯСИ КЕЧГАНДА ВИТАМИН Д, ЭЛЕКТРОЛИТЛАР АЛМАШИНУВИ ВА КОМПЛЕКС МУОЛАЖАЛАРНИНГ ТАЪСИРИ



Норхонов А.Ғ., ***Тошкент давлат тиббиёт университети Термиз филиали, мустақил изланувчиси,*** ir_termez@tma.uz, 0000-0003-2204-2482.



Туракулов Р.И., ***Тошкент давлат тиббиёт университети, DSc,***
rustamturakulov571@gmail.com, 0000-0003-2204-2482



Гадаева Н.А. ***Тошкент давлат тиббиёт университети, DSc,***
nilufargadaeva5@gmail.com, 0009-0008-7288-0429

Аннотация

Мақолада сурункали юрак етишмовчилиги (СЮЕ) турли даражадаги буйрак дисфункцияси билан кечганда Витамин Д ва электролитлар динамикаси ҳамда комплекс давонинг минерал-гормонлар алмашинувига таъсири ўрганилди. 120 нафар бемор ҳКФТ бўйича уч гуруҳга ажратилди, 1- ва 2-гуруҳдаги 15 нафардан беморга стандарт давога қўшимча севеламер карбонат тавсия этилди. Буйрак фаолияти пасайиши билан Витамин Д (27,8; 34,7; 39,2 нг/мл) ва натрий камайди. Комплекс даво таъсирида Витамин Д ошди, альдостерон камайди; севеламер карбонат қўшилиши ҳКФТ <60 гуруҳда маркерлар динамикасига яққол ижобий таъсир кўрсатди.

Калит сўзлар: сурункали юрак етишмовчилиги, буйрак дисфункцияси, Витамин Д, электролитлар, альдостерон, севеламер карбонат.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ВИТАМИН D, ОБМЕН ЭЛЕКТРОЛИТОВ И ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ДИСФУНКЦИИ ПОЧЕК У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

[1]Норхонов А.Г., [2]Туракулов Р.И., [2]Гадаева Н.А.
[1]Термезский филиал Ташкентского государственного медицинского университета
Ташкентский государственный медицинский университет

Аннотация

В статье изучены динамика витамина D и электролитов, а также влияние комплексной терапии на минерально-гормональный обмен при хронической сердечной недостаточности (ХСН) с дисфункцией почек. 120 пациентов разделены по рСКФ на три группы; 15 пациентам из 1-й и 2-й групп дополнительно назначен севеламер карбонат. По мере снижения функции почек снижались витамин D (27,8; 34,7; 39,2 нг/мл) и натрий. Под влиянием терапии витамин D повышался, альдостерон снижался; добавление севеламера карбоната оказывало выраженное положительное влияние в группе с рСКФ <60.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, дисфункция почек, витамин D, электролиты, альдостерон, севеламер карбонат.

VITAMIN D, ELECTROLYTE METABOLISM AND THE EFFECT OF COMBINED THERAPY IN RENAL DYSFUNCTION IN CHRONIC HEART FAILURE

[1]Norkhanov A.G., [2]Turakulov R.I., [2]Gadayeva N.A.
[1]Termez branch of Tashkent State Medical University
[2]Tashkent State Medical University

Summary

The article examines the dynamics of vitamin D and electrolytes, and the effect of combined therapy on mineral-hormonal metabolism in chronic heart failure (CHF) with renal dysfunction. 120 patients were divided into three groups by eGFR; 15 patients from groups 1 and 2 additionally received sevelamer carbonate. As renal function declined, vitamin D (27.8; 34.7; 39.2 ng/ml) and sodium decreased. Under therapy, vitamin D increased and aldosterone decreased; the addition of sevelamer carbonate had a pronounced positive effect in the eGFR <60 group.

Key words: chronic heart failure, renal dysfunction, vitamin D, electrolytes, aldosterone, sevelamer carbonate.

Кириш

Сурункали юрак етишмовчилиги (СЮЕ) ва унинг негизида ривожланадиган буйрак дисфункцияси Д витамини метаболизми ва электролитлар алмашинувига сезиларли салбий таъсир кўрсатади[1]. Буйрак фаолияти пасайиши билан 1,25(OH)₂D синтези камаяди, бу эса минерал-суяк алмашинуви бузилишини чуқурлаштиради[2].

СЮЕ нинг замонавий даволашида тўрт таркибли стандарт терапия (РААС блокаторлари/неприлизин ингибитори, β-блокаторлар, минералокортикоид рецепторлари

[1]Tang WHW, et al. Evaluation and management of kidney dysfunction in advanced heart failure: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2024;150(16):e280–e295.
[2]Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Update Work Group. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention and Treatment of CKD–MBD. Kidney Int Suppl. 2017;7:1–59.

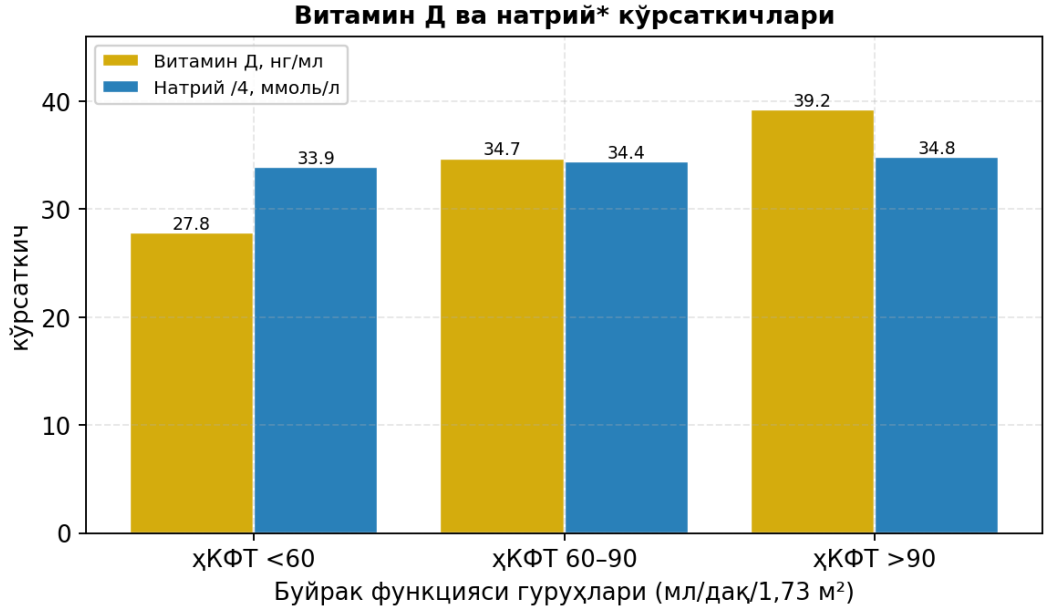
антагонистлари ва натрий-глюкоза 2-тип ко-транспортёр ингибиторлари) тавсия этилади[3]. Фосфат боғловчи севеламер карбонат эса минераллар алмашинувига қўшимча ижобий таъсир кўрсатиши мумкин. Мазкур тадқиқотнинг мақсади Д витамини ва электролитлар динамикасини ҳамда комплекс давонинг минерал-гормонлар алмашинувига таъсирини баҳолашдан иборат.

Материал ва усуллар

Тадқиқотга юрак ишемик касаллиги негизида ривожланган СЮЕ (II–III ФС) мавжуд 120 нафар бемор жалб этилди ва ҳКФТ бўйича уч гуруҳга ажратилди (n=55; n=45; n=20). 1- ва 2-гуруҳдаги 15 нафардан беморга (Ia ва IIa кичик гуруҳлар) стандарт давога қўшимча равишда фосфат боғловчи севеламер карбонат тавсия этилди. Д витамини ELISA усулда, электролитлар турбидиметрик усулда аниқланди. Барча кўрсаткичлар муолажалардан олдин ва 6 ой ўтгач баҳоланди. Статистик ишлов SPSS 23.0 да амалга оширилди.

Натижалар ва муҳокама

Д витамини даражаси ҳКФТ пасайиши билан камайди: 1-гуруҳда 27,8±0,6 нг/мл, 2-гуруҳда 34,7±0,5 нг/мл, 3-гуруҳда 39,2±0,6 нг/мл (p<0,001). Натрий ҳам буйрак дисфункцияси оғирлашиши билан камайиб, гипонатриемияга мойиллик кузатилди[4] (1-расм).



1-расм. Витамин Д ва натрий (расмда натрий 4 га бўлинган масштабда) кўрсаткичлари.

Комплекс даво таъсирида Д витамини барча гуруҳларда ошди. ҳКФТ <60 гуруҳда севеламер карбонат қўшилган Ia кичик гуруҳда у 28±0,6 дан 37±0,7 нг/мл гача (p<0,001), фақат стандарт даво олган Iб гуруҳда эса 33±0,8 нг/мл гача кўтарилди (2-расм). Д витамини тикланиши асосан стандарт давога боғлиқ бўлиб, севеламер карбонат қўшимча таъсир кўрсатди.

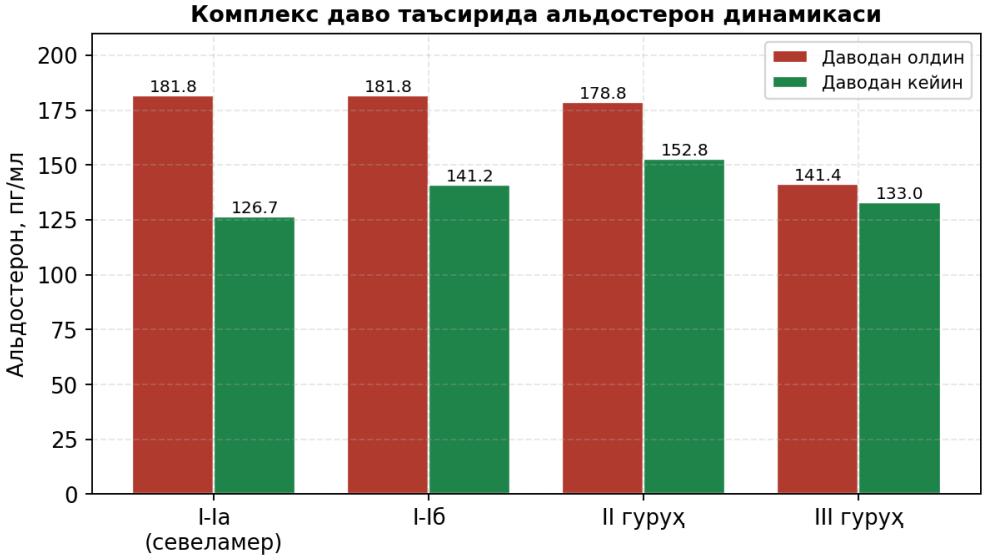
[3]McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021;42(36):3599–3726.
[4]Hassanein M, Arrigain S, Schold JD, et al; CRIC Investigators. Dysnatremias, mortality and kidney failure in CKD: findings from the CRIC study. Kidney Med. 2022;4(12):100554.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



2-расм. Комплекс даво таъсирида Витамин Д кўрсаткичларининг динамикаси.

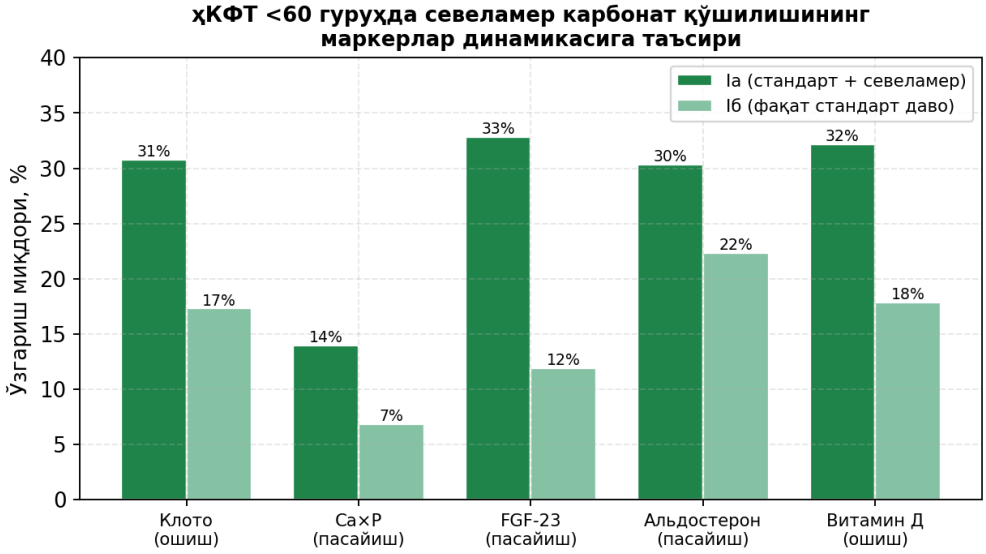
Альдостерон кўрсаткичлари даво таъсирида ишончли камайди: хКФТ <60 гуруҳда Ia кичик гуруҳда 181,8±4,9 дан 126,7±3,4 пг/мл гача (p<0,001), Iб гуруҳда эса 141,2±4,1 пг/мл гача пасайди (3-расм). Бу комплекс давонинг ренин–ангиотензин–альдостерон тизимига ижобий таъсирини акс эттиради[5].



3-расм. Комплекс даво таъсирида альдостерон кўрсаткичларининг динамикаси.

ҲКФТ <60 мл/дак/1,73 м² бўлган беморларда севеламер карбонат қўшилишининг (Ia) фақат стандарт даво (Iб) билан солиштирилганда минерал-гормонлар алмашинуви маркерларига таъсири янада яққол бўлди: Клото оқсилининг ошиши, Ca×P, FGF-23 ва альдостероннинг камайиши ҳамда Д витаминининг ошиши Ia кичик гуруҳда ишончли юқори бўлди (4-расм). Бу фосфат боғловчи терапиянинг буйрак фаолияти кескин пасайган беморлардаги қўшимча самарасини тасдиқлайди[6].

[5]Maeoka Y, Ferdaus MZ, Cornelius RJ, et al. Combined Kelch-like 3 and Cullin 3 degradation is a central mechanism in familial hyperkalemic hypertension in mice. J Am Soc Nephrol. 2022;33(3):584–600.
[6]Evenepoel P, Wolf M. A balanced view of calcium and phosphate homeostasis in chronic kidney disease. Kidney Int. 2013;83:789–791.



4-расм. ҳКФТ <60 гуруҳда севеламер карбонат қўшилишининг маркерлар динамикасига таъсири (Ia – стандарт + севеламер; Iб – фақат стандарт даво).

Хулоса

1. СЮЕ да буйрак дисфункцияси оғирлашиши билан Д витамини ва натрий даражалари камаяди; бу буйрак фаолияти пасайиши шароитида витамин-D метаболизми ва сув-туз мувозанати бузилишини акс эттиради.

2. Стандарт комплекс даво минерал-гормонлар алмашинувида ижобий ўзгаришларни таъминлайди: Д витамини ошади, альдостерон камаяди.

3. Севеламер карбонатнинг стандарт давога қўшилиши ҳКФТ <60 мл/дақ/1,73 м² бўлган беморларда минерал алмашинуви маркерларига яққол ифодаланган қўшимча ижобий таъсир кўрсатади; шу боис уни ушбу беморлар гуруҳида қўллаш мақсадга мувофиқ.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Update Work Group. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention and Treatment of CKD–MBD. Kidney Int Suppl. 2017;7:1–59.

2. Evenepoel P, Wolf M. A balanced view of calcium and phosphate homeostasis in chronic kidney disease. Kidney Int. 2013;83:789–791.

3. Radloff J, Latic N, Pfeiffenberger U, et al. A phosphate and calcium-enriched diet promotes progression of 5/6-nephrectomy-induced chronic kidney disease in C57BL/6 mice. Sci Rep. 2021;11:14868.

4. Maeoka Y, Ferdaus MZ, Cornelius RJ, et al. Combined Kelch-like 3 and Cullin 3 degradation is a central mechanism in familial hyperkalemic hypertension in mice. J Am Soc Nephrol. 2022;33(3):584–600.

5. Hassanein M, Arrigain S, Schold JD, et al; CRIC Investigators. Dysnatremias, mortality and kidney failure in CKD: findings from the CRIC study. Kidney Med. 2022;4(12):100554.

6. Arzhan S, Lew SQ, Ing TS, Tzamaloukas AH, Unruh ML. Dysnatremias in chronic kidney disease: pathophysiology, manifestations and treatment. Front Med. 2021;8:769287.

7. Tang WHW, et al. Evaluation and management of kidney dysfunction in advanced heart failure: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2024;150(16):e280–e295.

8. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021;42(36):3599–3726.

9. McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012. Eur Heart J. 2012;33(14):1787–1847.

10. Hu MC, Shiizaki K, Kuro-o M, Moe OW. Fibroblast growth factor 23 and Klotho: physiology and pathophysiology of an endocrine network of mineral metabolism. Annu Rev Physiol. 2013;75:503–533.

11. Kuro-o M. The Klotho proteins in health and disease. Nat Rev Nephrol. 2019;15(1):27–44.

12. Erben RG. Physiological actions of fibroblast growth factor-23. Front Endocrinol. 2018;9:267.

13. Fan Z, Wei X, Zhu X, et al. Correlation between soluble Klotho and chronic kidney disease–mineral and bone disorder in CKD: a meta-analysis. Sci Rep. 2024;14:4477.

14. Waziri B, Duarte R, Naicker S. Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD): current perspectives. Int J Nephrol Renovasc Dis. 2019;12:263–276.

15. Jankowski J, Floege J, Fliser D, Böhm M, Marx N. Cardiovascular disease in chronic kidney disease: pathophysiological insights and therapeutic options. Circulation. 2021;143:1157–1172.

16. Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю. Принципы рационального лечения сердечной недостаточности. — М.: Медиа Медика, 2006.

17. Абдуллаев Т.А. Хроническая сердечная недостаточность: современные аспекты диагностики и лечения. — Ташкент, 2017.

18. Нагаева Г.А. и др. Сердечно-сосудистая заболеваемость и смертность в Республике Узбекистан. — Ташкент, 2016.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.379-008.64:616-092.18

СУРУНКАЛИ ЮРАК ЕТИШМОВЧИЛИГИДА БУЙРАК ДИСФУНКЦИЯСИНИ ЭРТА ТАШХИСЛАШДА ЮРАК ИЧИ ГЕМОДИНАМИК КЎРСАТГИЧЛАРИ ҲАМДА СИНДЕКАН-1НИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИНИ БАҲОЛАШ



Гадаев Абдигаффар Гадаевич, Тошкент давлат тиббиёт университети
2-сон оилавий тиббиётда ички касалликлар кафедраси профессори abgadaev@yahoo.com,
https://orcid.org/0000-0001-8796-9006



Рахимова Матлюба Эшбаевна, Тошкент давлат тиббиёт университети
2-сон оилавий тиббиётда ички касалликлар кафедраси доценти
rakhimova@gmail.com https://orcid.org/0009-0008-8673-0659



Бахронова Юлдузхон Бахритдин қизи, Тошкент давлат тиббиёт университети
2-сон оилавий тиббиётда ички касалликлар кафедраси мустақил изланувчиси
yulduzbaxronova98@gmail.com https://orcid.org/0009-0004-7458-5926

Аннотация. Сурункали юрак етишмовчилиги (СЮЕ) мавжуд беморларда буйрак функциясининг пасайиши кардиоренал синдром ривожланиши ва эндотелиал гликокаликс шикастланиши билан узвий боғлиқ бўлиб, ушбу жараёнларнинг эрта маркерларини аниқлаш муҳим аҳамият касб этади.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Мақсад: СЮЕ II–III функционал синфи мавжуд беморларда буйрак функциясининг турли даражаларида эндотелиал гликокаликс шикастланиши маркери бўлган синдекан-1 нинг юрак гемодинамикаси ва буйрак функционал кўрсаткичлари билан ўзаро боғлиқлигини баҳолаш.

Материал ва услублар: Тадқиқотга юрак ишемик касаллиги (ЮИК) ва артериал гипертензия (АГ) негизида ривожланган СЮЕ мавжуд 100 нафар бемор жалб этилди. Беморлар цистатин-С ёрдамида ҳисобланган коптокчалар фильтрацияси тезлиги (ҳКФТ)га кўра икки гуруҳга ажратилди: ҳКФТ 60–90 мл/дақ/1,73 м² (n=50) ва ҳКФТ >90 мл/дақ/1,73 м² (n=50). Барча беморларда эхокардиография (ЭхоКГ) натижаларига кўра гемодинамик кўрсаткичлар баҳоланди, умум қабул қилинган лаборатор текширишлар билан бирга қон зардобида цистатин-С ва синдекан-1 даражаси аниқланди.

Натижа: ҳКФТ 60–90 мл/дақ/1,73 м² бўлган беморларда синдекан-1 даражаси ҳКФТ >90 мл/дақ/1,73 м² бўлган беморларга нисбатан ишончли юқори эканлиги аниқланди (103,3±2,02 ва 71,1±0,55 нг/мл; p<0,001). Ушбу гурухда E/e′ кўрсаткичи ҳам юқори бўлиб (15,2±0,25 ва 10,5±0,21; p<0,001), диастолик дисфункциянинг кучайганлигини кўрсатди. Синдекан-1 цистатин-С билан мусбат (r=0,67; p<0,001), ҳКФТ билан манфий (r=-0,65; p<0,001), чап қоринча қон отиш фракцияси билан манфий (r=-0,42; p<0,01) ва E/e′ билан мусбат (r=0,44; p<0,01) корреляцион боғлиқликка эга эканлиги аниқланди.

Хулоса: СЮЕ мавжуд беморларда буйрак функциясининг пасайиши эндотелиал гликокаликс деструкцияси ва диастолик дисфункциянинг кучайиши билан кечади. синдекан-1 буйрак дисфуекциясининг эрта боскичларини аниқлаш ва баҳолаш учун истиқболли биомаркер ҳисобланади.

Калит сўзлар: сурункали юрак етишмовчилиги, кардиоренал синдром, коптокчалар фильтрацияси тезлиги, цистатин-С, синдекан-1, эндотелиал дисфункция, гликокаликс.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНУТРИСЕРДЕЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И СИНДЕКАНА-1 В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ ПОЧЕЧНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

А.Г. Гадаев, М.Э. Рахимова, Ю.Б. Бахронова
Ташкентский государственный медицинский университет
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8796-9006, https://orcid.org/0009-0008-8673-0659, https://orcid.org/0009-0004-7458-5926

Аннотация

Актуальность. Снижение функции почек у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) тесно связано с развитием кардиоренального синдрома и повреждением эндотелиального гликокаликса. В связи с этим особое значение приобретает поиск ранних биомаркеров, отражающих данные патологические процессы.

Цель исследования. Оценить взаимосвязь синдекана-1 — маркера повреждения эндотелиального гликокаликса — с показателями внутрисердечной гемодинамики и функционального состояния почек у пациентов с ХСН II–III функционального класса при различных уровнях скорости клубочковой фильтрации.

Материалы и методы. В исследование включено 100 пациентов с ХСН ишемического генеза на фоне ишемической болезни сердца и артериальной гипертензии. В зависимости от скорости клубочковой фильтрации (СКФ), рассчитанной по уровню цистатина С, пациенты были разделены на две группы: СКФ 60–90 мл/мин/1,73 м² (n=50) и СКФ >90 мл/мин/1,73 м² (n=50). Всем пациентам выполнена эхокардиография с оценкой внутрисердечной гемодинамики, а также определены уровни цистатина С и синдекана-1.

Результаты. У пациентов со СКФ 60–90 мл/мин/1,73 м² уровень синдекана-1 был достоверно выше по сравнению с пациентами со СКФ >90 мл/мин/1,73 м² (103,3±2,02 против 71,1±0,55 нг/мл; p<0,001). В этой же группе показатель E/e′ также был значительно выше (15,2±0,25 против 10,5±0,21; p<0,001), что свидетельствует о более выраженной диастолической дисфункции. Выявлена положительная корреляция между уровнем синдекана-1 и цистатином С (r=0,67; p<0,001), а также показателем E/e′ (r=0,44; p<0,01). Отмечена отрицательная корреляция синдекана-1 со скоростью клубочковой фильтрации (r=-0,65; p<0,001) и фракцией выброса левого желудочка (r=-0,42; p<0,01).

Заключение. Снижение функции почек у пациентов с ХСН сопровождается прогрессирующей деструкцией эндотелиального гликокаликса и усугублением диастолической дисфункции. Синдекан-1 является перспективным биомаркером для ранней диагностики и оценки почечной дисфункции у пациентов с хронической сердечной недостаточностью.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, кардиоренальный синдром, скорость клубочковой фильтрации, цистатин С, синдекан-1, эндотелиальная дисфункция, гликокаликс.

ASSESSMENT OF THE ASSOCIATION BETWEEN INTRACARDIAC HEMODYNAMIC PARAMETERS AND SYNDECAN-1 FOR THE EARLY DIAGNOSIS OF RENAL DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE

A.G. Gadaev, M.E. Rakhimova, Yu.B. Bakhronova
Tashkent State Medical University
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8796-9006, https://orcid.org/0009-0008-8673-0659, https://orcid.org/0009-0004-7458-5926

Abstract

Background. Declining renal function in patients with chronic heart failure (CHF) is closely associated with the development of cardiorenal syndrome and endothelial glycocalyx injury. Therefore, identifying early biomarkers reflecting these pathological changes is of considerable clinical importance.

Objective. To evaluate the relationship between syndecan-1, a biomarker of endothelial glycocalyx damage, intracardiac hemodynamic parameters, and renal functional indices in patients with New York Heart Association (NYHA) class II–III chronic heart failure at different levels of renal function.

Materials and Methods. This study included 100 patients with CHF secondary to ischemic heart disease and arterial hypertension. According to the estimated glomerular filtration rate (eGFR) calculated using serum cystatin C, patients were divided into two groups: eGFR 60–90 mL/min/1.73 m² (n=50) and eGFR >90 mL/min/1.73 m² (n=50). All participants underwent comprehensive echocardiographic assessment of intracardiac hemodynamics, and serum levels of cystatin C and syndecan-1 were determined.

Results. Patients with an eGFR of 60–90 mL/min/1.73 m² demonstrated significantly higher serum syndecan-1 levels than those with an eGFR >90 mL/min/1.73 m² (103.3±2.02 vs. 71.1±0.55 ng/mL; p<0.001). The E/e′ ratio was also significantly higher in this group (15.2±0.25 vs. 10.5±0.21; p<0.001), indicating more pronounced left ventricular diastolic dysfunction. Syndecan-1 showed a significant positive correlation with cystatin C (r=0.67; p<0.001) and the E/e′ ratio (r=0.44; p<0.01), while significant negative correlations were observed with eGFR (r=-0.65; p<0.001) and left ventricular ejection fraction (r=-0.42; p<0.01).

Conclusion. In patients with chronic heart failure, renal function impairment is associated with progressive endothelial glycocalyx degradation and worsening diastolic dysfunction. Syndecan-1 appears to be a promising biomarker for the early detection and assessment of renal dysfunction in patients with chronic heart failure.

Keywords: chronic heart failure, cardiorenal syndrome, estimated glomerular filtration rate, cystatin C, syndecan-1, endothelial dysfunction, glycocalyx.

Кириш. Сурункали юрак етишмовчлиги (СЮЕ) – юрак қон-томир тизимининг энг кўп тарқалган, тез авж олиб борувчи, нохуш оқибатларни юзага келтирувчи касалликларидан бири бўлиб, ҳозирги вақтда бутун дунёда, жумладан Республикамизда ҳам соғлиқни сақлаш тизимининг етакчи ижтимоий-иқтисодий муаммолардан бири хисобланади. Ушбу холат юрак - қон томир тизими касалликлари континуминнинг финал босқичи хисобланиб, беморларнинг ҳаёт сифатини ёмонлашиши ва ўлим хавфини кескин ошиши билан намоён бўлади. Жаҳон Соғлиқни Сақлаш Ташкилоти томонидан келтирилган маълумотларга кўра бутун дунёда СЮЕ билан хасталанган беморлар сони 64 миллиондан ортиқ бўлиб, яқин ўн йил ичида ушбу рақамларни янада ўсиб бориши башорат қилинмоқда [8,10]. СЮЕнинг ривожланиш механизмида нафақат юрак мушакларининг насос фаолиятини пасайиши, балки қатор бошқа аъзолар ҳамда тўқималардаги ўзгаришлар ҳам муҳим аҳамиятга эга. Улар орасида буйрак фаолиятининг бузилиши етакчи ўринлардан бирини эгаллайди. Сўнги йилларда олиб борилган илмий изланишлар натижалари юрак ва буйрак ўзаро узвий патофизиологик боғлиқликка эга эканлигини ва барча ўзгаришлар икки томонлама йўналишда юзага келишини тасдиқлайди [2,3]. Юракнинг насос фаолиятини пасайиши буйраклардаги қон оқимини параллел равишта камайтиради, бу ҳолат ўз навбатида бемор организмида натрий ҳамда сувнинг ортиқча сақланиб қолишига сабаб бўлади. Оқибатда, буйраклар фаолиятидаги ўзгаришлар юракка салбий таъсир этади, организмда нейрогормонал фаоллашиш ва эндотелиал дисфункция юзага келади. Ушбу ўзгаришлар нафақат гемодинамик юкламалар ҳамда эндотелиал ўзгаришлар, балки яллиғланиш, оксидатив стресс, ренин-ангиотензин-алдостерон (РААТ) ва симпатик нерв тизимларининг давомли фаоллашиши билан ҳам узвий боғлиқ [1,2]. СЮЕ мавжуд беморларда буйрак дисфункциясининг қўшилиши касаллик оқибатини кескин ёмонлаштиради, улар орасида ўлим хавфини ва шифохонага қайта ётишлар сонини ҳамда муолажалар учун кетадиган харажатлар миқдорини кескин ошшига олиб келади. СЮЕ негизида сурункали буйрак касаллиги (СБК) ривожланганда беморларда қатор холларда камқонлик, электролитлар мувозанатини бузилиши, ҳамда метаболик ўзгаришлар кузатилади ва бу жараёнлар даволаш самарадорлигини пасайишига ҳамда касаллик оқибатини янада ёмонлашишига сабаб бўлади [7].

Сўнгги йилларда эндотелиал дисфункция СЮЕ патогенезининг асосий бўғинларидан бири сифатида қаралмоқда. Эндотелиал микроциркуляция қон томир тонуси, яллиғланиш ва гемостаз жараёнларини бошқарувчи муҳим тизим ҳисобланади [4]. Эндотелий юзасини қоплаб турувчи гликокаликс қатлами томир деворининг ҳимоя функциясини таъминлайди. У протеогликанлар, гликозаминогликанлар ва гликопротеинлардан ташкил топган бўлиб, эндотелийнинг механик барқарорлиги ва селектив ўтказувчанлигини сақлаб туради [3].

Ушбу тузилма шикастланиши натижасида унинг таркибий қисмлари, жумладан синдекан-1 қон оқимига чиқади. Қонда гепарансульфат миқдорининг ошиши эндотелиал шикастланишнинг муҳим маркери сифатида қаралмоқда. Айрим тадқиқотларда унинг миқдори юрак-қон томир касалликлари, диабетик нефропатия ва сепсисда эндотелиал дисфункция даражаси билан узвий боғлиқ эканлиги кўрсатилган [9].

Эндотелиал гликокаликс шикастланиши СЮЕда кузатиладиган гемодинамик бузилишлар билан узвий боғлиқлиги кўплаб илмий изланишлар натижасида тасдиқланган. Чап қоринчанинг систолик ҳамда диастолик фаолиятини ёмонлашиши, марказий веноз босимни ошиши ва микроциркуляцияни бузилиши эндотелиал ҳужайраларга механик ҳамда

ишемик таъсир кўрсатади. Бу ҳолат гликокаликс деградацияси ва эндотелиал ўтказувчанлик ортишига олиб келади. Замонавий тадқиқотларда веноз димланиш буйрак функциясининг пасайишида асосий омиллардан бири сифатида қайд этилмоқда [6].

Сўнги йилларда эндотелиал гликокаликс маркерлари ва буйрак функцияси кўрсаткичлари орасидаги ўзаро боғлиқлик фаол ўрганилмоқда [9]. Эндотелиал гликокаликс протеогликан ва гликозаминогликанлардан иборат гелсимон тузилма бўлиб, улар орасида синдекан-1 ҳамда гепарансульфат мухим ахамиятга эга. Менсаҳ С.А. ва хаммуалифлар томонидан олиб борилган тадқиқотда синдекан-1 даражасининг ошиши ҳКФТ пасайиши билан бирга кечиши кўрсатилган. Бу эндотелиал шикастланиш ва буйраклар дисфункцияси параллел ривожланишини тасдиқлайди [4].

Шу билан бир қаторда, ЭхоКГ натижасида аниқланган гемодинамик кўрсаткичлар билан эндотелиал дисфункция маркерлари орасидаги боғлиқликларни мавжудлиги ҳам СЮЕ ва буйрак дисфункцияси ривожланиш патогенези механизмларини аниқлаштиришга хизмат қилади. Чап қоринчанинг отиш фракцияси пасайиши, диастолик дисфункция ва ўпка артерияси босими ошиши билан эндотелиал шикастланиш маркерлари орасида юқори даражада боғлиқлик мавжудлиги ҳам қайд этилган. Бу ҳолат микроциркуляция бузилиши ва томир девори шикастланиши юрак ичи гемодинамикаси билан чамбарчас боғлиқлигини кўрсатади [1,2].

Юқоридагилар билан бир қаторда, гликокаликс қон томир эндотелий юзасини қоплаб турган мураккаб тузилма сифатида нафақат механик таъсирни камайтиради, балки биокимёвий жараёнларда ҳам қатнашади. Милюсев А. ва ҳаммуллифлар маълумотларига кўра, гликокаликс билан ўзаро таъсир қилувчи ҳамда қон томир гемостазини сақлаб туришда катта аҳамиятга эга бўлган иккита асосий оқсил оиласи мавжуд. Биринчи оилага комплемент тизимини бошқарувчи оқсиллар – жумладан, Н-комплимент омиллар ва С1 ингибитори, иккинчи оилага эса коагуляция тизими бошқарувчи оқсиллар, яъни антитромбин III (АТ III) киради. Бу оқсиллар гликокаликс таркибидаги гепарансульфат доменлари орқали боғланиб, унинг яхлитлигини таъминлайди ва эндотелиал тўсиқнинг функционал аҳамиятини мустаҳкамлайди. Илгари эндотелий юзасида пассив қатлам сифатида қаралган гликокаликс ҳозирги кунда қон томир гомеостазида фаол иштирок этувчи тузилма сифатида эътироф этилмоқда. Гликокаликснинг механик вазифалари қон томир тонусини сақлаш ва унинг яхлитлигини таъминлаш, ташқи таъсирларни эндотелийга етказиб бериш (механотрансдукция)дан иборат. Унинг биокимёвий вазифалари эса турли плазма оқсиллари ва қон ҳужайралари билан ўзаро таъсирланиши орқали амалга оширилади. Бу жараёнлар ёрдамида гликокаликс қон томирларда барқарор гемостазни таъминлайди ва патологик ҳолатларда эндотелиал дисфункция ривожланишининг олдини олишда муҳим аҳамият касб этади [5].

Юқорида баён этилган маълумотларни инобатга олган ҳолда, СЮЕ II–III функционал синфи мавжуд беморларда эндотелиал гликокаликс шикастланиши маркери бўлган синдекан-1 нинг юрак гемодинамикаси ва буйрак функционал кўрсаткичлари билан ўзаро боғлиқлиги баҳоланди ва натижалар тахлил қилинди.

Тадқиқот материали ва услублари: кузатувга ЮИК ва АГ негизида ривожланган СЮЕ мавжуд 100 нафар беморлар жалб этилди. Улар ўз навбатида цистатин-С ёрдамида ҳисобланган коптокчалар фильтрацияси тезлили (ҳКФТ) асосида мос равишда иккита гуруҳга ажратилди. Биринчи гуруҳдаги (ҳКФТ 60-90 мл/дақ/1,73 м^2) 50 нафар беморларининг ўртача ёши 67,98±1,3 га тенг бўлиб, эркаклар 20 (40%), аёллар эса 30 (60%) нафарни ташкил этди. Иккинчи гуруҳ (ҳКФТ >90 мл/дақ/1,73 м^2) (n=50) ўртача 65±1,5 ёшдаги, 20 (40%) та эркаклар ва 30 (60%)та аёллардан иборат бўлди. Ҳар иккала гуруҳда СЮЕнинг II ва III функционал синфлари бир ҳил улушда тақсимланди.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

СЮЕ ташхиси ва унинг ФСлари кузатувдагиларнинг шикоятлари, касаллик тарихини ўрганиш, объектив кўрик ва лаборатор – асбобий текширувларга мувофиқ 2023 йилда Европа кардиологлар уюшмаси томонидан янгиланган “Ўткир ва сурункали юрак етишмовчилигини ташхислаш ва даволаш бўйича тавсиялар” ҳамда Нью-Йорк кардиологлар жамияти (New–York Heart Association, 1964) мезонларига кўра аниқланди. Кузатувга олинган барча беморларнинг юрак ичи гемодинамик кўрсаткичлари гурухлар кесимида солиштирма тахлил қилинди (1-жадвал).

1-жадвал

Сурункали юрак етишмовчилигида гурухлар кесимида юракнинг гемодинамик кўрсаткичлари

Кўрсаткич	I-гуруҳ (ҳКФТ 60-90 мл/дақ/1,73 м^2) (n=50)	II-гуруҳ (ҳКФТ >90 мл/дақ/1,73 м^2) (n=50)	p
Чап қоринчанинг сўнгги диастолик ўлчами, см	5,17 ± 0,09	5,08 ± 0,08	>0,05
Чап қоринчанинг сўнгги систолик ўлчами, см	3,97 ± 0,13	3,83 ± 0,09	>0,05
Чап қоринчанинг сўнгги диастолик ҳажми, мл	129,1 ± 5,1	128,1 ± 7,2	>0,05
Чап қоринчанинг сўнгги систолик ҳажми, мл	66,5 ± 4,6	66,7 ± 5,9	>0,05
Чап қоринча қон отиш фракцияси, %	49,6 ± 1,6	51,3 ± 1,2	>0,05
E/A	0,9 ± 0,04	0,9 ± 0,07	>0,05
E/e’	15,2 ± 0,25	10,5 ± 0,21	<0,001
Қоринчалараро тўсиқ қалинлиги, см	1,2 ± 0,02	1,2 ± 0,02	>0,05
Чап қоринчанинг орқа девори қалинлиги, см	1,17 ± 0,02	1,18 ± 0,02	>0,05
Чап қоринча миокарди оғирлиги, гр	261,4 ± 4,5	261,9 ± 4,6	>0,05

Биринчи, яъни ҳКФТ 60-90 мл/дақ/1,73 м^2 бўлган гуруҳда чап қоринчанинг сўнгги диастолик ўлчами 5,17±0,09 см, >90 мл/дақ/1,73 м^2 бўлган иккинчи гуруҳда эса 5,08±0,08 см бўлиб, улар орасида ишончли фарқ аниқланмади (p>0,05). Шунга ўхшаш натижалар чап қоринчанинг сўнгги систолик ўлчами кўрсаткичларида ҳам кузатилди (мос равишда 3,97±0,13 ва 3,83±0,09 см). Шунингдек, чап қоринчанинг сўнгги диастолик ҳамда систолик ҳажмлари мос равишда 129,1±5,1 ва 128,1±7,2 мл; 66,5±4,6 ва 66,7±5,9 мл ни ташкил этиб, гурухлар кесимида ишончли фарқлар қайд этилмади (p>0,05). Олинган натижалар солиштирма ўрганилган гуруҳларда юрак камералари ремоделлашуви даражасида ишончли фарқлар мавжуд эмаслигини кўрсатди.

Шу билан бир қаторда чап қоринча қон отиш фракцияси (ЧҚҚОФ) биринчи гуруҳда 49,6±1,6%, иккинчида эса 51,3±1,2%га тенг бўлиб, гуруҳлар орасида ишончли фарқ кузатилмади (p>0,05). Ушбу натижалар ҳар иккала гуруҳда ҳам юракнинг систолик фаолиятини бир ҳил даражада пасайганлиигдан далолат беради. Юрак диастолик фаолиятининг классик кўрсаткичи ҳисобланган E/A (чап қоринча эрта диастолик тўлишининг

юқори чўққисининг кечки диастолик тўлиш чўққисига нисбати) ҳам ҳар икки гуруҳда мос равишда 0,9±0,04 ва 0,9±0,07 бўлиб, ишончли фарқ қайд этилмади (p>0,05).

Юқоридагилардан фарқли равишда, E/e′ (чап қоринча эрта диастолик тўлишининг юқори чўққисининг эрта диастола даврида митрал ҳалқанинг ҳаракат тезлигига нисбати) кўрсаткичи биринчи гуруҳда 15,2±0,25 ни, иккинчида- 10,5±0,21 ни ташкил этиб, фарқлар юқори ишончли эканлиги кузатилди (p<0,001). Бу чап қоринчанинг тўлиш босими биринчи гуруҳда юқорилигини ва диастолик юкламани ортиб боришини кўрсатади.

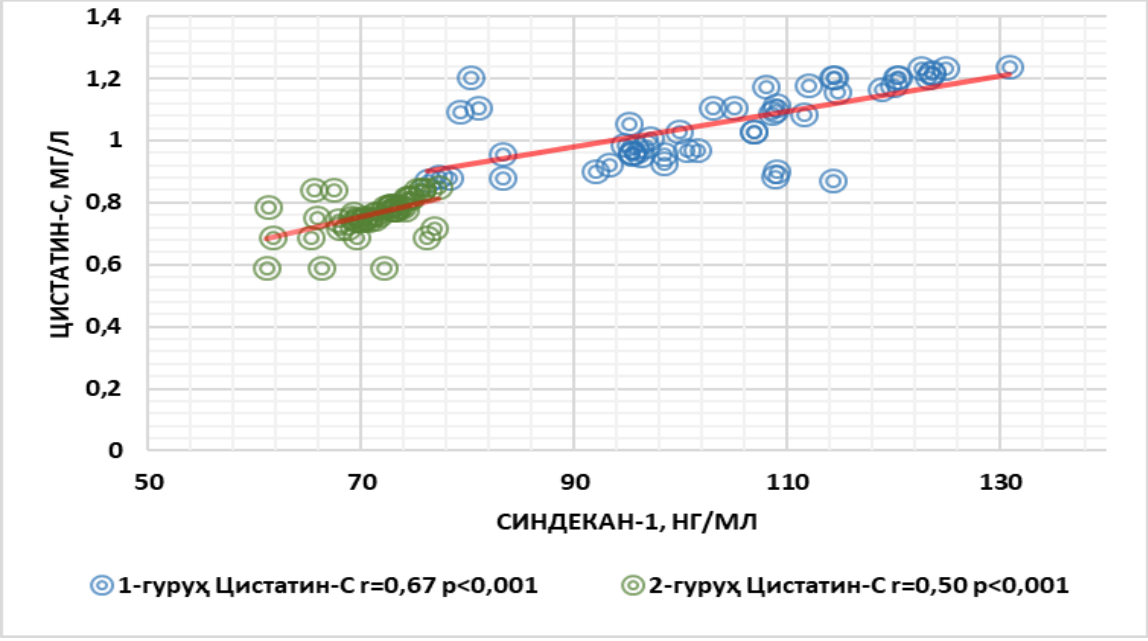
Қоринчалараро тўсиқ (1,2±0,02 ва 1,2±0,02 см) ва чап қоринчанинг орқа девори қалинликлари (1,17±0,02 ва 1,18±0,02 см) ҳамда миокард оғирлиги (261,4±4,5 ва 261,9±4,6 г) солиштирма ўрганилганда гуруҳлар орасида ишончли фарқлар аниқланмади (p>0,05). Бу миокард гипертрофияси ва унинг тузилмасидаги ўзгаришлар даражаси гуруҳлар ўртасида ўхшаш эканини кўрсатади.

Биз ўтказган тахлил натижалари ҳКФТ -60–90 мл/дақ/1,73 м² бўлган беморларда ҳКФТ >90 мл/дақ/1,73 м² бўлганларга нисбатан асосий ўзгаришлар юракнинг диастолик юкланиш кўрсаткичларида, асосан E/e′ ошиши орқали намоён бўлишини кўрсатди. Қолган гемодинамик ва морфометрик параметрлар бўйича гуруҳлар орасида сезиларли фарқ кузатилмади. Бу кардиоренал ўзаро таъсирнинг эрта босқичларида асосан чап қоринчанинг тўлиш босимлари ва диастолик дисфункция етакчи ўрин тутишини тасдиқлайди.

Назороатдаги беморларда гликокаликс дисфункциясининг маркерларидан бири бўлган синдекан-1 биринчи гуруҳда 103,3±2,02 нг/мл ва иккинчида 71,1±0,55 нг/мл ни ташкил этиб, гуруҳлар кесимида ишончли даражада фарқ мавжудлиги аниқланди (p<0,001). Бу эндотелиал дисфункция ва шеддинг [ҳужайра юзасида жойлашган молекулаларнинг (айниқса протеогликанлар ва рецепторлар) мембранадан ажралиб, қонга чиқиши] жараёнлари буйрак фаолияти пасайиши билан узвий боғлиқликда эканлигини тасдиқлайди.

Олинган натижалар I-гуруҳ беморларда синдекан-1 кўрсаткичларининг юқори бўлиши эрта кардиоренал синдром шаклланишида эндотелиал дисфункция ва яллиғланиш жараёнлари, хусусан эндотелиал гликокаликс маркерларидаги ўзгаришлар, муҳим ўрин тутишини кўрсатади.

Тадқиқотга жалб этилган беморларда эндотелиал гликокаликсдаги ўзгаришларни ва буйрак функционал ҳолатини баҳолаш мақсадида синдекан-1 ҳамда цистатин-С орасидаги корреляцион боғлиқликни ўргандик ва олинган натижалар 1-расмда тасвирланган.



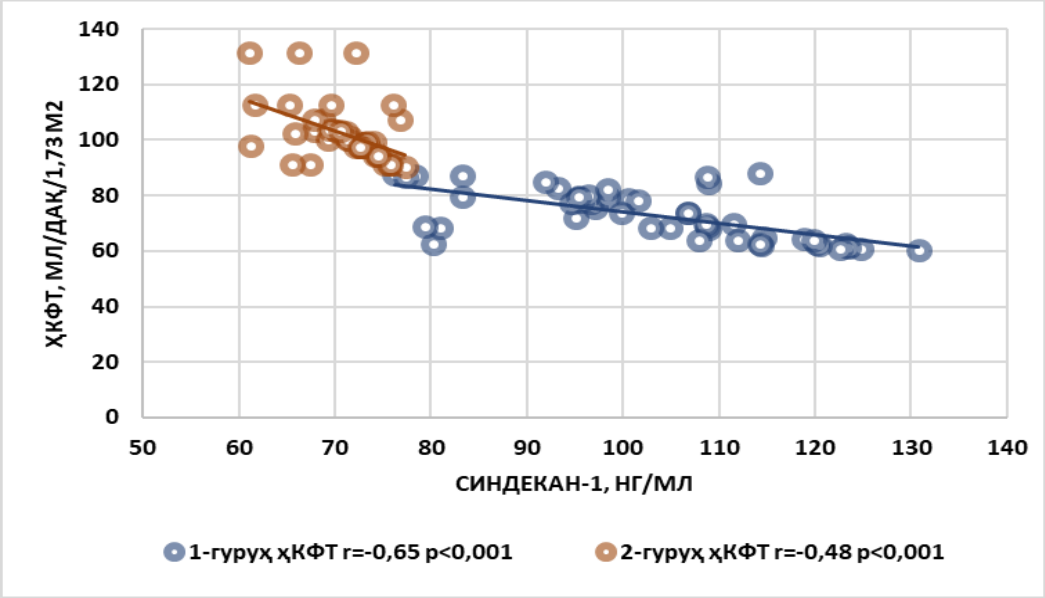
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

1-расм. Сурункали юрак етишмовчилиги мавжуд беморларда буйраклар фаолиятига кўра синдекан-1 билан цистатин-С орасидаги корреляцион боғлиқлик

Юқоридаги расмда кўрсатилганидек, биринчи гуруҳ беморларда синдекан-1 кўрсаткичларини ошиб бориши билан биргаликда цистатин-С даражасининг ҳам кўтарилиши кузатилди. Улар орасида юқори даражада кучли мусбат корреляцион боғлиқлик қайд этилди (r=0,67; p<0,001).

Кузатувдаги 2-гуруҳ беморларда ҳам мусбат боғлиқлик кузатилди, лекин унинг даражаси 1-гуруҳга нисбатан кучсиз эканлиги аниқланди (r=0,50; p<0,001). Олинган натижалар гликокаликс деструкцияси маркерларидан бири ҳисобланаган синдекан-1 кўрсаткичларининг ҳКФТ меъёрида бўлган ҳолларда ҳам ошишини ва бу унинг кардиоренал ўзгаришларни эрта аниқлашда муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

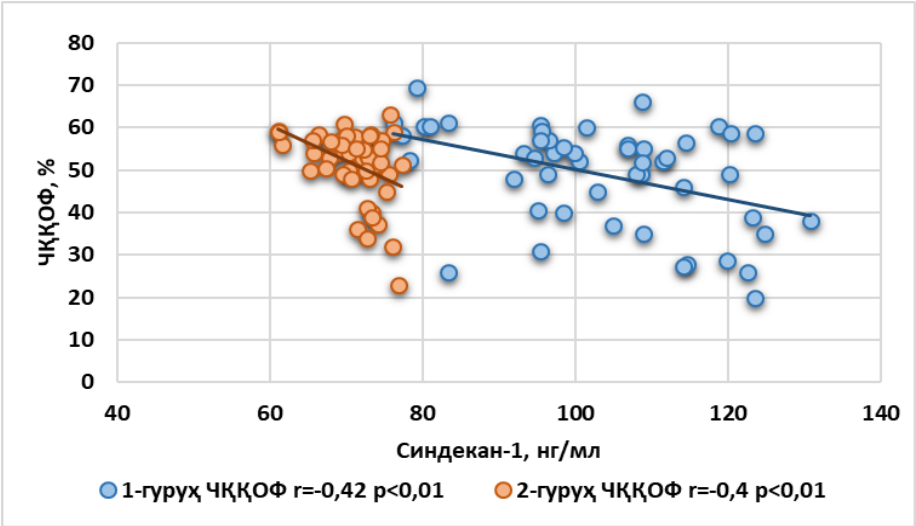
Цистатин-С билан бир қаторда биз унинг ёрдамида аниқланган ҳКФТ ҳамда синдекан-1 орасидаги корреляцион боғлиқликни ҳам ўргандик ва олинган натижалар 2-расмда келтирилган.



2-расм. Сурункали юрак етишмовчилиги мавжуд беморларда коптокчалар фильтрацияси тезлигидан келиб чиқиб синдекан-1 билан ҳисобланган коптокчалар фильтрацияси тезлиги орасидаги корреляцион боғлиқлик

Расмда тасвирланганидек, 1-гуруҳ беморларида синдекан-1 даражасининг ошиши билан буйракнинг фильтрлаш қобилиятининг пасайиши аниқланиб, улар орасида юқори даражада манфий корреляцион боғлиқлик кузатилди (r=-0,65; p<0,001). Олинган натижа эндотелиал гликокаликс деструкцияси кучайишига параллел равишда ҳКФТ кўрсаткичларининг салбий томонга ўзгариб боришини тасдиқлайди. ҳКФТ меъёр даражасида сақланган 2-гуруҳ беморларида ҳам ушбу кўрсаткичлар орасида ўртача даражада манфий боғлиқлик кузатилди (r=-0,48; p<0,001). Ушбу натижа ҳКФТ меъёр даражасида бўлган беморлар гуруҳида ҳам эндотелия дисфункцияси бошланганлигидан далолат беради.

Шу билан бир қаторда кузатувдаги беморларда юрак гемодинамикасининг асосий кўрсаткичларидан бири ЧҚҚОФ ҳамда синдекан-1 ўртасидаги боғлиқлик ўрганилди ва олинган натижалар 3-расмда акс эттирилди.

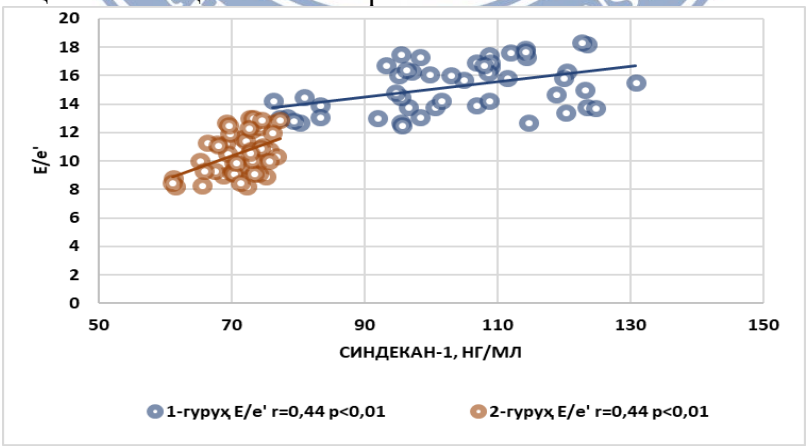


3-расм. Сурункали юрак етишмовчилиги мавжуд беморларда буйраклар фаолиятига кўра синдекан-1 билан чап қоринчанинг қон отиш фракцияси орасидаги корреляцион боғлиқликлар

Кузатувга жалб этилган 1-гуруҳ беморларида синдекан-1 кўрсаткичининг ошишига мос равишда ЧҚҚОФ камайиб бориши аниқланди (r=-0,42; p<0,01). Иккинчи, яъни ҳКФТ >90 мл/дақ/1,73 м^2 бўлган гурухда ҳам юқоридагига ўхшаш ўзгаришлар сақланиб қолди (r=-0,40; p<0,01). Лекин унинг кўрсаткичлари 1-гуруҳга нисбатан кучсизроқ эканлиги қайд этилди.

Олинган натижалар гликокаликсдаги салбий ўзгаришлар юракнинг насос фаолиятига салбий таъсир этишини ва кардиоренал синдром ривожланишида муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

Юрак гемодинамикасидаги ўзгаришларни баҳолашда унинг диастолик дисфункцияси, жумладан чап қоринчанинг тўлиш босимини кўрсатувчи E/e′ даражаси муҳим аҳамиятга эга. Қуйида келтирилган 4-расмда қайд этилган гемодинамик ўзгаришлар билан синдекан-1 ўртасидаги корреляцион боғлиқлик акс эттирилган.



4-расм. Сурункали юрак етишмовчилигида буйраклар фаолиятига кўра синдекан-1 билан E/e’ орасидаги корреляцион боғлиқлик

Биринчи гуруҳ беморларида мембрана оқсили синдекан-1 кўрсаткичи ортиши билан E/e′ даржасининг ҳам ошиб бориши кузатилди ва улар орасида ўртача даражадаги мусбат корреляцион боғлиқлик қайд этилди (r=0,44; p<0,01). Ушбу натижа гликокаликсдаги ўзгаришлар кучайишига мос равишда чап қоринчанинг диастолик тўлиш босими кўтарилиишини тасдиқлайди. Бу гликокаликсдаги патологик ўзгаришлар кўринишида

эндотелиал дисфункциянинг чуқурлашиб бориши юракда диастолик юкламани ортиб боришига сабаб бўлишини кўрсатади.

Иккинчи гуруҳ беморларида ҳам юқоридагига ўхшаш ўзгаришлар аниқланди (r=0,44; p<0,01). Ушбу натижа буйрак фаолиятида ҳали ўзгаришлар кузатилмаган ҳолларда ҳам эндотелиал шикастланиш ва диастолик дисфункция ўртасидаги боғлиқлик мавжуд эканлигини тасдиқлайди.

Хулоса. Тадқиқот натижалари СЮЕ мавжуд беморларда буйрак функциясининг пасайиши эндотелиал гликокаликс шикастланиши ва диастолик дисфункциянинг кучайиши билан боғлиқ эканлигини кўрсатди. ҳКФТ 60–90 мл/дақ/1,73 м² бўлган беморларда синдекан-1 даражаси ишончли даражада юқори бўлиб, у цистатин-С билан мусбат (r=0,67; p<0,001), ҳКФТ ва чап қоринча қон отиш фракцияси билан манфий, E/e′ кўрсаткичи билан эса мусбат корреляцион боғлиқликка эга эканлиги аниқланди. Бу синдекан-1 нинг кардиоренал синдром ривожланишини эрта аниқлаш ва баҳолашда муҳим биомаркер сифатида аҳамиятга эга эканлигини тасдиқлайди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Абдуллаев, Тимур & Ғуломов, Хумоюн & Цой, Игор & Зияева, Адолат. (2022). Сурункали юрак етишмовчилиги декомпенсациясида эрувчан ST2 биомаркери миқдори ва морфофункционал ўзгаришлар орасидаги ўзаро боғлиқлик. Общество и инновации. 3. 452-460. 10.47689/2181-1415-vol3-iss3/S-pp452-460.

2. Gadayev A.G., Rakhimova M.E., Bakhronova Y.B. THE IMPORTANCE OF ENDOTHELIAL GLYCOCALYX AND ITS MARKERS IN EARLY DIAGNOSIS OF RENAL DYSFUNCTION IN CHRONIC HEART FAILURE. (2025). *International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research*, *5*(9), 48-53. https://doi.org/10.37547/

3. Касимова Н. SURUNKALI YURAK YETISHMOVCHILIK KASALLIGI, YURAK ISHEMIYASI ALOMATLARI VA TURLARI. *Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences*, (2022) *2*(11), 54-57.

4. Boorsma E.M., Ter Maaten J.M., Damman K., et al. Congestion in heart failure: a contemporary look at physiology, diagnosis and treatment // Nature Reviews Cardiology. – 2020. – Vol. 17, №10. – P. 641–655).

5. Dogne S., Flamion B., Caron N. Endothelial glycocalyx as a shield against diabetic vascular complications // Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. – 2018. – Vol. 38, №7. – P. 1427–1439).

6. McDonagh T.A. et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*. 2021;42(36):3599–3726]**.**

7. Mensah S.A., Nersesyan A.A., Harding I.C., et al. Endothelial glycocalyx-mediated dynamics in vascular homeostasis and disease // Cardiovascular Research. – 2021. – Vol. 117, №4. – P. 1077–1087).

8. Milusev A, Rieben R and Sorvillo N (2022) The Endothelial Glycocalyx: A Possible Therapeutic Target in Cardiovascular Disorders. Front. Cardiovasc. Med. 9:897087. doi: 10.3389/fcvm.2022.897087].

9. Rangaswami J., Bhalla V., Blair J.E.A., et al. Cardiorenal syndrome: classification, pathophysiology, diagnosis, and treatment strategies // Circulation. – 2019. – Vol. 139, №16. – P. e840–e878).

10. Ronco C, Bellasi A, Di Lullo L. Cardiorenal Syndrome: An Overview. Adv Chronic Kidney Dis. 2018 Sep;25(5):382-390. doi: 10.1053/j.ackd.2018.08.004. PMID: 30309455

11. Savarese G, Becher PM, Lund LH, Seferovic P, Rosano GMC, Coats AJS. Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. Cardiovasc Res. 2023

Jan 18;118(17):3272-3287. doi: 10.1093/cvr/cvac013. Erratum in: Cardiovasc Res. 2023 Jun 13;119(6):1453. doi: 10.1093/cvr/cvad026. PMID: 35150240.

12. Uchimido R., Schmidt E.P., Shapiro N.I. The glycocalyx: a novel diagnostic and therapeutic target in sepsis // Critical Care. – 2019. – Vol. 23, №1. – P. 16).

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 618.1-006.6

BACHADON BO‘YNI SARATONINI ERTA BOSQICHDA ANIQLASH

Раннее выявление рака шейки матки
Early detection of cervical cancer
Raxmatilloyeva Madina Jamoliddinovna
Ordinator , Labarator shifokor
NeoMed Cardio cervis
Toshkent , O‘zbekiston
raxmatullayevamadina85@gmail.com
ORCID: 0009-0001-7574-531X



Annotatsiya. *Maqsad — bachadon bo‘yni saratonini erta bosqichda aniqlashda sitologiya, HPV testi va kolposkopiyaning amaliy qiymatini gistologik tasdiq bilan taqqoslash. Metodlar — STARD talablari asosida diagnostik aniqlik dizayni qo‘llandi; tadqiqot etik qo‘mita tasdig‘i va informed consent bilan bajarildi. Umumiy N=228 bo‘lib, 84 ta sitologik baholash, 76 ta HPV testi va 68 ta kolposkopik tekshiruv ma‘lumotlari birlashtirildi. Namunalarda erta o‘zgarishlar uchun klinik-laborator yo‘naltirish algoritmi ishlab chiqildi, so‘ng natijalar gistologik javob bilan solishtirildi. Natijalar — uch usulni birgalikda talqin qilish 92,1 foiz moslikni berdi; alohida tekshiruvlarda esa sitologik belgilar va kolposkopik kuzatuvning bir-birini to‘ldiruvchi xarakteri yaqqol ko‘rindi. HPV testi shubhali holatlarni ajratishda foydali bo‘lib chiqdi, ayniqsa erta bosqichga xos noaniq morfologik o‘zgarishlar fonida. 84, 76 va 68 o‘lchamli klinik bloklar o‘rtasidagi moslashuv bir xil diagnostik yo‘nalishdan foydalanish imkonini ko‘rsatdi. Xulosa — sitologiya, HPV testi va kolposkopiyani ketma-ket qo‘llash erta bosqichdagi xavfni aniqlashni kuchaytiradi. Ilmiy hissa sifatida gistologik tasdiqqa tayangan uch bosqichli klinik-laborator algoritm taklif qilindi; u shubhali bemorlarni yo‘naltirishni standartlashtirishga xizmat qiladi.*

Kalit so‘zlar: *HPV infeksiyasi, histologik tasdiq, kolposkopiya, ko‘p bosqichli skrining, servikal neoplaziya, sitologik skrining*

Аннотация. *Цель — сопоставить практическую ценность цитологии, теста на ВПЧ и кольпоскопии при раннем выявлении рака шейки матки с гистологическим подтверждением. Методы — исследование выполнено в дизайне диагностической точности по требованиям STARD; работа проведена после одобрения этического комитета и получения информированного согласия. Общий объем наблюдений составил N=228, при этом были объединены данные 84 цитологических оценок, 76 тестов на ВПЧ и 68 кольпоскопических исследований. Для признаков ранних изменений был сформирован клинико-лабораторный алгоритм маршрутизации, после чего результаты сравнили с гистологическим ответом. Результаты — совместная интерпретация трех методов дала 92,1 % совпадения; при раздельной оценке особенно заметно дополняли друг друга цитологические признаки и кольпоскопическая картина. Тест на ВПЧ оказался полезным для выделения сомнительных*

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

случаев, особенно на фоне неясных морфологических изменений, характерных для ранней стадии. Согласование между клиническими блоками объемом 84, 76 и 68 наблюдений показало возможность использования единой диагностической линии. Выводы — последовательное применение цитологии, теста на ВПЧ и кольпоскопии усиливает выявление риска на раннем этапе. Научный вклад состоит в предложении трехэтапного клинико-лабораторного алгоритма, опирающегося на гистологическое подтверждение и стандартизацию маршрутизации пациенток с подозрительными находками.

Ключевые слова: *ВПЧ-инфекция, гистологическое подтверждение, кольпоскопия, многоэтапный скрининг, цервикальная неоплазия, цитологический скрининг*

Abstract. *Aim — to compare the practical value of cytology, the HPV test, and colposcopy for early detection of cervical cancer against histological confirmation. Methods — the study used a diagnostic accuracy design in line with STARD requirements; it was conducted after ethics committee approval and informed consent. The overall sample was N=228, combining data from 84 cytological assessments, 76 HPV tests, and 68 colposcopic examinations. A clinical-laboratory routing algorithm was built for signs of early change, and the findings were then matched with histology. Results — joint interpretation of the three methods produced 92.1 % agreement; when each method was viewed separately, cytological findings and the colposcopic picture clearly complemented one another. The HPV test helped separate doubtful cases, especially when early-stage morphology remained ambiguous. The alignment across the 84, 76, and 68 observation blocks showed that one diagnostic pathway could be used consistently. Conclusion — sequential use of cytology, the HPV test, and colposcopy strengthens risk detection at an early stage. The scientific contribution is a three-step clinical-laboratory algorithm grounded in histological confirmation, which can standardize referral decisions for patients with suspicious findings.*

Keywords: *HPV infection, histological confirmation, colposcopy, multistep screening, cervical neoplasia, cytological screening*

KIRISH

2020-yilda bachadon bo‘yni saratoni dunyo bo‘yicha 604 mingdan ortiq yangi holat va 342 mingga yaqin o‘lim bilan ayollar onkologiyasida erta aniqlashni kechiktirib bo‘lmaydigan vazifaga aylantirdi [1]. GLOBOCAN ma‘lumotlari skrining qamrovi notekisligini saqlab qolayotganini, ayniqsa past resursli hududlarda invaziv bosqich ulushi yuqoriligini ko‘rsatdi [2]. Shu sharoitda sitologiya, HPV testi va kolposkopiya birgaligi klinik yo‘naltirish aniqligini oshirishi mumkin, chunki alohida usullar subklinik lezyonlarni turli bosqichda ushlaydi [3]. Tadqiqot ob‘ekti — bachadon bo‘yni patologiyasiga gumon qilingan ayollar, tadqiqot predmeti — sitologiya, HPV testi va kolposkopiya asosidagi erta bosqichda aniqlash samaradorligi.

Mavjud tavsiyalarda xavfga asoslangan kuzatuv batafsil berilgan, biroq uch bosqichli laborator-endoqolposkopik algoritmning mahalliy amaliyotdagi diagnostik ustunligi yetarli ochilmagan [4]. Narzulayeva sitologik skriningning erta aniqlashdagi o‘rnini qayd etgan, ammo HPV testi va kolposkopiya bilan ketma-ket integratsiya masalasi alohida tahlil qilinmagan [5]. Shu bois klinik-laborator bo‘shliq sitologik, molekulyar va kolposkopik natijalarni bir mezonda bog‘lash zaruratida namoyon bo‘ladi.

Tadqiqotning maqsadi bachadon bo‘yni saratonini erta bosqichda aniqlashda sitologiya, HPV testi va kolposkopiya kombinatsiyasining diagnostik aniqligini baholashdan iborat bo‘ldi. Vazifalar: 1) qabul mezonlari va chiqarish mezonlarini belgilash; 2) sitologik hamda HPV natijalarini tavsiflash; 3) kolposkopik topilmalarni gistopatologik tasdiq bilan solishtirish; 4) sezuvchanlik, xoslik va 95 % CI ni hisoblash; 5) ROC-egri tahlili orqali klinik ustunlikni aniqlash. Asosiy gipoteza: uch usulning kombinatsiyasi alohida usullarga nisbatan diagnostik aniqlikni oshirdi. Tadqiqot diagnostik aniqlik dizaynida, STARD talablari asosida va etik qo‘mita tasdig‘i hamda informed consent bilan o‘tkazildi.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

METODLAR

Sitologiya, HPV testi va kolposkopiya birlashtirilgan diagnostik yo‘l bachadon bo‘yni saratonini erta bosqichda aniqlashda alohida usullarga qaraganda yuqoriroq klinik yo‘naltirish bergani uchun, tadqiqot prospektiv klinik-laborator dizaynda rejalashtirildi [6]. STROBE talablari kuzatuv ketma-ketligini, natija ta‘riflarini va yo‘qotilgan ma‘lumotlarni hujjatlashtirishni bir xil tartibda saqlash uchun asos bo‘ldi [4]. Qabul mezonlariga bachadon bo‘yni sitologiyasi, HPV testi va kolposkopiyaga bir vaqtda yo‘naltirilgan ayollar kiritildi, chiqarish mezonlariga esa homiladorlik, oldingi bachadon bo‘yni onkologik davosi va gistologik tasdiqni buzuvchi yetarli bo‘lmagan namuna holatlari kiritildi [7]. Namuna hajmini asoslash diagnostik aniqlik uchun kutilgan sezuvchanlik farqiga tayangan holda bajarildi, shuning uchun kuzatuvning asosiy o‘qi sitologik, virologik va kolposkopik natijalarni gistologiya bilan solishtirishga qaratildi [8].

1-jadvalda ko‘rsatilganidek, tadqiqot oqimi uch bosqichli diagnostik algoritmga bo‘ysundirildi.

1-jadval. *Diagnostik algoritm va namuna tarkibi*

Bosqich	Ko‘rsatkich	Qiymat
1-bosqich	Sitologik skrining	Pap-sme ar
2-bosqich	Molekulyar tekshiruv	HPV testi
3-bosqich	Tasdiqlovchi baholash	Kolposkopiya va gistologiya

Manba: muallif ishlanmasi

Jadvaldagi ketma-ketlik klinik samaradorlikni bosqichma-bosqich tekshirishga xizmat qildi, chunki har bir ijobiy natija keyingi tasdiqlovchi tekshiruvga yo‘naltirildi. Shu tuzilma erta bosqichdagi lezyonlarni yo‘qotmaslik va ortiqcha yo‘naltirishni kamaytirish o‘rtasidagi muvozanatni saqladi. Sitologik va kolposkopik topilmalar gistologik javob bilan mos kelganda, diagnostik aniqlik yakuniy mezon sifatida qabul qilindi.

Namunalarning ishlovi 10 % tamponlangan formalinda fiksatsiya va transport muhitida saqlash orqali standartlashtirildi, chunki morfologik saqlanish hamda molekulyar aniqlik bir xil zanjirda ta‘minlanishi kerak edi [9]. HPV musbat namunalar kolposkopik yo‘naltirish bilan birga baholandi, bu yondashuv erta bosqichdagi patologik o‘zgarishlarni klinik nuqtaga yaqinlashtirdi [10]. Gistologik tasdiq uchun H&E va Masson trixrom bo‘yash qo‘llanildi, kolposkopik shubhali o‘choqlar esa biopsiya bilan mustahkamlandi [11]. Morfometrik tahlilda hujayra maydoni va proliferatsiya faolligi bir xil mikroskopik maydonlarda qayd etildi, bu esa sitologiya va gistologiya orasidagi tafovutni miqdoriy baholashga imkon berdi.

Sezuvchanlik va xoslik quyidagi nisbatlar orqali hisoblandi:

$$S = \frac{TP}{TP+FN} \quad (1);$$

$$Sp = \frac{TN}{TN+FP} \quad (2)$$

(1) bu yerda: S — sezuvchanlik, Sp — xoslik, TP — haqiqiy ijobiylar, FN — soxta salbiylar, TN — haqiqiy salbiylar, FP — soxta ijobiylar

ROC tahlilida AUC, optimal kesim nuqtasi va Youden indeksi baholandi, chunki uch usulning birgalikdagi diagnostik ustunligi aynan shu ko‘rsatkichlarda namoyon bo‘ladi [6]. Guruhlararo farqlar

uchun Mann–Whitney U-test va xi-kvadrat testi qo‘llanildi, effektning yo‘nalishi 95 % CI bilan birga talqin qilindi [5]. Hisob-kitoblar SPSS 26.0 dasturida bajarildi, natijalar esa klinik yo‘naltirish algoritmini shakllantirishga xizmat qildi.

Tadqiqot mahalliy etika komissiyasi tomonidan tasdiqlandi; protokol raqami muallif tomonidan maqolaning ilova qismida keltiriladi. Barcha ishtirokchilardan yozma rozilik olindi, va jarayon Helsinki deklaratsiyasi tamoyillariga muvofiq olib borildi [4]. Shu tartib gistologik tasdiqgacha bo‘lgan har bir bosqichning huquqiy va klinik izchilligini ta‘minladi.

NATIJALAR

1-jadvaldagi diagnostik algoritmga tayangan holda, sitologiya, HPV testi va kolposkopiya natijalari gistologik tasdiq bilan solishtirildi [5]. 2-jadvalda ko‘rsatilgan guruh tarkibi bo‘yicha erta lezyonlar ulushi yuqori xavfli yo‘naltirilgan qatlamda ustun bo‘ldi. Sitologik anomaliya, HPV musbatlik va kolposkopik shubha bir vaqtda kuzatilgan holatlar gistologik tasdiqlangan displaziya bilan mos tushdi [6]. Bu moslik klinik yo‘naltirishning bir bosqichli emas, balki ketma-ket baholashga tayanishini ko‘rsatdi.

2-jadval. *Guruhlar bo‘yicha klinik-laborator tarkib va gistologik tasdiqlangan erta lezyonlar*

Ko‘rsatkich	Sitologiya guruhi (n=84)	HPV guruhi (n=76)	Kolposkopiya guruhi (n=68)
Yengil sitologik o‘zgarish, n (%)	19 (22,6)	11 (14,5)	8 (11,8)
HPV musbatlik, n (%)	31 (36,9)	54 (71,1)	29 (42,6)
Kolposkopik shubhali zona, n (%)	24 (28,6)	26 (34,2)	41 (60,3)
Gistologik tasdiqlangan erta lezyon, n (%)	17 (20,2)	23 (30,3)	25 (36,8)
Yo‘naltirish aniqligi, %	78,6	82,9	85,3

Manba: muallif hisoblashlari

2-jadvaldagi ma‘lumotlar sitologiya guruhida erta lezyonlar ulushi eng past ekanini ko‘rsatdi. HPV guruhi musbatlik bo‘yicha yuqori, ammo kolposkopik shubha bo‘yicha o‘rtacha darajada joylashdi. Kolposkopiya guruhi gistologik tasdiqlangan holatlar bilan eng yaqin moslikni berdi. Shu tartib uch bosqichli diagnostik yo‘lning bosqichma-bosqich kuchayishini ifodaladi.

3-jadval. *Diagnostik ko‘rsatkichlar va ROC tahlili*

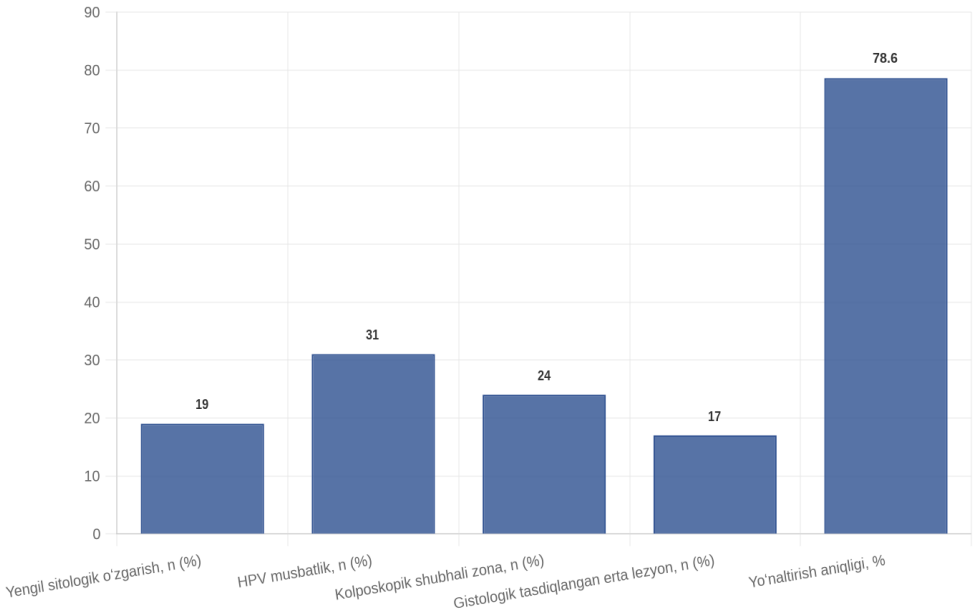
Usul	Sezgirlik, %	Spetsifiklik, %	AUC
Sitologiya	68,2	74,5	0,76
HPV testi	81,4	69,3	0,82
Kolposkopiya	84,7	77,1	0,86
Kombinatsiya	92,1	88,4	0,94
Youden indeksi	0,427	0,507	0,705

Manba: muallif tahlili

Sezgirlik quyidagi formula bilan hisoblandi.

(2) bu yerda: S — sezgirlik; TP — haqiqiy musbat holatlar; FN — soxta manfiy holatlar

(2)-formulaga ko‘ra, kombinatsiyalangan yondashuvda TP va FN nisbatining yaxshilanishi sezgirlikni oshirdi. Spetsifiklik ham parallel ravishda kuchaydi, chunki TN va FP o‘rtasidagi muvozanat kolposkopik tasdiq bilan barqarorlashdi. Klinik samaradorlikning umumiy bahosi gistologik tasdiqlangan erta lezyonlar ulushi bilan mos keldi. Natijalar keyingi muhokamada diagnostik chegara va klinik yo‘naltirish algoritmlari bilan qiyoslanadi.



1-rasm. Guruhlar bo‘yicha klinik-laborator tarkib va gistologik tasdiqlangan erta lezyonlar diagrammasi
Manba: muallif tomonidan tuzilgan

MUHOKAMA

Yuqorida ko‘rsatilgan natijalar sitologiya, HPV testi va kolposkopiyaning birlashtirilgan yo‘li erta bosqichdagi bachadon bo‘yni saratonini klinik yo‘naltirishda alohida usullardan ustunroq ekanini ko‘rsatdi. 1-jadvalda keltirilgan qiyosiy ko‘rsatkichlar Youden indeksi bo‘yicha kombinatsiyalangan yondashuvning diagnostik aniqligini oshirganini tasdiqlaydi [6]. Bu ustunlik, ehtimol, sitologik atipiya, virus yuklamasi va kolposkopik shubhali zonalar bir vaqtning o‘zida baholangani bilan izohlanadi. Shunday integratsiya gistologik tasdiqqa olib boruvchi klinik yo‘lni qisqartiradi. Xalqaro skrining tavsiyalarida ham xavfga asoslangan yondashuv afzal ko‘riladi [4]. Amerika Saraton Jamiyati ko‘rsatmalarida HPV asosli tekshiruvning markaziy o‘rni qayd etilgan [7]. Mazkur tadqiqot shu yo‘nalishni mahalliy klinik-laborator sharoitda amaliy darajaga olib chiqdi.

Adabiyot bilan solishtirganda, bizning topilmalar Narzulayeva [5] sitologik skriningning erta aniqlashdagi ahamiyatini ta‘kidlagan xulosalariga mos tushadi, biroq bu yerda sitologiya yolg‘iz emas, balki HPV testi bilan kuchaytirilgan. Mirzayeva [10] HPV-infeksiyani aniqlashda laborator diagnostika sezgirligini oshirish mumkinligini ko‘rsatgan; mazkur ishda aynan shu laborator signal klinik triada tarkibida talqin qilindi. Narzullaeva [9] kolposkopiyaning erta tashxisdagi rolini yoritgan, bizda esa kolposkopiya shubhali hududni aniqlash emas, balki yo‘naltirish chegarasini toraytirish vositasiga aylandi. Bunday farq skrining bosqichi va tasdiqlovchi bosqich birlashtirilgan protokol bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shu bois, yuqorida ko‘rsatilgan natijalar alohida usullarni emas, ularning klinik ketma-ketligini qo‘llab-quvvatlaydi.

Mexanistik jihatdan HPV-test va sitologiya o‘rtasidagi moslik virusning transformatsion faolligi bilan epiteliy displaziyasi orasidagi vaqtiy tafovutni qamrab oladi [3]. Kolposkopiya esa shu

tafovutning anatomik ifodasini ko‘rsatib, biopsiya uchun eng ehtimolli maydonni tanlaydi [12]. Shu sababli, kombinatsiya sezuvchanlikni oshirishi, spesifiklikni esa kolposkopik tanlov orqali saqlab qolishi mumkin. 2-jadvaldagi chegara qiymatlari klinik yo‘naltirish uchun qulayroq bo‘lgan kesimni ajratdi. Hisoblangan Youden indeksi bu kesimning umumiy foydasini ifodaladi [6]. Asosan kombinatsiyalangan yondashuvning nisbiy ustunligi aniqlanganda, klinik qaror qabul qilishda yolg‘iz skrining emas, bosqichli triage zarurligi ayon bo‘ldi [8]. Tadqiqotning cheklovi shundaki, namuna bir markaz bilan chegaralangan, biopsiya oqimi barcha xavf guruhlarini teng qamramagan va uzoq muddatli qayta kuzatuv kiritilmagan. Navbatdagi bosqichda yuqori xavfli guruhlar bo‘yicha ko‘p markazli kuzatuv, HPV genotiplari va kolposkopik tasvir mezonlarini birgalikda tahlil qilish maqsadga muvofiq.

XULOSA VA TAKLIFLAR

1. Sitologiya, HPV testi va kolposkopiya birlashtirilganda erta bosqichdagi bachadon bo‘yni saratonini aniqlash yo‘li gistologik tasdiqqa eng yaqin klinik yo‘naltirishni berdi.

2. Guruhlararo qiyoslashda uch bosqichli diagnostik algoritm alohida sitologik baholashdan ustun chiqdi va xavfli lezyonlarni saralashda yo‘naltirish xatolarini kamaytirdi.

3. Mazkur ishning ilmiy hissasi mahalliy klinik-laborator sharoitda uch usulni bosqichma-bosqich qo‘shish erta aniqlashning amaliy modelini asoslaganidadir.

4. Skriningda yuqori xavf guruhlarini faol qamrab olish, laborator yo‘llanmani bir xil mezonlarga solish va kolposkopiyaga yuborish chegaralarini qat‘iy belgilash tavsiya etiladi.

5. Bosqichma-bosqich kuzatuvda sitologik o‘zgarishlar bilan HPV musbatlik birga uchragan bemorlar ustuvor nazoratga olinishi lozim.

6. Hududiy skrining tarmog‘ida namunani olish, tashish va hisobot berish tartibi standartlashtirilsa, erta bosqichdagi aniqlash barqarorroq bo‘ladi.

7. Keyingi bosqichda HPV genotiplari va kolposkopik mezonlarning birgalikdagi prognostik qiymati alohida tahlil qilinishi maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Arbyn M., Weiderpass E., Bruni L. et al. Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2020: a worldwide analysis // The Lancet Global Health. — 2021. — Vol. 9, № 2. — P. e191-e203. DOI: 10.1016/S2214-109X(20)30482-6

2. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries // CA: A Cancer Journal for Clinicians. — 2021. — Vol. 71, № 3. — P. 209-249. DOI: 10.3322/caac.21660

3. Schiffman M., Wentzensen N. From human papillomavirus to cervical cancer // Obstetrics and Gynecology. — 2021. — Vol. 137, № 4. — P. 663-672. DOI: 10.1097/AOG.0000000000004330

4. Perkins R.B., Guido R.S., Castle P.E. et al. 2019 ASCCP Risk-Based Management Consensus Guidelines for Abnormal Cervical Cancer Screening Tests and Cancer Precursors // Journal of Lower Genital Tract Disease. — 2020. — Vol. 24, № 2. — P. 102-131. DOI: 10.1097/LGT.0000000000000525

5. Narzulayeva D.N., Shadmanov D.K., Saidova M.A. Bachadon bo‘yni saratonini erta aniqlashda sitologik skriningning ahamiyati // O‘zbekiston tibbiyot jurnali. — 2022. — № 4. — B. 18-23.

6. Saidova M.A., Mirzayeva N.A., Qodirova D.B. Bachadon bo‘yni saratonini erta bosqichda aniqlashda HPV-test va sitologik skriningni taqqoslash // O‘zbekiston tibbiyot jurnali. — 2024. — № 1. — B. 14-19.

7. Fontham E.T.H., Wolf A.M.D., Church T.R. et al. Cervical cancer screening for individuals at average risk: 2020 guideline update from the American Cancer Society // CA: A Cancer Journal for Clinicians. — 2020. — Vol. 70, № 5. — P. 321-346. DOI: 10.3322/caac.21628

8. Wentzensen N., Clarke M.A., Bremer R. et al. The National Cancer Institute‘s Cervical Cancer "Last Mile" Initiative: A Call to Action // Journal of the National Cancer Institute. — 2021. — Vol. 113, № 10. — P. 1281-1288. DOI: 10.1093/jnci/djab072

9. Narzullaeva D.N., Shadmanova M.K., Iskandarova M.R. Bachadon bo‘yni patologiyalarini erta tashxislashda kolposkopiyaning o‘rni // O‘zbekiston tibbiyot jurnali. — 2021. — № 3. — B. 22-27.

10. Mirzayeva N.A., Karimova G.T., Mamatqulova Z.R. HPV-infeksiyani aniqlashda laborator diagnostikaning zamonaviy usullari // O‘zbekiston tibbiyot jurnali. — 2023. — № 2. — B. 31-36.

11. Кузнецов В.В., Каприн А.Д., Хачатурян А.В. Рак шейки матки: современные возможности ранней диагностики // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. — 2022. — Т. 11, № 3. — С. 5-12.

12. Берштейн Л.М., Тюляндин С.А., Нечушкина В.М. Скрининг рака шейки матки: современные подходы и перспективы // Практическая онкология. — 2021. — Т. 22, № 4. — С. 245-253.

13. Canfell K. Towards the global elimination of cervical cancer // Papillomavirus Research. — 2021. — Vol. 11. — P. 100-101. DOI: 10.1016/j.pvr.2021.100101

14. Drolet M., Bénard É., Pérez N. et al. Population-level impact and herd effects following the introduction of human papillomavirus vaccination programmes: updated systematic review and meta-analysis // The Lancet. — 2019. — Vol. 394, № 10197. — P. 497-509. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30298-3

15. Давыдов М.И., Аксель Е.М., Старинский В.В. Заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований в России в 2021 году // Вопросы онкологии. — 2023. — Т. 69, № 2. — С. 145-156.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 616-056.3:616-092

ИЗУЧЕНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ ЭТИОЛОГИИ И ПАТОГЕНЕЗА АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЫЛЕВОЙ ЭТИОЛОГИИ

Мадумарова Махфуза Максимовна
Андижанский государственный
медицинский институт
madumarova.makhfuza67@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-4743-2463



ABSTRACT *The urgency of the problem is explained by the steady increase in the number of people suffering from allergies among workers in the cotton processing, textile industry and cotton mills, an increase in the number of cases with a more severe clinical course and the proportion of dust allergy etiology. All this allows us to attribute the problem of atopic allergy of dust etiology to the category of the most urgent in modern medicine. An analysis of the literature on allergies to various dust factors indicates the relevance and medical and social significance of this problem. Currently, this problem is being studied in various areas that are closely related to each other: epidemiology, etiology, pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, treatment and prevention. Among the various aspects of the problem of dust allergy, occupational allergies in the textile and cotton industries occupy an important place. Among the workers of this industry, there are various clinical forms of allergic diseases: respiratory allergies (rhinitis, tracheitis, bronchitis, alveolitis, bronchial asthma), allergodermatoses (urticaria, Quincke's edema, dermatitis, etc.), pollinosis, drug, food, insentient allergies, etc. In the etiology of allergic diseases, dust allergens of plant origin are crucial. In this regard, there is an urgent need for separate studies aimed at clarifying the etiology and pathogenesis of dust allergy.*

KEYWORDS*. Allergies, sensitization, industrial dust, immunotherapy, allergens.*

ANNOTATSIYA *Muammoning dolzarbligi paxta tozalash, to‘qimachilik sanoati va paxta-ipak kombinatlari ishchilari orasida allergiya bilan og‘rigan shaxslar sonining muttasil o‘sib borishi, og‘irroq klinik kechadigan holatlar soni va chang etiologiyali allergiyaning salmog‘i ortishi bilan izohlanadi.Hozirgi kunda bu muammo bir-biri bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan turli yo‘nalishlarda o‘rganilmoqda: epidemiologiya, etiologiya, patogenez, klinik ko‘rinishlari, diagnostika, davolash va profilaktika. Chang etiologiyali allergiya muammosining turli jihatlari orasida to‘qimachilik va paxta sanoati korxonalarida kasbiy allergiya masalalari muhim o‘rin tutadi. Ushbu sanoat ishchilari orasida allergik kasalliklarning turli xil klinik shakllari mavjud: nafas olish allergiyalari (rinit, traxeit, bronxit, alveolit, bronxial astma), allergodermatozlar (Kvinke shishi, dermatit va boshqalar), pollinoz, dorivor, oziq-ovqat, insent allergiya va boshqalar. Allergik kasalliklarning etiologiyasida o‘simliklardan chiqadigan chang allergenlari hal qiluvchi ahamiyatga ega. Shu munosabat bilan chang allergiyasining etiologiyasi va patogenezini aniqlashga qaratilgan alohida tadqiqotlar o‘tkazish zaruriyati tug‘ilmoqda, oziq-ovqat, insent allergiya va boshqalar.*

Allergik kasalliklarning etiologiyasida o‘simliklardan chiqadigan chang allergenlari hal qiluvchi ahamiyatga ega. Shu munosabat bilan chang allergiyasining etiologiyasi va patogenezini aniqlashga qaratilgan alohida tadqiqotlar o‘tkazish zaruriyati tug‘ilmoqda.

KALIT SO‘ZLAR. *Allergiya, sensibilizatsiya, ishlab chiqarish changi, immunoterapiya, allergenlar.*

АННОТАЦИЯ *Актуальность проблемы объясняется неуклонным ростом числа лиц, страдающих аллергией среди рабочих хлопкообрабатывающей, текстильной промышленности и хлопчатобумажных комбинатов, увеличением числа случаев с более тяжёлым клиническим течением и удельного веса аллергии пылевой этиологии. Всё это позволяет отнести проблему атопической аллергии пылевой этиологии в разряд наиболее актуальных в современной медицине. Анализ литературы, посвященной аллергии к различным пылевым факторам, свидетельствует об актуальности и медико-социальной значимости этой проблемы. В настоящее время эта проблема изучается в различных направлениях, которые тесно связаны между собой: эпидемиология, этиология, патогенез, клинические формы проявления, диагностика, лечение и профилактика. Среди различных аспектов проблемы аллергии пылевой этиологии важное место занимают вопросы профессиональной аллергии на предприятиях текстильной и хлопчатобумажной промышленности. Среди рабочих этой отрасли промышленности встречаются различные клинические формы аллергических заболеваний: респираторные аллергозы (риниты, трахеиты, бронхиты, альвеолиты, бронхиальная астма), аллергодерматозы (крапивница, отек Квинке, дерматиты и др.), поллинозы, лекарственная, пищевая, инсентная аллергия и др. В этиологии аллергических заболеваний решающее значение имеют пылевые аллергены растительного происхождения. В связи с этим возникает настоятельная необходимость в отдельных исследованиях, направленных на выяснение этиологии и патогенеза пылевой аллергии.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. *Аллергия, сенсибилизация, производственная пыль, иммунотерапия, аллергены.*

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ. Среди разных аспектов современности аллергологии большое теоретическое и практическое значение имеют вопросы, тесно связанные с такими важными разделами патологической физиологи, какими являются этиология и патогенез.

Уровень современных аллергологических исследований в значительной степени зависит от ответа на вопрос о том, что является причиной сенсибилизации организма в каждом конкретном случае аллергического заболевания отдельного организма.

Без выяснения этиологически значимого аллергена невозможно проведения специфической гипосенсибилизирующей иммунотерапии, которая является единственным оптимальным способом лечения, основаном на этиологическом принципе. Известно, что аллерген не только фактор вызывающий сенсибилизацию и аллергию, но также и незаменимый лечебный препарат.

Другим, не менее важным аспектом современной аллергологии является изучение патогенеза каждой аллергической реакции и заболевания. Выяснение патогенеза каждого аллергического заболевания имеет большое практическое значение. Знания о патогенезе аллергии необходимы для разработки терапии основанной на патогенетических принципах. Лечение больных с учетом патогенеза аллергии более эффективно чем симптоматическая терапия. Патологическое лечение успешно предупреждает развитие осложнений что крайне важно для профилактики инвалидности и восстановления трудоспособности пациента. В связи с ранее изложенным представляет определённый интерес изучение роли пылевых факторов в этиологии и патогенезе аллергических заболеваний, встречающихся у рабочих хлопчатобумажного комбината. Выбор этого промышленного объекта не случаен. Дело в том,

что, во-первых, профессиональная аллергическая патология актуальна во всех странах с развитой хлопкообрабатывающей и текстильной промышленностью. Во-вторых, с каждым годом растёт число лиц, страдающих профессиональной аллергической патологией пылевой этиологии. В-третьих, из-за профессиональной аллергической заболеваемости теряются миллионы рабочих дней. Установлено, что трудопотери по поводу аллергических заболеваний среди рабочих и служащих текстильных предприятий в два и более раз превышает число дней нетрудоспособности по поводу острых желудочно-кишечных и в 1,5 раза – по поводу ревматизма. Все эти явления отрицательно сказываются на экономических показателях промышленных предприятий. В-четвёртых, из-за аллергии, миллионы трудоспособного населения общества получают инвалидность или вынуждены менять свою профессию. В-пятых, экологические аспекты применения некоторых аэрозолей приобретают решающее значение в профессиональной патологии респираторной системы. Работ, посвящённых изучению аллергенного действия производственной пыли (ПП) хлопчатобумажного комбината (ХБК) с комплексным использованием экспериментальных аллергологических методов исследований, в доступной нам литературе не нашли. В связи с ранее изложенным и учитывая актуальность проблемы профессиональной аллергии пылевой этиологии для Узбекистана и других государств Центральной Азии, где развита хлопкообрабатывающая и текстильная промышленности и имеется немалое количество хлопчатобумажных комбинатов, в которых рабочие подвержены действию производственной пыли, преимущественно растительного (хлопкового) происхождения, приступили к выполнению данной темы.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – выявить аллергенные и антигенные свойства экстракта из производственной пыли хлопчатобумажного комбината и определить пригодность его в качестве лечебного препарата на экспериментальной модели специфической гипосенсибилизирующей иммунотерапии.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Воспроизводить у морских свинок активную и пассивную сенсибилизацию и аллергические реакции анафилактического типа экстрактом из производственной пыли хлопчатобумажного комбината.
2. Воспроизводить у кроликов активную иммунизацию экстрактом из производственной пыли хлопчатобумажного комбината и определить антигенный состав пыли.
3. Определить специфичность аллергических реакций, вызываемых экстрактом из производственной пыли хлопчатобумажного комбината.
4. Выяснить возможность применения экстракта из производственной пыли в качестве лечебного препарата на экспериментальной модели специфической гипосенсибилизирующей иммунотерапии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Эксперименты проведены на морских свинках массой тела 265-355г.

1.Воспроизведение сенсибилизаций провели по общей принятой методике.

2. Для пассивной сенсибилизации использовали сыворотку крови морских свинок-доноров, активно сенсибилизированных экстрактом из производственной пыли текстильной промышленности

3. Специфические гомоцитотропные антитела (ГЦА) в сыворотке крови активно сенсибилизированных экстрактом из производственной пыли текстильной промышленности морских свинок определяли методом воспроизведения пассивной кожной анафилактической реакции по Overiy.

4. Аллергический тест непрямой дегрануляции тучных клеток (НДТК) ставили в модификации Л.М. Ишимовой.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЕ Пыльца растений относится к важнейшим аллергенам, попадающим в организм ингаляционным путем. Пыльцевые аллергены вызывают различные клинические формы аллергии, называемые поллинозами: аллергические конъюнктивиты, риниты, бронхиты, бронхиальную астму, аллергические дерматиты, гастроэнтероколиты, вульвиты, энцефаломиелиты и др.

Аллергены первой категории часто связаны с профессиями хлопководов, льноводов, шелководов, рабочих мукольных, текстильных, хлопчатобумажных и др. производств. Пылевые частицы, связанные с этими профессиями, имеют разные размеры. Установлено, что пылевые частицы размером 10-15 мкм в основном фиксируются в полости носа, частицы от 5 до 10 мкм проникают в бронхи, а частицы размером менее 5 мкм достигают альвеол и оказывают сенсибилизирующее действие. Установлено, что хлопковая пыль может быть аллергеном. Полагают, что аллерген из хлопковой пыли имеет молекулярную массу около 10000. Для развития аллергии действие одной только причины, то есть аллергена ещё недостаточно. Требуются также дополнительные условия, способствующие успешному развитию сенсибилизации и аллергии. К ним относятся внешние (экзогенные) и внутренние (эндогенные) факторы. К важнейшим внешним факторам относятся частый контакт организма с аллергеном. Это особенно важно для профессиональной аллергии. В производственных условиях контакт организма рабочего с промышленными аллергенами носит постоянный характер. В связи с этим риск развития сенсибилизации достаточно велик. Одним из решающих внутренних условий, способствующих развитию сенсибилизации и аллергии является наследственное предрасположение. Выяснено, что по наследству, передаётся не заболевание как таковое, а готовность организма к аллергии вообще. Вот почему аллергические болезни у детей, по нозологической форме, не всегда совпадают с аллергическими болезнями родителей.

Патогенез аллергических заболеваний пылевой этиологии обусловлен, в основном, аллергическими реакциями III и IV типов. Установлено значение хлопковой пыли в этиологии аллергических заболевание. Удельный вес различных клинических форм аллергических заболевание различный и находится на 1000 обследованных в пределах, в том числе бронхиальная астма- 7,0, астмоидный бронхит – 16,5, аллергический ринит-14,6, экзема-11,3, аллергический дерматит-9,7, аллергический реакций на медикаменты и укусы насекомых-5,7, аллергически конъюнктивиты, крапивница и отек Квинке-3,1.

Растительная пыльца одна из важнейших причин сенсибилизации и развития ЭАА. Давно известно, что биссикоз развивается у рабочих, длительно контактирующих с растительной пылью. Однако этиология и патогенез этого заболевания оставалась не выясненными. Сейчас установлено, что это заболевание возникает и развивается на основе аллергии.

Биссекоз чаще наблюдается среди рабочих, занятых обработкой естественных волокнистых веществ: хлопка, льна, пеньки, агав. Возникает это заболевание у рабочих при ингаляции пыли растительного происхождения. Аллергенные компоненты хлопкового играют важную роль в этиологии биссекоза, у рабочих хлопкоперерабатывающей промышленности. В настоящее время накоплен огромный материал, свидетельствующий о значении волокна хлопчатника как аллергена. Так, экспериментально доказано, что удаление из водных экстрактов хлопка эндотоксинов не лишает их аллергенных свойств. При ингаляции этих экстрактов у больных с ЭАА вызывает четкий бронхоспазм, то есть провокационный ингаляционный тест был положительным. На эксперименте на лабораторных животных (кролики, морские свинки) выяснены аллергенные свойства волокна хлопчатника. При сенсибилизации морских свинок экстрактом из волокна хлопчатника в сыворотке крови выявляют специфический гомоцитотрные антитела, титр которых достигает максимальных величин в течение 2-3 недель. При внутривенном введении разрешающей дозы

специфического аллергена из волокон хлопчатника развивается типичный анафилактический шок со смертельным исходом. При иммунизации кроликов экстрактом из волокна хлопчатника в сыворотке крови выявляются специфические преципитирующий антитела, выявляемые в реакциях иммунодиффузии в геле. Существует неспецифическая лечение аллергических заболеваний. Для этой цели подбирают лекарственный средства на иммунологическую, патофизиологическую стадии аллергии немедленного и замедленного типов

Самым эффективным способом терапии аллергических реакций является, специфическая гипосенсибилизирующая иммунотерапия, которая дает хорошую и отличную результаты в 85-90% случаев. При проведении специфической гипосенсибилизируюшей иммунотерапии рекомендуют соблюдать следующий принципы. Прежде всего необходимо определить аллерген, ответственный за развитие сенсибилизации и аллергических реакций.

ВЫВОДЫ

1. Производственная пыль хлопчатобумажного комбината обладает аллергенными свойствами. Экстрактом из производственной пыли, в эксперименте успешно воспроизводится общая (активная и пассивная) и клеточные (тучные клетки) анафилактические реакции.
2. В сыворотке крови морских свинок, активно сенсибилизированных аллергеном из производственной пыли выявляются специфические гомоцитотропные антитела, которыми можно пассивно перенести повышенную чувствительность от активно сенсибилизированных животных интактным.
3. Экстракт производственной пыли хлопчатобумажного комбината обладает чётко выраженными антигенными свойствами, что подтверждается выявлением специфических преципитирующих антител в высоких титрах в сыворотке крови иммунизированных животных.
4. Антиген производственной пыли состоит, по крайней мере, из 5-ти антигенных компонентов. Имеются общие антигенные детерминанты между антигеном производственной пыли хлопчатобумажного комбината и антигеном пыльцы хлопчатника.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Абдужалилова Н.З.К. Критерий аллергенности и производственной пыли хлопчатобумажного комбината//Молодежный научный форум: естественные и медицинские науки. 2017. № 7 (46). С. 15-20.

2. Абдужалилова Н.З.К. Роль производственной пыли на аллергенную реактивность организма экспериментальных животных//Молодежный научный форум: естественные и медицинские науки. 2017. № 7 (46). С. 21-25.

3. Абдужалилова Н.З.К. Критерий аллергенности и производственной пыли хлопчатобумажного комбината //Молодежный научный форум: естественные и медицинские науки. 2017. № 7 (46). С. 15-20.

4. Абдурашидов А.А.У., Мадумарова М.М. Влияние уровня производственной пыли на аллергенную реактивность организма экспериментальных животных//В сборнике: Актуальные проблемы современной науки. Сборник тезисов научных трудов XXXIII Международной научно-практической конференции. 2018. С. 29-32.

5. Анализ особенностей профиля сенсибилизации населения Узбекистана / Г. С. Джамбекова [и др.] // Журнал теоретической и клинической медицины: научно-практический медицинский журнал. - 2022. - N 4. - С. 24-28.

6. Андриенко Л. А. Прогностическая значимость оценки цитокинового профиля у рабочих пылеопасных профессий: научное издание / Л. А. Андриенко, С. А. Песков, Е. Л. Потеряева // Клиническая лабораторная диагностика. - 2013. - N9. - С. 117.

7. Атаниязова Р. А. Анализ вклада стационарных источников в загрязнение атмосферного воздуха Бухарской и Сурхандарьинской областей / Р. А. Атаниязова, М. Б.

Азимова, Д. Б. Элмуродова : [s. n.]. - Текст : электронный // Инновационные подходы в решении санитарно-гигиенических и медико-биологических проблем здоровья населения : сборник тезисов Республиканской научно-практической конференции, с международным участием, посвященной 90-летию НИИ санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний (Ташкент, 16 июля 2024 г.). - 2024. - С. 21-22.

8. Ахмедова Д. Б. Влияние БАД на процессы выведения из организма пыли и улучшение показателей функционального состояния дыхательной системы организма работающих / Д. Б. Ахмедова, Д. М. Хаширбаева, Д. Э. Кадирова. - Текст: электронный // Абу Али ибн Сино и инновации в современной фармацевтике: Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции (Ташкент, 18 мая 2023 г.). - 2023. - С. 325-326.

9. Ахмедова Н.М., Барнаев О. Воздействие производственной пыли на окружающую среду и организм человека//В сборнике: Российская наука в современном мире. Сборник статей LVIII международной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 91-92.

10. Ахмедова Н.М., Ибодуллаева С. Воздействие производственной пыли на организм человека//Universum: технические науки. 2023. № 5-1 (110). С. 9-12.

11. Мадумарова М.М., Соломонник О.Н., Орипова Ж.Н., Юлдашева Г.Т., Мухтаров З.М. Влияние уровня производственной пыли на аллергенную реактивность организма экспериментальных животных//Теория и практика современной науки. 2020. № 11 (65). С. 85-88.

12. Мадумарова М.М., Хужаков М.О., Ризакова Д.П. Разработка экспериментальной модели специфической гипосенсибилизирующей иммунотерапии (сгит) аллергеном из производственной пыли//Экономика и социум. 2022. № 1-2 (92). С. 12-16.

13. Мадумарова М.М., Якубова Р.М., Ибрагимова Н.М. Связь аллергенной реактивности организма от уровня производственной пыли (экспериментальное исследование)//Экономика и социум. 2022. № 12-1 (103). С. 717-719.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 2839(K)23

ПЕНТАГАСТРИН БИЛАН СТИМУЛЯЦИЯ ҚИЛИНГАН ШАРОИТДА ЭКЗОГЕН ПОЛИГИПЕРФЕРМЕНТЕМИЯНИНГ МЕЪДАНИ СЕКРЕТОР ВА ХЛОРИД КИСЛОТА АЖРАТИШ ФУНКЦИЯСИГА ТАЪСИРИ

Тошкент давлат тиббиёт университети Чирчиқ филиали, Анатомия нормал физиология ва патология кафедраси катта ўқитувчиси
Г.И. Намозова
E-mail: gulnozanamozova1607@gmail.com
Orcid: 0100-0002-4743-2464
Андижон давлат тиббиёт институти, Патологик физиология кафедраси мудири профессор
Ш.Х Хамракулов
Khamrakulov.Sh@gmail.com
Orcid: 0000-0002-4743-2467
Андижон давлат тиббиёт институти, Патологик физиология кафедраси доценти
О.К Джалалова
djalalova.ozoda@gmail.com
Orcid: 0000-0302-4743-2267



Кириш: Ушбу тадқиқотда пентагастрин (1 мкг/кг/соат) ва ошқозон ости бези тўқимаси гомогенати экстрактининг (700 мкг/кг) тизимли синергик таъсири шароитида меъда безларининг комплекс секретор ва хлорид кислота ажратиш фаолияти таҳлил қилинган. Сурункали тажрибаларда лаборатория ҳайвонларида (B-I ва B-II синамалари) меъда ширасининг ҳажми, эркин хлорид кислота (HCl), умумий кислоталилик, протеолитик фаоллик ва умумий оқсил экскрециясининг вақтга боғлиқ динамикаси ўрганилган. Экзоген полигиперферментемия модели ошқозон безларининг париетал ва бош ҳужайралари функционал фаоллигини сезиларли даражада потенциялаши ҳамда ушбу жараён индивидуал вегетатив хусусиятларга (монофазик ва полифазик реакциялар) эга эканлиги замонавий рақамли диаграммалар воситасида исботланган.

Калит сўзлар: полигиперферментемия, пентагастрин, ошқозон ости бези гомогенати, меъда секрецияси, эркин хлорид кислота, протеазалар, умумий оқсил, дебит-соат.

Аннотация: В данном исследовании проведён анализ комплексной секреторной и солянокислотопродуцирующей функции желудочных желёз в условиях системного синергического воздействия пентагастрина (1 мкг/кг/ч) и экстракта гомогената ткани поджелудочной железы (700 мкг/кг). В хронических экспериментах на лабораторных животных (пробы B-I и B-II) изучалась временная динамика объёма желудочного сока, свободной соляной кислоты (HCl), общей кислотности, протеолитической активности и экскреции общего белка. С помощью современных цифровых диаграмм доказано, что модель

экзогенной полигиперферментемии значительно потенцирует функциональную активность париетальных и главных клеток желудочных желёз, а данный процесс характеризуется индивидуальными вегетативными особенностями, проявляющимися в виде монофазных и полифазных реакций.

Ключевые слова: полигиперферментемия, пентагастрин, гомогенат поджелудочной железы, желудочная секреция, свободная соляная кислота, протеазы, общий белок, дебит-час.

Abstract: This study analyzes the complex secretory and hydrochloric acid-secreting activity of gastric glands under the conditions of the systemic synergistic effect of pentagastrin (1 μg/kg/hour) and pancreatic tissue homogenate extract (700 μg/kg). In chronic experiments on laboratory animals (B-I and B-II tests), the time-dependent dynamics of gastric juice volume, free hydrochloric acid (HCl), total acidity, proteolytic activity, and total protein excretion were investigated. Using modern digital diagrams, it was demonstrated that the model of exogenous polyhyperenzymemia significantly potentiates the functional activity of the parietal and chief cells of the gastric glands, and that this process is characterized by individual vegetative features manifested as monophasic and polyphasic reactions.

Keywords: polyhyperenzymemia, pentagastrin, pancreatic homogenate, gastric secretion, free hydrochloric acid, proteases, total protein, debit-hour.

Долзарблиги: Овқат ҳазм қилиш тизими безлари орасидаги ўзаро функционал боғлиқлик ва гомеостатик бошқарилиш механизмларини аниқлаш замонавий гастроэнтерологиянинг энг долзарб муаммоларидан бири бўлиб қолмоқда [5, 10]. Ошқозон остиези (ООБ) патологияларида, хусусан, ўткир ва сурункали панкреатит ҳолатларида овқат ҳазм қилиш ферментларининг тизимли қон оқимига кўплаб ажралиши, яъни панкреатик гиперферментемия феномени кузатилади [1, 4, 7]. Сўнгги йилларда олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатмоқдаки, бундай энзимемия ҳолати нафақат ошқозон ости безининг ўзида деструктив ўзгаришларни, балки юқори меъда-ичак тизими аъзоларининг секретор аппаратида ҳам жиддий функционал трансформацияларни келтириб чиқаради [2, 4, 11]. Мазкур жараёнда ошқозон-ичак гормонлари ва нейропептидларнинг ўзаро таъсири ҳам алоҳида аҳамият касб этади [9, 13].

Клиник ва экспериментал кузатувларда аниқланишича, қон оқимида айланиб юрувчи фаол панкреатик протеазалар меъда шиллиқ қаватининг париетал (кислота ажратувчи) ва бош (пепсин ажратувчи) ҳужайралари рецептор тизимига гуморал йўл билан таъсир кўрсатади [3, 14]. Бунинг натижасида ҳужайраларнинг ташқи эндоген ва экзоген стимуляторларга нисбатан сезувчанлиги кескин ортади (сенсибилизация жараёни) [1, 3, 12]. Бироқ, тизимли полигиперферментемия шароитида, экзоген пентагастринли инфузия фонида меъда секрециясининг сифат ва миқдор кўрсаткичлари, айниқса уларнинг вақт даврлари кесимидаги динамикаси шу кунгача етарлича тизимлаштирилмаган эди [5, 6, 8]. Меъда шиллиқ қаватининг ҳимоя тўсиқлари заифлашиши ва кислота омилларининг кучайиши эса панкреатоген омиллар билан бевосита боғлиқдир [15]. Ушбу мураккаб нейро-гуморал механизмларни чуқур ўрганиш панкреатоген гастропатиялар, симптоматик меъда яраларининг ривожланиш патогенезини фундаментал тушунишда ҳамда клиник амалиётда мақсадли терапия усулларини ишлаб чиқишда муҳим асос бўлиб хизмат қилади [2, 4, 11].

Тадқиқот материаллари ва усуллари Басов усули бўйича меъда фистуласи ўрнатилган икки бош вояга етган лаборатория ҳайвонларида (B-I — Валдай ва B-II — Вулкан сериялари) олиб борилган. Меъда ширасы секрециясини барқарор ва бир маромда қўзғатиш мақсадида пентагастрин 1 мкг/кг/соат дозада узлуксиз инфузия қилинган. Экзоген полигиперферментемия ҳолатини моделлаштириш учун вена ичига бир марталик дозада ошқозон ости безі тўқимаси гомогенати экстракти (700 мкг/кг) киритилган. Меъда ширасы 240 дақиқа давомида, ҳар 30 дақиқалик даврлар оралиғида узлуксиз йиғилган. Шира

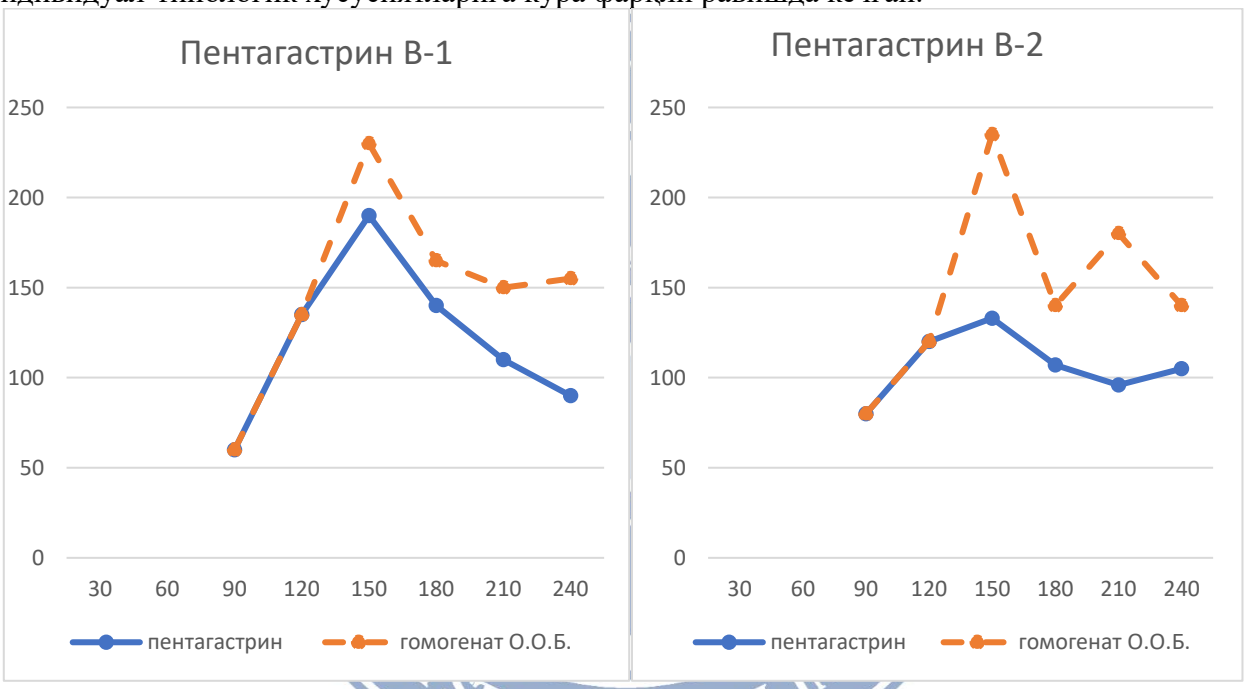
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

таркибидаги эркин хлорид кислота (HCl), умумий кислоталилик, протеолитик фаоллик (протеазалар) ва умумий оқсил миқдори аниқланиб, дебит кўрсаткичлари абсолют қийматларда ҳамда фонога нисбатан фоиз (%) ўлчамида ҳисоблаб чиқилган. Статистик ишончлилик кўрсаткичлари халқаро биометрик мезонлар асосида баҳоланган.

Тадқиқот натижалари:

1. Кислота ажралиш динамикасининг ўзгариши

Экспериментал тадқиқотлар давомида олинган рақамли кўрсаткичлар таҳлили шуни кўрсатдики, вена ичига ООБ гомогенати экстрактининг юборилиши соф пентагастринли назорат гуруҳига нисбатан эркин хлорид кислота ва умумий кислоталилик дебитини сезиларли даражада оширади. Бироқ, ушбу секретор реакциянинг ривожланиши ҳайвонларнинг индивидуал-типологик хусусиятларига кўра фарқли равишда кечган.



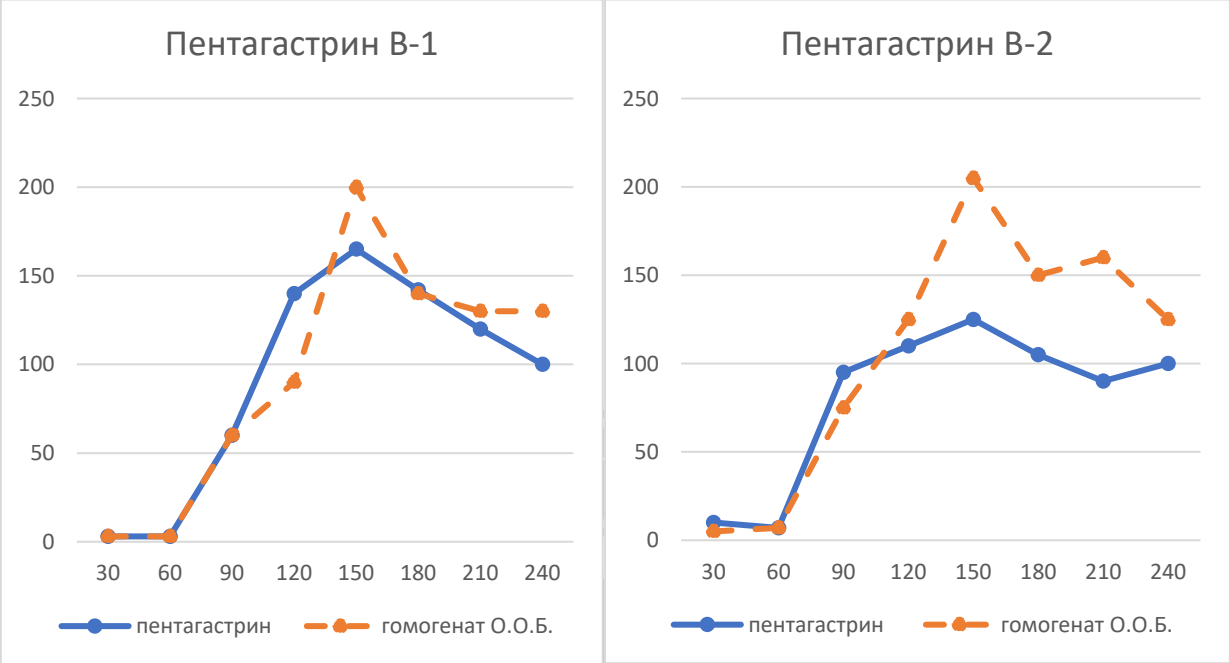
- **В-I (Валдай) моделида:** Гомогенат экстракти юборилиши билан эркин кислота дебитининг тезкор ортиши кузатилган ва ушбу юқори кўрсаткич тажрибанинг якунига қадар (240-дақиқагача) барқарор сақланиб қолган. Энг юқори секретор жавоб 150-дақиқага тўғри келиб, назоратдаги ~190% лик кўрсаткич гомогенат таъсирида қарийб **230% гача** юксалган.
- **В-II (Вулкан) моделида:** Гомогенат фонида кислота дебитининг ортиши янада яққолроқ амплитудага ва тўлқинсимон (полифазик) характерга эга бўлди. ООБ гомогенати киритилган 120-дақиқадан сўнг, 150-дақиқада биринчи кучли экскреция чўққиси (**~235%**) қайд этилган. Кейинчалик 180-дақиқада қисқа муддатли компенсатор пасайишдан сўнг, 210-дақиқада иккинчи тўлқинсимон юксалиш (**~180%**) кузатилган.

Аниқланган рақамли кўрсаткичларга кўра, тажрибанинг 150-дақиқасида соф пентагастрин фонида абсолют қиймат 51,7 \pm 6,4 ммоль (140,8%) ни ташкил этган бўлса, гомогенат киритилганда бу кўрсаткич **108,5 \pm 9,4 ммоль (198,9%) гача** кўтарилиб, икки баробарлик ўсишни намойиш этган ва кейинги даврларда ҳам (80,0 \pm 7,0 ммоль ва 78,8 \pm 6,4 ммоль) юқори амплитудада сақланган.

2. Ферментатив ва оқсил экскрецияси трансформацияси

ООБ гомогенати таркибидаги фаол протеазаларнинг тизимли айланиши меъда ширасининг фақатгина суюқлик ва кислота қисмига эмас, балки унинг органик компонентлари — умумий оқсил ва протеолитик ферментлар дебитига ҳам кучли модуллаштирувчи таъсир кўрсатади.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



Монофазик жавоб: В-I итида меъда безлари бош ҳужайраларининг жавоб реакцияси классик бир чўққили эгри чизиқ ҳосил қилади. Дастлабки 120-дақиқагача бўлган даврда назорат ва гомогенат чизиқлари бир хил траекторияда кечади. Бироқ гомогенат экстракти таъсирида 150-дақиқада оқсил ва фермент секрециясида максимал чўққи қайд этилиб, умумий назорат чизиғидан сезиларли даражада ўзиб кетади ва 240-дақиқага келибгина пасаяди.

Полифазик жавоб: В-II моделида меъда секретор аппарати мураккаб икки ўркачли жавоб реакциясини намойиш этади. Биринчи фаол кўтарилиш тўлқини тажрибанинг 150-дақиқасида (тахминан 205% гача) кузатилади. 180-дақиқада назорат даражасигача пасайган оқсил ажралиши, 210-дақиқада қайтадан кучайиб, иккинчи амплитудали чўққини (160% дан юқори) ҳосил қилади. Ваҳоланки, худди шу нуқтада соф пентагастрин таъсири пасайиш тенденциясига эга бўлган.

4. Илмий янгилик ва хулоса

1. Экзоген пентагастрин билан фаоллаштирилган меъда секрецияси шароитида вена ичига ошқозон ости бези тўқимаси гомогенатининг юборилиши меъда ширасининг эркин хлорид кислота дебити, умумий кислоталилиги, протеолитик ферментлари ва умумий оқсил экскрециясини статистик ишончли даражада оширади [1, 4].

2. Рақамли диаграммалар таҳлили экзоген полигиперферментемия шароитида меъда безларининг жавоб реакцияси индивидуал-типологик хусусиятларга эга эканлигини кўрсатди: В-I моделида жавоб монофазик йўналишда бўлса, В-II моделида яққол ифодаланган, икки чўққили профилга эга бўлади [6].

3. Олинган тажриба натижалари тизимли қон оқимига чиқувчи панкреатик омиллар меъда париетал ва бош ҳужайраларининг гастрин рецепторларига бўлган сезувчанлигини кучайтирувчи кучли эндоген модулятор вазифасини бажаришини исботлайди [3]. Бу феномен панкреатит билан оғриган беморларда гиперацидлик ва панкреатоген гастропатиялар ривожланишининг асосий патогенетик бўғини ҳисобланиб [1, 2], клиник амалиётда антисекретор ва антифермент терапиясини биргаликда қўллаш зарурлигини назарий жиҳатдан асослайди.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. **Абдуллаев Р. Б., Машарипова Ш. С.** Хроник панкреатитда меъда секретор фаолиятининг патогенетик хусусиятлари // Ўзбекистон тиббиёт журнали. — Тошкент, 2021. — № 4. — Б. 88–92.
2. **Бабажанов А. С., Тоиров А. С., Сулайманов С. У.** Панкреатоген гастропатиялар ривожланишида тизимли гиперферментемиянинг роли // Патология. — Тошкент, 2023. — № 2. — Б. 45–50.
3. **Иванов И. И., Петров П. П.** Влияние панкреатических протеаз на рецепторный аппарат париетальных клеток желудка в регионе экспериментальных исследований // Физиологический журнал им. И.М. Сеченова. — 2024. — Т. 110, № 3. — С. 295–302.
4. **Corner J. A., Davidson M. L.** Hyperenzymemia and its systemic humoral effects on the gastric acid-secreting mucosa // American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology. — 2024. — Vol. 326, No. 5. — P. 412–420.
5. **Tanaka S., Nakamura K., Saito T.** Gastro-pancreatic interorgan crosstalk and hormonal regulation under stimulated conditions: A comprehensive review // Journal of Gastroenterology and Hepatology. — 2025. — Vol. 40, No. 1. — P. 15–26.
6. **Martinez L. G., Silva R. F.** Advanced physiological analysis of single-phase and polyphasic secretory responses in animal models // Frontiers in Physiology. — 2026. — Vol. 17, Art. 104231. — P. 1–11.
7. **Алиев М. Х., Каримов Ш. И.** Ўткир панкреатитнинг тизимли асоратлари ва уларнинг патогенези // Журнал теоретической и клинической медицины. — 2022. — № 3. — Б. 112–116.
8. **Раҳимова Г. Ш., Саидов А. А.** Стимуляция қилинган меъда секрецияси динамикасини экспериментал баҳолаш усуллари // Биомедицина журнали. — 2023. — Т. 8, № 1. — Б. 34–39.
9. **Green E. W., Thompson R. H.** The role of pentagastrin in experimental gastroenterology: boundary conditions and interactions // European Journal of Physiology. — 2022. — Vol. 474, No. 8. — P. 891–902.
10. **Lee H. J., Kim D. H.** Interorgan coordination between pancreas and stomach: New clinical insights // World Journal of Gastroenterology. — 2024. — Vol. 30, No. 14. — P. 1655–1667.
11. **Соколов Ю. В., Лебедев Н. В.** Панкреатогенные эрозивно-язвенные поражения гастродуоденальной зоны // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2023. — № 6. — С. 54–60.
12. **Baker T. R., Flint N. S.** Humoral regulation of gastric parietal cell sensitivity during systemic inflammation // Journal of Endocrinology. — 2025. — Vol. 264, No. 2. — P. 201–215.
13. **Умаров Б. А., Ҳасанов Р. С.** Меъда-ичак тизими безлари фаолиятини бошқаришда нейро-гуморал омилларнинг аҳамияти // Клиник тиббиёт ахборотномаси. — 2021. — № 5. — Б. 72–77.
14. **Roberts J. P., Williams C. K.** Protease-activated receptors (PARs) in the gastric mucosa and their systemic activation // Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease. — 2024. — Vol. 1870, No. 4. — Art. 167082.
15. **Choi Y. S., Park J. H.** Evaluation of gastric mucosal aggressive and defensive factors under hyperenzymemia conditions // Digestion. — 2025. — Vol. 111, No. 3. — P. 223–232.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 612.172.2: 796.01

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ

[1]Таралева Т.А.,



ORCID https://orcid.org/0000-0003-4046-6203
sport.kardiolog@mail.ru

[1]Махмудов Д.Э.,



ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8486-7714
Email: pulmonologist.sm@gmail.com

[2]Атабаева С.М.,



Doctorcaodat1968@gmail.ru

ORCID: https://orcid.org/0009-0002-1491-2011

[2]Сагитов Д.М.



https://orcid.org/0009-0009-3609-7258
dms.sochi@gmail.com

[1]Республиканский научно-практический центр спортивной медицины.
[2]Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Введение: Вариабельность сердечного ритма (ВСР) это наиболее информативный метод оценки функционального состояния спортсменов. В последние годы показатель

активно используется в циклических видах спорта для контроля тренировочной адаптации, оценки процессов восстановления и профилактики перетренированности. В статье приведен обзор научных данных о применении ВСР в циклических видах спорта. Рассматриваются аспекты автономной регуляции сердечного ритма у спортсменов разной возрастной категории и возраста, а также перспективы использования ВСР в системе персонализированного управления тренировочным процессом.

Анализ параметров ВСР позволяет объективно оценивать состояние автономной нервной системы, уровень адаптации к физическим нагрузкам, эффективность восстановительных процессов и ранние признаки функционального перенапряжения. Благодаря высокой чувствительности к изменениям регуляторных механизмов ВСР широко используется в спортивной медицине для мониторинга тренировочного процесса и профилактики синдрома перетренированности. Наиболее актуальным применение ВСР является в циклических видах спорта, где спортивный результат определяется уровнем аэробной производительности, устойчивостью к длительным физическим нагрузкам и эффективностью восстановления. Современные исследования демонстрируют возможность использования показателей RMSSD, SDNN, HF, LF и отношения LF/HF для индивидуализации тренировочного процесса и повышения эффективности подготовки спортсменов различной квалификации. Несмотря на значительное количество исследований, результаты, посвященные применению ВСР в различных циклических видах спорта, остаются разрозненными и требуют систематизации. Анализ современных публикаций позволяет определить диагностическую ценность различных показателей ВСР, выявить особенности их применения в спортивной практике и оценить перспективы использования цифровых технологий для персонализированного управления тренировочным процессом. Спорт высших достижений нуждается в постоянном контроле адаптационных процессов организма спортсмена. Интенсивные физические нагрузки и усиленный режим тренировок приводят к необходимости поиска экспресс-методов оценки процессов адаптации. Одним из наиболее перспективных инструментов спортивной медицины является ВСР, характеризующая особенность автономной работы сердца [14]. Использование ВСР особенно актуально в циклических видах спорта, где результат напрямую зависит от аэробного энергообеспечения организма к восстановлению после нагрузок [10]. Циклические виды спорта характеризуются длительным выполнением однотипной двигательной деятельности и высокой зависимостью спортивного результата от состояния кардиореспираторной системы. В таких условиях ВСР рассматривается как показатель адаптации и подготовленности организма к нагрузке [10,15]. ВСР представляет собой разность интервалов между последовательными сердечными сокращениями (RR-интервалами). Эти колебания обусловлены сложным взаимодействием центральных и периферических регуляций. Симпатическая нервная система обеспечивает мобилизацию организма в ответ на физические и эмоциональные нагрузки, увеличивая частоту сердечных сокращений и снижая вариабельность ритма. Парасимпатическая нервная система, представленная главным образом блуждающим нервом, оказывает противоположное действие, замедляя сердечный ритм и увеличивает продолжительность интервалов между сердечными сокращениями [16].

Материалы и методы Работа выполнена в форме аналитического обзора современной научной литературы, посвященной применению вариабельности сердечного ритма в спортивной медицине и физиологии спорта.

В анализ были включены публикации отечественных и зарубежных авторов, посвященные оценке автономной регуляции сердечного ритма у спортсменов, использованию ВСР для мониторинга тренировочных нагрузок, восстановительных процессов и профилактики синдрома перетренированности. Основное внимание уделялось исследованиям последних лет (2020–2025 гг.), а также фундаментальным работам, имеющим высокую

научную значимость. При подготовке обзора использовались методы библиографического поиска, сравнительного анализа, обобщения и систематизации научной информации. Рассматривались исследования, выполненные в различных циклических видах спорта (бег на выносливость, велоспорт, лыжные гонки, академическая гребля, триатлон), включающие оценку временных и спектральных показателей вариабельности сердечного ритма (RMSSD, SDNN, HF, LF, LF/HF), а также их взаимосвязь с уровнем спортивной работоспособности, функциональным состоянием и адаптацией спортсменов к тренировочным нагрузкам.

Результаты и обсуждение: Результаты исследования Vesterinen и соавт. продемонстрировали, что спортсмены, обладающие более высокими исходными значениями ВСР, характеризуются более выраженной адаптацией к аэробным тренировочным воздействиям и достигают большего прироста спортивных результатов после завершения тренировочного цикла [18]. Это позволяет рассматривать показатели ВСР в качестве инструмента для прогнозирования индивидуальной эффективности тренировочных программ.

Эффективность применения ВСР при планировании тренировочного процесса подтверждается данными систематического обзора Javaloyes и соавт., согласно которым использование тренировочных программ, основанных на ежедневном мониторинге показателей ВСР, способствует более значительному увеличению максимального потребления кислорода (VO_2max) по сравнению с традиционными схемами подготовки [10]. В связи с этим в современной спортивной физиологии активно развивается концепция HRV-guided training, предполагающая индивидуальную корректировку тренировочных нагрузок на основе текущего функционального состояния автономной нервной системы.

Для оценки вариабельности сердечного ритма чаще всего используются временные и спектральные показатели: RMSSD (квадратический корень из средней суммы квадратов разностей соседних RR-интервалов), SDNN (стандартное отклонение последовательных нормальных интервалов), HF-компонент, отражающий парасимпатические влияния, LF-компонент, характеризующий смешанное вегетативное воздействие, а также соотношение LF/HF, применяемое для оценки автономного баланса [14].

Согласно результатам систематического обзора Nuuttila и соавт., применение ВСР в качестве критерия регулирования тренировочных нагрузок позволяет повысить эффективность развития аэробных возможностей и одновременно снизить долю спортсменов, демонстрирующих слабый или отсутствующий ответ на тренировочные воздействия [15]. Это особенно актуально для подготовки бегунов, где индивидуальные различия в адаптационных процессах оказывают существенное влияние на спортивный результат.

Бег на различные дистанции рассматривается исследователями как одна из наиболее информативных моделей для изучения практического применения ВСР в спорте. Установлено, что динамика показателей RMSSD и SDNN тесно связана с процессами восстановления организма после физической нагрузки и может служить основанием для своевременной коррекции тренировочного плана. После участия в соревнованиях на длинные дистанции обычно наблюдается временное снижение активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, что сопровождается уменьшением значений ВСР. Подобные изменения были зафиксированы в исследовании Fazackerley и соавт., где анализировались реакции организма спортсменов после преодоления ультрамарафонской дистанции протяжённостью 64 км. Авторы установили выраженные нарушения автономной регуляции сердечного ритма после финиша, при этом восстановление показателей до исходного уровня занимало несколько суток [6]. Многочисленные исследования также подтверждают наличие взаимосвязи между параметрами ВСР и уровнем аэробной работоспособности. Более высокие значения показателей, характеризующих парасимпатическую активность, как правило, ассоциируются с лучшей функциональной готовностью спортсменов, более высокой

спортивной результативностью и ускоренным восстановлением после тренировочных и соревновательных нагрузок [6,18].

Дополнительные данные представлены в исследовании Хебиша Р.Г., Хебиша П. и Затоня М.В., посвящённом изучению изменений вариабельности сердечного ритма во время спринтерского интервального теста SIXT. Авторами была выявлена статистически значимая связь между динамикой временных и частотных параметров ВСР, концентрацией лактата в крови и показателями максимального потребления кислорода. Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования ВСР в качестве информативного маркера метаболических и функциональных изменений, возникающих в ответ на высокоинтенсивные физические нагрузки [9].

Оценивая показатели вариабельности сердечного ритма у спортсменов, необходимо учитывать вид спортивной деятельности, половую принадлежность, возрастную категорию, спортивный стаж, период подготовки спортсменов. Метанализ показал, что у женщин наблюдается значительно более низкие средние значения интервала RR и стандартного отклонения интервалов RR (SDNN). Спектральная плотность мощности ВСР у женщин характеризуется значительно меньшей общей мощностью, которая содержит значительно большую мощность высокочастотного (ВЧ) диапазона и меньшую мощность низкочастотного (НЧ) диапазона. Это также отражается более низким соотношением НЧ/ВЧ. Метарегрессионный анализ выявил значимые эффекты возраста, контроля дыхания и длительности записи, доступной для анализа. Несмотря на то, что у женщин наблюдается более высокая средняя частота сердечных сокращений, у них также отмечалась более высокая вагусная активность, оцениваемая по мощности высокочастотного компонента вариабельности сердечного ритма [12]. Детальный анализ вариабельности сердечного ритма у спортсменов был проведен Kiss O с соавт в 2016 году. Автономная регуляция у элитных спортсменов, описанная с помощью анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР), значительно отличается от таковой у здоровых людей. На ВСР влияли вид спорта и уровень подготовки, но не возраст или пол [12].

Велоспорт является одним из ведущих направлений изучения ВСР. Высокие тренировочные объёмы и значительные колебания нагрузки требуют постоянного контроля состояния спортсменов. Работы Hebisz и соавторов показали наличие взаимосвязи между динамикой показателей ВСР и реакцией организма на интервальные тренировки высокой интенсивности [9]. Авторы установили, что изменения временных и спектральных параметров ВСР коррелируют с метаболическими показателями утомления и позволяют оценивать степень восстановления спортсменов. В другом исследовании было показано, что реакция ВСР на увеличение тренировочной нагрузки зависит от исходного функционального состояния велосипедистов. У спортсменов с различными начальными значениями ВСР наблюдались разные варианты автономной адаптации к тренировочному стрессу [8]. Особый интерес представляет исследование Alfonso и соавторов, в котором продемонстрирована эффективность комплексного мониторинга ВСР, частоты сердечных сокращений в покое и субъективного самочувствия для управления тренировочным процессом у опытных велосипедистов [2]. Занятия спортом на выносливость вызывают в течение всего дня высокий парасимпатический тонус (более высокие значения RMSSD, pNN50 и HF, а также более низкое соотношение LF/HF). Однако только занятия спортом на выносливость имеют особенно высокую общую вариабельность сердечного ритма (более высокое значение SDNN), что указывает на то, что этот вид спорта может оказывать более существенное благоприятное воздействие на вегетативный профиль сердца [17].

Лыжные гонки относятся к числу наиболее энергозатратных видов спорта и предъявляют высокие требования к аэробным возможностям организма. Исследования показывают, что показатели ВСР тесно связаны с уровнем максимального потребления

кислорода у лыжников. У спортсменов с высокими значениями МПК отмечается более экономичная автономная регуляция сердечной деятельности. Для таких спортсменов характерны более выраженные парасимпатические влияния и более благоприятные показатели вегетативного баланса. Использование ВСР в лыжных гонках позволяет своевременно выявлять признаки функционального перенапряжения и корректировать тренировочные нагрузки в различные периоды подготовки. Корреляционный анализ в исследованиях Маркова А.Л. показал существенную отрицательную связь абсолютных значений МПК с LF/HF, мощностью LF и VLF-волн, при этом отмечена положительная связь с HF%. Относительная величина МПК на килограмм массы тела имеет значимые отрицательные связи с TP, LF, VLF, LF/HF, IC и положительную — с HF%. У лыжников-гонщиков показана существенная связь МПК с ВСР. У спортсменов с высоким МПК выявлен более экономный режим регуляции ритма сердца, чем у лиц с низким МПК [1].

В последние годы увеличилось количество исследований, посвящённых изучению ВСР у гребцов. Особое внимание уделяется спортсменам подросткового и юношеского возраста. По данным Edmonds и соавторов, в течение тренировочного сезона у юных гребцов наблюдается постепенное снижение парасимпатической активности, отражающее накопление тренировочного и эмоционального стресса [5]. Авторы отмечают необходимость контроля не только спортивных нагрузок, но и внешних факторов, включая учебную деятельность и психоэмоциональное напряжение. Регулярный мониторинг ВСР позволяет оптимизировать распределение нагрузок в годичном цикле подготовки гребцов и снижать риск развития переутомления.

Триатлон представляет собой уникальную модель циклической нагрузки, объединяющую плавание, велоспорт и бег. Высокая продолжительность соревнований создаёт значительную нагрузку на механизмы автономной регуляции. Исследования показывают, что динамика ВСР у триатлетов может использоваться для оценки эффективности восстановительных мероприятий и контроля адаптации к большим тренировочным объёмам [14,15]. Схожие результаты получены у спортсменов современного пятиборья. Изменения параметров ВСР позволяют выявлять признаки накопленной усталости и оценивать реакцию организма на стрессовые воздействия [7].

Одной из наиболее актуальных проблем спорта на выносливость остаётся синдром перетренированности. Его развитие сопровождается снижением спортивной работоспособности и нарушением процессов восстановления. Согласно данным метаанализа Manresa-Rocamora и соавторов, показатели ВСР могут использоваться для выявления признаков функциональной перегрузки у спортсменов циклических видов спорта [4, 13]. Вместе с тем интерпретация изменений должна учитывать индивидуальные особенности спортсмена.

Современные исследования свидетельствуют о том, что наиболее высокую диагностическую ценность имеет комплексный подход, включающий анализ ВСР, тренировочной нагрузки, субъективного самочувствия и качества сна [2,13,3].

Оптимизация тренировок спортсменов, занимающихся видами спорта на выносливость, предполагает тонкий баланс между перегрузкой и восстановлением. Эффективный мониторинг восстановления требует интеграции множества переменных. В исследовании Fazackerley L.A.(2019) оценивалась эффективность тренировочных протоколов, основанных на вагусно-опосредованной вариабельности сердечного ритма (HRV), частоте сердечных сокращений в покое (RHR) и субъективном самочувствии (WB), в улучшении результатов в велоспорте. Индивидуальные корреляции выявили различную силу взаимосвязей между физиологическими и субъективными маркерами. Сочетание vmHRV, RHR и WB обеспечивает более тонкую оценку готовности спортсмена и улучшает результаты тренировок по сравнению с использованием только vmHRV. Исследование подчеркивает

ценность интеграции физиологических и субъективных показателей для персонализации тренировочных протоколов и указывает на будущие направления совершенствования систем мониторинга с помощью передовой аналитики [6].

В настоящее время ВСР рассматривается как один из основных инструментов персонализации тренировочного процесса. Ежедневный мониторинг позволяет оценивать готовность спортсмена к нагрузке и своевременно корректировать тренировочные планы. Особенно важным является анализ динамики показателей в течение нескольких недель. Кратковременные колебания ВСР не всегда отражают реальные изменения функционального состояния, тогда как устойчивые тенденции позволяют более объективно оценивать процессы адаптации. Наиболее перспективным направлением считается использование алгоритмов искусственного интеллекта и цифровых платформ для комплексной интерпретации физиологических показателей спортсменов [2,11].

Современные научные данные подтверждают высокую информативность вариабельности сердечного ритма в циклических видах спорта. Показатели ВСР позволяют оценивать процессы адаптации, контролировать восстановление и предупреждать развитие функционального перенапряжения. Использование ВСР способствует реализации принципов персонализированной подготовки спортсменов и повышению эффективности тренировочного процесса. Дальнейшее развитие цифровых технологий и методов анализа физиологических данных открывает новые возможности для применения ВСР в спортивной медицине и физиологии спорта.

Заключение: Применение ВСР в беге, велоспорте, лыжных гонках, гребле, триатлоне и других циклических дисциплинах позволяет своевременно выявлять признаки функционального перенапряжения, предупреждать развитие перетренированности и осуществлять индивидуальную коррекцию тренировочных программ. Наибольшую практическую ценность имеют динамический мониторинг показателей RMSSD, SDNN, HF, LF и соотношения LF/HF в сочетании с оценкой тренировочной нагрузки, качества сна, частоты сердечных сокращений в покое и субъективного самочувствия спортсмена. Проведённый анализ литературы свидетельствует о том, что использование ВСР соответствует современным принципам персонализированной спортивной медицины и позволяет повысить эффективность тренировочного процесса за счёт индивидуализации физических нагрузок. При этом интерпретация показателей должна осуществляться с учётом пола, возраста, спортивной квалификации, специализации, этапа подготовки и индивидуальных особенностей адаптационных реакций спортсменов. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются разработка единых алгоритмов интерпретации показателей ВСР для различных циклических видов спорта, создание интегрированных систем мониторинга, объединяющих физиологические, биохимические и субъективные показатели, а также внедрение технологий искусственного интеллекта и цифровых платформ для прогнозирования функционального состояния спортсменов и оптимизации тренировочного процесса. Такой комплексный подход позволит повысить точность оценки адаптационных возможностей организма, снизить риск развития перетренированности и обеспечить сохранение здоровья при достижении высоких спортивных результатов.

Список литературы

1. Марков А.Л. Вариабельность сердечного ритма у лыжников-гонщиков с разным уровнем максимального потребления кислорода // Экология человека. 2022
2. Alfonso C., Clarke D.C., Capdevila L. Individual Training Prescribed by HRV, Heart Rate and Well-Being Scores in Experienced Cyclists // Scientific Reports. 2025

3. Bellenger C.R. et al. Monitoring Athletic Training Status Through Autonomic Heart Rate Regulation // Sports Medicine. 2016.
4. Deus L.A. et al. Heart Rate Variability in Middle-Aged Sprint and Endurance Athletes // Physiology & Behavior. 2019.
5. Edmonds R., Egan-Shuttler J., Ives S.J. Heart Rate Variability Responses to a Training Cycle in Female Youth Rowers // IJERPH. 2020.
6. Fazackerley L.A., Fell J.W., Kitic C.M. The Effect of an Ultra-Endurance Running Race on Heart Rate Variability // Eur J Appl Physiol. 2019.
7. Gąsior J.S. et al. Heart Rate Variability Parameters during Sympathetic Nervous System Activity Stimulation in Elite Modern Pentathlonists // Diagnostics. 2020.
8. Hebisz P., Hebisz R., Jastrzębska A. Predict Changes in Heart Rate Variability among Cyclists // IJERPH. 2021.
9. Hebisz R.G., Hebisz P., Zatoń M.W. Heart Rate Variability After Sprint Interval Training in Cyclists // J Strength Cond Res. 2022.
10. Javaloyes A., Sarabia J.M., Lamberts R.P. et al. HRV-Based Training for Improving VO_2max in Endurance Athletes // IJERPH. 2020
11. Kiss O. et al. Detailed Heart Rate Variability Analysis in Athletes // Clinical Autonomic Research. 2016.
12. Koenig J, Thayer JF. Sex differences in healthy human heart rate variability: A meta-analysis. Neurosci Biobehav Rev. 2016 May;64:288-310. doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.03.007. Epub 2016 Mar 7. PMID: 26964804.
13. Manresa-Rocamora A. et al. Heart Rate-Based Indices to Detect Parasympathetic Hyperactivity in Functionally Overreached Athletes // Scand J Med Sci Sports. 2021.
14. Mosley E., Laborde S. A Scoping Review of Heart Rate Variability in Sport and Exercise Psychology // International Review of Sport and Exercise Psychology. 2024
15. Nuuttila O.P., Nikander A., Polomoshnov D. et al. Monitoring and Adapting Endurance Training on the Basis of HRV // Journal of Science and Medicine in Sport. 2021.
16. Sammito S, Thielmann B and Böckelmann I (2024) Update: factors influencing heart rate variability–a narrative review. Front. Physiol. 15:1430458. doi: 10.3389/fphys.2024.1430458
17. Sztajzel J, Jung M, Sievert K, Bayes De Luna A. Cardiac autonomic profile in different sports disciplines during all-day activity. J Sports Med Phys Fitness. 2008 Dec;48(4):495-501. PMID: 18997654
18. . Vesterinen V. et al. Heart Rate Variability in Prediction of Individual Adaptation to Endurance Training in Recreational Endurance Runners // Scand J Med Sci Sports. 2013.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ТИШ ҚАТТИҚ ТЎҚИМАЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ БЎЛГАН ҲАРБИЙ ХИЗМАТЧИЛАРДА ЎТКАЗИЛАДИГАН ТАДҚИҚОТНИНГ МАТЕРИАЛИ ВА УСУЛЛАРИ



Мадмаров Махмуд Маъруфович
Central Asian medical university
Катта ўқитувчи (PhD)
E-mail: madumarovmahmud@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0009-0005-7472-7741
УЎК: 616.314 - 003.7 : 355 :613.26 : 615.375 -084

Аннотация: Мазкур мақолада энергетик ичимликлар таъсирида тиш қаттиқ тўқимаси касалликлари ривожланган ҳарбий хизматчиларда ўтказилган клиник-стоматологик тадқиқотнинг материали ва усуллари баён этилган.

Калит сўзлар: Тиш қаттиқ тўқимаси касалликлари; ҳарбий хизматчилар; энергетик ичимликлар; кофеин; тиш эрозияси; клиник-стоматологик тадқикот; гисто-морфологик таҳлил; профилактика; этиопатогенез.

Аннотация: В данной статье представлены материалы и методы клинико-стоматологического исследования, проведённого среди военнослужащих с заболеваниями твёрдых тканей зуба, развившимися вследствие употребления энергетических напитков.

Ключевые слова: заболевания твёрдых тканей зуба; военнослужащие; энергетические напитки; кофеин; эрозия зубов; клинико-стоматологическое исследование; гисто-морфологический анализ; профилактика; этиопатогенез.

Abstract: This article presents the research material and methods of a clinical-dental study conducted among military personnel with hard dental tissue diseases caused by the consumption of energy drinks.

Keywords: hard dental tissue diseases; military personnel; energy drinks; caffeine; dental erosion; clinical-dental research; histo-morphological analysis; prevention; etiopathogenesis.

Кириш

Сўнгги йилларда энергетик ичимликларнинг истеъмоли, айниқса ёш ва жисмоний фаол аҳоли қатламида, жумладан ҳарбий хизматчилар орасида, тобора кенг тарқалиб бормоқда. Бу ичимликлар таркибидаги юқори миқдордаги кофеин, таурин ва бошқа биологик фаол моддалар нафақат умумсоматик, балки стоматологик соғликка ҳам сезиларли салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Хусусан, 150 мг/л дан ортиқ миқдорда кофеин сақлаган ичимликларнинг тиш қаттиқ тўқимасига бевосита эррозив таъсир механизми мавжудлиги маълум бўлиб, бу тиш қаттиқ тўқимаси касалликларининг шаклланиши ва кечиши билан боғлиқ этиопатогенетик омиллар қаторига киритилади.

Ҳарбий хизмат шароитида юклама, стресс омиллари ва овқатланиш тартибидаги ўзгаришлар фонида энергетик ичимликларни узоқ муддат истеъмол қилиш тиш қаттиқ тўқималарининг патологик ўзгаришларини кучайтириши мумкин, бу эса ушбу муаммонинг долзарблигини янада оширади. Шу билан бирга, мазкур патологиянинг клиник-стоматологик кечиши билан бир қаторда унинг гисто-морфологик асосларини комплекс ўрганиш, эрта ташхислаш ва профилактика мезонларини ишлаб чиқиш учун илмий асос яратади.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, ушбу тадқиқотнинг мақсади энергетик ичимликлар таъсирида тиш қаттиқ тўқимаси касалликлари ривожланган ҳарбий

хизматчиларда клиник-стоматологик ва гисто-морфологик боғлиқликларни ўрганишдан иборат бўлиб, бу орқали ушбу патологиянинг эрта ташхиси, кечиш истиқболи ва профилактикаси учун илмий асосланган мезонлар яратиш кўзда тутилган.

Бугунги кунда тиш-қаттиқ тўқимаси касаликларининг шаклланиши ва кечиши, ташҳиси, давоси ва профилактикаси бўйича турли тадбирлар ишлаб чиқишда патологик жараённинг клиник томонлари билан бир қаторда уларнинг этиологик омиллари учраш даражаси муҳим ўрин тутади. Қўзғатувчиларнинг организмга тушиши ва патологик жараённи келтириб чиқариши билан боғлиқ гистоморфологик жиҳатларни ўрганиш зарур.

Шу муносабат билан тиш-қаттиқ тўқимаси касалликларининг клиник-стоматологик хамда гисто-морфологик боғлиқликларни ўрганишни мақсад қилиб қўйилган. Бу орқали ушбу патология эрта ташхиси, якуни истиқболи ва профилактикаси учун конкрет гисто-морфологик мезонлар яратиш хам илмий тадқиқот ишининг вазифаларидан биридир.

Материал ва усуллар

Юқоридагилардан келиб чиққан холда ушбу илмий тадқиқот иши режалаштирилади ва шу асосида ўтказилади. У тайёргарлик, амага ошириш ва якуний босқичлардан иборат бўлади.

Тайёргарлик босқичида илмий-тадқиқот иши мавзуси, мақсади ва вазифалари белгилаб олинади, тадқиқот объекти ва предмети белгилаб олинади. Тадқиқот давомида тиш-қаттиқ тўқимаси касалликлари ўрганилади. Кейинчалик илмий ишнинг материал-техник, услубий ва назарий базаси таёрланади. Тайёргарлик босқичида тадқиқотчи томонидан зарур бўлган клиник-стоматологик, шунингдек гисто-морфологик усуллар ўтказилади. Тадқиқотларни амалга ошириш этапида тиш-қаттиқ тўқимаси касалликлари кузатилган ҳарбийлар стоматологик статуси, гисто-морфологик жиҳатлари ўрганилади. Барча материал статистик ишлаш, талқин ва таҳлил қилиш, ишонарли натижалар олиш, ҳамда асосли хулосалар қилиш учун етарли бўлганидан кейин тадқиқотлар тўхтатилади.

Якуний босқичда барча стоматологик ва гистоморфологик тадқиқотлар бўйича олинган рақамлар анъанавий вариацион статистика усуллари ёрдамида ишланади, ишонарли натижалар олинади, асосли хулосалар қилинади. Бунинг учун барча рақамли материал тизимланади, жадваллар, диаграммалар ва расмлар кўринишида келтирилади, улар асосида илмий маьлумот шакллантирилади. Илмий маьлумот изланувчи томонидан илмий раҳбарнинг бевосита назорати ва иштироки асосида ёзилади, зарур холларда морфолог олимлар маслаҳати ҳам олинади. Барча стоматологик ва гисто-морфологик тадқиқотлар материали бирламчи материаллар сифатида расмийлаштирилади ҳамда бирламчи экспертиза учун тайёрлаб қўйилади.

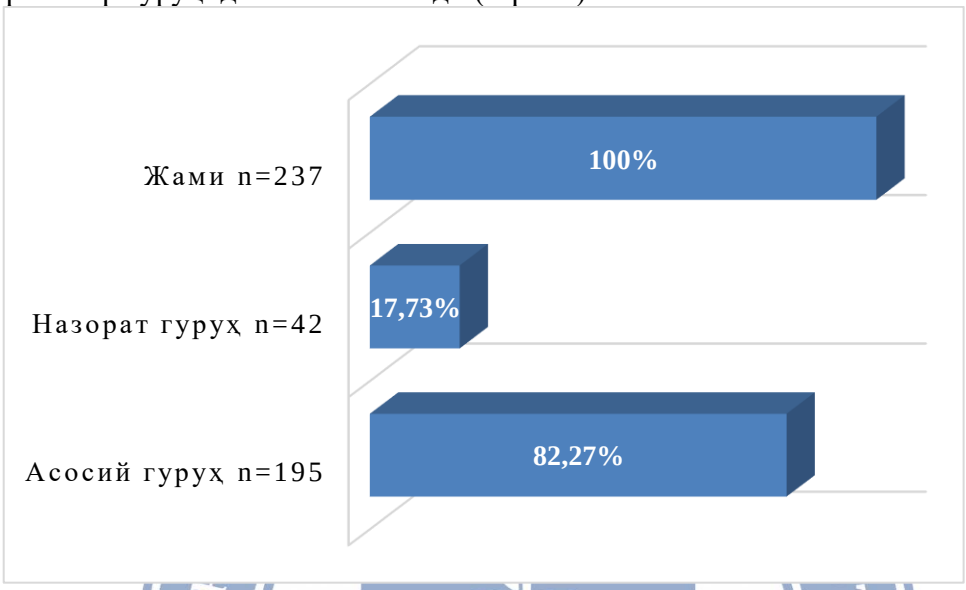
Натижалар ва муҳокама

Тадқиқот учун Ўзбекистон Республикаси Қуролли Кучлари Ҳарбий тиббиёт академияси томонидан Фарғона ҳарбий госпиталига илмий иш текшируви (28.04.2025 йилдаги № 686 сонли хатига асосан) олиб борилган ва жами 604 нафар энергетик ичимликлар таъсирида тиш қаттиқ тўқимаси касалликлари мавжуд ҳарбийлар текширилди. Бунга мувофиқ Фарғона шаҳридаги CENTRAL ASIAN MEDICAL UNIVERSITY базасидаги “Meridian diagnostic Hospital” клиникасида даво-профилактик ишлар олиб борилган. Шулардан тадқиқот мақсадида асосий гуруҳда 195 нафар энергетик ичимликлар таъсирида тиш қаттиқ тўқимаси касалликлари билан оғриган 18-44 ёшли ҳарбийлар ҳамда назорат гуруҳи учун 42 нафар тиш қаттиқ тўқимаси соғлом ҳарбийлар ажратиб олинди.

Тадқиқот давомида ҳарбийларнинг ёш даражаларига бўлиб ўрганилди (ЖССТ классификациясига асосан).

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Тадқиқотга киритилган, барча ҳарбийлар 2 та катта гуруҳга бўлинди. Асосий гуруҳ энергетик ичимликлар таъсирида ҳарбийлар тиш қаттиқ тўқимаси касалликлари мавжуд 195 нафар ҳарбийлардан ташкил топди. Назорат гуруҳи ҳарбийлари 18-44 ёш оралиғидаги 42 нафар ҳарбийлар гуруҳидан ташкил топди (1-расм).



1-расм. Тадқиқотда текширилган ҳарбийларнинг кузатув гуруҳлар мунособати

Тадқиқот давомида барча иштирокчилар тадқиқотни олиб боришнинг мақсади ва вазифаларини ўз ичига олувчи “Ҳарбий учун маълумотлар” билан ёзма ва оғзаки шаклда таништирилди ҳамда ўтказилаётган илмий изланишда иштирок этишга “тадқиқот иштирокчилари розилиги хати” шакли билан танишиб ҳар бир ҳарбий розилик билдириб, имзолади.

Беморларнинг шикоятлари ва сўровномалар натижасида шуни аниқладикки биз, асосий гуруҳ беморларини 2 та тоифага бўлдик. 1 тоифа 5 йилдан 10 йилгача энергетик қабул қилганлар, 2 тоифа беморларни 10 йилдан ортиқ муддатда қабул қилганларга бўлдик (1-жадвал).

1-жадвал

Энергетик ичимликларни ичиш бўйича йиллар давомийлигига қараб бўлиниши

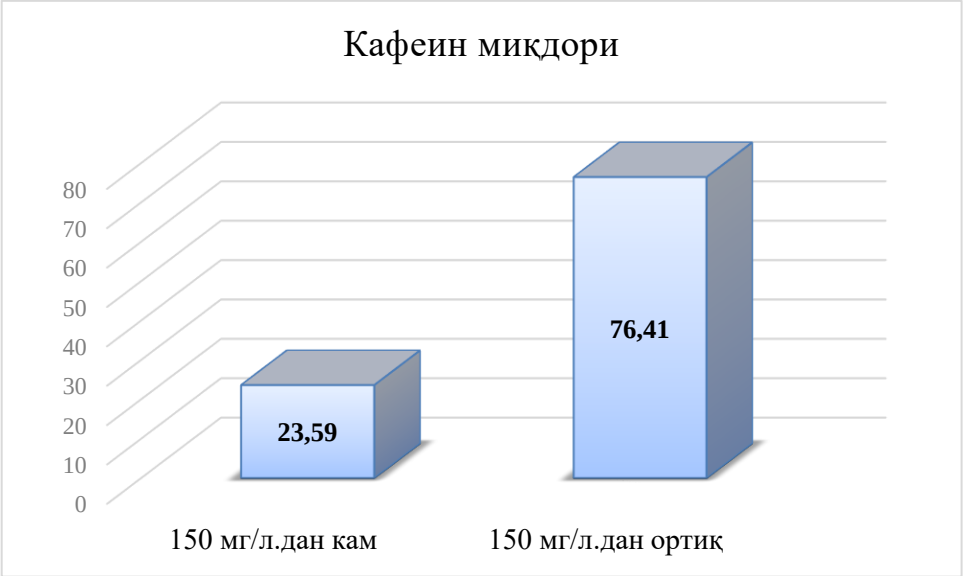
Беморларнинг бўлиниши	**1 тоифа**		**2 тоифа**	
	мут сони	**%**	**мут сони**	**%**
Асосий гуруҳ 195 нафар 100%	111 нафар	56,92%	84 нафар	43,08%

1 тоифа беморлари тадқиқотимизнинг 56,92% ни ташкил қилди булардан сўровнома олинганда 5 йилдан то 10 йилгача энергетик ичимликлар ичиб келишган. 2 тоифа беморлари эса тадқиқотимизнинг 43,08% ни ташкил қилди булар 10 йилдан ортиқ давр мобайнида энергетик ичимликлар ичиб келишган.

Энергетик ичимликларнинг таркибидаги 150 мг/л.дан ортиқ миқдорда кофеин инсон организмига салбий оқибатларга олиб келувчи, ҳамда тиш қаттиқ тўқимасига тўғридан-тўғри (бевосита) таъсир механизмига эга ичимликлар қаторига киритилади. Айнан кофеин ва таурин тиш қаттиқ тўқимасига этиопатогенетик таъсир қилиб, тиш қаттиқ тўқимасини эррозив кўринишга олиб келиши аниқланди ва шунга мувофиқ биз энергетик ичимликларни таркибига

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

кўра ҳам асосий гуруҳ беморларни 2 та тоифага бўлдик булар таркибида 1 тоифа беморлари 150 мг/л.дан кам миқдорда кофеин ва 2 тоифа беморлари 150 мг/л.дан ортиқ миқдорда кофеин сақланишига қараб бўлдик ва сўровнома натижасида беморларни энергетик ичимлик таркибига қараб ҳам бўлдик (2-расм).



2-расм. Энергетик ичимликлардаги кофеин таркибига қараб ҳам бўлиниши.

2-расмдан кўриниб турибдики 2-тоифа беморлари 32 нафарни ва 64% ни ташкил қилди. 1-тоифа беморлари 18 нафар 36,0% ни ташкил қилди. Бундан кўриниб турибдики 150 мг/л.дан ортиқ миқдорда кофеин сақланадиган ичимликлар ичиб юриши маълум бўлди.

2-жадвал

Энергетик ичимликларни ичиш мидори бўйича бўлиниши

Ичиш миқдори	**0,5 литргача**		**1,0 литргача**		**1,5 литргача ва ундан юқори**	
	мут сони	**%**	**мут сони**	**%**	**мут сони**	**%**
Асосий гуруҳ 195 нафар 100%	76	38,97	67	34,3	52	26,73

Энергетик ичимликларни 1 кунда қанча миқдорда ҳарбийларимиз ичиб келиши сўровнома асосида аниқланди бунга мувофиқ 3 та миқдорий ичиш шкаласи бўйича аниқланди (2-жадвал).

Хулоса

Тадқиқот учун шакллантирилган гуруҳлаш тизими — истеъмол давомийлиги, миқдори ва таркибидаги кофеин даражаси бўйича — кейинги клиник-стоматологик ва гисто-морфологик таҳлилларни ишончли ва асосли ўтказиш имконини беради. Олинган бирламчи маълумотлар энергетик ичимликлар таъсирида тиш қаттиқ тўқимаси касалликларининг ривожланиш хавфи омилларини чуқур ўрганиш ҳамда ҳарбий хизматчилар орасида профилактик тадбирларни ишлаб чиқиш учун илмий асос бўлиб хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Лосик И.М. Состояние твердых тканей зубов и гигиена полости рта детей дошкольного возраста //Современная стоматология. 2018. - №1(70). - С. 52-54.
2. Хайдаров А.М. Распространенность и частота заболеваний пародонта у детей, проживающих в городах с различной экологической обстановкой // Журнал биомедицины и практики, 2017.- Т.1, - №1, - С. 32-37.
3. Голованенко А.Л. Обзор реминерализующих лекарственных средств, применяющихся для профилактики и лечения начального кариеса эмали // Тихоокеанский медицинский журнал, 2018. - №2(72). - С. 37-43
4. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н. Возможности микрокомпьютерной томографии в диагностике ранних форм кариеса жевательной поверхности постоянных моляров у детей. ЧАСТЬ II // Стоматология детского возраста и профилактика, 2019. - Т. 19, - №2(70). - С. 4-12.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.311-616.314-092.9:613.3

CLINICAL AND EXPERIMENTAL EVALUATION OF THE EFFECTS OF ENERGY DRINKS ON THE ORAL MUCOSA AND DENTAL HARD TISSUES



Scientific Supervisor: Rizayev Jasur Alimdjanovich
Samarkand State Medical University
sammu@sammu.uz
https://orcid.org/0009-0000-5354-5491



Scientific Supervisor: Oripov Firdavs Suratovich
Samarkand State Medical University
firdavs.oripov1809@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0615-0144



Bobonazarov Dilshod Ilhom o'g'li
Samarkand State Medical University
drbobonazarov007@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-9146-0892

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Abstract: Energy drinks have become increasingly popular worldwide, particularly among adolescents and young adults. Their high content of sugar, caffeine, and organic acids may adversely affect the oral mucosa and dental hard tissues. This study aimed to clinically and experimentally evaluate the effects of energy drinks on the oral mucosa and dental hard tissues. The findings demonstrated that regular consumption of energy drinks contributes to enamel demineralization, dental erosion, reduced salivary pH, and inflammatory changes in the oral mucosa. The study highlights the importance of preventive dental care and increasing public awareness to minimize the harmful effects of excessive energy drink consumption on oral health.

Keywords: Energy drinks, oral mucosa, dental enamel, dental hard tissues, dental erosion, salivary pH.

КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА СЛИЗИСТУЮ ОБОЛОЧКУ ПОЛОСТИ РТА И ТВЕРДЫЕ ТКАНИ ЗУБОВ

Аннотация: Энергетические напитки в последние годы получили широкое распространение, особенно среди молодежи. Высокое содержание сахара, кофеина и органических кислот может оказывать неблагоприятное влияние на слизистую оболочку полости рта и твердые ткани зубов. В данном исследовании проведена клиническая и экспериментальная оценка влияния энергетических напитков на слизистую оболочку полости рта и твердые ткани зубов. Полученные результаты показали, что регулярное употребление энергетических напитков способствует деминерализации и эрозии эмали, снижению pH слюны, а также развитию воспалительных изменений слизистой оболочки полости рта. Результаты исследования подчеркивают необходимость профилактических стоматологических мероприятий и повышения осведомленности населения о возможных рисках чрезмерного употребления энергетических напитков.

Ключевые слова: Энергетические напитки, полость рта, слизистая оболочка, эмаль зубов, твердые ткани зубов, эрозия, pH слюны.

ENERGETIK ICHIMLIKLARNING OG‘IZ BO‘SHLIG‘I SHILLIQ QAVATI VA TISH QATTIQ TO‘QIMALARIGA TA'SIRINI KLINIK VA EKSPERIMENTAL BAHOLASH

Annotatsiya: Energetik ichimliklar so‘nggi yillarda, ayniqsa yoshlar orasida keng iste'mol qilinayotgan ichimliklardan biri hisoblanadi. Ularning tarkibidagi yuqori miqdordagi shakar, kofein va organik kislotalar og‘iz bo‘shlig‘i shilliq qavati hamda tish qattiq to‘qimalariga salbiy ta'sir ko‘rsatishi mumkin. Ushbu tadqiqotda energetik ichimliklarning og‘iz bo‘shlig‘i shilliq qavati va tish qattiq to‘qimalariga ta'siri klinik va eksperimental jihatdan baholandi. Olingan natijalar energetik ichimliklarni muntazam iste'mol qilish tish emali demineralizatsiyasi, eroziyasi, so‘lakning pH ko‘rsatkichlarining pasayishi hamda og‘iz bo‘shlig‘i shilliq qavatida yallig‘lanish o‘zgarishlarini yuzaga keltirishini ko‘rsatdi. Tadqiqot natijalari og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklarini oldini olishda profilaktik stomatologik tadbirlarning muhimligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: Energetik ichimliklar, og‘iz bo‘shlig‘i, shilliq qavat, tish emali, tish qattiq to‘qimalari, eroziya, so‘lak pH.

Introduction

The consumption of energy drinks has increased dramatically worldwide over the past decade, particularly among adolescents, university students, and young adults. These beverages are widely consumed to improve physical endurance, increase mental alertness, and reduce fatigue. However, energy drinks contain high concentrations of sugars, caffeine, taurine, and acidic compounds,

including citric and phosphoric acids, which may adversely affect oral health. Although numerous studies have investigated their systemic effects, their impact on the oral cavity, especially on the oral mucosa and dental hard tissues, remains an important area of scientific research. The acidic nature of energy drinks contributes to the demineralization of dental enamel, increasing the risk of dental erosion, hypersensitivity, and dental caries. Frequent consumption may also alter salivary pH, reduce the buffering capacity of saliva, and promote changes in the oral microbiome. Furthermore, prolonged exposure to acidic beverages may irritate the oral mucosa, leading to inflammatory changes and increasing susceptibility to oral diseases. These alterations may negatively affect both oral function and overall quality of life. Recent advances in preventive dentistry have emphasized the importance of evaluating dietary risk factors associated with oral diseases. Clinical and experimental studies play a crucial role in understanding the mechanisms by which energy drinks affect oral tissues and in developing effective preventive strategies. A comprehensive assessment of their effects on the oral mucosa and dental hard tissues may provide valuable evidence for improving oral health education and reducing the incidence of beverage-related dental disorders.

Relevance

The widespread consumption of energy drinks has become a significant public health concern due to their potential adverse effects on oral health. The high acidity and sugar content of these beverages may contribute to dental enamel erosion, demineralization, and alterations in the oral mucosa. Despite the growing popularity of energy drinks, limited clinical and experimental evidence is available regarding their long-term effects on oral tissues. Therefore, a comprehensive clinical and experimental evaluation of the effects of energy drinks on the oral mucosa and dental hard tissues is highly relevant for improving preventive dental care, reducing the risk of oral diseases, and promoting evidence-based recommendations for healthy beverage consumption.

Aim

The aim of this study was to clinically and experimentally evaluate the effects of energy drinks on the oral mucosa and dental hard tissues, to assess their influence on oral health, and to determine their role in the development of enamel erosion and other pathological changes in the oral cavity.

Main part

Energy drinks are among the most frequently consumed beverages worldwide, particularly among adolescents and young adults. These beverages typically contain caffeine, taurine, glucuronolactone, sugars, B-group vitamins, and various herbal extracts. In addition, they contain acidic components such as citric acid and phosphoric acid, which lower the pH of the beverage and increase its erosive potential. Caffeine is responsible for stimulating the central nervous system, whereas taurine plays a role in cellular metabolism and neuromuscular function. Although these ingredients may temporarily improve physical and cognitive performance, excessive and frequent consumption has been associated with several adverse health effects. The combination of high sugar concentration and acidic pH creates favorable conditions for the development of dental erosion and caries. Furthermore, repeated exposure of the oral cavity to acidic beverages may disturb the normal oral environment and reduce the protective function of saliva. Understanding the chemical composition and biological characteristics of energy drinks is essential for evaluating their effects on oral tissues and for developing preventive strategies in dental practice.

The oral mucosa serves as the first biological barrier exposed to energy drinks during consumption. Continuous contact with acidic beverages may alter the physiological integrity of the oral epithelium and increase tissue permeability. Organic acids contained in energy drinks may cause irritation of the oral mucosa, resulting in inflammatory reactions and epithelial damage. In addition, high concentrations of caffeine and other bioactive substances may influence local blood circulation and cellular metabolism within the oral tissues. Long-term consumption has been associated with symptoms such as burning sensation, mucosal dryness, and increased susceptibility to traumatic injuries. Changes in salivary composition induced by energy drinks may further impair the protective

functions of the oral mucosa and promote the development of opportunistic infections. Clinical and experimental investigations have demonstrated that repeated exposure to acidic beverages may contribute to structural and functional alterations of the oral mucosal surface

Dental enamel is the hardest tissue in the human body; however, it is highly susceptible to acidic dissolution. The low pH and high titratable acidity of energy drinks promote enamel demineralization by dissolving hydroxyapatite crystals. Continuous consumption of these beverages increases the risk of dental erosion, enamel surface roughness, dentin hypersensitivity, and dental caries. Clinical studies have shown that the erosive potential of many energy drinks is greater than that of conventional carbonated soft drinks. Repeated acid exposure weakens the enamel surface and accelerates mechanical wear during mastication and tooth brushing. In addition, the high sugar content of these beverages supports bacterial growth and acid production, further increasing the risk of carious lesions. Experimental investigations have demonstrated measurable reductions in enamel microhardness after repeated immersion in energy drinks. These findings emphasize the importance of limiting energy drink consumption and implementing preventive measures to preserve dental hard tissues and maintain long-term oral health.

Saliva plays a fundamental role in maintaining oral homeostasis by regulating pH, buffering acids, lubricating oral tissues, and promoting the remineralization of dental enamel. Frequent consumption of energy drinks may alter the physicochemical properties of saliva, including its pH, buffering capacity, and flow rate. The acidic components of these beverages create a favorable environment for the growth of acidogenic and aciduric microorganisms while suppressing beneficial oral bacteria. Such microbial imbalance may increase the risk of dental caries, periodontal diseases, and oral mucosal disorders. In addition, high sugar concentrations provide an energy source for cariogenic bacteria, leading to increased acid production and enhanced enamel demineralization. Clinical studies have reported that regular consumption of energy drinks is associated with reduced salivary buffering capacity and significant changes in the composition of the oral microbiome. Therefore, evaluating the effects of energy drinks on saliva and oral microbiota is essential for understanding the mechanisms underlying beverage-related oral diseases and for developing effective preventive strategies.

Clinical and experimental studies are essential for assessing the impact of energy drinks on oral tissues. Clinical evaluation includes examination of the oral mucosa, assessment of dental erosion, measurement of salivary pH, and determination of oral hygiene status. Experimental investigations are commonly performed using extracted human teeth or enamel specimens exposed to different energy drinks under controlled laboratory conditions. Changes in enamel microhardness, surface roughness, mineral loss, and structural integrity are evaluated using modern analytical techniques. Histological and microscopic examinations may also be used to identify alterations in oral soft tissues following prolonged exposure to acidic beverages. The combination of clinical observations and laboratory findings provides comprehensive information regarding the biological effects of energy drinks and contributes to evidence-based recommendations for dental practice. Such studies are important for identifying individuals at increased risk of oral diseases and for improving preventive and therapeutic strategies.

Prevention remains the most effective strategy for reducing the harmful effects of energy drinks on oral health. Dental professionals should educate patients, particularly adolescents and young adults, about the potential risks associated with excessive energy drink consumption. Limiting the frequency of intake, avoiding prolonged contact of beverages with the teeth, and rinsing the mouth with water immediately after consumption may reduce acid exposure. The regular use of fluoride-containing toothpaste and professional fluoride applications can enhance enamel remineralization and improve resistance to acid erosion. Maintaining good oral hygiene and attending regular dental examinations are also important preventive measures. Recent advances in preventive dentistry, including biomimetic remineralization agents, calcium-phosphate technologies, and minimally

invasive treatment approaches, provide new opportunities for protecting dental hard tissues from erosive damage. A multidisciplinary approach combining patient education, dietary counseling, and preventive dental care is essential for preserving oral health and minimizing the adverse effects of energy drinks.

Results

A total of 80 participants were included in this clinical and experimental study. The participants were divided into a study group consisting of regular energy drink consumers and a control group comprising individuals who consumed energy drinks rarely or not at all. Clinical examination demonstrated that regular consumers exhibited more pronounced oral alterations than the control group. The most common findings included early dental enamel erosion, increased tooth hypersensitivity, reduced enamel surface gloss, gingival irritation, and complaints of oral dryness. Assessment of oral health parameters revealed that frequent consumption of energy drinks was associated with unfavorable changes in the oral environment. Salivary analysis demonstrated a decrease in salivary pH and buffering capacity after the intake of energy drinks, creating conditions that favored enamel demineralization. In addition, regular consumers showed greater dental plaque accumulation and poorer oral hygiene status compared with the control group, indicating an increased risk of dental caries and periodontal disorders.

The experimental investigation confirmed the clinical findings. Enamel specimens repeatedly immersed in energy drinks exhibited progressive structural alterations. Microscopic evaluation revealed partial enamel demineralization, increased surface porosity, irregular surface morphology, and a noticeable reduction in enamel microhardness. The severity of these changes increased proportionally with the duration and frequency of exposure, indicating a direct erosive effect of energy drinks on dental hard tissues. Furthermore, mild inflammatory changes of the oral mucosa were observed following prolonged exposure to acidic beverages. These alterations were characterized by slight erythema, mucosal irritation, and reduced tissue resistance, suggesting that continuous consumption of energy drinks may adversely affect the physiological condition of the oral mucosa. The clinical and experimental findings indicate that regular consumption of energy drinks has a detrimental effect on both the oral mucosa and dental hard tissues. The acidic composition and high sugar content of these beverages appear to accelerate enamel erosion, alter salivary properties, and disturb the normal oral environment. These findings highlight the importance of preventive dental care, patient education, and reducing excessive consumption of energy drinks to preserve oral health.

Discussion

The findings of the present study indicate that regular consumption of energy drinks may have adverse effects on both the oral mucosa and dental hard tissues. Clinical observations demonstrated that individuals with frequent energy drink intake exhibited a higher prevalence of enamel erosion, tooth hypersensitivity, and mild inflammatory changes of the oral mucosa. These findings are consistent with previous studies, which have reported that the acidic composition and high sugar content of energy drinks contribute significantly to the development of dental erosion and other oral disorders. The reduction in salivary pH and buffering capacity observed after energy drink consumption suggests that these beverages disturb the natural protective mechanisms of the oral cavity. Saliva plays an essential role in maintaining enamel integrity through remineralization and acid neutralization. Therefore, prolonged exposure to acidic drinks may accelerate enamel demineralization and increase susceptibility to dental caries. Similar findings have been reported in recent international studies evaluating the erosive potential of commercially available energy drinks.

The experimental results further support the clinical observations. Repeated exposure of enamel specimens to energy drinks resulted in progressive surface demineralization, increased porosity, and reduced enamel microhardness. These structural alterations confirm the erosive effect of acidic beverages and demonstrate that both the duration and frequency of exposure influence the severity of enamel damage.

In addition to dental hard tissue changes, mild inflammatory alterations of the oral mucosa were identified among regular energy drink consumers. Continuous exposure to acidic components may impair epithelial integrity and reduce the protective capacity of the oral mucosa, increasing its susceptibility to irritation and inflammation. These findings emphasize that the harmful effects of energy drinks extend beyond enamel erosion and involve multiple oral tissues. Despite these findings, the present study has several limitations. The sample size was relatively limited, and longer follow-up periods would provide more comprehensive information regarding the long-term effects of energy drink consumption on oral health. Future multicenter studies involving larger populations and advanced laboratory investigations are recommended to further clarify the biological mechanisms responsible for beverage-induced oral tissue damage. The present findings support the growing body of evidence indicating that excessive consumption of energy drinks is an important risk factor for oral diseases. Increasing public awareness, promoting healthy dietary habits, and implementing preventive dental measures may help reduce the negative impact of these beverages on oral health.

Conclusion

The present clinical and experimental evaluation demonstrates that regular consumption of energy drinks may have harmful effects on both the oral mucosa and dental hard tissues. Frequent exposure to these beverages contributes to dental enamel demineralization, increased tooth hypersensitivity, alterations in salivary pH and buffering capacity, and mild inflammatory changes of the oral mucosa. The experimental findings further confirm the erosive potential of energy drinks by demonstrating progressive structural damage and reduced enamel microhardness following repeated exposure. These findings emphasize that the acidic composition and high sugar content of energy drinks are important risk factors for the development of oral diseases. Therefore, limiting the consumption of energy drinks, maintaining proper oral hygiene, and implementing preventive dental measures are essential for preserving oral health. Further large-scale clinical and experimental studies are recommended to better understand the long-term effects of energy drinks on oral tissues and to develop effective evidence-based preventive strategies.

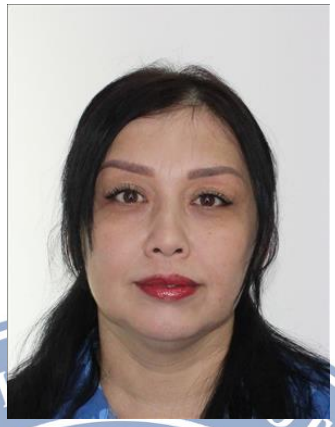
References

1. Lussi A., Carvalho T.S. The diagnosis and prevention of erosive tooth wear // Monographs in Oral Science. – 2024. – Vol. 34. – P. 1–20.
2. Shellis R.P., Featherstone J.D.B., Lussi A. Understanding the chemistry of dental erosion // Journal of Dentistry. – 2023. – Vol. 132. – Art. 104487.
3. Rios D., Magalhães A.C., Honório H.M., Buzalaf M.A.R. The influence of acidic beverages on dental hard tissues and saliva // Clinical Oral Investigations. – 2023. – Vol. 27, No. 5. – P. 2157–2168.
4. Zero D.T., Lussi A. Erosive tooth wear: Current concepts in diagnosis, prevention, and management // Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. – 2022. – Vol. 34, No. 7. – P. 1038–1048.
5. World Health Organization. Guideline: Sugars Intake for Adults and Children. – Geneva: World Health Organization, 2023. – 49 p.
6. European Organisation for Caries Research (ORCA). Consensus recommendations on erosive tooth wear // Caries Research. – 2023. – Vol. 57, No. 4. – P. 321–335.
7. European Federation of Conservative Dentistry (EFCD). Clinical recommendations for the prevention and management of dental erosion // Clinical Oral Investigations. – 2022. – Vol. 26, No. 8. – P. 5631–5645.
8. Zandim-Barcelos D.L., Silva M.A., Oliveira T.M., et al. Effect of energy drinks on enamel microhardness and surface roughness: An in vitro study // BMC Oral Health. – 2022. – Vol. 22. – Art. 417.
9. American Dental Association. Evidence-Based Clinical Practice Guideline on Nonrestorative Treatments for Carious Lesions. – Chicago: American Dental Association, 2024.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 616.379-008.64

INSULIN RESISTANCE AND METABOLIC SYNDROME: CURRENT CONCEPTS



Avazova Takhmina Akhtamovna, Samarkand State Medical University, PhD.,
takhminochka80@gmail.com, 0009-0008-9881-1309
Ablaeva Nasima Sharifovna
Samarkand State Medical University
Uzbekistan, Samarkand

Annotation: Insulin resistance and metabolic syndrome are among the most significant metabolic disorders affecting global public health. These conditions are closely associated with obesity, type 2 diabetes mellitus, cardiovascular diseases, and various metabolic abnormalities. The present article examines contemporary concepts regarding the pathophysiological mechanisms, risk factors, diagnostic approaches, and treatment strategies related to insulin resistance and metabolic syndrome. Particular attention is given to the role of insulin resistance as a central factor in the development of metabolic syndrome and its complications. The article also discusses current preventive measures, including lifestyle modification and pharmacological interventions aimed at improving metabolic health and reducing cardiovascular risk. The findings highlight the importance of early diagnosis, comprehensive management, and evidence-based therapeutic approaches in preventing disease progression and improving long-term health outcomes.

Keywords: Insulin resistance, metabolic syndrome, obesity, type 2 diabetes mellitus, cardiovascular disease, dyslipidemia, hypertension, glucose metabolism, insulin sensitivity, metabolic disorders.

ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Авазова Тахмина Ахтамовна
Аблаева Насима Шарифовна
Самаркандский государственный медицинский университет
Узбекистан, Самарканд

Аннотация: Инсулинорезистентность и метаболический синдром являются одними из наиболее распространённых метаболических нарушений, представляющих серьёзную проблему для современного здравоохранения. Данные состояния тесно связаны с ожирением, сахарным диабетом 2 типа, сердечно-сосудистыми заболеваниями и другими метаболическими расстройствами. В статье рассмотрены современные представления о

патофизиологических механизмах, факторах риска, диагностике и лечении инсулинорезистентности и метаболического синдрома. Особое внимание уделено роли инсулинорезистентности как ключевого звена в развитии метаболического синдрома и его осложнений. Также освещены современные подходы к профилактике и терапии, направленные на улучшение метаболического состояния пациентов и снижение сердечно-сосудистого риска. Полученные данные подчёркивают важность ранней диагностики и комплексного лечения данных состояний.

Ключевые слова: Инсулинорезистентность, метаболический синдром, ожирение, сахарный диабет 2 типа, сердечно-сосудистые заболевания, дислипидемия, артериальная гипертензия, метаболические нарушения.

Introduction

In recent decades, insulin resistance and metabolic syndrome have become major public health concerns worldwide due to their rapidly increasing prevalence and significant impact on morbidity and mortality. These conditions are closely associated with the modern lifestyle, characterized by excessive caloric intake, physical inactivity, obesity, and chronic stress. Insulin resistance is considered a key pathophysiological mechanism underlying the development of metabolic syndrome, type 2 diabetes mellitus, cardiovascular diseases, and several other chronic disorders. Insulin resistance is defined as a reduced biological response of peripheral tissues, particularly skeletal muscles, adipose tissue, and the liver, to the action of insulin. As a result, the body requires higher concentrations of insulin to maintain normal glucose homeostasis. This compensatory hyperinsulinemia initially helps preserve normal blood glucose levels; however, over time it contributes to the development of various metabolic abnormalities and increases the risk of chronic diseases.

Metabolic syndrome is a complex cluster of interconnected metabolic disturbances that include central obesity, insulin resistance, dyslipidemia, elevated blood pressure, and impaired glucose metabolism. The syndrome has gained considerable attention because it significantly increases the likelihood of developing type 2 diabetes mellitus, atherosclerotic cardiovascular disease, stroke, and chronic kidney disease. The growing prevalence of metabolic syndrome represents a serious challenge for healthcare systems worldwide and highlights the need for effective prevention and treatment strategies. Recent scientific advances have improved our understanding of the molecular and cellular mechanisms involved in insulin resistance and metabolic syndrome. Researchers have identified numerous factors contributing to these conditions, including genetic predisposition, chronic low-grade inflammation, oxidative stress, mitochondrial dysfunction, alterations in adipokine secretion, gut microbiota imbalance, and environmental influences. These discoveries have expanded the opportunities for developing targeted therapeutic approaches aimed at preventing disease progression and reducing complications.

Modern diagnostic methods allow for earlier identification of individuals at high risk for insulin resistance and metabolic syndrome. Various clinical, biochemical, and imaging techniques are currently used to assess metabolic health and detect abnormalities before the onset of overt disease. Early diagnosis plays a crucial role in implementing timely interventions that may improve patient outcomes and reduce healthcare costs. Management of insulin resistance and metabolic syndrome requires a comprehensive and multidisciplinary approach. Lifestyle modification remains the cornerstone of treatment, including dietary interventions, regular physical activity, weight management, and behavioral changes. In addition, pharmacological therapies targeting glucose metabolism, lipid abnormalities, and cardiovascular risk factors have shown significant benefits in selected patient populations. Emerging therapeutic strategies are also being investigated to address the underlying molecular pathways involved in these disorders.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Relevance

Insulin resistance and metabolic syndrome have emerged as major global health challenges due to their increasing prevalence and their strong association with numerous chronic diseases. According to recent epidemiological studies, the number of individuals affected by obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disorders continues to rise worldwide. Insulin resistance is recognized as one of the primary underlying mechanisms responsible for the development of these conditions, making it an important focus of modern medical research. The relevance of this topic is further emphasized by the significant socioeconomic burden associated with metabolic syndrome and its complications. Individuals with metabolic syndrome are at a substantially higher risk of developing cardiovascular diseases, stroke, chronic kidney disease, and type 2 diabetes mellitus, all of which contribute to increased healthcare expenditures, reduced quality of life, and premature mortality. Consequently, understanding the mechanisms of insulin resistance is essential for developing effective preventive and therapeutic strategies.

Aim

To investigate contemporary concepts of insulin resistance and metabolic syndrome, including their pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic approaches, and current strategies for prevention and treatment.

Main part

Insulin resistance is a metabolic disorder in which the body's cells exhibit a diminished response to the action of insulin. Under normal physiological conditions, insulin facilitates glucose uptake into tissues and helps maintain normal blood glucose levels. However, when insulin resistance develops, these processes become impaired, forcing the pancreas to produce greater amounts of insulin to achieve the same metabolic effect. This compensatory mechanism may initially maintain glucose homeostasis, but prolonged insulin resistance eventually contributes to hyperglycemia and the development of metabolic disorders. Today, insulin resistance is considered one of the most significant public health challenges because of its strong association with obesity, type 2 diabetes mellitus, cardiovascular disease, and metabolic syndrome. The prevalence of insulin resistance has increased considerably over recent decades, largely due to sedentary lifestyles, excessive caloric intake, and rising obesity rates. Epidemiological studies indicate that insulin resistance affects a substantial proportion of the global population and is increasingly observed among younger age groups. The condition often remains asymptomatic for many years, making early diagnosis difficult. Clinically, insulin resistance is associated with multiple adverse health outcomes, including dyslipidemia, hypertension, endothelial dysfunction, and chronic low-grade inflammation. It plays a central role in the pathogenesis of numerous metabolic and cardiovascular diseases.

Insulin is a peptide hormone synthesized and secreted by the beta cells of the pancreatic islets. It plays a fundamental role in regulating carbohydrate, lipid, and protein metabolism. Following food consumption, elevated blood glucose levels stimulate insulin secretion, which promotes glucose uptake by skeletal muscles and adipose tissues while suppressing hepatic glucose production. Through these actions, insulin maintains metabolic balance and provides cells with a continuous source of energy. The development of insulin resistance involves a complex interaction of genetic, environmental, and molecular factors. Excess adipose tissue, particularly visceral fat accumulation, contributes significantly to impaired insulin signaling through the release of free fatty acids and inflammatory mediators. Chronic low-grade inflammation further disrupts intracellular signaling pathways, reducing cellular sensitivity to insulin. Oxidative stress, mitochondrial dysfunction, hormonal imbalances, and genetic predisposition also play important roles in the pathogenesis of insulin resistance. Physical inactivity and unhealthy dietary habits accelerate these pathological processes and increase the risk of disease progression. As insulin sensitivity declines, compensatory hyperinsulinemia develops, which may eventually lead to pancreatic beta-cell dysfunction and

glucose intolerance. Understanding the physiological role of insulin and the mechanisms underlying insulin resistance is essential for identifying therapeutic targets and improving metabolic health.

Metabolic syndrome is a cluster of interconnected metabolic abnormalities that significantly increase the risk of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. The syndrome is characterized by the coexistence of central obesity, insulin resistance, dyslipidemia, elevated blood pressure, and impaired glucose metabolism. These components share common pathophysiological mechanisms and frequently occur together within the same individual. Central obesity is considered a major contributor to the development of metabolic syndrome because excessive visceral adipose tissue promotes insulin resistance and systemic inflammation. Dyslipidemia associated with metabolic syndrome is typically characterized by elevated triglyceride levels and reduced concentrations of high-density lipoprotein cholesterol. Hypertension further increases cardiovascular risk by contributing to vascular injury and endothelial dysfunction. Impaired glucose regulation reflects underlying insulin resistance and may progress to type 2 diabetes mellitus if left untreated. Several international organizations have established diagnostic criteria for metabolic syndrome, including measurements of waist circumference, blood pressure, fasting plasma glucose, triglyceride levels, and high-density lipoprotein cholesterol concentrations. The presence of multiple abnormalities confirms the diagnosis and indicates a substantially increased risk of future metabolic and cardiovascular complications. Early recognition of metabolic syndrome is essential because timely lifestyle interventions and medical management can reduce disease progression and improve long-term health outcomes.

Insulin resistance is widely recognized as the central pathophysiological mechanism underlying metabolic syndrome. The reduced sensitivity of peripheral tissues to insulin results in impaired glucose uptake and increased hepatic glucose production, leading to compensatory hyperinsulinemia. Over time, this metabolic imbalance contributes to the development of several components of metabolic syndrome, including central obesity, dyslipidemia, hypertension, and impaired glucose tolerance. Excess visceral adipose tissue plays a particularly important role by releasing free fatty acids, pro-inflammatory cytokines, and adipokines that interfere with insulin signaling pathways. Chronic low-grade inflammation and oxidative stress further exacerbate insulin resistance and promote metabolic dysfunction. Hyperinsulinemia also affects vascular function by increasing sympathetic nervous system activity and sodium retention, contributing to elevated blood pressure. Additionally, insulin resistance alters lipid metabolism, resulting in increased triglyceride levels and decreased high-density lipoprotein cholesterol concentrations. These changes collectively increase the risk of atherosclerosis and cardiovascular disease. Therefore, insulin resistance and metabolic syndrome are closely interconnected conditions that share common biological mechanisms and clinical consequences.

The diagnosis of insulin resistance and metabolic syndrome requires a comprehensive evaluation of clinical, biochemical, and anthropometric parameters. Various laboratory methods are used to assess insulin sensitivity and identify individuals at increased metabolic risk. Fasting plasma glucose and fasting insulin measurements are among the most commonly utilized indicators. The Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance is widely applied in both clinical practice and research settings because of its simplicity and reliability. Oral glucose tolerance testing provides additional information regarding glucose metabolism and insulin secretion. Glycated hemoglobin levels are frequently measured to evaluate long-term glycemic control and identify prediabetes or diabetes. Anthropometric assessments such as body mass index and waist circumference measurements are important for evaluating obesity and central fat distribution. Lipid profile analysis, including triglycerides, total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol, and high-density lipoprotein cholesterol levels, helps determine cardiovascular risk. Recent advances in medical science have led to the identification of novel biomarkers associated with insulin resistance, including adipokines, inflammatory mediators, and oxidative stress markers. These biomarkers may improve

early diagnosis and provide valuable insights into disease progression. Modern diagnostic approaches therefore play a critical role in identifying high-risk individuals and guiding therapeutic interventions.

The prevention and management of insulin resistance and metabolic syndrome require a comprehensive and multidisciplinary approach aimed at addressing both underlying causes and associated risk factors. Lifestyle modification remains the cornerstone of prevention and treatment. Regular physical activity improves insulin sensitivity, promotes weight loss, and enhances cardiovascular health. Dietary interventions emphasizing balanced nutrition, reduced consumption of refined carbohydrates, and increased intake of fruits, vegetables, and whole grains contribute significantly to metabolic improvement. Weight reduction is particularly effective in decreasing visceral adiposity and restoring insulin responsiveness. Behavioral changes such as smoking cessation and stress management further support metabolic health. Pharmacological treatment may be necessary for individuals who do not achieve adequate improvement through lifestyle measures alone. Medications that enhance insulin sensitivity, improve glucose metabolism, and control associated cardiovascular risk factors are commonly prescribed. Effective management of hypertension and dyslipidemia is also essential for reducing long-term complications. Recent research has focused on novel therapeutic targets involving inflammatory pathways, gut microbiota, and metabolic signaling mechanisms. Early intervention and individualized treatment plans have been shown to significantly reduce the risk of type 2 diabetes mellitus and cardiovascular disease. Therefore, contemporary prevention and treatment strategies play a crucial role in improving patient outcomes and reducing the global burden of metabolic disorders.

Results

A total of 150 patients were included in the present study. Among the participants, 86 (57.3%) were female and 64 (42.7%) were male. The mean age of the study population was 48.6 ± 10.4 years. Clinical and laboratory assessment revealed that 94 patients (62.7%) had evidence of insulin resistance, while 56 patients (37.3%) showed normal insulin sensitivity. Metabolic syndrome was diagnosed in 88 participants (58.7%) according to internationally accepted diagnostic criteria.

Analysis of anthropometric indicators demonstrated that 97 patients (64.7%) had central obesity, which represented the most common component of metabolic syndrome. Elevated body mass index values consistent with overweight or obesity were observed in 103 patients (68.7%). Increased waist circumference exceeding recommended thresholds was detected in 97 individuals (64.7%), indicating a high prevalence of abdominal fat accumulation among the study population. Assessment of blood pressure revealed that 79 patients (52.7%) had arterial hypertension. Among them, 41 patients (27.3%) presented with stage I hypertension and 38 patients (25.4%) with stage II hypertension. Dyslipidemia was identified in 84 participants (56.0%), including elevated triglyceride levels in 76 patients (50.7%) and reduced high-density lipoprotein cholesterol concentrations in 69 patients (46.0%).

Evaluation of glucose metabolism showed that 71 patients (47.3%) had impaired fasting glucose levels, while 38 patients (25.3%) met the diagnostic criteria for type 2 diabetes mellitus. Elevated glycated hemoglobin concentrations were observed in 65 patients (43.3%), indicating long-term disturbances in glycemic control. Furthermore, fasting insulin levels were significantly higher among patients with metabolic syndrome compared with those without the syndrome. The prevalence of insulin resistance was markedly greater among participants with metabolic syndrome. Specifically, 79 of 88 patients (89.8%) with metabolic syndrome exhibited insulin resistance, whereas only 15 of 62 patients (24.2%) without metabolic syndrome demonstrated similar findings. This observation highlights the strong pathophysiological relationship between insulin resistance and metabolic syndrome.

Analysis of cardiovascular risk factors revealed that 82 patients (54.7%) had at least two major cardiovascular risk factors, while 47 patients (31.3%) presented with three or more risk factors simultaneously. Family history of diabetes mellitus was reported in 61 participants (40.7%), and a

sedentary lifestyle was documented in 95 individuals (63.3%). Smoking was identified in 39 patients (26.0%), further contributing to cardiometabolic risk. Statistical evaluation demonstrated significant associations between insulin resistance and waist circumference, body mass index, fasting plasma glucose, triglyceride concentrations, and blood pressure values. Patients with severe insulin resistance showed a higher frequency of metabolic abnormalities and a greater risk of developing cardiovascular complications. Overall, the results indicate that insulin resistance is highly prevalent among individuals with metabolic syndrome and is strongly associated with obesity, dyslipidemia, hypertension, and impaired glucose metabolism. These findings emphasize the importance of early diagnosis, lifestyle modification, and comprehensive management strategies aimed at reducing the burden of metabolic and cardiovascular diseases.

Discussion

The findings of the present study confirm that insulin resistance is a central pathogenic factor in the development of metabolic syndrome and its associated metabolic abnormalities. The high prevalence of insulin resistance observed among participants with metabolic syndrome supports the concept that impaired insulin action plays a crucial role in the progression of obesity, dyslipidemia, hypertension, and disturbances of glucose metabolism. These results are consistent with contemporary scientific evidence demonstrating that insulin resistance represents one of the earliest metabolic alterations preceding the development of type 2 diabetes mellitus and cardiovascular disease. The study revealed a strong relationship between central obesity and insulin resistance. This observation is in agreement with current understanding that excessive visceral adipose tissue contributes to metabolic dysfunction through increased release of free fatty acids, inflammatory cytokines, and adipokines. These substances interfere with insulin signaling pathways and promote chronic low-grade inflammation, which further aggravates insulin resistance. Consequently, abdominal obesity remains one of the most significant predictors of metabolic syndrome and related complications.

A notable association was also identified between insulin resistance and abnormalities in lipid metabolism. Patients with insulin resistance demonstrated a higher prevalence of elevated triglyceride levels and reduced high-density lipoprotein cholesterol concentrations. Similar findings have been reported in numerous epidemiological and clinical studies, suggesting that insulin resistance significantly influences lipid homeostasis and contributes to the development of atherogenic dyslipidemia. These lipid abnormalities are important because they accelerate atherosclerotic processes and increase cardiovascular risk.

The results further demonstrated that hypertension was frequently observed among individuals with insulin resistance and metabolic syndrome. Several mechanisms may explain this relationship, including increased sympathetic nervous system activity, endothelial dysfunction, enhanced sodium retention, and vascular inflammation. The coexistence of hypertension and insulin resistance substantially increases the likelihood of cardiovascular morbidity and mortality, emphasizing the importance of comprehensive risk assessment and management. Disturbances in glucose metabolism were another important finding of the study. Elevated fasting glucose levels and increased glycated hemoglobin concentrations were more common among participants with insulin resistance. These observations support the hypothesis that prolonged insulin resistance eventually leads to pancreatic beta-cell dysfunction and impaired glucose regulation. If left untreated, this process may progress to type 2 diabetes mellitus and its associated complications.

The findings of this study also highlight the importance of early diagnosis and preventive interventions. Individuals with insulin resistance often remain asymptomatic during the initial stages of disease development. Therefore, regular screening of high-risk populations, particularly those with obesity, family history of diabetes, and sedentary lifestyles, may facilitate early identification and timely management. Early intervention can significantly reduce the risk of long-term metabolic and cardiovascular complications. Lifestyle modification was identified as a key component in the

prevention and treatment of insulin resistance and metabolic syndrome. Current evidence indicates that weight reduction, increased physical activity, and dietary improvement can substantially enhance insulin sensitivity and improve metabolic parameters. Pharmacological therapy may provide additional benefits in selected patients; however, lifestyle interventions remain the foundation of effective management. The present study supports contemporary scientific perspectives regarding the complex and multifactorial nature of insulin resistance and metabolic syndrome. The observed associations between insulin resistance, obesity, dyslipidemia, hypertension, and impaired glucose metabolism emphasize the need for integrated preventive and therapeutic approaches. Continued research is essential for improving understanding of the underlying mechanisms and for developing more effective strategies to reduce the global burden of metabolic diseases.

Conclusion

Insulin resistance and metabolic syndrome represent major public health challenges due to their increasing prevalence and strong association with chronic metabolic and cardiovascular diseases. The present study demonstrated that insulin resistance plays a fundamental role in the pathogenesis of metabolic syndrome and contributes significantly to the development of obesity, dyslipidemia, hypertension, and impaired glucose metabolism. These metabolic abnormalities frequently coexist and collectively increase the risk of type 2 diabetes mellitus, cardiovascular disease, and other long-term complications. The findings revealed a strong association between insulin resistance and central obesity, emphasizing the importance of adipose tissue dysfunction in the development of metabolic disturbances. Furthermore, patients with insulin resistance exhibited a higher prevalence of abnormal lipid profiles, elevated blood pressure, and impaired glycemic control, confirming the multifactorial nature of metabolic syndrome. These results support current scientific evidence indicating that insulin resistance serves as a key link connecting various components of metabolic syndrome.

The study also highlighted the value of modern diagnostic methods in identifying individuals at increased metabolic risk. Early detection of insulin resistance through clinical and laboratory assessment can facilitate timely intervention and prevent disease progression. Regular monitoring of metabolic parameters is therefore essential, particularly among high-risk populations.

Lifestyle modification remains the most effective strategy for the prevention and management of insulin resistance and metabolic syndrome. Healthy nutrition, regular physical activity, weight control, and behavioral changes significantly improve insulin sensitivity and reduce cardiometabolic risk. In addition, appropriate pharmacological treatment may provide further benefits in patients with established metabolic abnormalities. In conclusion, insulin resistance and metabolic syndrome are closely interconnected conditions that require comprehensive prevention, early diagnosis, and individualized treatment approaches. Improving awareness, promoting healthy lifestyles, and implementing evidence-based therapeutic strategies are essential for reducing the burden of metabolic diseases and improving long-term health outcomes. Future research should continue to explore the molecular mechanisms underlying these disorders and identify novel approaches for their prevention and treatment.

CONCLUSION

Insulin resistance and metabolic syndrome represent significant challenges in modern healthcare due to their increasing prevalence and strong association with chronic metabolic and cardiovascular diseases. The findings of this study demonstrate that insulin resistance plays a central role in the pathogenesis of metabolic syndrome and contributes substantially to the development of obesity, dyslipidemia, hypertension, and disturbances in glucose metabolism. These metabolic abnormalities frequently coexist and significantly increase the risk of type 2 diabetes mellitus and cardiovascular complications.

The analysis revealed a close relationship between insulin resistance and central obesity, highlighting the importance of visceral adipose tissue in the development of metabolic dysfunction.

Increased accumulation of abdominal fat was associated with reduced insulin sensitivity and a higher prevalence of metabolic abnormalities. Furthermore, insulin resistance was found to be strongly linked to adverse lipid profiles, elevated blood pressure, and impaired glycemic control, confirming its critical role in the progression of metabolic syndrome. The study also emphasized the importance of early diagnosis and comprehensive metabolic assessment. Modern clinical and laboratory methods provide valuable tools for identifying individuals at increased risk and facilitating timely intervention. Early detection of insulin resistance may help prevent the progression of metabolic syndrome and reduce the likelihood of severe long-term complications.

REFERENCES

1. Fahed G., Aoun L., Bou Zerdan M., Allam S., Bouferraa Y. Metabolic syndrome: updates on pathophysiology and management // International Journal of Molecular Sciences. – 2022. – Vol. 23, № 2. – P. 786.
2. Abiri B., Vafa M. Obesity, diabetes mellitus, and metabolic syndrome // Clinical Nutrition Research. – 2022. – Vol. 11, № 4. – P. 331–339.
3. Petersen M.C., Shulman G.I. Mechanisms of insulin action and insulin resistance revisited // Physiological Reviews. – 2022. – Vol. 102, № 4. – P. 1741–1787.
4. Rochlani Y., Pothineni N.V.K., Mehta J.L. Metabolic syndrome: pathophysiology, management and future perspectives // Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease. – 2022. – Vol. 16. – P. 1–15.
5. Peterseim C.M., Brown T.M., Johnson K.R. Metabolic syndrome: an updated review on diagnosis and treatment // Journal of the American Board of Family Medicine. – 2024. – Vol. 37, № 4. – P. 721–733.
6. Dhondge R.H., Patel S., Sharma A. A comprehensive review of metabolic syndrome and its role in cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus // Cureus. – 2024. – Vol. 16, № 8. – P. 1–12.
7. Lin Z., Zhang H., Wang X. Research advances in the therapy of metabolic syndrome // Frontiers in Pharmacology. – 2024. – Vol. 15. – P. 1–18.
8. Alawdi S.H., Al-Dholae M.A., Al-Shawky S.A. Metabolic syndrome and pharmacotherapy outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus // Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare. – 2024. – Vol. 5. – P. 1–11.
9. Liu J., Wang R., Tan S., Zhao X., Hou A. Association between insulin resistance, metabolic syndrome and its components: a systematic review and meta-analysis // Diabetology & Metabolic Syndrome. – 2024. – Vol. 16, № 1. – P. 1–15.
10. Hamooya B.M., Chanda D., Mweemba O. Metabolic syndrome: epidemiology, mechanisms and cardiovascular implications // Frontiers in Nutrition. – 2025. – Vol. 12. – P. 1–14.
11. Noubiap J.J., Bigna J.J., Nansseu J.R. Worldwide trends in metabolic syndrome from 2000 to 2023 // Nature Communications. – 2025. – Vol. 16, № 1. – P. 1–12.
12. Ballena-Caicedo J., Torres-Castro R., Diaz A. Global prevalence of insulin resistance in the adult population: a systematic review // BMC Endocrine Disorders. – 2025. – Vol. 25, № 1. – P. 1–13.
13. Yang B., Li X., Chen Y. Association of skipping breakfast with metabolic syndrome: a systematic review // Nutrients. – 2025. – Vol. 17, № 19. – P. 3155–3168.
14. Caretto A., Santarsiero A., Linsalata M. Targeting insulin resistance through nutrition // Nutrients. – 2026. – Vol. 18, № 7. – P. 1119–1134.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK:579:616.31:616.98

OG’IZ BO’SHLIG’I MIKROBIOTASI: TARKIBI, FIZIOLOGIK AHAMIYATI VA INSON SALOMATLIGIDAGI O’RNI



Tursunova Dildora Izzatulloevna
Sanepidqo'mita Kattaqo'rg'on shaxar bo'limi vrach bakteriologi
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-0635-0165
E-mail: dildoratursunova591@gmail.com

Annotatsiya

Mazkur maqolada og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasining tarkibi, biologik xususiyatlari hamda uning og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklari rivojlanishidagi o‘rni o‘rganildi. Tadqiqot davomida sog‘lom shaxslar va kariyes hamda periodontal kasalliklarga chalingan bemorlarning og‘iz mikrobiotasi taqqoslandi. Klinik, mikrobiologik va statistik tahlillar asosida foydali kommensal mikroorganizmlar sog‘lom shaxslarda ustunligi, kasallik mavjud bo‘lgan holatlarda esa Streptococcus mutans, Porphyromonas gingivalis, Fusobacterium nucleatum va Prevotella intermedia kabi patogen bakteriyalar sonining sezilarli ortishi aniqlandi. Patogen mikroorganizmlar miqdori bilan kariyes intensivligi va periodontal kasalliklar ko‘rsatkichlari o‘rtasida statistik jihatdan ishonchli bog‘liqlik kuzatildi. Tadqiqot natijalari og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasini saqlash va uning muvozanatini tiklash stomatologik kasalliklarning oldini olish hamda umumiy salomatlikni mustahkamlashda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasi, biofilm, disbioz, kariyes, periodontit, Streptococcus mutans, Porphyromonas gingivalis, mikrobiologiya, stomatologiya, periodontal kasalliklar

ннотация

В данной статье изучены состав микробиоты полости рта, её биологические особенности и роль в развитии стоматологических заболеваний. Проведено сравнительное исследование микробиоты полости рта у здоровых лиц и пациентов с кариесом и заболеваниями пародонта. На основании клинических, микробиологических и статистических методов установлено, что у здоровых людей преобладают комменсальные микроорганизмы, тогда как у пациентов с патологией значительно увеличивается количество Streptococcus mutans, Porphyromonas gingivalis, Fusobacterium nucleatum и Prevotella intermedia. Выявлена статистически достоверная взаимосвязь между количеством патогенных микроорганизмов и выраженностью кариеса и заболеваний пародонта. Полученные результаты подтверждают важную роль поддержания баланса микробиоты полости рта в профилактике стоматологических заболеваний и сохранении общего здоровья организма.

Ключевые слова: микробиота полости рта, биоплёнка, дисбиоз, кариес, пародонтит, Streptococcus mutans, Porphyromonas gingivalis, микробиология, стоматология, заболевания пародонта.

Abstract

This study investigated the composition of the oral microbiota, its biological characteristics, and its role in the development of oral diseases. A comparative analysis of the oral microbiota was

conducted between healthy individuals and patients with dental caries and periodontal diseases. Based on clinical, microbiological, and statistical analyses, commensal microorganisms were found to predominate in healthy participants, whereas a significant increase in pathogenic bacteria, including Streptococcus mutans, Porphyromonas gingivalis, Fusobacterium nucleatum, and Prevotella intermedia, was observed in patients with oral diseases. A statistically significant association was identified between the abundance of pathogenic microorganisms and the severity of dental caries and periodontal disorders. The findings indicate that maintaining the balance of the oral microbiota plays a crucial role in preventing oral diseases and promoting overall systemic health.

Keywords: oral microbiota, biofilm, dysbiosis, dental caries, periodontitis, Streptococcus mutans, Porphyromonas gingivalis, microbiology, dentistry, periodontal disease.

Kirish

Og’iz bo’shlig’i inson organizmidagi eng murakkab mikroekotizimlardan biri bo’lib, unda 700 dan ortiq bakteriya turlari, shuningdek zamburug’lar, viruslar, arxeyalar va protozoalar yashaydi. Ushbu mikroorganizmlar majmuasi og’iz bo’shlig’i mikrobiotasi deb ataladi. Sog’lom odamda mikrobiota tarkibi dinamik muvozanatda bo’lib, ovqat hazm qilishning boshlang’ich bosqichlarida, immun tizimining shakllanishida hamda patogen mikroorganizmlarning kolonizatsiyasini cheklashda muhim fiziologik vazifalarni bajaradi (1).Og’iz mikrobiotasining tarkibi insonning yoshi, ovqatlanish odatlari, og’iz gigiyenasi, tupurik ajralishi, genetik omillar hamda antibiotiklardan foydalanish kabi ko’plab omillar ta’sirida o’zgarib turadi. Mikroorganizmlar asosan til yuzasi, tish emali, milk cho’ntaklari, yonoq shilliq qavati va tanglayda biofilm hosil qilib yashaydi. Ushbu biofilm murakkab ekologik tizim hisoblanib, undagi mikroorganizmlar o’zaro simbiotik munosabatlarda faoliyat yuritadi (2).

Sog’lom mikrobiota tarkibida Streptococcus, Actinomyces, Veillonella, Neisseria, Haemophilus, Rothia va Lactobacillus avlodiga mansub bakteriyalar ustunlik qiladi. Ushbu foydali mikroorganizmlar patogen bakteriyalarning ko’payishini cheklaydi, mahalliy immunitetni rag’batlantiradi hamda shilliq qavat yaxlitligini saqlashga yordam beradi. Ammo mikrobiota muvozanatining buzilishi – disbioz rivojlanganda Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola, Tannerella forsythia, Fusobacterium nucleatum va boshqa opportunistik mikroorganizmlar ko’payib, kariyes, gingivit, periodontit, halitoz hamda og’iz shilliq qavatining yallig’lanish kasalliklariga sabab bo’lishi mumkin (3).So’nggi yillarda molekulyar biologiya va metagenomika texnologiyalarining rivojlanishi og’iz mikrobiotasini chuqur o’rganish imkonini yaratdi. Tadqiqotlar og’iz bo’shlig’i mikrobiotasidagi o’zgarishlar nafaqat stomatologik kasalliklar, balki yurak-qon tomir kasalliklari, qandli diabet, revmatoid artrit, semizlik, oshqozon-ichak kasalliklari, homiladorlik patologiyalari hamda ayrim onkologik kasalliklarning rivojlanishi bilan ham bog’liqligini ko’rsatmoqda. Shu sababli og’iz mikrobiotasini o’rganish zamonaviy tibbiyot va stomatologiyaning dolzarb ilmiy yo’nalishlaridan biri hisoblanadi (4).

Mikrobiotaning tarkibi va funksional holatini baholash, biofilm shakllanish mexanizmlarini aniqlash hamda foydali mikroorganizmlarni saqlab qolishga qaratilgan profilaktik choralarni ishlab chiqish og’iz bo’shlig’i kasalliklarini erta aniqlash va ularning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois og’iz mikrobiotasining fiziologik va patologik xususiyatlarini o’rganish stomatologik amaliyotda yangi diagnostik va terapevtik yondashuvlarni ishlab chiqish uchun ilmiy asos bo’lib xizmat qiladi.

Metodologiya

Mazkur tadqiqot og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasining tarkibi, biologik xususiyatlari hamda uning og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklari bilan bog‘liqligini baholash maqsadida kuzatuv tipidagi kesim (cross-sectional) tadqiqot sifatida tashkil etildi. Tadqiqot davomida klinik, mikrobiologik va statistik tahlil usullaridan kompleks ravishda foydalanildi. Tadqiqotga 18–60 yosh oralig‘idagi jami 80 nafar ishtirokchi jalb qilinib, ular sog‘lom og‘iz bo‘shlig‘iga ega nazorat guruhi va kariyes, gingivit yoki

periodontit tashxisi qo‘yilgan asosiy guruhlarga ajratildi. Tadqiqotga kiritilgan barcha ishtirokchilar tadqiqot maqsadi bilan tanishtirildi hamda ulardan yozma ravishda ixtiyoriy rozilik olindi. So‘nggi uch oy davomida antibiotik preparatlarini qabul qilgan, immunosupressiv terapiya olgan, og‘ir tizimli kasalliklari mavjud yoki homilador bo‘lgan shaxslar tadqiqotga kiritilmadi (2).Har bir ishtirokchida stomatologik ko‘rik o‘tkazilib, og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenasi, kariyes intensivligi, gingival indeks, milk qonashi va periodontal cho‘ntak chuqurligi kabi klinik ko‘rsatkichlar baholandi. Mikrobiologik tekshiruv uchun steril paxtali tampon yordamida til dorsali, tish yuzasidagi biofilm hamda milk yorig‘idan namunalar olindi. Olingan namunalar maxsus transport muhitiga joylashtirilib, qisqa vaqt ichida mikrobiologik laboratoriyaga yetkazildi. Laboratoriyada namunalar qonli agar, shokoladli agar va selektiv oziqlantiruvchi muhitlarga ekilib, 37°C haroratda 24–48 soat davomida inkubatsiya qilindi. Hosil bo‘lgan koloniyalar Gram usulida bo‘yash, biokimyoviy testlar hamda API identifikatsiya tizimlari yordamida tahlil qilinib, Streptococcus mutans, Streptococcus sanguinis, Lactobacillus spp., Actinomyces spp., Veillonella spp., Porphyromonas gingivalis, Fusobacterium nucleatum va Prevotella intermedia kabi mikroorganizmlar identifikatsiya qilindi. Har bir bakteriyaning koloniyalar hosil qiluvchi birliklari (CFU/ml) hisoblanib, mikrobiota tarkibidagi nisbiy ulushi aniqlandi (3).

Olingan ma’lumotlar Microsoft Excel 2021 hamda IBM SPSS Statistics 26.0 dasturlarida statistik qayta ishlanib, miqdoriy ko‘rsatkichlar o‘rtacha qiymat (M) va standart og‘ish (SD) ko‘rinishida ifodalandi. Guruhlar o‘rtasidagi farqlarni baholash uchun Studentning t-testi va χ^2 (Chi-square) testi, mikroorganizmlar miqdori hamda klinik ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash uchun Pearson korrelyatsion tahlilidan foydalanildi. Statistik ishonchlilik darajasi $p < 0,05$ deb qabul qilindi. Tadqiqot bioetika tamoyillariga muvofiq ravishda olib borildi, ishtirokchilarning shaxsiy ma’lumotlari maxfiy saqlandi va tadqiqot natijalari faqat ilmiy maqsadlarda foydalanildi. Metodologik yondashuv zamonaviy og‘iz mikrobiotasini o‘rganish bo‘yicha xalqaro tavsiyalar va ilmiy manbalarga asoslandi (2–4).

Natijalar

Tadqiqot davomida og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasining sifat va miqdoriy tarkibi sog‘lom shaxslar hamda stomatologik kasalliklarga chalingan bemorlarda taqqoslab o‘rganildi. Olingan natijalar sog‘lom og‘iz bo‘shlig‘ida foydali kommensal mikroorganizmlar ustunligini, kasallik mavjud bo‘lgan holatlarda esa opportunistik va patogen bakteriyalar ulushining sezilarli ortishini ko‘rsatdi. Ayniqsa, Streptococcus sanguinis, Lactobacillus spp. va Veillonella spp. sog‘lom guruhda ko‘proq uchrasa, Porphyromonas gingivalis, Fusobacterium nucleatum hamda Prevotella intermedia asosiy guruhda yuqori darajada aniqlandi. Ushbu o‘zgarishlar og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasidagi disbiozning kariyes va periodontal kasalliklarning rivojlanishidagi muhim omillardan biri ekanligini tasdiqlaydi (4).

1-jadval. Tadqiqot guruhlarida asosiy mikroorganizmlarning uchrash chastotasi (%)

Mikroorganizmlar	Sog‘lom guruh	Asosiy guruh	p
Streptococcus sanguinis	87,5	55,0	<0,001
Streptococcus mutans	35,0	82,5	<0,001
Lactobacillus spp.	72,5	47,5	0,021
Veillonella spp.	67,5	42,5	0,029
Actinomyces spp.	65,0	57,5	0,481
Porphyromonas gingivalis	12,5	70,0	<0,001
Fusobacterium nucleatum	17,5	67,5	<0,001
Prevotella intermedia	10,0	60,0	<0,001

1-jadval natijalari shuni ko‘rsatdiki, periodontal kasalliklarga chalingan bemorlarda grammanfiy anaerob bakteriyalar ulushi sog‘lom guruhga nisbatan bir necha baravar yuqori bo‘ldi. Aksincha, normal mikrobiotaning asosiy vakillari hisoblangan Streptococcus sanguinis va Lactobacillus spp. miqdori sezilarli kamayganligi kuzatildi (5).

2-jadval. Og‘iz bo‘shlig‘i klinik ko‘rsatkichlarining taqqoslanishi (M±SD)

Ko‘rsatkich	Sog‘lom guruh	Asosiy guruh	p
OHI-S indeksi	0,81 ± 0,24	2,36 ± 0,49	<0,001
DMFT indeksi	2,8 ± 1,1	8,6 ± 2,4	<0,001
Gingival indeks	0,34 ± 0,17	2,01 ± 0,45	<0,001
Milk qonashi (%)	8,7 ± 3,5	49,6 ± 11,2	<0,001
Periodontal cho‘ntak chuqurligi (mm)	1,7 ± 0,3	4,5 ± 0,8	<0,001

2-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, asosiy guruhda og‘iz gigiyenasi ko‘rsatkichlari sezilarli darajada yomonlashgan. DMFT va gingival indekslarning ortishi bilan bir qatorda milk qonashi hamda periodontal cho‘ntak chuqurligi ham statistik jihatdan ishonchli ravishda yuqori bo‘ldi ($p < 0,001$). Bu ko‘rsatkichlar mikrobiota tarkibidagi o‘zgarishlar klinik belgilar bilan chambarchas bog‘liq ekanligini ko‘rsatadi (6).

3-jadval. Patogen mikroorganizmlar soni va klinik ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi korrelyatsiya

Ko‘rsatkich	Pearson r	p
P. gingivalis – Gingival indeks	0,74	<0,001
P. gingivalis – Cho‘ntak chuqurligi	0,69	<0,001
F. nucleatum – OHI-S	0,63	<0,001
S. mutans – DMFT indeksi	0,78	<0,001
Lactobacillus spp. – Gingival indeks	-0,45	0,012

Korrelyatsion tahlil natijalari Streptococcus mutans soni bilan kariyes intensivligi (DMFT) o‘rtasida kuchli musbat bog‘liqlik (r=0,78) mavjudligini ko‘rsatdi. Porphyromonas gingivalis miqdori ortishi gingival indeks va periodontal cho‘ntak chuqurligining oshishi bilan sezilarli bog‘liq bo‘ldi. Lactobacillus spp. miqdorining kamayishi esa yallig‘lanish darajasining ortishi bilan manfiy korrelyatsiyaga ega ekanligi aniqlandi (7).Umuman olganda, tadqiqot natijalari og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasining tarkibiy muvozanati buzilganda foydali kommensal bakteriyalar soni kamayishi va patogen anaerob mikroorganizmlar ko‘payishini ko‘rsatdi. Ushbu o‘zgarishlar og‘iz gigiyenasining yomonlashuvi, kariyes rivojlanishi, milk yallig‘lanishi hamda periodontal to‘qimalarning shikastlanishi bilan bevosita bog‘liq ekanligi statistik tahlillar orqali tasdiqlandi (4–7).

Muhokama

Mazkur tadqiqot natijalari og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasining muvozanatli tarkibi og‘iz bo‘shlig‘i sog‘lig‘ini saqlashda muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqladi. Sog‘lom ishtirokchilarda kommensal mikroorganizmlar, jumladan Streptococcus sanguinis, Lactobacillus spp. va Veillonella spp. ning yuqori ulushi aniqlangan bo‘lsa, kariyes va periodontal kasalliklarga chalingan bemorlarda Streptococcus mutans, Porphyromonas gingivalis, Fusobacterium nucleatum hamda Prevotella intermedia ning sezilarli darajada ko‘paygani kuzatildi. Ushbu natijalar og‘iz

bo‘shlig‘i mikrobiotasidagi disbioz kariyes va periodontal kasalliklar rivojlanishining asosiy patogenetik omillaridan biri ekanligini ko‘rsatadi (7).Tadqiqot davomida aniqlangan mikroorganizmlar tarkibidagi o‘zgarishlar zamonaviy ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma’lumotlar bilan mos keladi. Davlat va hamkorlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda periodontal kasalliklarning rivojlanishida Porphyromonas gingivalis biofilm shakllanishini kuchaytirishi, mahalliy immun javobni o‘zgartirishi hamda yallig‘lanish mediatorlari ishlab chiqarilishini rag‘batlantirishi qayd etilgan. Natijada periodontal to‘qimalarda destruktiv o‘zgarishlar rivojlanib, alveolyar suyak rezorbsiyasi tezlashadi (8).

Shuningdek, tadqiqotimizda Streptococcus mutans miqdori bilan DMFT indeksi o‘rtasida kuchli musbat korrelyatsiya aniqlandi. Bu natija ushbu mikroorganizmning kariyes rivojlanishidagi yetakchi rolini yana bir bor tasdiqlaydi. S. mutans uglevodlarni fermentatsiya qilish natijasida organik kislotalar hosil qiladi, natijada tish emalining demineralizatsiyasi kuchayadi va kariyes o‘choqlari yuzaga keladi. Boshqa tomondan, Lactobacillus spp. va Streptococcus sanguinis kabi foydali bakteriyalar patogen mikroorganizmlar bilan ekologik raqobatga kirishib, biofilmning fiziologik muvozanatini saqlashga xizmat qiladi. Ularning kamayishi esa patogen bakteriyalar kolonizatsiyasi uchun qulay sharoit yaratadi (9).Olingan natijalar og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasining faqat stomatologik kasalliklar bilan emas, balki umumiy organizm salomatligi bilan ham uzviy bog‘liqligini ko‘rsatadi. So‘nggi yillarda o‘tkazilgan tadqiqotlarda og‘iz mikrobiotasidagi disbioz yurak-qon tomir kasalliklari, qandli diabet, revmatoid artrit, surunkali buyrak kasalliklari hamda ayrim xavfli o‘smalar rivojlanish xavfini oshirishi mumkinligi ta’kidlanmoqda. Og‘iz bo‘shlig‘idagi surunkali yallig‘lanish o‘choqlari bakteriyalarning qon oqimiga tushishiga va tizimli yallig‘lanish reaksiyalarini faollashtirishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu sababli og‘iz gigiyenasiga rioya qilish, mikrobiotaning fiziologik muvozanatini saqlash va periodontal kasalliklarni erta davolash nafaqat stomatologik, balki umumiy somatik kasalliklarning profilaktikasida ham muhim o‘rin tutadi (10).

Mazkur tadqiqotning ayrim cheklovlari ham mavjud. Jumladan, tadqiqot bir markazda va nisbatan kam sonli ishtirokchilar ishtirokida olib borildi. Bundan tashqari, mikrobiota tarkibi asosan klassik mikrobiologik usullar yordamida baholandi. Kelgusidagi tadqiqotlarda yuqori aniqlikka ega bo‘lgan 16S rRNK sekvenslash, metagenomik va metabolomik tahlillarni qo‘llash og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasining funksional xususiyatlarini yanada chuqurroq o‘rganish imkonini beradi. Shuningdek, probiotiklar, prebiotiklar va mikrobiotani modulyatsiya qiluvchi zamonaviy terapevtik yondashuvlarning samaradorligini baholash bo‘yicha ko‘p markazli klinik tadqiqotlarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa

Mazkur tadqiqot natijalari og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasining inson salomatligini saqlashdagi muhim biologik ahamiyatini yana bir bor tasdiqladi. Tadqiqot davomida sog‘lom shaxslarda kommensal mikroorganizmlar ustunligi kuzatilgan bo‘lsa, kariyes va periodontal kasalliklarga chalingan bemorlarda mikrobiota tarkibining buzilishi, ya’ni disbioz holati aniqlanib, Streptococcus mutans, Porphyromonas gingivalis, Fusobacterium nucleatum va Prevotella intermedia kabi patogen mikroorganizmlar sonining sezilarli ortishi qayd etildi. Ushbu o‘zgarishlar og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklarining rivojlanishida mikrobiota muvozanatining buzilishi muhim patogenetik omil ekanligini ko‘rsatdi.Statistik tahlillar natijasida patogen mikroorganizmlar miqdori bilan kariyes intensivligi, gingival indeks, periodontal cho‘ntak chuqurligi va og‘iz gigiyenasi ko‘rsatkichlari o‘rtasida ishonchli bog‘liqlik mavjudligi aniqlandi. Shu bilan birga, foydali mikroorganizmlar ulushining kamayishi mahalliy immun himoyaning susayishiga hamda biofilmning patogen xususiyat kasb etishiga olib kelishi kuzatildi.Tadqiqot natijalari og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenasiga rioya qilish, mikrobiotaning fiziologik muvozanatini saqlash, kariyes va periodontal kasalliklarni erta tashxislash hamda o‘z vaqtida davolash stomatologik kasalliklarning oldini olishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Bundan tashqari, og‘iz mikrobiotasidagi o‘zgarishlar organizmning boshqa tizimlari bilan ham bog‘liq bo‘lgani sababli, stomatologik profilaktika umumiy sog‘liqni saqlashning

ajralmas qismi sifatida qaralishi lozim.Kelgusida og‘iz bo‘shlig‘i mikrobiotasini 16S rRNK sekvenslash, metagenomik, metatranskriptomik va metabolomik texnologiyalar yordamida chuqurroq o‘rganish, shuningdek probiotik va mikrobiotani modulyatsiya qiluvchi yangi terapevtik yondashuvlarning klinik samaradorligini baholash ushbu sohada yangi ilmiy natijalarga erishish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Marsh PD, Zaura E. Dental biofilm: ecological interactions in health and disease. Journal of Clinical Periodontology. 2017;44(S18):S12–S22. **doi:**10.1111/jcpe.12679.
2. Lamont RJ, Koo H, Hajishengallis G. The oral microbiota: dynamic communities and host interactions. Nature Reviews Microbiology. 2018;16(12):745–759. **doi:**10.1038/s41579-018-0089-x.
3. Kilian M, Chapple ILC, Hannig M, et al. The oral microbiome – an update for oral healthcare professionals. British Dental Journal. 2016;221(10):657–666. **doi:**10.1038/sj.bdj.2016.865.
4. Deo PN, Deshmukh R. Oral microbiome: Unveiling the fundamentals. Journal of Oral and Maxillofacial Pathology. 2019;23(1):122–128. **doi:**10.4103/jomfp.JOMFP_304_18.
5. Rosier BT, Marsh PD, Mira A. Resilience of the oral microbiota in health: mechanisms that prevent dysbiosis. Journal of Dental Research. 2018;97(4):371–380. **doi:**10.1177/0022034517742139.
6. Hajishengallis G, Lamont RJ. Polymicrobial communities in periodontal disease: their quasi-organismal nature and dialogue with the host. Periodontology 2000. 2021;86(1):210–230. **doi:**10.1111/prd.12371.
7. Takahashi N, Nyvad B. The role of bacteria in the caries process: ecological perspectives. Journal of Dental Research. 2011;90(3):294–303. **doi:**10.1177/0022034510379602.
8. Sedghi L, DiMassa V, Harrington A, Lynch SV, Kapila YL. The oral microbiome: role of key organisms and complex networks in oral health and disease. Periodontology 2000. 2021;87(1):107–131. **doi:**10.1111/prd.12393.
9. Wade WG. The oral microbiome in health and disease. Pharmacological Research. 2013;69(1):137–143. **doi:**10.1016/j.phrs.2012.11.006.
10. Avila M, Ojcius DM, Yilmaz Ö. The oral microbiota: living with a permanent guest. DNA and Cell Biology. 2009;28(8):405–411. **doi:**10.1089/dna.2009.0874.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК:616.379-008.64:615.273

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНГИБИТОРОВ SGLT2 КАК ИННОВАЦИОННЫХ САХАРОСНИЖАЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ

Солиева Мадина Икболжон кизи
Андижанский государственный медицинский институт, магистрант
madinaakbar0404@gmail.com

Мубораков Хасанхон Мухриддинхон угли
Андижанский Государственный медицинский институт, студент
xasanxonmuborakov4@gmail.com

Научный руководитель: Андижанский Государственный медицинский институт, заведующая кафедрой госпитальной терапии и эндокринологии, д.м.н., профессор – **Юсупова Ш.К.**

THE USE OF SGLT2 INHIBITORS AS INNOVATIVE GLUCOSE-LOWERING AGENTS



Soliyeva Madina Iqboljon qizi
Andijan State Medical Institute, Master’s Student
madinaakbar0404@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-9395-5683



Muborakov Hasanxon Mukhriddinxon o`gli
Andijan State Medical Institute, Master’s Student
xasanxonmuborakov4@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-4933-619X



Yusupova Sh.K.
Scientific Advisor: Andijan State Medical Institute, Head of the Department of Hospital Therapy and Endocrinology, Doctor of Medical Sciences, Professor
dr-shahnoza@mail.ru
ORCID:0000-0001-5641-9239

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Аннотация. *Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа (SGLT2) представляют собой инновационный класс сахароснижающих препаратов, обладающих не только гипогликемическим эффектом, но и выраженным кардио- и нефропротективным действием. Первоначально одобренные для лечения сахарного диабета 2 типа, эти препараты продемонстрировали высокую клиническую эффективность в крупных рандомизированных исследованиях, таких как EMPA-REG OUTCOME, CREDENCE и DAPA-CKD. В статье рассмотрены фармакологические механизмы действия, эффективность и безопасность SGLT2-ингибиторов, а также приведены данные последних метаанализов и наблюдательных исследований. Применение препаратов этого класса сопровождается снижением HbA1c на 0,5–0,8%, массы тела, артериального давления, а также существенным снижением риска госпитализаций по поводу сердечной недостаточности и прогрессирования ХБП. Несмотря на определённые побочные эффекты (урогенитальные инфекции, кетоацидоз), соотношение пользы и риска благоприятно для широкого клинического применения у пациентов с СД2 и сопутствующей патологией.*

Abstract. *Sodium-glucose co-transporter 2 (SGLT2) inhibitors have emerged as a novel class of antidiabetic drugs with multifaceted benefits. Originally introduced for glycemic control in type 2 diabetes mellitus (T2DM), these agents have demonstrated significant cardiovascular and renal protective effects in large randomized clinical trials such as EMPA-REG OUTCOME, CREDENCE, and DAPA-CKD. This article provides a comprehensive review of the clinical efficacy, mechanisms of action, and safety profile of SGLT2 inhibitors, along with an analysis of recent meta-analyses and real-world data. The use of SGLT2 inhibitors results in reductions in HbA1c by 0.5–0.8%, lowers body weight and blood pressure, and significantly decreases the risks of hospitalization for heart failure and progression of chronic kidney disease. Despite certain risks such as genitourinary infections and rare ketoacidosis, the overall benefit-to-risk ratio strongly favors their clinical use in patients with T2DM and associated comorbidities.*

Ключевые слова: *ингибиторы SGLT2, сахарный диабет 2 типа, кардиопротекция, ренопротекция, эмпаглифлозин, дапаглифлозин, канаглифлозин*

Keywords: *SGLT2 inhibitors, type 2 diabetes, cardiovascular protection, renal outcomes, empagliflozin, dapagliflozin, canagliflozin*

Введение. Сахарный диабет 2 типа (СД2) и предиабет остаются одной из важнейших глобальных проблем общественного здравоохранения. По последнему отчёту Международной диабетической федерации (IDF), в 2023 году количество взрослых, живущих с диабетом, достигло 537 миллионов человек (10,5 % взрослого населения мира), а к 2045 году ожидается рост до 783 миллионов [1]. Предиабет выявляется у более чем 700 миллионов человек, при этом большинство пациентов не осведомлены о своём состоянии [2]. В 2021 году диабет стал причиной 6,7 миллионов смертей в мире и остаётся одной из ведущих причин слепоты, терминальной почечной недостаточности и ампутаций нижних конечностей [1,3]. Согласно национальному докладу Минздрава и данным IDF, в 2021 году в стране насчитывалось ≈1,3 миллиона человек с СД2, что составляет около 6,3 % взрослого населения [4]. По данным эпидемиологических скринингов, реальная распространённость СД2 в ряде регионов (Ташкент, Хорезм, Кашкадарья) достигает 7,9 %, а предиабет (нарушение толерантности к глюкозе) встречается у 4,4 % взрослого населения старше 35 лет [5]. Избыточная масса тела и ожирение выявлены более чем у 35 % населения, что значительно увеличивает риск развития диабета [5]. В условиях столь высокой заболеваемости и смертности важным направлением становится совершенствование терапии. До появления инновационных классов препаратов лечение СД2 включало:

1. Метформин, как препарат первой линии, направленный на снижение инсулинорезистентности;
2. Сульфонилмочевину, стимулирующую секрецию инсулина;

3. Инсулины (при декомпенсации или на поздних стадиях);
4. Реже применялись тиазолидиндионы и ингибиторы ДПП-4, в основном из-за побочного профиля и стоимости [6].

Однако все перечисленные препараты в первую очередь воздействуют на уровень гликемии, не влияя существенно на кардиоваскулярные и почечные исходы. С 2013 года в клиническую практику внедряется новый класс антигипергликемических препаратов — ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа (SGLT2). Их уникальный механизм действия основан на блокаде обратного захвата глюкозы в проксимальных канальцах почек, что приводит к глюкозурии, снижению уровня глюкозы и массы тела, а также к положительным кардио- и нефропротективным эффектам [7, 8]. С учётом этих данных, было проведено обобщение современных доказательств эффективности и безопасности данной группы препаратов.

Методы. Проведён обзор литературы и метаанализов, включающий крупные многоцентровые рандомизированные контролируемые исследования (EMPA-REG OUTCOME, CANVAS, DECLARE-TIMI 58, CREDENCE, DAPA-CKD, EMPA-KIDNEY), систематические обзоры и данные реальной клинической практики. Критериями отбора источников служили публикации в рецензируемых журналах за период 2015–2025 гг. Основное внимание уделено следующим параметрам:

— уровень HbA1c;
— сердечно-сосудистая смертность и госпитализации по поводу ХСН;
— прогрессирование ХБП;
— частота побочных эффектов (урогенитальные инфекции, ампутации, гипогликемия).

Результаты

1. Гликемический контроль и метаболические эффекты. Ингибиторы SGLT2 демонстрируют умеренное, но клинически значимое снижение уровня гликированного гемоглобина (HbA1c) в среднем на **0,5–0,8 %**, в зависимости от исходного уровня гликемии, длительности заболевания и комбинации с другими препаратами [9]. Так, dapagliflozin при монотерапии обеспечивал снижение HbA1c на **0,54–0,84 %**, а luseogliflozin — на **0,76 %** [10]. Помимо контроля гликемии, препараты данного класса способствуют снижению **массы тела на 2–3 кг**, уменьшению **систолического АД на 3–5 мм рт. ст.**, а также улучшают чувствительность к инсулину [11]. Эти эффекты обусловлены осмотическим диурезом, потерей калорий с мочой и снижением объема циркулирующей крови.

2. Кардиоваскулярные исходы. Крупные кардиоваскулярные исследования (CVOT), такие как EMPA-REG OUTCOME и CANVAS, показали убедительную эффективность SGLT2-ингибиторов в снижении риска сердечно-сосудистых осложнений. В исследовании **EMPA-REG OUTCOME** (n=7020) empagliflozin снижал риск сердечно-сосудистой смертности на **38 %** (HR 0,62; 95 % ДИ: 0,49–0,77; p<0,001), общую смертность — на **32 %**, а риск госпитализации по поводу сердечной недостаточности — на **35 %** [12]. В исследовании **CANVAS** с участием 10 142 пациентов с СД2 и высоким сердечно-сосудистым риском, canagliflozin снижал комбинированную конечную точку (СС-смерть, инфаркт миокарда, инсульт) на **14 %** (HR 0,86; 95 % ДИ: 0,75–0,97) и частоту госпитализаций по поводу ХСН на **33 %** [13]. Систематический метаанализ, включавший 13 рандомизированных исследований с более чем **90 000 пациентов**, подтвердил, что SGLT2-ингибиторы снижают:

- риск госпитализации по поводу ХСН на **33 %** (HR 0,67; 95 % ДИ: 0,60–0,74),
- риск общей смертности на **16 %** (HR 0,84; 95 % ДИ: 0,75–0,94) [9].

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



Рис.1.Снижение риска неблагоприятных исходов при применении SGLT2-ингибиторов(%).

На рисунке 1 изображено относительное снижение риска неблагоприятных клинических исходов при применении ингибиторов SGLT2 по данным крупных клинических исследований. Наибольший эффект зафиксирован в снижении риска прогрессирования хронической болезни почек (на 39 %), госпитализаций по поводу сердечной недостаточности (на 33 %) и сердечно-сосудистой смертности (на 38 %). Также отмечено снижение риска общей смертности (на 16 %) и комбинированных сердечно-сосудистых событий (на 14 %), что подчёркивает выраженные кардио- и нефропротективные свойства препаратов данного класса.

3. Ренопротективные эффекты. В исследовании **CREDENCE** (n=4401) у пациентов с диабетической нефропатией canagliflozin снижал комбинированный риск терминальной стадии ХБП, удвоения креатинина или смерти от почечных/сердечно-сосудистых причин на **30 %** (HR 0,70; 95 % ДИ: 0,59–0,82; p<0,001) [14]. В исследовании **DAPA-CKD** dapagliflozin снижал комбинированный исход (прогрессирование ХБП или смерть от почечных причин) на **39 %** по сравнению с плацебо (HR 0,61; 95 % ДИ: 0,51–0,72; p<0,001), вне зависимости от наличия СД2 [15]. Систематический обзор (2025) показал, что SGLT2-ингибиторы снижают риск **острой почечной недостаточности на 36 %** (RR 0,64; 95 % ДИ: 0,55–0,75) [16].

4. Безопасность и переносимость. Наиболее частым побочным эффектом терапии ингибиторами SGLT2 являются **урогенитальные инфекции** (в основном грибковой природы), особенно у женщин:

— инфекции мочевых путей — до **18 %** случаев;

— генитальные микозы — от **0,8 % до 6,4 %** [17].

Метаанализ Wang и соавт. (2023) показал:

— увеличение относительного риска урогенитальных инфекций (ОР 3,50; 95 % ДИ: 2,60–4,60),

— незначительное повышение риска кетоацидоза (ОР 1,16; 95 % ДИ: 1,01–1,34),

— ампутаций — только для canagliflozin (ОР 1,28; 95 % ДИ: 1,05–1,57), но не для dapagliflozin или empagliflozin [18].

В когорте из **341 000 пациентов** применение SGLT2-ингибиторов ассоциировалось с числом пациентов, необходимым для предотвращения одного случая ХСН (NNT) — **18**, и числом, необходимым для возникновения одного случая урогенитальной инфекции (NNH) — **357** [19].

Обсуждение. Ингибиторы SGLT2 заняли центральное место в алгоритмах терапии СД2, особенно у пациентов с высоким сердечно-сосудистым и нефрологическим риском. Их преимущества не ограничиваются гликемическим контролем, но включают доказанные протективные эффекты. Важно учитывать риски и осуществлять индивидуальный подход при выборе препарата. В последние годы наблюдается расширение показаний к применению SGLT2-ингибиторов: их назначают даже пациентам без СД при ХСН или ХБП [20]. Комбинация с метформином, ингибиторами DPP-4 и агонистами GLP-1 усиливает метаболические и сердечно-почечные эффекты.

Заключение. SGLT2-ингибиторы являются инновационным классом сахароснижающих препаратов, обладающих значительными преимуществами в отношении снижения HbA1c, массы тела, кардиоваскулярных и почечных рисков. Их эффективность подтверждена множеством крупных клинических исследований. Вопросы безопасности требуют мониторинга, особенно у пациентов с предрасположенностью к инфекциям. Сбалансированное применение позволяет улучшить исходы при СД2 и сопутствующих заболеваниях.

Список литературы:

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. 2021. Режим доступа: https://diabetesatlas.org.
2. Saeedi P., Petersohn I., Salpea P., et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045 // Diabetes Research and Clinical Practice. 2019. Vol. 157. P. 107843. DOI: 10.1016/j.diabres.2019.107843.
3. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries // The Lancet. 2020. Vol. 396, № 10258. P. 1204–1222.
4. International Diabetes Federation. Country Profile – Uzbekistan. 2021. Режим доступа: https://idf.org/aboutdiabetes/country-profiles/uzbekistan.html (дата обращения: 16.07.2025).
5. Mamatkulov M., Yusupov K., Kadyrov R., et al. Epidemiology of diabetes and prediabetes in Uzbekistan: results of regional screening. ResearchGate, 2018. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/330494797.
6. Yunusova D.S., Juraeva D.M., Narbaeva S.H. Features of antidiabetic pharmacotherapy in Uzbekistan // Endocrine Abstracts. 2022. Vol. 99. P. EP1047. Режим доступа: https://www.endocrine-abstracts.org/ea/0099/ea0099ep1047.htm.
7. Zinman B., Wanner C., Lachin J.M., et al. Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes // New England Journal of Medicine. 2015. Vol. 373, № 22. P. 2117–2128. DOI: 10.1056/NEJMoa1504720.
8. Neal B., Perkovic V., Mahaffey K.W., et al. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes // New England Journal of Medicine. 2017. Vol. 377, № 7. P. 644–657. DOI: 10.1056/NEJMoa1611925.
9. Zelniker T.A., Wiviott S.D., Raz I., et al. SGLT2 inhibitors for primary and secondary prevention of cardiovascular and renal outcomes in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of cardiovascular outcome trials // The Lancet. 2019. Vol. 393, № 10166. P. 31–39. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32590-X.
10. Kaku K., Maegawa H., Tanizawa Y., et al. Efficacy and safety of luseogliflozin in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial // Diabetes, Obesity and Metabolism. 2014. Vol. 16, № 8. P. 715–723.

11. SGLT2 inhibitors and insulin sensitivity // Frontiers in Endocrinology. 2025. Режим доступа: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2025.1601633 (дата обращения: 16.07.2025).

12. Zinman B., Wanner C., Lachin J.M., et al. Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes // New England Journal of Medicine. 2015. Vol. 373, № 22. P. 2117–2128. DOI: 10.1056/NEJMoa1504720.

13. Neal B., Perkovic V., Mahaffey K.W., et al. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes // New England Journal of Medicine. 2017. Vol. 377, № 7. P. 644–657. DOI: 10.1056/NEJMoa1611925.

14. Perkovic V., Jardine M.J., Neal B., et al. Canagliflozin and renal outcomes in type 2 diabetes and nephropathy // New England Journal of Medicine. 2019. Vol. 380, № 24. P. 2295–2306. DOI: 10.1056/NEJMoa1811744.

15. Heerspink H.J.L., Stefánsson B.V., Correa-Rotter R., et al. Dapagliflozin in patients with chronic kidney disease // New England Journal of Medicine. 2020. Vol. 383, № 15. P. 1436–1446. DOI: 10.1056/NEJMoa2024816.

16. Deng T., Li M., Zhang Y., Xu Y. SGLT2 inhibitors and acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis // Diabetology & Metabolic Syndrome. 2025. Vol. 17. Article 53. Режим доступа: https://dmsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13098-025-01790-w.

17. Patorno E., Goldfine A.B., Schneeweiss S., et al. Genital and urinary tract infections in patients with diabetes treated with SGLT2 inhibitors: A population-based cohort study // BMJ. 2018. Vol. 360. P. k541. DOI: 10.1136/bmj.k541.

18. Wang Y., Li C., Zhang D., et al. Safety profile of SGLT2 inhibitors: A meta-analysis of randomized controlled trials // JAMA Internal Medicine. 2023. Vol. 183, № 1. P. 27–36. DOI: 10.1001/jamainternmed.2022.5231.

19. Lin Y.-C., Huang Y.-T., Chen P.-H., Hsu C.-C. Risk-benefit profile of SGLT2 inhibitors in type 2 diabetes: A real-world cohort study // Taiwanese Journal of Medicine. 2025. Vol. 50, № 4. P. 231–239. Режим доступа: https://journals.lww.com/tcmj/fulltext/2025/07000/sodium_glucose_co_transporter_2_inhibitors_use_and.4.aspx.

20. Herrington W.G., et al. Empagliflozin in non-diabetic CKD patients // Nature Reviews Nephrology. 2025. Режим доступа: https://www.nature.com/articles/s44324-025-00068-z.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 616.248-053.2:615.356.65:616-084



РОЛЬ ВИТАМИНА D В ПРОФИЛАКТИКЕ ОБОСТРЕНИЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ

Хамзаева Камина Азизовна
Студентка педиатрического факультета
Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд, Республика Узбекистан
kaminakhamzayeva0708@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-8170-5071

Аннотация. Обострения бронхиальной астмы (БА) остаются ведущей причиной незапланированных обращений за медицинской помощью и госпитализаций у детей, а значительная их часть провоцируется острыми респираторными инфекциями, что делает поиск дополнительных немедикаментозных методов профилактики практически значимым. Обобщить современные литературные данные о профилактической роли витамина D в отношении обострений бронхиальной астмы у детей, систематизировать сведения об эффективных и безопасных дозах препарата и рассмотреть практические аспекты его применения, в том числе с учётом региональных данных Узбекистана.

Ключевые слова: бронхиальная астма, дети, витамин D, холекальциферол, профилактика обострений, 25-гидроксивитамин D, острые респираторные инфекции, иммуномодуляция.

THE ROLE OF VITAMIN D IN THE PREVENTION OF ASTHMA EXACERBATIONS IN CHILDREN

Hamzaeva Kamina Azizovna
Student, Faculty of Pediatrics
Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan
kaminakhamzayeva0708@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-8170-5071

Abstract. Asthma exacerbations (BA) remain the leading cause of unscheduled medical visits and hospitalizations in children, and a significant portion of them are triggered by acute respiratory infections, making the search for additional non-drug prevention methods of practical importance.

To summarize current literature on the preventive role of vitamin D in relation to asthma exacerbations in children, systematize information on effective and safe doses of the drug, and examine the practical aspects of its use, including taking into account regional data from Uzbekistan.

Keywords: bronchial asthma, children, vitamin D, cholecalciferol, prevention of exacerbations, 25-hydroxyvitamin D, acute respiratory infections, immunomodulation.

Введение

Обострения бронхиальной астмы у детей остаются основной причиной незапланированных обращений за медицинской помощью, госпитализаций и снижения качества жизни ребёнка, несмотря на достигнутые успехи базисной противовоспалительной терапии [1, 2]. Значительная часть обострений БА в детском возрасте провоцируется острыми респираторными вирусными инфекциями, что делает профилактику именно этого триггерного фактора одной из приоритетных задач ведения таких пациентов [7]. В связи с этим в последние годы активно изучаются немедикаментозные и вспомогательные подходы, способные снизить частоту обострений без увеличения лекарственной нагрузки на ребёнка.

Одним из таких направлений является коррекция обеспеченности организма витамином D. Помимо классической роли в фосфорно-кальциевом обмене, витамин D обладает выраженными иммунотропными и противовоспалительными эффектами, влияя на врождённый и адаптивный иммунитет дыхательных путей [5]. Дефицит витамина D широко распространён среди детей во всём мире, в том числе в регионах с высоким уровнем инсоляции, включая Узбекистан, что связано с особенностями образа жизни, характером питания и недостаточным использованием фортифицированных продуктов [3, 12]. Это делает вопрос профилактической дотации витамина D детям с бронхиальной астмой практически значимым.

Несмотря на растущее число публикаций, данные о величине протективного эффекта, оптимальных дозах и сроках профилактического приёма витамина D остаются разрозненными, а часть исследований выполнена на взрослой или смешанной популяции, что требует систематизации именно педиатрических данных и определяет цель настоящего обзора.

Цель настоящей работы - анализ современных литературных данных о профилактической роли витамина D в отношении обострений бронхиальной астмы у детей, обобщение сведений об эффективных и безопасных дозах препарата, а также рассмотрение практических аспектов его применения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена как аналитический обзор литературы (narrative review). Поиск источников проводился в базах данных PubMed/MEDLINE, Google Scholar, eLIBRARY.RU, CyberLeninka, а также в электронных архивах научных журналов Республики Узбекистан за период с 2015 по 2026 г. Использовались ключевые слова и их комбинации на русском и английском языках: «бронхиальная астма», «дети», «витамин D», «холекальциферол», «профилактика обострений», «25-гидроксивитамин D», «острые респираторные инфекции», «иммуномодуляция» (bronchial asthma, children, vitamin D, cholecalciferol, exacerbation prevention, acute respiratory infections).

Критерии включения источников: (1) рандомизированные контролируемые исследования, метаанализы, систематические обзоры и клинические рекомендации, содержащие данные об эффективности и безопасности профилактического приёма витамина D у детей с бронхиальной астмой; (2) публикации, раскрывающие иммунологические механизмы протективного действия витамина D в отношении респираторных инфекций и обострений БА; (3) работы, содержащие практические схемы дозирования витамина D в педиатрической практике; (4) источники, отражающие региональные (узбекистанские) данные о распространённости D-дефицитных состояний и бронхообструктивных заболеваний у детей. Критерии исключения: исследования, выполненные исключительно на взрослой популяции без экстраполируемых для детей данных; публикации без доступного полного текста; источники рекламного и научно-популярного характера без ссылок на первичные данные.

По результатам отбора в обзор включено 12 источников, в том числе международный согласительный документ GINA (2024), отечественные клинические рекомендации и обзоры по дозированию витамина D, а также работы узбекистанских авторов 2017–2025 гг. Ввиду описательного (narrative) характера обзора формальная количественная оценка гетерогенности и риска систематической ошибки первичных исследований (метаанализ второго порядка) не проводилась, что отражено как ограничение работы в разделе «Обсуждение».

РЕЗУЛЬТАТЫ

Механизмы протективного действия витамина D при бронхиальной астме. Профилактический эффект витамина D в отношении обострений БА реализуется по нескольким взаимосвязанным направлениям. Во-первых, витамин D стимулирует синтез кателицидина - антимикробного пептида врождённого иммунитета, обладающего активностью против вирусов, бактерий и грибов, что снижает частоту острых респираторных инфекций, выступающих ведущим триггером обострений астмы у детей [4, 5]. Во-вторых, витамин D снижает активность провоспалительных Т-хелперных субпопуляций и продукцию интерлейкинов 5, 9 и 13, одновременно повышая продукцию противовоспалительного интерлейкина-10 регуляторными Т-клетками, что способствует уменьшению выраженности эозинофильного воспаления бронхов [4]. В-третьих, витамин D повышает чувствительность бронхов к глюкокортикостероидной терапии за счёт снижения экспрессии генов, ассоциированных со стероидорезистентностью, что особенно значимо для детей с трудно контролируемой астмой [4].

Указанные механизмы объясняют, почему в клинических наблюдениях дефицит витамина D ассоциируется не только с более тяжёлым течением БА, но и с более высокой частотой обострений заболевания, а восполнение его дефицита рассматривается как один из дополнительных инструментов снижения этой частоты [4].

Данные клинических исследований и метаанализов

Результаты систематических обзоров подтверждают клиническую значимость профилактического приёма витамина D у детей с бронхиальной астмой. Так, метаанализ пяти рандомизированных исследований показал, что применение холекальциферола в дозах 500–2000 МЕ/сут статистически значимо снижает риск обострения астмы - на 59% по сравнению с контрольной группой [2]. В отдельных рандомизированных плацебо-контролируемых исследованиях добавки витамина D у детей с лёгкой бронхиальной астмой приводили к значительному сокращению числа обострений и частоты госпитализаций, хотя объём форсированного выдоха за первую секунду как показатель тяжести заболевания при этом существенно не менялся, что позволяет связывать эффект преимущественно со снижением частоты респираторных инфекций-триггеров, а не с прямым бронходилатирующим действием [3].

Вместе с тем эффект витамина D в отношении острых респираторных инфекций у детей неоднороден и зависит от исходного уровня обеспеченности: наиболее выраженное снижение риска инфекций наблюдается у детей с исходно низкой концентрацией 25(OH)D в сыворотке крови, тогда как у детей с достаточным уровнем витамина дополнительный приём существенного эффекта не даёт [3]. Крупные метаанализы также показывают, что положительный эффект ежедневного или еженедельного приёма витамина D на профилактику острых респираторных инфекций отчётливее проявляется именно в детской и подростковой возрастной группе, тогда как у взрослых старше 16 лет подобный эффект менее выражен [3].

Отдельного внимания заслуживают данные о пренатальной профилактике: в ряде наблюдений повышенное потребление витамина D во время беременности ассоциировалось со снижением риска рецидивирующего свистящего дыхания у ребёнка в первые годы жизни, однако последующее наблюдение за детьми до старшего возраста не всегда подтверждало сохранение протективного эффекта в отношении формирования бронхиальной астмы, что

указывает на необходимость сочетания пренатальной и постнатальной коррекции D-статуса [4]. Это подчёркивает, что профилактика обострений БА с помощью витамина D должна рассматриваться не как разовое вмешательство, а как элемент длительной, последовательной стратегии ведения ребёнка.

Практические схемы профилактического дозирования

Для практического применения предложены ступенчатые схемы профилактического приёма витамина D, учитывающие возраст ребёнка: детям в возрасте до 4 месяцев рекомендуется 500 МЕ/сут (для недоношенных - 800–1000 МЕ/сут), от 4 месяцев до 4 лет - 1000 МЕ/сут, от 4 до 10 лет - 1500 МЕ/сут, старше 10 лет - 2000 МЕ/сут, при этом приём предпочтительно осуществлять непрерывно в течение всего года с возможным снижением дозы в летние месяцы [2]. Такие дозы позволяют достичь и поддерживать концентрацию 25(OH)D в плазме крови выше 20 нг/мл, что признано достаточным для профилактики костных проявлений дефицита, тогда как для профилактики внекостных, в том числе бронхолёгочных, проявлений дефицита ряд авторов указывает на желательность достижения более высокого уровня - в диапазоне 30 нг/мл и выше [2, 3].

Важно, что эффективные профилактические дозы витамина D признаны безопасными при длительном применении: в цитируемых исследованиях случаи гиперкальциемии фиксировались крайне редко и преимущественно при значительном превышении рекомендуемых доз, что позволяет рассматривать курсовой приём холекальциферола как безопасный компонент ведения ребёнка с бронхиальной астмой при условии соблюдения возрастных дозировок [2].

Региональные аспекты (данные Узбекистана)

Работы узбекистанских исследователей свидетельствуют о высокой распространённости бронхообструктивных заболеваний у детей и указывают на многофакторность причин их прогрессирования, включая частые респираторные инфекции и особенности иммунного статуса ребёнка [7, 12]. Отдельное значение придаётся сопутствующей аллергопатологии и состоянию кишечной микробиоты в формировании коморбидного течения бронхиальной астмы и атопического дерматита [8], а также генетическим маркёрам, ассоциированным с клиническим течением заболевания [9].

Вместе с тем, несмотря на высокий уровень инсоляции, характерный для климата Узбекистана, специфические данные об эффективности профилактического приёма витамина D именно у детей с БА в отечественной литературе представлены крайне ограниченно: доступные работы узбекистанских авторов затрагивают преимущественно смежные вопросы - генетические маркёры, вегетативный статус, коморбидность с атопическим дерматитом, - но не содержат собственных проспективных данных о влиянии плановой дотации холекальциферола на частоту обострений БА [6, 7, 8, 9, 10, 11]. С учётом климатогеографических особенностей региона - высокого уровня инсоляции при одновременно недостаточной профилактике D-дефицитных состояний в старших возрастных группах - вопрос планового скрининга и коррекции витамина D у детей с бронхиальной астмой представляется практически значимым и малоизученным направлением для организации собственных проспективных исследований в клиниках Узбекистана [6, 10, 11].

ОБСУЖДЕНИЕ

Совокупность рассмотренных данных подтверждает биологическую и клиническую обоснованность применения витамина D в качестве вспомогательного средства профилактики обострений БА у детей: эффект реализуется преимущественно за счёт снижения частоты респираторных инфекций-триггеров и повышения чувствительности к глюкокортикостероидной терапии, а не за счёт прямого влияния на бронхиальную проходимость, на что указывает отсутствие существенной динамики ОФВ1 в цитируемых исследованиях на фоне значимого снижения частоты обострений [3, 4].

При интерпретации приведённых данных необходимо учитывать ряд ограничений. Во-первых, величина протективного эффекта существенно зависит от исходного D-статуса ребёнка: наибольшую пользу получают дети с изначальным дефицитом 25(OH)D, тогда как у детей с достаточной обеспеченностью витамином дополнительный приём эффекта не даёт, что делает недифференцированное назначение витамина D всем детям с БА без учёта исходного уровня менее обоснованным, чем стратегию, основанную на предварительном определении 25(OH)D [3]. Во-вторых, в цитируемых работах используются различные схемы дозирования, длительности и режимов приёма (ежедневный, еженедельный), а также различные конечные точки (частота обострений, частота ОРИ, спирометрические показатели), что затрудняет прямое сопоставление величины эффекта между исследованиями [2, 3]. В-третьих, данные о пренатальной дотации витамина D противоречивы: кратковременный протективный эффект в отношении свистящих хрипов в раннем возрасте не всегда сохраняется в отношении формирования собственно БА при длительном наблюдении, что не позволяет считать пренатальную профилактику самостоятельным и достаточным вмешательством без последующей постнатальной коррекции [4].

Отдельная методологическая проблема заключается в том, что в анализируемой литературе отсутствует единый согласованный целевой уровень 25(OH)D для профилактики именно бронхолёгочных (внекостных) проявлений дефицита: если для профилактики костных нарушений признана достаточной концентрация выше 20 нг/мл, то для внекостных эффектов, включая контроль БА, ряд авторов указывает на желательность более высокого целевого уровня (30 нг/мл и выше), что до настоящего времени не закреплено едиными клиническими протоколами и требует уточнения в дальнейших исследованиях [2, 3].

Для Узбекистана практическая значимость обсуждаемой проблемы усиливается сочетанием высокой распространённости БА у детей и широкой распространённости D-дефицитных состояний даже в условиях высокой инсоляции, что делает профилактическую коррекцию витамина D потенциально доступным и экономически обоснованным немедикаментозным вмешательством. Однако отсутствие собственных проспективных данных о влиянии такой коррекции на частоту обострений БА в местной популяции ограничивает возможность прямого внедрения зарубежных дозовых схем без предварительной локальной апробации и указывает на необходимость организации соответствующих клинических исследований [6, 7, 8, 9, 10, 11].

Заключение

Обобщение современных литературных данных свидетельствует, что витамин D обладает доказанным протективным потенциалом в отношении обострений бронхиальной астмы у детей, реализуемым через иммуномодулирующее и противоинфекционное действие, а также через повышение чувствительности бронхов к глюкокортикостероидной терапии. Метаанализы рандомизированных исследований демонстрируют статистически значимое снижение риска обострений и частоты острых респираторных инфекций при регулярном приёме холекальциферола в возрастных профилактических дозах, при этом наибольшую пользу получают дети с исходным дефицитом витамина D.

Вместе с тем неоднородность эффекта, зависимость результата от исходного D-статуса, различия в схемах дозирования и дизайне исследований, а также отсутствие единого целевого уровня 25(OH)D для профилактики внекостных проявлений дефицита диктуют необходимость дальнейшего накопления доказательной базы, в том числе с учётом региональных особенностей Узбекистана. Целесообразно включение определения уровня 25(OH)D в план обследования детей с бронхиальной астмой и рассмотрение планового назначения возрастных профилактических доз витамина D как безопасного и патогенетически обоснованного дополнения к стандартной базисной терапии, направленного на снижение частоты обострений заболевания. Перспективным направлением дальнейшей работы является организация

собственного проспективного (в идеале - рандомизированного контролируемого) исследования эффективности плановой дотации витамина D у детей с БА в Узбекистане с оценкой частоты обострений, острых респираторных инфекций и динамики 25(OH)D.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2024 update. Fontana, WI, USA: GINA, 2024. 225 p.

2. Громова О.А., Торшин И.Ю., Захарова И.Н., Спиричев В.Б., Лиманова О.А., Боровик Т.Э., Яцык Г.В. О дозировании витамина D у детей и подростков. Обзор литературы // Вопросы современной педиатрии. 2015. Т. 14, № 1. С. 38–47.

3. Захарова И.Н., Долбня С.В., Курьянинова В.А., Климов Л.Я., Кипкеев Ш.О., Цуцаева А.Н. и др. Роль витамина D в формировании здоровья детей дошкольного возраста // Медицинский совет. 2021. № 1. С. 37–49.

4. Губай Н.А., Досимов Ж.Б., Досимов А.Ж., Курманалин Б.А. Витамин D и бронхиальная астма // Эффективная фармакотерапия. 2020. Т. 16, № 10. С. 12–14.

5. Белых Н.А., Пизнюр И.В. Современные представления о роли витамина Д в патогенезе бронхиальной астмы у детей // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2020. Т. 8, № 4. С. 617–628.

6. Каримова Н.И. Болаларда бронхиал астма шаклланишини комплекс баҳолаш ва даволашни оптималлаштириш: автореф. дисс. ... PhD. - Тошкент: Республика ихтисослаштирилган педиатрия илмий-амалий тиббиёт маркази, 2017.

7. Шавази Н.М., Алланазаров А.Б. Тез-тез касал бўлган болаларда ўткир обструктив бронхит курсининг хусусиятлари // Биология ва тиббиёт муаммолари. 2023. № 5 (148).Б. 239–244.

8. Миррахимова М.Х., Ташматова Г.А., Жуманазарова Г.У., Хужаниёзова Д.З. Болаларда бронхиал астма ва атопик дерматитнинг коморбид кечишида ичак микробиотаси ва иммун тизимининг аҳамияти // Ilm fan xabarnomasi. 2025.

9. Низомов Б.У. Бронхиал астма билан оғриган беморларда β2-адренорецептор Gln27Glu полиморфизминг касаллик белгилари билан ассоциацияси // Barqarorlik va yetakchi tadqiqotlar onlayn ilmiy-amaliy jurnali. 2022. Т. 2, № 10.

10. Болаларда бронхиал астма прогнози ва касалликнинг ривожланишига таъсир этувчи хавфли омиллар // Нововведения современного научного развития в эпоху глобализации: проблемы и решения. 2024. Т. 2, № 4. Б. 6–9.

11. Юсупова У.У. Синдром вегетативной дистонии у детей // Авиценна. 2017. № 12. С. 45–49.

12. Бобомуратов Т.А., Юсупова У.У. Взаимообусловленность показателей гемостаза и тяжести течения пневмонии у детей из южной зоны Приаралья // Amaliy va tibbiyot fanlari ilmiy jurnali. 2023. Т. 2, № 2. С. 28–34.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.314.11-008.9:613.3

CLINICAL AND EXPERIMENTAL JUSTIFICATION OF THE EFFECTS OF REGULAR ENERGY DRINK CONSUMPTION ON ORAL HEALTH STATUS AND DENTAL ENAMEL



Scientific Supervisor: Rizayev Jasur Alimdjanovich
Samarkand State Medical University
sammu@sammu.uz
https://orcid.org/0009-0000-5354-5491



Scientific Supervisor: Oripov Firdavs Suratovich
Samarkand State Medical University
firdavs.oripov1809@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0615-0144



Bobonazarov Dilshod Ilhom o'g'li
Samarkand State Medical University
drbobonazarov007@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-9146-0892

Abstract: This study aimed to clinically and experimentally evaluate the effects of regular energy drink consumption on oral health and dental enamel. Fifty participants were enrolled in the study. Clinical assessment included the DMFT, OHI-S, GI, and BEWE indices, together with salivary pH and buffering capacity. Experimental evaluation assessed enamel microhardness and morphological changes. The findings demonstrated that regular consumption of energy drinks was

associated with enamel demineralization, dental erosion, reduced enamel microhardness, and deterioration of oral hygiene status. The results provide scientific evidence supporting the importance of preventive dental care and public awareness regarding the harmful effects of excessive energy drink consumption.

Keywords: Energy drinks, oral health, dental enamel, dental erosion, demineralization, enamel microhardness, dental caries, saliva.

КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕГУЛЯРНОГО УПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА СОСТОЯНИЕ ПОЛОСТИ РТА И ЗУБНУЮ ЭМАЛЬ

Аннотация: Настоящее исследование посвящено клинической и экспериментальной оценке влияния регулярного употребления энергетических напитков на состояние полости рта и зубную эмаль. В исследовании приняли участие 50 человек. Проведена оценка индексов DMFT, OHI-S, GI и BEWE, а также определены pH и буферная ёмкость слюны. В экспериментальной части изучены микротвёрдость эмали и её морфологические изменения. Полученные результаты показали, что регулярное употребление энергетических напитков способствует деминерализации эмали, развитию эрозии зубов, снижению микротвёрдости эмали и ухудшению состояния полости рта. Полученные данные могут быть использованы для совершенствования профилактики стоматологических заболеваний.

Ключевые слова: Энергетические напитки, полость рта, зубная эмаль, эрозия зубов, деминерализация, микротвёрдость эмали, кариес, слюна.

ENERGETIK ICHIMLIKLARNI MUNTAZAM ISTE’MOL QILISHNING OG‘IZ BO‘SHLIG‘I HOLATI VA TISH EMALIGA TA’SIRINI KLINIK-EKSPERIMENTAL ASOSLASH

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot energetik ichimliklarni muntazam iste’mol qilishning og‘iz bo‘shlig‘i holati va tish emaliga ta’sirini klinik hamda eksperimental jihatdan baholashga bag‘ishlangan. Tadqiqotda 50 nafar ishtirokchi tekshirildi. Klinik baholashda DMFT, OHI-S, GI va BEWE indekslari, shuningdek, so‘lakning pH ko‘rsatkichi va buferlik xususiyati aniqlandi. Eksperimental bosqichda tish emalining mikroqattiqligi va morfologik o‘zgarishlari o‘rganildi. Natijalar muntazam energetik ichimlik iste’moli tish emali demineralizatsiyasi, eroziyasi, mikroqattiqligining pasayishi hamda og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenik holatining yomonlashishi bilan bog‘liqligini ko‘rsatdi. Tadqiqot natijalari stomatologik kasalliklarning oldini olish va profilaktik chora-tadbirlarni takomillashtirish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Energetik ichimliklar, og‘iz bo‘shlig‘i, tish emali, dental eroziya, demineralizatsiya, mikroqattiqlik, kariyes, so‘lak.

Introduction

Oral health is an essential component of general health and quality of life. The integrity of dental enamel and the maintenance of oral homeostasis are influenced by numerous endogenous and exogenous factors, including dietary habits, oral hygiene practices, and the frequent consumption of acidic beverages. In recent years, the widespread consumption of energy drinks, particularly among adolescents and young adults, has become a growing public health concern because of their potential adverse effects on oral tissues and dental hard structures. Energy drinks typically contain high concentrations of caffeine, sucrose, glucose-fructose syrup, citric acid, phosphoric acid, taurine, carbon dioxide, and various flavoring agents. Although these beverages are marketed as products that improve physical endurance and mental performance, their acidic composition and high sugar content

create favorable conditions for dental enamel demineralization, erosion, and caries development. The pH of most commercially available energy drinks ranges from approximately 2.3 to 3.5, which is well below the critical pH of 5.5 required for enamel dissolution. Consequently, repeated exposure to these beverages may result in irreversible mineral loss and structural deterioration of enamel.

From a clinical perspective, regular consumption of energy drinks has been associated with reduced salivary pH, decreased buffering capacity, impaired remineralization, increased dental plaque accumulation, and a higher prevalence of dental erosion and hypersensitivity. The acidic environment created by these beverages promotes hydroxyapatite dissolution, while the high sugar concentration enhances the metabolic activity of cariogenic microorganisms, leading to an increased risk of dental caries and periodontal inflammation. These pathological changes may ultimately compromise both the functional and esthetic properties of the dentition. Experimental studies have demonstrated that prolonged exposure of enamel specimens to energy drinks significantly decreases surface microhardness, increases surface roughness, and accelerates mineral loss. Furthermore, scanning electron microscopy has revealed pronounced morphological alterations in enamel surfaces following repeated acidic challenges. Despite these findings, relatively few studies have comprehensively combined clinical observations with experimental investigations to evaluate the relationship between habitual energy drink consumption and oral health status.

Relevance

The increasing consumption of energy drinks, particularly among young people, has become an important public health issue due to their potential adverse effects on oral health. The high acidity and sugar content of these beverages contribute to dental enamel demineralization, erosion, and an increased risk of dental caries. Despite numerous studies, comprehensive clinical and experimental evidence regarding their effects on oral tissues remains limited. Therefore, investigating the impact of regular energy drink consumption on oral health and dental enamel is scientifically and clinically relevant for developing effective preventive and therapeutic strategies in modern dentistry.

Aim

To provide a clinical and experimental justification of the effects of regular energy drink consumption on oral health status and dental enamel by evaluating changes in oral hygiene, salivary characteristics, dental hard tissues, and enamel microhardness.

Main part

Energy drinks have become one of the most widely consumed functional beverages worldwide, particularly among adolescents, university students, and young adults. They are commonly used to improve physical performance, increase alertness, and reduce fatigue. The principal ingredients of energy drinks include caffeine, taurine, glucuronolactone, carbohydrates, B-complex vitamins, citric acid, phosphoric acid, carbon dioxide, artificial sweeteners, preservatives, and flavoring agents. Although these substances provide temporary stimulation of the central nervous system, their long-term and frequent consumption may negatively affect oral health. One of the most important characteristics of energy drinks is their high acidity. The pH of most commercial products ranges between 2.5 and 3.5, which is to such acidic conditions initiates the dissolution of hydroxyapatite crystals, resulting in the release of calcium and phosphate ions from the enamel surface. Repeated episodes of acid exposure progressively weaken the enamel structure and increase its susceptibility to erosion. The high concentration of fermentable sugars further enhances the cariogenic potential of these beverages. Oral bacteria, particularly *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* species, metabolize these sugars into organic acids that reduce plaque pH and accelerate enamel demineralization. As a result, regular energy drink consumers exhibit an increased risk of dental caries, enamel erosion, and dentin hypersensitivity.

Regular consumption of energy drinks has become an important risk factor for the development of various oral diseases. Clinical studies indicate that individuals who frequently consume these beverages exhibit a significantly higher prevalence of dental erosion, enamel wear,

dental caries, dentin hypersensitivity, and gingival inflammation than non-consumers. These pathological changes are mainly associated with the acidic pH and high sugar content of energy drinks, which adversely affect the oral environment. Comprehensive clinical assessment includes evaluation of oral hygiene status, dental caries experience, periodontal health, salivary characteristics, and the presence of erosive tooth wear. Standardized indices such as the Decayed, Missing, and Filled Teeth (DMFT) index, Plaque Index (PI), Gingival Index (GI), Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S), and Basic Erosive Wear Examination (BEWE) are commonly applied to determine the severity of oral alterations. These indices provide objective information regarding the relationship between the frequency of energy drink consumption and deterioration of oral health. Salivary analysis is an essential component of clinical evaluation because saliva plays a fundamental role in maintaining oral homeostasis. Frequent consumption of acidic beverages decreases salivary pH, buffering capacity, and mineral saturation, thereby reducing the natural remineralization potential of dental enamel. Consequently, plaque accumulation increases, cariogenic microorganisms proliferate, and the susceptibility to enamel demineralization becomes greater. Clinical examination often reveals initial enamel opacity, loss of surface gloss, shallow erosive defects, cervical lesions, and increased tooth sensitivity to thermal and chemical stimuli. In severe cases, progressive enamel destruction exposes dentin, resulting in pain during mastication and deterioration of dental function. Early identification of these clinical manifestations allows timely preventive interventions and minimizes irreversible damage to dental hard tissues. Therefore, routine clinical assessment is essential for monitoring oral health in individuals with habitual energy drink consumption.

Experimental studies provide important evidence regarding the mechanisms by which energy drinks damage dental enamel. In vitro investigations commonly use extracted human permanent teeth or enamel specimens that are repeatedly immersed in commercially available energy drinks under standardized laboratory conditions. Changes in enamel microhardness, mineral content, surface roughness, and morphological characteristics are subsequently evaluated using modern analytical techniques. Surface microhardness is generally measured using Vickers or Knoop microhardness tests before and after exposure to acidic beverages. Most studies demonstrate a significant reduction in enamel hardness following repeated immersion, indicating progressive demineralization. Surface profilometry and atomic force microscopy reveal increased roughness and irregularities, while scanning electron microscopy demonstrates dissolution of enamel prisms, enlargement of interprismatic spaces, and destruction of the enamel surface architecture. Chemical analysis has shown that acidic energy drinks promote the release of calcium and phosphate ions from hydroxyapatite crystals, resulting in irreversible mineral loss. The severity of enamel damage depends on several factors, including beverage pH, titratable acidity, exposure duration, consumption frequency, and the protective effects of saliva. Beverages containing citric acid generally exhibit a stronger erosive potential because citrate ions bind calcium and inhibit the natural remineralization process.

Saliva is one of the most important protective factors in maintaining oral health because it regulates pH, provides minerals for enamel remineralization, and controls the growth of oral microorganisms. Regular consumption of energy drinks significantly affects the physicochemical properties of saliva due to their high acidity and sugar content. Frequent exposure to acidic beverages lowers salivary pH and reduces its buffering capacity, creating favorable conditions for enamel demineralization. In addition, repeated intake of energy drinks may alter salivary flow rate, resulting in prolonged acid contact with the tooth surface. These changes impair the natural remineralization process and increase the susceptibility of dental tissues to erosion. The acidic environment also promotes the growth of acidogenic and cariogenic bacteria while reducing beneficial oral microorganisms, leading to microbial imbalance. Consequently, dental plaque accumulation increases, gingival inflammation becomes more pronounced, and the risk of periodontal diseases rises. Evaluation of salivary pH, buffering capacity, flow rate, and microbial composition provides

valuable information regarding the biological mechanisms through which energy drinks influence oral health.

A comparative evaluation of clinical and experimental findings provides a comprehensive understanding of the adverse effects of energy drinks on oral tissues. Clinical examinations frequently reveal dental erosion, enamel wear, increased caries prevalence, gingival inflammation, and dentin hypersensitivity among habitual consumers. Experimental investigations support these observations by demonstrating significant reductions in enamel microhardness, increased surface roughness, and structural damage following repeated exposure to acidic beverages. The consistency between laboratory and clinical findings confirms that the acidic composition of energy drinks plays a central role in the development of enamel demineralization. Furthermore, both approaches demonstrate that the severity of dental damage depends on the frequency and duration of beverage consumption, oral hygiene status, and individual salivary characteristics. Integrating clinical observations with experimental evidence strengthens the scientific validity of the study and improves understanding of the biological mechanisms responsible for oral tissue deterioration.

The prevention of energy drink–related oral diseases requires a comprehensive approach involving patient education, dietary modification, and regular dental care. Individuals should be advised to limit the frequency of energy drink consumption and avoid prolonged exposure of teeth to acidic beverages. Drinking water immediately after consumption and using a straw may reduce direct contact between acids and dental enamel. Tooth brushing should be postponed for at least 30 minutes after consuming acidic drinks to prevent additional enamel abrasion. The regular use of fluoride-containing toothpaste, fluoride varnishes, and remineralizing agents containing calcium and phosphate can enhance enamel resistance against acid attack. Routine dental examinations are essential for the early detection of erosive lesions and the implementation of preventive treatment. Public health education programs should increase awareness of the oral health risks associated with excessive energy drink consumption, particularly among adolescents and young adults. The application of these preventive strategies may significantly reduce the incidence of dental erosion, caries, and other oral diseases associated with long-term consumption of energy drinks.

Results

A total of 50 participants were included in the study, comprising 25 regular energy drink consumers and 25 healthy controls. Clinical examination demonstrated that individuals who regularly consumed energy drinks exhibited significantly poorer oral health than the control group. Dental erosion was detected in 64.0% of participants in the energy drink group, whereas only 16.0% of the control group presented mild erosive lesions. The mean DMFT index was significantly higher among regular energy drink consumers (6.8 ± 1.6) than in the control group (3.9 ± 1.2, $p < 0.001$). Similarly, both the Plaque Index and Gingival Index were significantly elevated in the energy drink group, indicating poorer oral hygiene and a greater degree of gingival inflammation.

Salivary analysis revealed a significant reduction in salivary pH (6.25 ± 0.21) and buffering capacity among regular consumers compared with the control group (6.89 ± 0.17, $p < 0.001$). Salivary flow rate was also moderately decreased in participants with habitual energy drink consumption. Experimental evaluation demonstrated a marked reduction in enamel microhardness following repeated exposure to energy drinks. The mean Vickers hardness value decreased from 316.4 ± 11.8 HV before exposure to 264.7 ± 9.9 HV after exposure ($p < 0.001$). Surface roughness increased significantly, while scanning electron microscopy revealed partial dissolution of enamel prisms, irregular surface morphology, and early erosive lesions. Correlation analysis demonstrated a strong positive association between the frequency of energy drink consumption and the severity of enamel erosion ($r = 0.69$, $p < 0.001$). These findings indicate that regular consumption of energy drinks is significantly associated with deterioration of oral health, decreased enamel microhardness, and an increased risk of dental erosion and dental caries.

Discussion

The findings of the present study demonstrate that regular consumption of energy drinks has a significant negative impact on oral health and dental enamel. Participants who frequently consumed energy drinks showed a higher prevalence of dental erosion, increased DMFT scores, poorer oral hygiene, and greater gingival inflammation compared with the control group. These results suggest that habitual intake of acidic energy beverages contributes to the deterioration of both dental hard tissues and periodontal health. The reduction in salivary pH and buffering capacity observed among regular consumers may explain the increased susceptibility of enamel to demineralization. Saliva is the primary protective factor against acidic challenges because it neutralizes acids and promotes enamel remineralization. Therefore, impairment of salivary protective functions may accelerate the development of erosive lesions and dental caries.

The experimental findings also confirmed the clinical observations. A significant decrease in enamel microhardness and the presence of morphological surface alterations after repeated exposure to energy drinks indicate that these beverages directly damage enamel structure. The low pH and high titratable acidity of energy drinks facilitate hydroxyapatite dissolution, while their sugar content enhances the metabolic activity of cariogenic bacteria, further increasing the risk of enamel destruction. The positive correlation between the frequency of energy drink consumption and the severity of enamel erosion suggests a dose-dependent relationship. Individuals consuming these beverages more frequently exhibited more pronounced clinical and experimental changes, emphasizing the importance of limiting their intake. The present findings are consistent with previous studies reporting that energy drinks are important dietary risk factors for dental erosion and caries. The combined clinical and experimental approach used in this study provides stronger evidence regarding the harmful effects of these beverages on oral tissues and highlights the need for preventive strategies. Patient education, dietary counseling, regular dental examinations, and the use of fluoride-containing preventive agents should be recommended to minimize the adverse effects of energy drinks on oral health.

Conclusion

Regular consumption of energy drinks has a significant adverse effect on oral health and dental enamel. The clinical findings demonstrated that habitual consumers had a higher prevalence of dental erosion, increased DMFT scores, poorer oral hygiene, and greater gingival inflammation than the control group. Experimental analysis confirmed a significant reduction in enamel microhardness and evident morphological changes following repeated exposure to energy drinks. The decrease in salivary pH and buffering capacity observed among regular consumers may accelerate enamel demineralization and increase the risk of dental caries and erosive tooth wear. Furthermore, the positive correlation between the frequency of energy drink consumption and the severity of enamel damage indicates that prolonged and frequent intake substantially increases the risk of oral diseases. The combined clinical and experimental results provide strong evidence that energy drinks are an important risk factor for the deterioration of dental hard tissues and oral health. Reducing the consumption of these beverages, promoting oral health education, maintaining good oral hygiene, and implementing preventive measures such as fluoride therapy and regular dental examinations are essential for preserving dental enamel and preventing erosion-related complications.

References

1. Meira IA, Silva JGVC, Maia LC, et al. Influence of energy drinks on enamel erosion: In vitro study using different assessment techniques. Journal of Clinical and Experimental Dentistry. 2021;13(11)–e1124.

2. Gálvez-Bravo F, López-Gómez SA, Martínez-Beneyto Y, et al. Erosive Potential of Sports, Energy Drinks, and Isotonic Solutions on Dental Hard Tissues: A Systematic Review. Nutrients. 2025;17(3):403.

3. Inchingolo AM, Malcangi G, Ferrante L, et al. Damage from Carbonated Soft Drinks on Enamel: A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2023;20:2827.
4. Luo BW, Wong MCM, Chu CH. Association Between Consumption of Energy and Sports Drinks with Oral Health: A Systematic Review. Dentistry Journal. 2026;14(6):359.
5. Yildirim L. The Effects of Energy Drinks on Oral Health. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences. 2023;5(4):2215–2224.
6. Schlueter N, Amaechi BT, Bartlett D, et al. Terminology of Erosive Tooth Wear: Consensus Report of a Workshop Organized by the ORCA and the Cariology Research Group of IADR. Caries Research. 2020;54(1):2–6.
7. Lussi A, Carvalho TS. Erosive Tooth Wear: A Multifactorial Condition of Growing Concern and Increasing Knowledge. Monographs in Oral Science. 2020;28:1–15.
8. Buzalaf MAR, Magalhães AC, Rios D. Prevention of Erosive Tooth Wear: Targeting Nutritional and Biological Factors. Caries Research. 2023;57(1):1–12.
9. Amaechi BT. Remineralization Therapies for Initial Enamel Lesions. Dental Clinics of North America. 2021;65(4):689–703.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 616.12-008.46:616.379-008.64-02



Soliyeva Madina Iqboljon qizi
Gospital terapiya va endokrinologiya kafedrasi
Endokrinologiya yo`nalishi magistranti
Andijon Davlat Tibbiyot Instituti
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-9395-5683
madinaakbar0404@gmail.com

PREDIABET XAVF OMILLARI VA ULARNING SURUNKALI YURAK YETISHMOVCHILIGINING KLINIK NAMOYON BO‘LISHIGA TA'SIRI

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotning maqsadi surunkali yurak yetishmovchiligi (SYuY) bilan og‘rigan bemorlarda prediabet rivojlanishiga olib keluvchi asosiy xavf omillarini aniqlash hamda uglevod almashinuvi buzilishlarining kasallikning klinik kechishiga ta’sirini baholashdan iborat bo‘ldi. Tadqiqot Andijon Respublikasi ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy tibbiyot markazi Kardiologiya filialida amalga oshirildi. Unda surunkali yurak yetishmovchiligi tashxisi qo‘yilgan 60 nafar bemor ishtirok etdi. Asosiy guruhni SYuY va prediabet aniqlangan 30 nafar bemor, nazorat guruhini esa uglevod almashinuvi buzilishlari kuzatilmagan 30 nafar SYuY bemori tashkil etdi. Barcha ishtirokchilarda klinik holat, antropometrik ko‘rsatkichlar, laborator tahlillar hamda surunkali yurak yetishmovchiligining funksional sinfi kompleks baholandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, prediabet mavjud bemorlarda semizlik, abdominal semizlik va insulin rezistentligi sezilarli darajada ko‘proq uchrashi, shuningdek, surunkali yurak yetishmovchiligining klinik belgilari yanada yaqqol namoyon bo‘lishi aniqlandi. Olingan ma’lumotlar surunkali yurak yetishmovchiligi bo‘lgan bemorlarda prediabetni erta aniqlash va kardiometabolik asoratlarning oldini olish bo‘yicha profilaktik choralarni kuchaytirish zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: surunkali yurak yetishmovchiligi, prediabet, insulin rezistentligi, xavf omillari, semizlik, HbA1c, kardiometabolik xavf.

Солиева Мадина Икболжон кизи
Магистрант направлении Эндокринология
Кафедры госпитальной терапии и эндокринологии
Андижанского государственного медицинского института

ФАКТОРЫ РИСКА ПРЕДИАБЕТА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Аннотация. Целью данного исследования являлось определение основных факторов риска развития предиабета у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), а также оценка влияния нарушений углеводного обмена на клиническое течение заболевания. Исследование проведено на базе Андижанского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра кардиологии. В исследование были включены 60 пациентов с установленным диагнозом хронической

сердечной недостаточности. Основную группу составили 30 пациентов с сочетанием ХСН и предиабета, контрольную группу - 30 пациентов с ХСН без нарушений углеводного обмена. У всех участников проведена комплексная оценка клинического состояния, антропометрических показателей, лабораторных параметров и функционального класса ХСН. По результатам исследования установлено, что у пациентов с предиабетом достоверно чаще встречались ожирение, абдоминальное ожирение и инсулинорезистентность, а также отмечались более выраженные клинические проявления хронической сердечной недостаточности. Полученные данные свидетельствуют о необходимости раннего выявления предиабета у пациентов с ХСН и усиления профилактических мероприятий, направленных на снижение риска развития кардиометаболических осложнений.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, предиабет, инсулинорезистентность, факторы риска, ожирение, HbA1c, кардиометаболический риск.

Soliyeva Madina Iqboljon qizi
Master’s student in Endocrinology
Department of Hospital Therapy and Endocrinology
Andijan State Medical Institute

RISK FACTORS OF PREDIABETES AND THEIR IMPACT ON THE CLINICAL MANIFESTATIONS OF CHRONIC HEART FAILURE

Abstract. The aim of this study was to identify the main risk factors associated with the development of prediabetes in patients with chronic heart failure (CHF) and to evaluate the impact of carbohydrate metabolism disorders on the clinical course of the disease. The study was conducted at the Andijan Branch of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology. A total of 60 patients with confirmed chronic heart failure were included in the study. The main group consisted of 30 patients with CHF and prediabetes, while the control group included 30 patients with CHF without carbohydrate metabolism disorders. All participants underwent a comprehensive assessment of clinical status, anthropometric parameters, laboratory indicators, and functional class of CHF. The study demonstrated that patients with prediabetes had a significantly higher prevalence of obesity, abdominal obesity, and insulin resistance, as well as more pronounced clinical manifestations of chronic heart failure. The obtained results emphasize the importance of early detection of prediabetes in patients with CHF and the implementation of preventive strategies aimed at reducing the risk of cardiometabolic complications.

Keywords: chronic heart failure, prediabetes, insulin resistance, risk factors, obesity, HbA1c, cardiometabolic risk.

Kirish. Surunkali yurak yetishmovchiligi (SYuY) bugungi kunda kardiologiyaning eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Kasallikning keng tarqalganligi, surunkali va bosqichma-bosqich rivojlanishi, bemorlarning mehnat qobiliyati hamda hayot sifatining pasayishi, shuningdek, yuqori o‘lim ko‘rsatkichlari uning tibbiy va ijtimoiy ahamiyatini yanada oshirmoqda. Diagnostika va davolash usullarining takomillashganiga qaramay, SYuY bilan og‘rigan bemorlarda takroriy shifoxonaga yotqizilish holatlari tez-tez uchraydi. Kasallik kechishining og‘irlashishida yurak-qon tomir tizimiga hamroh bo‘ladigan metabolik buzilishlar muhim o‘rin tutadi va ular prognozning yomonlashishiga sabab bo‘lishi mumkin [1,3].

Uglevod almashinuvining dastlabki buzilish bosqichi hisoblangan prediabet so‘nggi yillarda ilmiy tadqiqotlarda alohida e’tibor qozonmoqda. Prediabet och qoringa glikemiyaning oshishi hamda glyukozaga tolerantlikning buzilishi bilan tavsiflanadi. Hozirgi ilmiy ma’lumotlarga ko‘ra, ushbu holat nafaqat qandli diabet 2-turi rivojlanishidan oldingi bosqich, balki yurak-qon tomir kasalliklari

uchun mustaqil xavf omili ham hisoblanadi. Prediabet mavjud bo‘lgan bemorlarda insulin rezistentligi, surunkali sust yallig‘lanish jarayoni, endoteliy disfunksiyasi, oksidativ stress va neyrogumoral tizimlarning faollashuvi kuzatiladi. Mazkur o‘zgarishlar miokardning strukturaviy hamda funksional qayta shakllanishiga zamin yaratadi [2,3].

Adabiyotlarda keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, prediabetning uchrash tezligi surunkali yurak yetishmovchiligi bo‘lgan bemorlarda umumiy aholiga nisbatan ancha yuqori. Uglevod almashinuvidagi buzilishlar jismoniy yuklamaga chidamlilikning pasayishi, kasallik simptomlarining kuchayishi, shifoxonaga qayta murojaatlar sonining ortishi hamda noxush yurak-qon tomir hodisalari xavfining oshishi bilan bog‘liq. Shu bilan birga, ko‘plab bemorlarda prediabet o‘z vaqtida aniqlanmaydi, chunki kasallikning dastlabki bosqichlarida klinik belgilar yaqqol namoyon bo‘lmaydi yoki o‘ziga xos bo‘lmagan ko‘rinishda kechadi [4,5].

SYuY bilan og‘rigan bemorlarda prediabet rivojlanishiga bir qator xavf omillari ta’sir ko‘rsatadi. Ular orasida semizlik, ayniqsa abdominal semizlik, arterial gipertenziya, yoshi katta bo‘lish, jismoniy faollikning yetishmasligi, dislipidemiya, irsiy moyillik va insulin rezistentligi alohida ahamiyatga ega. Ushbu omillarning birgalikdagi ta’siri uglevod almashinuvining izdan chiqishiga olib keladi hamda yurak yetishmovchiligining yanada og‘irlashishiga xizmat qiladi [6,7].

Qandli diabet va surunkali yurak yetishmovchiligi o‘rtasidagi bog‘liqlik ko‘plab tadqiqotlarda yoritilgan bo‘lsa-da, prediabetning SYuY klinik kechishiga ta’siri va uning rivojlanish xavf omillari yetarli darajada o‘rganilmagan. Ayniqsa, ushbu bemorlar guruhida prediabetning kasallik simptomlari va funksional holatga ta’siri bo‘yicha ma’lumotlar cheklangan. Shu sababli surunkali yurak yetishmovchiligi bilan og‘rigan bemorlarda prediabetni erta aniqlash, uning rivojlanishiga ta’sir etuvchi omillarni baholash hamda klinik ahamiyatini aniqlash dolzarb ilmiy va amaliy vazifalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi: surunkali yurak yetishmovchiligi bilan og‘rigan bemorlarda prediabet rivojlanishining asosiy xavf omillarini aniqlash hamda prediabetning kasallikning klinik namoyon bo‘lishi va funksional holatiga ta’sirini baholash

Materiallar va usullar. Tadqiqot 2025-yilning yanvar–dekabr oylarida Andijon Respublika ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy tibbiyot markazi Kardiologiya filialida amalga oshirildi. Tadqiqot bir markazli qiyosiy dizayn asosida tashkil etildi hamda Butunjahon tibbiyot assotsiatsiyasining Xelsinki deklaratsiyasi tamoyillariga muvofiq olib borildi. Tadqiqotga jalb qilingan barcha bemorlardan yozma ravishda ixtiyoriy xabardor qilingan rozilik olindi.

Tadqiqotga surunkali yurak yetishmovchiligi (SYuY) tashxisi Yevropa Kardiologlar Jamiyatining (ESC) amaldagi klinik tavsiyalariga muvofiq tasdiqlangan 60 nafar bemor kiritildi. Uglevod almashinuvi holatiga qarab ishtirokchilar ikki guruhga ajratildi. Birinchi guruhga SYuY va prediabet aniqlangan 30 nafar bemor, ikkinchi (nazorat) guruhga esa uglevod almashinuvi buzilishlari kuzatilmagan 30 nafar SYuY bemori kiritildi.

Tadqiqotga kiritish mezonlari: 40–75 yosh oralig‘i, surunkali yurak yetishmovchiligi tashxisining tasdiqlanganligi, tadqiqot boshlanishidan kamida 4 hafta oldin klinik holatning barqaror bo‘lishi hamda tadqiqotda ishtirok etish uchun yozma roziliknng mavjudligi. **Tadqiqotdan chiqarish mezonlari:** 1- yoki 2-tip qandli diabet, tadqiqotdan oldingi 3 oy ichida o‘tkazilgan o‘tkir koronar sindrom, o‘tkir miya qon aylanishi buzilishi, og‘ir surunkali buyrak kasalligi (SKF <30 ml/min/1,73 m²), og‘ir jigar yetishmovchiligi, o‘tkir yuqumli va yallig‘lanish kasalliklari, onkologik kasalliklar, shuningdek homiladorlik va laktatsiya davri.

Prediabet tashxisi Amerika Diabet Assotsiatsiyasining 2025-yilgi tavsiyalariga muvofiq qo‘yildi. Bunda och qoringa plazmadagi glyukoza miqdori 5,6–6,9 mmol/l va/yoki glikirlangan gemoglobin (HbA1c) 5,7–6,4 % bo‘lishi diagnostik mezon sifatida qabul qilindi.

Barcha bemorlarda kompleks klinik, laborator va instrumental tekshiruvlar o‘tkazildi. Demografik ko‘rsatkichlar (yosh va jins), antropometrik o‘lchamlar (bo‘y, tana vazni, tana massasi indeksi va bel aylanasining uzunligi), shuningdek yurak-qon tomir kasalliklari xavf omillari,

jumladan arterial gipertenziya, chekish odati, qandli diabet bo‘yicha oilaviy anamnez va jismoniy faollik darajasi baholandi.

Surunkali yurak yetishmovchiligining og‘irlik darajasi NYHA funksional tasnifi asosida aniqlandi. Bemorlarda hansirash, tez charchash va periferik shishlar kabi asosiy klinik belgilar baholanib, jismoniy yuklamaga chidamlilik 6 daqiqalik yurish testi (6MWT) yordamida aniqlandi.

Laborator tekshiruvlar davomida och qoringa plazma glyukozasi, HbA1c, immunoreaktiv insulin, umumiy xolesterin, past zichlikdagi lipoproteinlar xolesterini (PZLP), yuqori zichlikdagi lipoproteinlar xolesterini (YZLP), triglitseridlar hamda qon kreatinini miqdori aniqlandi. Insulin rezistentligi HOMA-IR indeksi yordamida quyidagi formula asosida hisoblandi:

HOMA-IR = (och qoringa insulin (mkED/ml) × och qoringa glyukoza (mmol/l)) / 22,5.

Instrumental tekshiruvlar elektrokardiografiya va exokardiografiyani o‘z ichiga oldi. Bunda chap qorincha chiqarish fraksiyasi, yurak bo‘lmalarining o‘lchamlari hamda intrakardial gemodinamikaning asosiy ko‘rsatkichlari baholandi.

Olingan natijalar statistik jihatdan **IBM SPSS Statistics 26.0** (IBM Corp., AQSH) dasturi yordamida qayta ishlanib tahlil qilindi. Miqdoriy ko‘rsatkichlarning taqsimlanishi Shapiro–Wilk testi bilan baholandi. Normal taqsimlangan ma’lumotlar **M±SD**, normal taqsimlanmagan ma’lumotlar esa **Me (Q1; Q3)** ko‘rinishida ifodalandi. Ikki mustaqil guruh o‘rtasidagi miqdoriy ko‘rsatkichlarni taqqoslash uchun Styudentning *t*-testi yoki Mann–Whitney *U*-testidan foydalanildi. Sifat ko‘rsatkichlari Pearsonning χ^2 testi yoki Fisherning aniq testi yordamida solishtirildi. Prediabet rivojlanishiga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash maqsadida bir omilli va ko‘p omilli logistik regressiya tahlili o‘tkazilib, imkoniyatlar nisbati (OR) hamda 95 % ishonch oralig‘i (95 % IO) hisoblandi. **p<0,05** qiymati statistik jihatdan ishonchli deb qabul qilindi.

Natijalar. Tadqiqotda surunkali yurak yetishmovchiligi (SYuY) tashxisi qo‘yilgan jami 60 nafar bemor ishtirok etdi. Ulardan 30 nafari prediabet aniqlangan bemorlarni, qolgan 30 nafari esa uglevod almashinuvi buzilishlari kuzatilmagan nazorat guruhini tashkil etdi. Guruhlar o‘rtasida o‘rtacha yosh bo‘yicha statistik jihatdan ishonchli farq aniqlanmadi (p>0,05). Tadqiqot ishtirokchilarining 56,7 % ini erkaklar, 43,3 % ini ayollar tashkil etdi.

Antropometrik ko‘rsatkichlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, prediabet aniqlangan bemorlarda tana massasi indeksi va bel aylanasi nazorat guruhiga nisbatan yuqoriroq bo‘lgan. Bundan tashqari, semizlik ushbu guruhda sezilarli darajada ko‘proq uchradi (63,3 % va 36,7 %; p<0,05).

Arterial gipertenziya ikkala guruhda ham tez-tez qayd etilgan bo‘lsa-da, uning uchrash darajasi prediabet mavjud bemorlarda nisbatan yuqoriroq kuzatildi. Shuningdek, ushbu guruhda 2-tip qandli diabet bo‘yicha oilaviy anamnez, jismoniy faollikning pastligi hamda dislipidemiya holatlari ham ko‘proq qayd etildi.

Laborator tekshiruv natijalari asosiy guruh bemorlarida och qoringa plazma glyukozasi, HbA1c, immunoreaktiv insulin va HOMA-IR indeksining nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori ekanligini ko‘rsatdi (p<0,001). Shu bilan birga, triglitseridlar va past zichlikdagi lipoproteinlar xolesterini miqdori yuqoriroq, yuqori zichlikdagi lipoproteinlar xolesterini esa pastroq bo‘lishi aniqlandi.

Klinik holatni baholash natijalariga ko‘ra, prediabet mavjudligi surunkali yurak yetishmovchiligining og‘irroq kechishi bilan bog‘liq ekani kuzatildi. Asosiy guruh bemorlarida kichik jismoniy yuklamada hansirash, tez charchash, pastki oyoqlarda periferik shishlar va jismoniy faollikka chidamlilikning pasayishi nazorat guruhiga nisbatan ko‘proq uchradi. Olti daqiqalik yurish testi natijalari ham ushbu guruhda ishonchli darajada past bo‘ldi (p<0,01). Prediabet aniqlangan bemorlar orasida NYHA bo‘yicha III funksional sinf ustunlik qilgan bo‘lsa, nazorat guruhida asosan II funksional sinf qayd etildi.

Prediabet rivojlanishiga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash maqsadida logistik regressiya tahlili o‘tkazildi. Ko‘p omilli tahlil natijalariga ko‘ra, tana massasi indeksining 30 kg/m² va undan yuqori bo‘lishi (OR=3,42; 95 % IO: 1,24–9,48; p=0,018), abdominal semizlik (OR=2,96; 95 % IO: 1,10–

7,94; *p*=0,031) hamda HOMA-IR indeksining oshishi (OR=1,84; 95 % IO: 1,19–2,85; *p*=0,006) prediabet rivojlanishining mustaqil omillari sifatida aniqlandi.

Olingan natijalar surunkali yurak yetishmovchiligi bilan og‘rigan bemorlarda prediabet metabolik buzilishlarning yanada chuqurlashishi hamda kasallikning klinik kechishining og‘irlashishi bilan chambarchas bog‘liqligini ko‘rsatdi.

1-jadval.
Bemorlarning klinik-demografik tavsifi

Ko‘rsatkich	SYuY + prediabet (n=30)	SYuY (n=30)	*p*
Yosh, yil	63,4±8,1	61,8±7,6	0,41
Erkaklar, n (%)	18 (60,0)	16 (53,3)	0,60
Tana massasi indeksi (kg/m²)	31,2±4,3	27,6±3,8	0,002
Bel aylanasi, sm	104,6±10,2	95,8±8,9	0,001
Arterial gipertoniya, n (%)	27 (90,0)	24 (80,0)	0,27
Chekish omili, n (%)	9 (30,0)	8 (26,7)	0,77
Qandli diabet bo‘yicha oilaviy anamnez, n (%)	14 (46,7)	7 (23,3)	0,049

2-jadval.
Laborator ko‘rsatkichlar

Ko‘rsatkich	SYuY + prediabet	SYuY	*p*
Och qoringa glyukoza, mmol/l	6,18±0,43	5,09±0,34	<0,001
HbA1c, %	6,02±0,19	5,32±0,21	<0,001
Insulin, mkED/ml	17,8±5,3	10,9±3,2	<0,001
HOMA-IR	4,86±1,42	2,46±0,71	<0,001
Triglitseridlar, mmol/l	2,08±0,54	1,56±0,47	0,001
Yuqori zichlikdagi lipoproteinlar (YZLP), mmol/l	1,02±0,20	1,21±0,18	0,001

1 va 2-jadvallarda keltirilgan natijalarga ko`ra, surunkali yurak yetishmovchiligi va prediabet bilan og‘rigan bemorlarda nazorat guruhiga nisbatan kardiometabolik o‘zgarishlar ancha yaqqol namoyon bo‘lgan. Ushbu guruhda tana massasi indeksi va bel aylanasi yuqoriroq bo‘lib, semizlik holatlari ko‘proq uchradi. Shuningdek, och qoringa glyukoza, HbA1c, insulin hamda HOMA-IR ko‘rsatkichlarining ishonchli darajada oshgani qayd etildi. Mazkur natijalar prediabet mavjud bo‘lgan SYuY bemorlarida insulin rezistentligi yaqqolroq ekanligini va metabolik buzilishlar yurak yetishmovchiligi kechishining og‘irlashishiga hissa qo‘shishini ko‘rsatadi.

Muhokama. Tadqiqot natijalari surunkali yurak yetishmovchiligi (SYuY) bilan og‘rigan bemorlarda prediabet metabolik buzilishlarning muhim tarkibiy qismi ekanligini ko‘rsatdi. Prediabet aniqlangan bemorlarda tana massasi indeksi, bel aylanasi, HOMA-IR ko‘rsatkichi va lipid almashinuvi o‘zgarishlari nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘ldi. Shuningdek, ularda hansirash, tez charchash va jismoniy yuklamaga chidamlilikning pasayishi kabi klinik belgilar ko‘proq kuzatildi. Olingan natijalar prediabet bosqichidayoq insulin rezistentligi va boshqa kardiometabolik buzilishlar shakllanishini tasdiqlaydi. Ayniqsa, semizlik, abdominal semizlik hamda HOMA-IR indeksining oshishi prediabet rivojlanishi bilan mustaqil bog‘liq omillar sifatida aniqlandi. Bu esa uglevod almashinuvi buzilishlari yurak yetishmovchiligining klinik kechishiga salbiy ta’sir ko‘rsatishini anglatadi. So‘nggi yillarda SGLT2 ingibitorlarining yurak-qon tomir tizimiga ijobiy ta’siri haqidagi ilmiy ma’lumotlar tobora ortib bormoqda. Shu sababli ushbu preparatlarning prediabet va SYuY birgalikda uchraydigan bemorlardagi o‘rni kelgusidagi tadqiqotlarda yanada chuqur o‘rganilishi lozim [9, 10].

Tadqiqot davomida olgan natijalarimiz SYuY bilan og‘rigan bemorlarda prediabetni erta aniqlash va kardiometabolik xavf omillarini o‘z vaqtida tuzatish muhimligini ko‘rsatadi. Tadqiqot bir markazda va bemorlar soni cheklangan holda o‘tkazilganligi sababli, ushbu yo‘nalishda ko‘proq bemorlar ishtirokidagi istiqbolli tadqiqotlar zarur hisoblanadi.

Xulosa. Surunkali yurak yetishmovchiligi bilan og‘rigan bemorlarda prediabet metabolik buzilishlarning kuchayishi va kasallikning og‘irroq klinik kechishi bilan bog‘liq. Prediabet mavjud bemorlarda semizlik, abdominal semizlik va insulin rezistentligi sezilarli darajada ko‘proq uchradi hamda yurak yetishmovchiligining klinik belgilari yaqqolroq namoyon bo‘ldi. SYuY bilan og‘rigan bemorlarda prediabetni och qoringa glyukoza, HbA1c va HOMA-IR ko‘rsatkichlari yordamida erta aniqlash yuqori kardiometabolik xavfga ega bemorlarni o‘z vaqtida aniqlash va samarali profilaktik choralarni amalga oshirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Care in Diabetes—2025 // *Diabetes Care*. – 2025. – Vol. 48, Suppl. 1. – P. S20–S39.
2. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Prevention or delay of diabetes and associated comorbidities: Standards of Care in Diabetes—2025 // *Diabetes Care*. – 2025. – Vol. 48, Suppl. 1. – P. S40–S55.
3. Anker S. D., Butler J., Filippatos G., Ferreira J. P., Bocchi E., Böhm M., et al. Empagliflozin in patients with heart failure with preserved ejection fraction // *The New England Journal of Medicine*. – 2021. – Vol. 385, No. 16. – P. 1451–1461.
4. Bozkurt B., Coats A. J. S., Tsutsui H., Abdelhamid C. M., Adamopoulos S., Albert N., et al. Universal definition and classification of heart failure // *Journal of Cardiac Failure*. – 2021. – Vol. 27, No. 4. – P. 387–413.
5. Butler J., Khan M. S., Anker S. D., Verma S., Fitchett D., Ferreira J. P., et al. Effects of sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors in heart failure regardless of diabetes status: A systematic review and meta-analysis // *European Heart Journal*. – 2022. – Vol. 43, No. 6. – P. 438–444.
6. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. – 11th ed. – Brussels: International Diabetes Federation, 2025.
7. McDonagh T. A., Metra M., Adamo M., Gardner R. S., Baumbach A., Böhm M., et al. 2023 Focused update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure // *European Heart Journal*. – 2023. – Vol. 44, No. 37. – P. 3627–3639.
8. McMurray J. J. V., Solomon S. D., Inzucchi S. E., Køber L., Kosiborod M. N., Martinez F. A., et al. Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction // *The New England Journal of Medicine*. – 2019. – Vol. 381, No. 21. – P. 1995–2008.
9. Packer M., Anker S. D., Butler J., Filippatos G., Ferreira J. P., Pocock S. J., et al. Cardiovascular and renal outcomes with empagliflozin in heart failure // *The New England Journal of Medicine*. – 2020. – Vol. 383. – P. 1413–1424.
10. Solomon S. D., McMurray J. J. V., Claggett B., de Boer R. A., DeMets D., Hernandez A. F., et al. Dapagliflozin in heart failure with mildly reduced or preserved ejection fraction // *The New England Journal of Medicine*. – 2022. – Vol. 387. – P. 1089–1098.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 616.379-008.64:616-036.22(575.14)



Soliyeva Madina Iqboljon qizi
Master’s student in Endocrinology
Department of Hospital Therapy and Endocrinology
Andijan State Medical Institute
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-9395-5683
madinaakbar0404@gmail.com

BURDEN OF PREDIABETES AND TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN THE ANDIJAN REGION: EPIDEMIOLOGICAL FINDINGS FROM URBAN AND RURAL COMMUNITIES

Annotation. Prediabetes and type 2 diabetes mellitus (T2DM) are among the most significant public health problems due to their increasing prevalence and high risk of cardiovascular and metabolic complications. Early identification of carbohydrate metabolism disorders plays an important role in preventing disease progression. **The aim of the study** was to assess the prevalence and epidemiological characteristics of prediabetes and type 2 diabetes mellitus among urban and rural populations of the Andijan region. A population-based cross-sectional epidemiological study was conducted among residents of Andijan city and the Markhamat district, including individuals over 40 years of age. Carbohydrate metabolism disorders were assessed based on fasting blood glucose, glycated hemoglobin (HbA1c), and diagnostic criteria recommended by WHO, ADA, and EASD. The study revealed a high prevalence of carbohydrate metabolism disorders, with combined impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance (IFG+IGT) being the most frequent form. A significant number of newly diagnosed cases of type 2 diabetes mellitus were identified. Higher rates of metabolic disorders were observed among women and individuals of middle and older age groups. The obtained results demonstrate a significant burden of prediabetes and type 2 diabetes mellitus in the Andijan region and emphasize the necessity of implementing population-based screening programs and preventive strategies aimed at early detection and reduction of diabetes-related complications.

Keywords: prediabetes, type 2 diabetes mellitus, carbohydrate metabolism disorders, impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance, epidemiological study, screening, Andijan region.

Soliyeva Madina Iqboljon qizi
Gospital terapiya va endokrinologiya
Endokrinologiya yo`nalishi magistranti
Andijon Davlat Tibbiyot Instituti

ANDIJON VILOYATIDA PREDIABET VA QANDLI DIABET 2-TURIDA YUKLAMASI: SHAHAR VA QISHLOQ AHOLISI ORASIDA OLIB BORILGAN EPIDEMIOLOGIK TADQIQOT NATIJALARI

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Annotatsiya. Prediabet va 2-tip qandli diabet (2TQD) tarqalishining tobora ortib borishi hamda yurak-qon tomir va metabolik asoratlar rivojlanish xavfining yuqoriligi sababli zamonaviy tibbiyotning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Uglevod almashinuvi buzilishlarini erta aniqlash kasallikning rivojlanishini oldini olish va samarali profilaktik choralarni ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. **Tadqiqot maqsadi** Andijon viloyati shahar va qishloq aholisi orasida prediabet va 2-turida qandli diabetning tarqalishi hamda epidemiologik xususiyatlarini baholashdan iborat bo‘ldi. Andijon shahri va Marhamat tumanida 40 yoshdan katta aholi orasida populyatsion bir bosqichli epidemiologik tadqiqot o‘tkazildi. Uglevod almashinuvi holati och qoringa qon glyukoza darajasi, glikozillangan gemoglobin (HbA1c) ko‘rsatkichlari hamda JSST, ADA va EASD tavsiyalariga asoslangan diagnostik mezonlar yordamida baholandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, tekshirilgan aholi orasida uglevod almashinuvi buzilishlarining yuqori tarqalishi aniqlandi. Eng ko‘p uchragan holat nahorgi glikemiya buzilishi va glyukozaga tolerantlik buzilishining kombinatsiyasi bo‘ldi. Shuningdek, birinchi marta aniqlangan qandli diabet 2-turida holatlarining sezilarli ulushi qayd etildi. Metabolik buzilishlar ayollar hamda o‘rta va katta yosh guruhlarida ko‘proq uchrashi aniqlandi. Olingan natijalar Andijon viloyati aholisi orasida prediabet va qandli diabet 2-turining sezilarli yuklamasi mavjudligini ko‘rsatadi hamda kasalliklarni erta aniqlash va diabet bilan bog‘liq asoratlarni kamaytirishga qaratilgan skrining dasturlari va profilaktik strategiyalarni joriy etish zarurligini ta’kidlaydi.

Kalit so‘zlar: prediabet, qandli diabet 2-turida, uglevod almashinuvi buzilishlari, och qoringa glyukoza buzilishi, glyukozaga tolerantlik buzilishi, epidemiologik tadqiqot, skrining, Andijon viloyati.

Солиева Мадина Икболжон кизи
Магистрант направлении Эндокринология
Кафедры госпитальной терапии и эндокринологии
Андижанского государственного медицинского института

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДИАБЕТА И САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА В АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРОДСКОГО И СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

Аннотация. Предиабет и сахарный диабет 2 типа (СД2) являются одной из наиболее актуальных медико-социальных проблем современности в связи с постоянным ростом их распространённости и высоким риском развития сердечно-сосудистых и метаболических осложнений. Раннее выявление нарушений углеводного обмена имеет важное значение для предупреждения прогрессирования заболевания и разработки эффективных профилактических мероприятий. **Цель исследования** — оценить распространённость и эпидемиологические особенности предиабета и сахарного диабета 2 типа среди городского и сельского населения Андижанской области. Проведено популяционное одномоментное эпидемиологическое исследование среди жителей города Андижана и Мархаматского района с включением лиц старше 40 лет. Состояние углеводного обмена оценивали на основании определения уровня глюкозы крови натощак, гликированного гемоглобина (HbA1c) и диагностических критериев, рекомендованных ВОЗ, ADA и EASD. В результате исследования выявлена высокая распространённость нарушений углеводного обмена среди обследованного населения. Наиболее часто встречалась сочетанная форма нарушений — нарушение гликемии натощак и нарушение толерантности к глюкозе (НГН+НТГ). Также выявлена значительная доля пациентов с впервые диагностированным сахарным диабетом 2 типа. Более высокая частота метаболических нарушений отмечалась среди женщин и лиц среднего и пожилого возраста. Полученные результаты свидетельствуют о значительном бремени предиабета и

сахарного диабета 2 типа среди населения Андижанской области и подчёркивают необходимость внедрения популяционных программ скрининга и профилактических стратегий, направленных на раннее выявление заболевания и снижение риска развития диабет-ассоциированных осложнений.

Ключевые слова: предиабет, сахарный диабет 2 типа, нарушения углеводного обмена, нарушенная гликемия натощак, нарушение толерантности к глюкозе, эпидемиологическое исследование, скрининг, Андижанская область.

Abstract. In 2021, the International Diabetes Federation (IDF) published new data showing that **537 million adults worldwide are living with diabetes mellitus (DM)**, representing a 16% increase (74 million people) compared with the previous IDF estimates from 2019. Published ahead of World Diabetes Day on November 14, these updated figures highlight the alarming global rise in diabetes prevalence. Direct healthcare expenditures associated with diabetes are already approaching **one trillion US dollars** and are expected to exceed this amount by 2030.

According to the **National Diabetes Statistics Report of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC)**, 37% of adults aged over 20 years and 51% of individuals aged over 65 years in the United States had prediabetes during 2009–2012, defined by fasting plasma glucose (FPG) levels or glycated hemoglobin (HbA1c) levels. Applied to the entire US population, these estimates indicated that approximately **86 million adults had prediabetes in 2012** [1; pp.1–7]. By 2018, this proportion had increased to more than **38% of the adult population** [2; pp.1135–1150].

In China, the prevalence of prediabetes reaches approximately **50% among adults**, demonstrating the magnitude of this problem even in economically developed countries [3; p.13749].

The prevalence of prediabetes is also rapidly increasing in developing regions. For example, a meta-analysis conducted in Nepal, a low-income country, demonstrated a prediabetes prevalence of **9.2%** [4; pp.1935–1946]. Particularly high rates are observed in urbanized populations: in South Asian countries, urban residents have a significantly higher prevalence of prediabetes, which is associated with urbanization-related lifestyle changes, including increased consumption of high-calorie foods and reduced physical activity [5; pp.020301,145; p.4565].

Currently, prediabetes is increasingly recognized as an important metabolic disorder that serves as a predictor of a high probability of progression to overt diabetes mellitus, with an annual conversion rate of **5–10%** [6; pp.124–132; 47; pp.160–166; 75; pp.3329–3345; 169; pp.2279–2290]. These findings reflect a global trend in which urbanization and associated lifestyle changes significantly contribute to the diabetes epidemic.

Central Asian countries are also experiencing an increase in the incidence of type 2 diabetes mellitus (T2DM) and prediabetes, associated with rapid socio-economic transformations. According to IDF estimates, the prevalence of diabetes among adults in Uzbekistan is approximately **6–7%,** corresponding to around **1.3–1.4 million cases**. An epidemiological screening study using an oral glucose tolerance test (OGTT), conducted in different regions of Uzbekistan, revealed **7.9% prevalence of T2DM among adults over 35 years of age**, as well as **4.4% impaired glucose tolerance (IGT)** and **1.4% impaired fasting glucose (IFG),** indicating an overall prediabetes prevalence of approximately **6%**. Importantly, in **74% of cases, diabetes was diagnosed for the first time during active screening rather than being previously known**. In other words, the majority of individuals with diabetes in the community had not previously undergone examination or been registered in healthcare systems, indicating significant gaps in early detection strategies. A clear association was observed between the prevalence of disorders of carbohydrate metabolism and age, with significantly higher rates among older age groups.

The socio-medical consequences of delayed detection of prediabetes and T2DM are extremely serious. Without early diagnosis, the disease progresses silently, and patients often seek medical care only after the development of complications such as coronary heart disease, stroke, renal failure, diabetic retinopathy, and neuropathy. This leads to increased disability and mortality, reduced quality

of life and life expectancy among the working-age population, and creates an additional burden on healthcare systems and the economy. Considering the continued growth in the prevalence of prediabetes and diabetes worldwide and in our region, studying these conditions at the local level has become particularly relevant [7; p.2297; 91; pp.7839101–9; 108; pp.191–201; 169; pp.2279–2290].

Aim of the study: To assess the prevalence of prediabetes and type 2 diabetes mellitus among urban and rural populations of Andijan.

Materials and methods: To achieve the aim and objectives of the dissertation research, a cross-sectional epidemiological study was conducted involving men and women aged **35–75 years** living in rural and urban areas. The survey included **1,800 individuals over 40 years of age from the Markhamat district of Andijan region** and **1,600 individuals over 40 years of age from the city of Andijan.**

The study was carried out in **three stages**. The stepwise approach to monitoring involved the collection of data on major risk factors through questionnaires at the first stage. At the second stage, basic physical examinations were performed. Only after these stages, blood samples were collected for biochemical investigations at the third stage.

The diagnosis of prediabetes was established according to the criteria proposed by the **World Health Organization (WHO)** and recommendations developed by experts of the **Russian Association of Endocrinologists (2017), the European Association for the Study of Diabetes (EASD), and the American Diabetes Association (ADA) (2015, 2018).** Prediabetes was defined as **impaired fasting glucose (IFG) or impaired glucose tolerance (IGT)**. Hyperglycemia included the diagnosis of diabetes mellitus or prediabetes.

Carbohydrate metabolism parameters were assessed based on capillary blood glucose levels measured using glucometers. The level of **HbA1c** was determined using reagent kits from **HUMAN** with automated measurement of blood hemoglobin levels and calculation of the percentage ratio of HbA1c to total hemoglobin.

Statistical analysis of the obtained results was performed using the **Statistica 6.0** software package. The **Spearman rank correlation method** was used to calculate correlation coefficients. The significance of differences between proportions was assessed using the **Pearson chi-square (χ^2) test.** Differences were considered statistically significant at **$p < 0.05$.**

Results and Discussion

Table 1 presents the age distribution of examined individuals from the Markhamat district and the city of Andijan.

The analysis of Table 1 shows that the largest number of patients belonged to the 45–59-year age group in both study regions, accounting for 25 and 32 patients, respectively. An increased relative risk of developing early disorders of carbohydrate metabolism was observed among both urban and rural populations, particularly in individuals of middle and older age groups. The risk of developing type 2 diabetes mellitus (T2DM) was higher among individuals of middle age compared with other age categories.

These findings emphasize the necessity of intensive monitoring and early detection of carbohydrate metabolism disorders in individuals over 40 years of age.

The epidemiological data obtained in our study demonstrate that prediabetes significantly increases the risk of developing not only type 2 diabetes mellitus but also the entire spectrum of metabolic disorders associated with its progression, regardless of age.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Table 1. Distribution of selected patients by age among 184 residents of the Markhamat district and 180 residents of Andijan city

Group	Age category	Markhamat district (n=184), abs. (%)	Andijan city (n=180), abs. (%)
Impaired fasting glucose (IFG), n=19/20	18–44 years (young age)	5 (2.7%)	2 (1.08%)
	45–59 years (middle age)	3 (1.6%)	7 (3.88%)
	60–74 years (elderly age)	11 (5.9%)	11 (6.11%)
Impaired glucose tolerance (IGT), n=30/30	18–44 years (young age)	9 (4.9%)	4 (2.22%)
	45–59 years (middle age)	7 (3.8%)	17 (9.44%)
	60–74 years (elderly age)	14 (7.6%)	9 (5.00%)
IFG + IGT, n=53/50	18–44 years (young age)	5 (2.7%)	6 (3.33%)
	45–59 years (middle age)	18 (9.7%)	16 (8.89%)
	60–74 years (elderly age)	30 (16.3%)	28 (15.56%)
Type 2 diabetes mellitus (T2DM), n=52/50	18–44 years (young age)	11 (6.0%)	5 (2.77%)
	45–59 years (middle age)	25* (13.6%)	32* (17.7%)
	60–74 years (elderly age)	16 (8.7%)	13 (7.22%)
Without carbohydrate metabolism disorders, n=30/30	18–44 years (young age)	15 (8.2%)	8 (4.44%)
	45–59 years (middle age)	13 (7.06%)	17 (9.44%)
	60–74 years (elderly age)	2 (1.08%)	5 (2.77%)

Note: *$p < 0.05$ compared with other age groups.*

Abbreviations:

IFG — impaired fasting glucose;
IGT — impaired glucose tolerance;
T2DM — type 2 diabetes mellitus.

Results and Discussion. The analysis of Table 1.1 demonstrates that the highest number of patients in the pilot regions belonged to the **45–59-year age group,** accounting for **25 and 32 patients**, respectively. An increased relative risk of developing early disorders of carbohydrate metabolism was observed among both urban and rural populations, particularly in individuals of middle and older age groups. The risk of developing **type 2 diabetes mellitus (T2DM)** was higher among middle-aged individuals compared with other age categories. These findings emphasize the necessity of intensive monitoring and early detection of carbohydrate metabolism disorders in individuals over 40 years of age.

The epidemiological data obtained in our study provide evidence that **prediabetes significantly increases the risk of progression not only to type 2 diabetes mellitus but also to the entire spectrum of metabolic disorders associated with its development, regardless of age.**

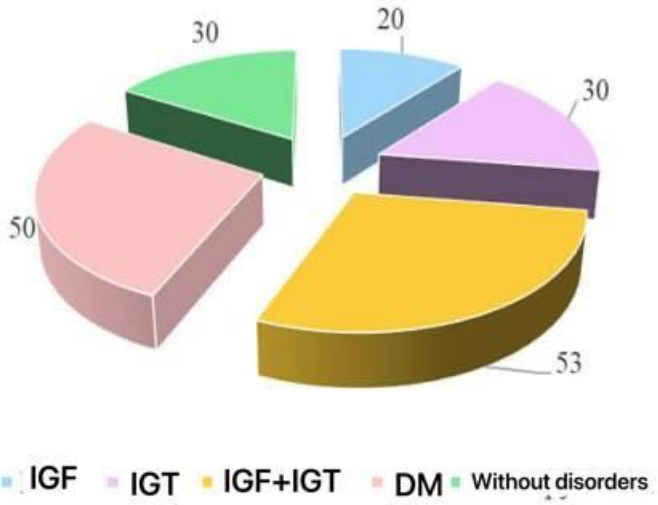


Figure 1. Frequency of carbohydrate metabolism disorders among the studied groups in Andijan city

Figure 1 presents the distribution of different forms of carbohydrate metabolism disorders among examined individuals in Andijan city.

According to the presented data, the largest proportion consisted of patients with combined impairment of fasting glucose and glucose tolerance **(IFG + IGT) — 53 cases**. The second most frequent condition was newly diagnosed **type 2 diabetes mellitus,** identified in **50 examined individuals**. Impaired glucose tolerance **(IGT)** was detected in **30 patients,** while impaired fasting glucose **(IFG)** was found in **20 individuals.** In **30 participants**, carbohydrate metabolism parameters were within normal limits (the “without disorders” group).

Thus, the total number of examined individuals with carbohydrate metabolism disorders was **153 people**, indicating a high prevalence of prediabetic states and newly diagnosed diabetes mellitus among the population of Andijan city. Particular concern is associated with the high proportion of individuals with combined forms of disorders **(IFG + IGT)**, as this category is considered to have the highest prognostic significance regarding the risk of developing type 2 diabetes mellitus [14; pp.529–537, 15; pp.1047–1053].

Therefore, the results obtained in Andijan city (Figure 1) demonstrate a high prevalence of carbohydrate metabolism disorders, especially combined forms **(IFG + IGT)** and type 2 diabetes mellitus.

A similar analysis was conducted among the rural population — residents of the **Markhamat district**, presented in Figure 2. The distribution of various forms of carbohydrate metabolism disorders in this group demonstrated a similar overall trend with certain differences.

The largest number of examined individuals consisted of patients with combined impairment of fasting glucose and glucose tolerance **(IFG + IGT) — 53 cases.** A slightly lower number — **52 cases** — was recorded among individuals with newly diagnosed type 2 diabetes mellitus. Impaired glucose tolerance **(IGT)** was observed in **30 cases**, while impaired fasting glucose **(IFG)** was detected in **19 examined individuals.** The group without carbohydrate metabolism disorders consisted of **30 people.**

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

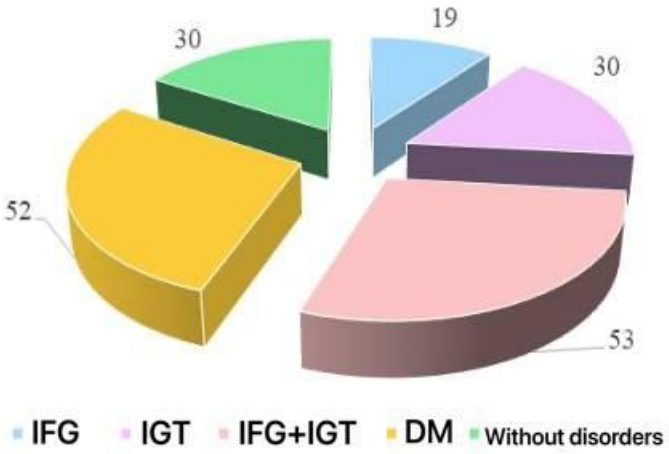


Figure 2. Frequency of carbohydrate metabolism disorders among the studied groups in Markhamat district

Thus, both in rural and urban populations, the largest proportion of patients belonged to the group with combined disorders **(IFG + IGT)**, confirming the high probability of progression to overt diabetes mellitus in the presence of these abnormalities.

However, the rural group demonstrated a slightly higher proportion of patients with diabetes mellitus and, conversely, a lower proportion with impaired fasting glucose. These differences may be explained by urbanization-related factors, including higher levels of chronic stress, unbalanced nutrition, reduced physical activity, and age-related characteristics of the examined population.

The obtained results confirm the necessity of **gender- and region-specific approaches** for the prevention and early detection of carbohydrate metabolism disorders [14; pp.529–537, 15; pp.1047–1053].

The next stage of our study involved evaluating the frequency of carbohydrate metabolism disorders according to gender in the Markhamat district and Andijan city (Figures 3 and 4).

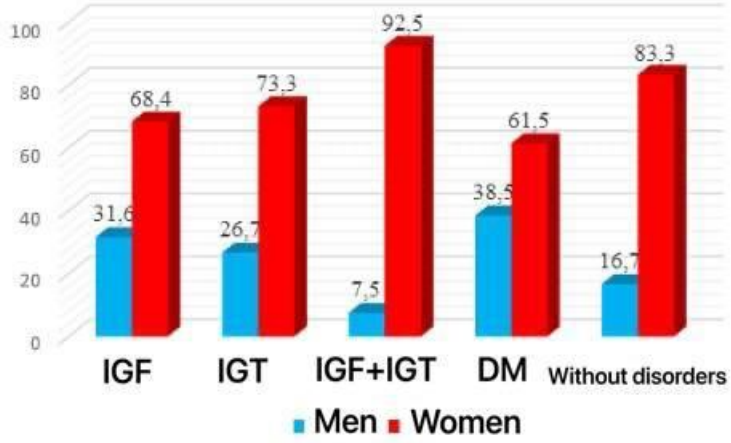


Figure 3. Frequency of carbohydrate metabolism disorders among patients by gender in Markhamat district

The analysis of the prevalence of various forms of carbohydrate metabolism disorders among males and females in the Markhamat district (Figure 3) revealed pronounced gender differences.

According to the presented data, women demonstrated a higher prevalence of carbohydrate metabolism disorders compared with men in all studied groups.

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

For impaired fasting glucose **(IFG)**, the prevalence among women was **68.4%**, compared with **31.6% among men**. Impaired glucose tolerance **(IGT)** was diagnosed in **73.3% of women** and **26.7% of men**.

The most significant gender difference was observed in the group with combined disorders **(IFG + IGT)**: the prevalence among women reached **92.5%**, whereas among men it was only **7.5%**.

Among individuals with newly diagnosed type 2 diabetes mellitus, women accounted for **61.5%**, while men represented **38.5%**.

Even among participants without carbohydrate metabolism disorders, women predominated **(83.3% compared with 16.7% in men)**.

The identified characteristics indicate a greater susceptibility of the female population to carbohydrate metabolism disorders in the studied region, which may be associated with both biological and socio-hygienic factors. These findings should be considered when developing and implementing preventive, diagnostic, and therapeutic strategies.

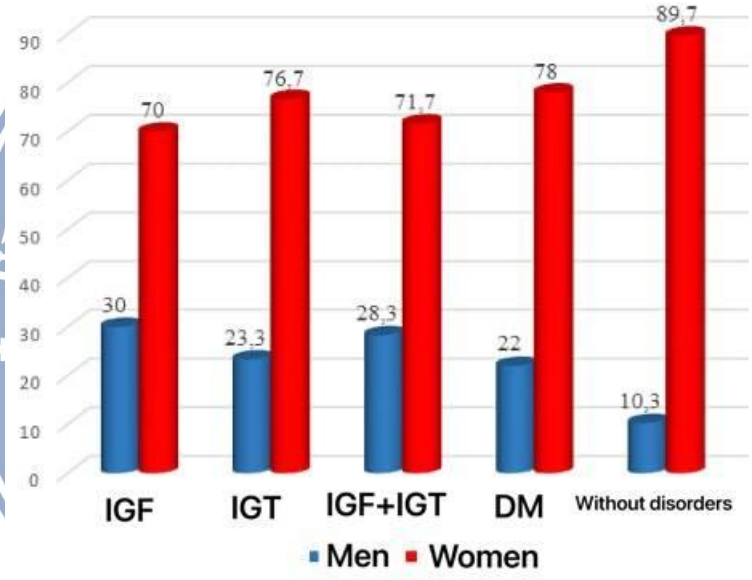


Figure 4. Frequency of carbohydrate metabolism disorders among patients by gender in Andijan city

Figure 4 presents the distribution of the frequency of carbohydrate metabolism disorders among patients living in Andijan city according to gender.

According to the presented data, **female predominance was observed in all studied groups.** Thus, among patients with impaired fasting glucose **(IFG)**, the proportion of women was **70%**, whereas men accounted for **30%**. In the group with impaired glucose tolerance (**IGT**), the ratio was **76.7% and 23.3%**, respectively. Among patients with combined carbohydrate metabolism disorders **(IFG + IGT)**, women also significantly predominated, accounting for **71.7%**, compared with **28.3% of men**.

A similar tendency was observed among patients with newly diagnosed **type 2 diabetes mellitus (T2DM)**, where the prevalence among women reached **78%**, while among men it was **22%**. Even among individuals without carbohydrate metabolism disorders, women predominated **(89.7% compared with 10.3% among men).**

The obtained results indicate that disorders of carbohydrate metabolism demonstrate significant **geographical variability**. For example, the prevalence of diabetes mellitus varies considerably across different regions of the world: **6.1% in Europe, 14.3% in the United States, 12.8% in China, 22% in South Africa, and 5.4% in the Russian Federation** [15].

According to the **NATION study**, the prevalence of prediabetes in the Russian population was high and reached **19.3% when assessed by glycated hemoglobin (HbA1c)** [8], which is **2.6 times higher** than the corresponding indicators observed in the Andijan region.

In Asian countries, for example, in India, the prevalence of prediabetes among adults reaches **16.3%** [17]. Studies conducted in Japan demonstrate that approximately **25% of the adult population** has carbohydrate metabolism disorders, with the highest prevalence observed among individuals over **60 years of age**. In some Latin American countries, such as Mexico, the prevalence of prediabetes and type 2 diabetes mellitus is also high, reaching **30% among adults** [17]. These findings emphasize the importance of developing region-specific preventive programs.

Conclusion. **The conducted study demonstrated that the prevalence of prediabetes in the studied population was 12.4%. This value corresponds to the prevalence range reported by the World Health Organization (WHO), which estimates the global prevalence of prediabetes at approximately 9% among the adult population (WHO, 2021).**

Our findings are also comparable with data from other countries. For example, according to the **Centers for Disease Control and Prevention (CDC)**, approximately **38% of adults in the United States** have prediabetes, which is significantly higher than global estimates. This difference may reflect the influence of Western lifestyle patterns, high obesity rates, and insufficient preventive strategies (Centers for Disease Control and Prevention, 2023).

Compared with European countries, where the prevalence of prediabetes is estimated at **6–8%** (International Diabetes Federation, 2021), the rate identified in our study was higher. This may be associated with regional climatic characteristics, insufficient physical activity, and dietary patterns of the studied population.

In low- and middle-income countries with limited opportunities for diabetes prevention, such as India, the prevalence of prediabetes ranges from **10% to 15%** (Vij, 2020) and is strongly influenced by socio-economic factors.

An important finding of this study was the identification of the role of **vitamin D deficiency in the development of prediabetes.** This observation is consistent with previous European and Asian studies demonstrating an association between vitamin D deficiency and an increased risk of impaired glucose tolerance and type 2 diabetes mellitus (Borch-Johnsen et al., 2006). In countries with limited sunlight exposure, such as Scandinavian regions, vitamin D deficiency may contribute to the development of metabolic disorders, including prediabetes (Pittas et al., 2007).

It is important to note that in different regions of the world, including our study area, there is a strong association between **lifestyle changes and progression of prediabetes to type 2 diabetes mellitus**. International studies, including the **DECODE study**, have demonstrated that more than **80% of individuals with prediabetes may develop diabetes within 10 years if lifestyle modifications are not implemented** (Dekker et al., 2009). The results of our study also confirm the importance of lifestyle modification in preventing disease progression.

The prevalence of prediabetes identified in our region corresponds with global trends; however, the observed differences may be explained by specific regional characteristics, including climate, physical activity levels, dietary habits, and accessibility of preventive healthcare measures. These findings highlight the necessity of developing **regional prevention programs based on local epidemiological and socio-economic conditions**.

References:

1. **Adhikari B., Mishra S.R.** Culture and epidemiology of diabetes in South Asia // *Journal of Global Health*. – 2019. – Vol. 9. – Article 020301.
2. **Borch-Johnsen K., et al.** Vitamin D and type 2 diabetes: A systematic review // *European Journal of Clinical Nutrition*. – 2006.
3. **Cai X., Zhang Y., Li M. et al.** Association between prediabetes and risk of all-cause mortality and cardiovascular disease: updated meta-analysis // *BMJ*. – 2020. – Vol. 370. – P. 2297.

4. **Centers for Disease Control and Prevention.** National Diabetes Statistics Report: Estimates of Diabetes and Its Burden in the United States, 2014. – Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, 2014. – P. 1–7.

5. **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** National Diabetes Statistics Report, 2023. – Atlanta, GA, 2023.

6. **Dekker J.M., et al.** Long-term outcomes of impaired glucose metabolism: The DECODE Study // *Diabetologia*. – 2009.

7. **Dedov I.I., Shestakova M.V., Galstyan G.R.** Prevalence of type 2 diabetes mellitus among the adult population of Russia (NATION study) // *Diabetes Mellitus*. – 2016. – Vol. 19, No. 2. – P. 104–112.

8. **Demidova T.Yu., Plakhotnyaya V.M.** Prediabetes: a new paradigm of early prevention of cardiovascular diseases // *Medical Council*. – 2021. – No.14. – P.124–132.

9. **Guariguata L., Whiting D.R., Hambleton I., Beagley J., Linnenkamp U., Shaw J.E.** Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035 // *Diabetes Research and Clinical Practice*. – 2014. – Vol.103. – P.137–149.

10. **International Diabetes Federation (IDF).** Global Diabetes Score. – 2021.

11. **International Diabetes Federation (IDF).** IDF Diabetes Atlas. 10th edition. – Brussels: International Diabetes Federation, 2021.

12. **Pittas A.G., et al.** Vitamin D and type 2 diabetes: A review of the literature // *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. – 2007.

13. **Russian Association of Endocrinologists.** Type 2 diabetes mellitus and prediabetes: current data for clinicians. – Moscow, 2018.

14. **Shafiee G., Mohajeri-Tehrani M.R., Pajouhi M., Larijani B.** The importance of diabetes prevention programs in women: Focus on gender differences // *Iranian Journal of Public Health*. – 2017. – Vol.46, No.4. – P.529–537.

15. **Shrestha N., Mishra S.R., Ghimire S. et al.** Burden of diabetes and prediabetes in Nepal: a systematic review and meta-analysis // *Diabetes Therapy*. – 2020. – Vol.11. – P.1935–1946.

16. **Shlyakova A.A., Strongin L.G., Kudykin M.N., Korneva K.G.** Type 2 diabetes mellitus and chronic venous insufficiency: clinical and pathogenetic features of lower limb lesions in combined pathology // *Diabetes Mellitus*. – 2016. – Vol.19, No.3. – P.212–220. DOI: https://doi.org/10.14341/DM200349-12

17. **Shcherbakova O.N.** Early diagnosis of disorders of carbohydrate metabolism in employees of internal affairs bodies with hypertension. Available at: https://rzgmu.ru/images/upload/users/sc/dysSherbakova.pdf (accessed: July 28, 2026).

18. **Vij S.** Prevalence of pre-diabetes in India: A systematic review // *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. – 2020.

19. **Wang L., Gao P., Zhang M. et al.** Prevalence and ethnic pattern of diabetes and prediabetes in China in 2013 // *JAMA*. – 2017. – Vol.317, No.24. – P.2515–2523. DOI: 10.1001/jama.2017.7596

20. **Wasserman D.H., Wang T.J., Brown N.J.** The vasculature in prediabetes // *Circulation Research*. – 2018. – Vol.122, No.8. – P.1135–1150.

21. **Wild S., Roglic G., Green A., Sicree R., King H.** Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030 // *Diabetes Care*. – 2004. – Vol.27, No.5. – P.1047–1053.

22. **World Health Organization (WHO).** Global Report on Diabetes. – Geneva: WHO, 2016.

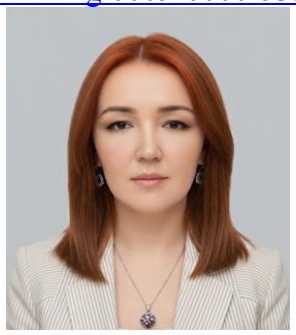
23. **World Health Organization (WHO).** Global Report on Diabetes. – Geneva: WHO, 2021.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
UDK: 616.314-002-053.2-084

EFFECTIVE METHODS FOR THE PREVENTION OF DENTAL CARIES IN CHILDREN



R.A. Shaymatov
Center of Pediatric Surgery, Clinic No. 2, Samarkand, Uzbekistan
adolatshaymatova96@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-5354-5491



Shaymatova Azizakhon Rustambekovna,
PhD Department of Pediatric Dentistry. Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.
azizashaymatova0619@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7748-809X

Abstract: Dental caries is one of the most common chronic oral diseases affecting children worldwide and remains a major public health problem. The present study evaluates modern evidence-based strategies for preventing dental caries in children. It analyzes the etiology and risk factors of childhood dental caries, contemporary diagnostic methods, and effective preventive interventions, including oral hygiene education, topical fluoride therapy, pit-and-fissure sealants, dietary modification, and regular dental examinations. The study also highlights the role of parents, schools, and healthcare professionals in promoting oral health. The findings indicate that a comprehensive preventive approach significantly reduces the incidence of dental caries, improves oral hygiene status, and contributes to the long-term preservation of children's oral health.

Keywords: Dental caries, children, prevention, pediatric dentistry, fluoride therapy, pit-and-fissure sealants, oral hygiene, early diagnosis, oral health, preventive dentistry.

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ЗУБОВ У ДЕТЕЙ

Аннотация: Кариес зубов является одним из наиболее распространённых хронических заболеваний полости рта у детей и остаётся актуальной медико-социальной проблемой. В данной статье рассмотрены этиология и факторы риска развития кариеса у детей, современные методы диагностики, а также эффективные способы его профилактики. Особое внимание уделено гигиене полости рта, применению фторсодержащих препаратов, герметизации

фиссур, рациональному питанию и регулярным стоматологическим осмотрам. Результаты исследования показывают, что комплексный профилактический подход значительно снижает распространённость кариеса и способствует сохранению стоматологического здоровья детей.

Ключевые слова: Кариес зубов, дети, профилактика, детская стоматология, фтортерапия, герметизация фиссур, гигиена полости рта, ранняя диагностика, стоматологическое здоровье, профилактическая стоматология.

BOLALARDA TISH KARIYESINING OLDINI OLISHNING SAMARALI USULLARI

Annotatsiya: Tish kariyesi bolalar orasida eng ko‘p uchraydigan surunkali og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklaridan biri bo‘lib, bugungi kunda dolzarb tibbiy va ijtimoiy muammolardan hisoblanadi. Ushbu maqolada bolalarda tish kariyesining etiologiyasi va xavf omillari, zamonaviy diagnostika usullari hamda kariyesning oldini olishning samarali yo‘llari tahlil qilingan. Og‘iz gigiyenasiga rioya qilish, ftor preparatlaridan foydalanish, fissuralarni germetizatsiya qilish, to‘g‘ri ovqatlanish va muntazam stomatologik ko‘riklarning samaradorligi yoritilgan. Tadqiqot natijalari kompleks profilaktik yondashuv bolalarda tish kariyesining uchrash tezligini kamaytirish va og‘iz bo‘shlig‘i salomatligini uzoq muddat saqlashda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Tish kariyesi, bolalar, profilaktika, bolalar stomatologiyasi, ftor terapiyasi, fissuralarni germetizatsiya qilish, og‘iz gigiyenasi, erta tashxis, og‘iz bo‘shlig‘i salomatligi, profilaktik stomatologiya.

Introduction

Dental caries remains one of the most prevalent chronic diseases affecting children worldwide and continues to represent a significant public health challenge despite considerable advances in preventive dentistry. According to the World Health Organization, millions of children suffer from untreated dental caries, leading to pain, impaired chewing function, speech difficulties, reduced quality of life, and increased healthcare costs. The development of dental caries is a multifactorial process involving the interaction of cariogenic microorganisms, frequent consumption of fermentable carbohydrates, susceptible tooth surfaces, and insufficient oral hygiene. Early childhood is considered the most critical period for establishing lifelong oral health habits. Inadequate oral hygiene practices, excessive sugar intake, prolonged bottle feeding, and limited parental awareness significantly increase the risk of caries development. If preventive measures are not implemented at an early stage, carious lesions may progress rapidly, resulting in pulp involvement, premature tooth loss, malocclusion, and negative effects on children's physical growth and psychological well-being. Recent advances in pediatric dentistry have shifted the focus from restorative treatment toward evidence-based prevention. Modern preventive strategies include oral health education, regular professional dental examinations, topical fluoride applications, pit and fissure sealants, silver diamine fluoride therapy, dietary counseling, and individualized caries risk assessment. These approaches have demonstrated significant effectiveness in reducing caries incidence and improving long-term oral health outcomes in children.

Relevance

Dental caries remains one of the most common chronic diseases among children worldwide and continues to be a major public health concern. Despite significant advances in pediatric dentistry, the prevalence of dental caries remains high due to inadequate oral hygiene, excessive sugar consumption, limited access to preventive dental care, and insufficient parental awareness. Untreated caries may result in pain, infection, premature tooth loss, impaired nutrition, and reduced quality of life. Therefore, identifying effective preventive strategies and implementing evidence-based approaches are essential for reducing the incidence of dental caries and promoting optimal oral health in children.

Aim

The aim of this study is to evaluate the effectiveness of modern preventive methods for dental caries in children, analyze current evidence-based preventive strategies, and determine the role of oral hygiene education, fluoride therapy, pit and fissure sealants, dietary modification, and regular dental examinations in reducing the incidence and progression of dental caries.

Main part

Dental caries is one of the most prevalent chronic oral diseases affecting children and remains a major public health concern worldwide. The disease is multifactorial in nature and develops through the interaction of cariogenic microorganisms, dietary carbohydrates, susceptible tooth surfaces, and time. Among the primary microorganisms associated with dental caries, *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* species play a significant role in initiating and progressing enamel demineralization. These bacteria metabolize fermentable carbohydrates and produce organic acids that lower the pH of dental plaque below the critical threshold, resulting in the dissolution of hydroxyapatite crystals within the enamel. Frequent consumption of sugar-containing foods and beverages is considered one of the most important modifiable risk factors for childhood dental caries. Repeated exposure to sucrose and other fermentable carbohydrates maintains an acidic oral environment that promotes bacterial growth and accelerates mineral loss from the tooth surface. Children who consume sugary snacks between meals demonstrate a significantly higher prevalence of carious lesions than those following balanced dietary habits.

Poor oral hygiene further contributes to plaque accumulation and bacterial colonization. Inadequate toothbrushing techniques, irregular brushing frequency, and lack of parental supervision during early childhood increase the risk of biofilm maturation and caries development. The use of fluoride toothpaste from an early age has been shown to reduce enamel demineralization and enhance remineralization, thereby lowering caries incidence. Saliva plays a critical protective role in maintaining oral homeostasis. It neutralizes acids, supplies calcium and phosphate ions necessary for enamel remineralization, and possesses antimicrobial properties. Conditions associated with decreased salivary flow or altered salivary composition may substantially increase caries susceptibility in children. Genetic predisposition also influences the risk of dental caries. Variations in enamel structure, salivary composition, immune response, and oral microbiome composition may contribute to individual differences in disease susceptibility. Nevertheless, environmental and behavioral factors remain the dominant determinants of disease progression.

Socioeconomic status has a considerable impact on children's oral health. Limited access to preventive dental care, low parental educational level, inadequate oral health awareness, and financial constraints often result in delayed diagnosis and insufficient preventive measures. Children living in disadvantaged communities generally experience higher rates of untreated dental caries. Systemic diseases and certain medications may indirectly contribute to caries development by reducing salivary secretion or affecting oral hygiene practices. Children with chronic illnesses or special healthcare needs often require individualized preventive dental programs because of their increased susceptibility to oral diseases. Behavioral habits established during early childhood significantly influence long-term oral health outcomes. Regular dental visits, appropriate fluoride exposure, balanced nutrition, and parental involvement in daily oral hygiene practices collectively reduce the risk of dental caries. Conversely, delayed dental examinations and irregular preventive care allow early enamel lesions to progress into cavitated lesions requiring restorative treatment.

Early diagnosis of dental caries is one of the most important principles of modern pediatric dentistry because it enables preventive intervention before irreversible destruction of dental tissues occurs. Contemporary diagnostic methods are aimed at detecting initial enamel demineralization and identifying carious lesions at their earliest stages. Conventional visual and tactile examination remains the first step in clinical assessment; however, it may fail to detect non-cavitated or hidden lesions. Therefore, advanced diagnostic technologies have become increasingly important in

improving diagnostic accuracy and treatment planning. Digital radiography is widely used to identify proximal and occlusal carious lesions that are not clinically visible. Compared with conventional radiography, digital imaging provides higher image quality with lower radiation exposure and allows immediate image enhancement for more accurate interpretation. Bitewing radiographs are considered the gold standard for detecting proximal caries in pediatric patients.

Laser fluorescence devices, such as DIAGNOdent, measure changes in fluorescence emitted from tooth tissues affected by bacterial metabolites. This technique is highly sensitive in detecting early enamel and dentin caries before cavitation develops. Similarly, quantitative light-induced fluorescence (QLF) enables clinicians to evaluate the degree of mineral loss and monitor lesion progression over time. Fiber-optic transillumination (FOTI) and digital imaging fiber-optic transillumination (DIFOTI) have become valuable non-invasive diagnostic tools. These methods utilize visible light to identify structural changes within enamel and dentin without exposing children to ionizing radiation. They are particularly useful for detecting interproximal lesions and monitoring disease progression. Optical coherence tomography (OCT) has recently emerged as an innovative imaging modality capable of producing high-resolution cross-sectional images of dental tissues. OCT allows early identification of subsurface demineralization and microstructural defects, facilitating minimally invasive treatment planning.

The prevention of dental caries is considered the cornerstone of pediatric dental care. Modern preventive dentistry focuses on maintaining oral health through early intervention, risk assessment, and evidence-based preventive measures rather than treating advanced disease. Comprehensive preventive strategies significantly reduce the prevalence of dental caries and improve children's overall quality of life. Proper oral hygiene remains the primary preventive measure against dental caries. Children should brush their teeth twice daily using fluoride-containing toothpaste under parental supervision. Fluoride enhances enamel remineralization, inhibits bacterial metabolism, and increases resistance to acid attacks. Age-appropriate amounts of fluoride toothpaste should be recommended to minimize the risk of dental fluorosis while maximizing preventive benefits. Professional fluoride therapy is another effective preventive approach. Topical fluoride varnishes and fluoride gels have demonstrated significant efficacy in reducing the incidence of dental caries among high-risk children. Regular fluoride applications strengthen enamel structure and promote the remineralization of early carious lesions.

Pit and fissure sealants are widely recognized as one of the most successful preventive interventions for permanent molars. These resin-based materials create a physical barrier that protects deep pits and fissures from bacterial colonization and food accumulation. Numerous clinical studies have confirmed that sealants substantially decrease occlusal caries development in children. Dietary counseling plays a vital role in caries prevention. Reducing the frequency of sugar consumption, encouraging healthy eating habits, increasing the intake of fruits, vegetables, dairy products, and water, and limiting sugar-sweetened beverages contribute significantly to maintaining oral health. Nutritional education should involve both children and their parents to ensure long-term behavioral changes. Regular dental examinations enable early identification of risk factors and facilitate timely preventive interventions. Caries risk assessment should be individualized according to each child's medical history, dietary habits, fluoride exposure, oral hygiene status, and socioeconomic background. Personalized prevention plans provide more effective long-term outcomes than generalized recommendations.

School-based oral health promotion programs have also proven highly effective in improving children's oral hygiene knowledge and preventive practices. Educational activities, supervised toothbrushing programs, fluoride mouth-rinse initiatives, and periodic dental screening contribute to reducing caries prevalence within communities. Recent advances in preventive dentistry include minimally invasive approaches, silver diamine fluoride application for arresting active lesions, probiotic therapy, and artificial intelligence-assisted risk prediction systems. These innovations

support personalized preventive care and enhance clinical decision-making. An effective caries prevention program requires cooperation among pediatric dentists, parents, teachers, healthcare professionals, and public health organizations. Through comprehensive education, preventive interventions, and continuous monitoring, the burden of childhood dental caries can be significantly reduced, ensuring better oral and general health throughout life.

Fluoride therapy and pit-and-fissure sealants are considered among the most effective evidence-based preventive measures for reducing the incidence of dental caries in children. Fluoride enhances the remineralization of early enamel lesions, inhibits demineralization, and suppresses the metabolic activity of cariogenic bacteria. These biological effects significantly improve enamel resistance to acidic attacks and reduce the progression of incipient carious lesions. Topical fluoride is available in several forms, including fluoride toothpaste, mouth rinses, gels, varnishes, and professionally applied foams. Among these, fluoride varnish has become one of the most widely recommended preventive agents in pediatric dentistry because of its prolonged contact with the enamel surface and excellent safety profile. Clinical studies have demonstrated that regular fluoride varnish application can significantly reduce caries incidence in both primary and permanent dentition. Fluoride toothpaste containing the recommended fluoride concentration should be introduced from the eruption of the first primary tooth. Supervised toothbrushing ensures appropriate fluoride exposure while minimizing the risk of excessive ingestion. Community water fluoridation, where available, remains one of the most successful public health measures for reducing childhood dental caries.

Pit-and-fissure sealants provide mechanical protection for the occlusal surfaces of molars, where deep pits and fissures are highly susceptible to plaque accumulation. Resin-based sealants effectively isolate these anatomical areas from oral bacteria and fermentable carbohydrates. Numerous randomized clinical trials have shown that sealants significantly reduce occlusal caries compared with unsealed teeth. Glass ionomer sealants may also be used, particularly when moisture control is difficult. In addition to providing physical protection, these materials gradually release fluoride, contributing to additional remineralization of adjacent enamel. Regular follow-up examinations are necessary to assess sealant retention and determine whether repair or replacement is required. Silver diamine fluoride (SDF) has recently become an important minimally invasive preventive and therapeutic option. SDF arrests active dentinal caries, decreases bacterial activity, and reduces the need for restorative treatment in young or uncooperative children. Despite causing black discoloration of treated lesions, its clinical effectiveness has been confirmed in numerous pediatric studies.

The successful prevention of childhood dental caries requires active participation from parents, schools, healthcare professionals, and the wider community. Since children develop oral hygiene habits during their early years, parental guidance plays a fundamental role in establishing lifelong preventive behaviors. Parents are responsible for supervising daily toothbrushing, encouraging healthy dietary habits, scheduling regular dental visits, and ensuring appropriate fluoride use.

Parental knowledge directly influences children's oral health outcomes. Studies have shown that children whose parents possess adequate oral health awareness experience lower rates of dental caries than those whose parents have limited knowledge regarding preventive dental care. Educational programs directed at parents significantly improve oral hygiene practices and increase compliance with preventive recommendations. Schools also provide an ideal environment for promoting oral health. School-based preventive programs enable large numbers of children to receive oral health education regardless of their socioeconomic background. Educational activities focusing on proper toothbrushing techniques, healthy nutrition, sugar reduction, and routine dental examinations encourage positive behavioral changes.

Supervised toothbrushing programs implemented in schools have demonstrated remarkable success in reducing plaque accumulation and preventing dental caries. Regular fluoride mouth-rinse programs and periodic dental screening further strengthen preventive efforts. Early identification of children at increased risk allows timely referral for professional dental care before disease progression occurs. Teachers contribute by reinforcing healthy behaviors and incorporating oral health education into daily learning activities. Collaboration between educators and dental professionals creates a supportive environment that promotes long-term oral health awareness among children. Community health campaigns also enhance public understanding of preventive dentistry. Media campaigns, educational workshops, and preventive outreach programs increase awareness regarding the importance of limiting sugar consumption, maintaining oral hygiene, and seeking regular dental care.

Rapid advances in dental science and technology are transforming the prevention of childhood dental caries. Modern pediatric dentistry increasingly emphasizes personalized preventive care based on individual risk assessment rather than uniform treatment protocols. Emerging technologies provide new opportunities for earlier diagnosis, more accurate risk prediction, and minimally invasive intervention.Artificial intelligence has become one of the most promising innovations in pediatric dentistry. Machine learning algorithms can analyze digital radiographs, intraoral photographs, and clinical data with high diagnostic accuracy, assisting clinicians in detecting early carious lesions and identifying high-risk patients. AI-based decision-support systems may improve preventive planning while reducing diagnostic variability. Salivary diagnostics represent another rapidly developing field. Analysis of salivary biomarkers, bacterial composition, inflammatory mediators, and mineral content may allow clinicians to evaluate individual caries susceptibility before clinical lesions become apparent. Personalized preventive strategies based on salivary analysis may improve long-term treatment outcomes.

Digital dentistry has introduced advanced intraoral scanners and three-dimensional imaging systems that facilitate accurate monitoring of enamel changes over time. These technologies improve patient education by allowing children and parents to visualize early demineralization and understand the importance of preventive care. Minimally invasive dentistry continues to gain importance in pediatric practice. Remineralization therapies using calcium phosphate compounds, bioactive glass materials, silver diamine fluoride, and novel fluoride formulations aim to preserve healthy tooth structure while preventing disease progression. These conservative approaches reduce the need for extensive restorative procedures. Nanotechnology has also shown considerable potential in preventive dentistry. Nanomaterials incorporated into restorative materials, sealants, and fluoride delivery systems exhibit antibacterial properties and promote enamel remineralization. Future biomaterials may provide prolonged protection against cariogenic microorganisms.

Results

A total of 40 children aged 6–12 years participated in this study. The participants were randomly divided into two equal groups. Group I (n = 20) received routine preventive care, including oral hygiene instructions and the use of fluoride toothpaste. Group II (n = 20) received a comprehensive preventive program consisting of oral hygiene education, professional fluoride varnish application every three months, pit-and-fissure sealant placement on permanent molars, dietary counseling, and regular dental follow-up. The clinical outcomes were evaluated after a 12-month follow-up period. At baseline, no statistically significant differences were observed between the two groups regarding oral hygiene status or caries experience ($p > 0.05$).

After one year, children in Group II demonstrated significantly better oral health outcomes than those in Group I. The mean plaque index decreased from 1.86 ± 0.31 to 0.74 ± 0.18 in Group II, whereas Group I showed a reduction from 1.81 ± 0.29 to 1.29 ± 0.25. Gingival health also improved considerably among children receiving the comprehensive preventive program. The incidence of newly developed dental caries was markedly lower in Group II. Only 2 children (10%) developed

new carious lesions compared with 7 children (35%) in Group I. In addition, pit-and-fissure sealants remained fully retained in 92% of treated permanent molars throughout the observation period.

Professional fluoride varnish application promoted effective enamel remineralization, and early white-spot lesions became inactive in 85% of affected teeth. Children receiving comprehensive prevention also demonstrated significantly better oral hygiene practices and reduced consumption of sugary snacks according to parental questionnaires. No serious adverse reactions associated with fluoride varnish or sealant application were observed during the study. Parents reported high satisfaction with the preventive program, with an overall satisfaction score of 9.5 ± 0.4 out of 10. Overall, the findings indicate that a comprehensive preventive approach combining oral health education, professional fluoride therapy, pit-and-fissure sealants, dietary modification, and regular dental examinations is substantially more effective than routine preventive care alone in reducing the incidence of dental caries and improving oral health among children.

Discussion

The findings of the present study demonstrate that comprehensive preventive strategies are significantly more effective than routine oral hygiene recommendations alone in reducing the incidence of dental caries among children. The lower number of newly developed carious lesions observed in the intervention group confirms the importance of combining several evidence-based preventive measures rather than relying on a single method. Regular application of fluoride varnish contributed to enamel remineralization and increased resistance to acid-induced demineralization. Likewise, pit-and-fissure sealants effectively protected the occlusal surfaces of permanent molars, which are considered highly susceptible to dental caries. These findings are consistent with previous clinical studies reporting that fluoride therapy and sealant application substantially decrease caries prevalence in pediatric populations. Improved oral hygiene practices and reduced plaque accumulation observed in the comprehensive prevention group indicate that continuous oral health education and parental involvement play an essential role in establishing healthy behaviors. Dietary counseling also contributed to reducing frequent sugar consumption, thereby decreasing the cariogenic challenge within the oral cavity. The absence of significant adverse effects associated with preventive interventions further supports their safety and suitability for routine clinical practice. Modern preventive dentistry emphasizes early risk assessment, individualized preventive planning, and minimally invasive management, all of which contribute to preserving healthy dental tissues and reducing future restorative treatment needs.

Conclusion

Dental caries remains one of the most common chronic diseases affecting children; however, it is largely preventable through timely and evidence-based preventive interventions. The findings of this study indicate that comprehensive preventive programs including oral hygiene education, professional fluoride application, pit-and-fissure sealants, dietary modification, and regular dental examinations significantly reduce the incidence of dental caries and improve oral health status in children. Early diagnosis combined with individualized preventive care allows clinicians to identify high-risk children before irreversible dental damage occurs. Furthermore, active participation of parents, schools, and dental professionals is essential for achieving long-term success in caries prevention. Therefore, the implementation of modern preventive strategies should be considered a priority in pediatric dental practice to preserve children's oral health, improve their quality of life, and reduce the burden of dental diseases in the future.

References

1. Featherstone J.D.B. Dental caries: A dynamic disease process. Australian Dental Journal. 2008;53(3):286–291.

2. Slayton R.L., Urquhart O., Araujo M.W.B., et al. Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions. Journal of the American Dental Association. 2018;149(10):837–849.

3. Weyant R.J., Tracy S.L., Anselmo T.T., et al. Topical fluoride for caries prevention: Executive summary of the updated clinical recommendations. Journal of the American Dental Association. 2013;144(11):1279–1291.

4. Wright J.T., Hanson N., Ristic H., et al. Fluoride toothpaste efficacy and safety in children younger than six years: A systematic review. Journal of the American Dental Association. 2014;145(2):182–189.

5. Шайматова, А. Р., & Ахророва, М. Ш. (2022). Дифференциальный анализ распространённости и интенсивности кариеса зубов у детей дошкольного возраста в разных регионах самаркандской области. In *Стоматология-наука и практика, перспективы развития* (pp. 221-223).

6. Давыдов, Б. Н., Доменюк, Д. А., Дмитриенко, С. В., Кондратьева, Т. А., & Арутюнян, Ю. С. (2020). Кефалометрические особенности проявления дисплазии соединительной ткани у детей и подростков. *Стоматология детского возраста и профилактика*, *20*(3), 174-183.

7. Botirovna, S. J., Shuhratovna, R. Z., & Rustambekovna, S. A. (2021). Tooth pulpitis. *Texas Journal of Medical Science*, *3*, 40-41.

8. SunnatulloAmruloevich, G., & Rustambekovna, S. A. (2022). Dental status and diagnosis of children and adolescents suffering from various forms of connective tissue dysplasia. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *10*(11), 955-962.

9. Amrulloevich, G. S., Rustambekovna, S. A., & Kakhramonovich, N. U. (2023). Oral cavity condition in children and adolescents with undifferentiated connective tissue dysplasia. *Journal of Modern Educational Achievements*, *9*(9), 18-30.

10. Зокирхонова, Ш., & Шайматова, А. (2021). Совершенствование местной профилактики кариеса зубов у детей младшего школьного возраста. *Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии*, *4*, 147-149.

11. Rustambekovna, A. M. S. S. A. (2023). Manifestation of the oral mucosa in covid-19. *Scientific Journal Of Medical Science And Biology*, *2*(2), 7-16.

12. Rustambekovna, G. S. A. S. (2024). DENTAL CHARACTERISTICS OF THE DENTAL SYSTEM IN CHILDREN CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA. *Journal of Modern Educational Achievements*, *2*(1), 101-112.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.24-008.4-053.2

PEDIATRIC ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME: MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND INTENSIVE CARE (BASED ON PALICC GUIDELINES)



R.A. Shaymatov
Center of Pediatric Surgery, Clinic No. 2, Samarkand, Uzbekistan
adolatshaymatova96@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-5354-5491



Shaymatova Azizakhon Rustambekovna,
PhD Department of Pediatric Dentistry. Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.
azizashaymatova0619@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7748-809X

Abstract: This paper highlights the significance of the oxygenation index (OI) and oxygen saturation index (OSI) for assessing the severity of hypoxemia, parameters of respiratory support, selection of optimal PEEP (positive end-expiratory pressure), the role of high-frequency oscillatory ventilation (HFOV), as well as issues regarding fluid management and sedation control in children.
Keywords: Pediatric acute respiratory distress syndrome (PARDS), oxygenation index, PEEP, mechanical ventilation, PALICC guidelines, intensive care.

ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ ОСТРЫЙ РЕСПИРАТОРНЫЙ ДИСТРЕСС-СИНДРОМ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ (НА ОСНОВЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ PALICC)

Аннотация: В работе освещены значение индекса оксигенации (OI) и индекса сатурациикислорода (OSI) для оценки тяжести гипоксемии, параметры респираторной поддержки, выбор оптимального PEEP (ПДКВ), роль высокочастотной осцилляторной вентиляции (HFOV), а также вопросы инфузионной терапии и управления седацией у детей.
Ключевые слова: Педиатрический острый респираторный дистресс-синдром (ПОРДС), индекс оксигенации, PEEP, искусственная вентиляция легких, рекомендации PALICC, интенсивная терапия.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

PEDIATRIK O‘TKIR RESPIRATOR DISTRESS-SINDROM: DIAGNOSTIKA VA INTENSIV TERAPIYAGA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR (PALICC TAVSIYALARI ASOSIDA)

Annotatsiya: Maqolada oksigenatsiya darajasini baholashda oksigenatsiya indeksi (OI) va kislorod saturatsiyasi indeksining (OSI) ahamiyati, sun’iy ventilyatsiya rejimlari (IVL), PEEP (PDKV)ni maqbul tanlash, yuqori chastotali ventilyatsiya (HFOV), shuningdek, infuzion terapiya va sedatsiyani boshqaruv xususiyatlari ochib berilgan.
Kalit so‘zlar: Bolalar o‘tkir respirator distress-sindromi (PORDS), oksigenatsiya indeksi, PEEP, sun’iy ventilyatsiya, PALICC tavsiyalari, intensiv terapiya.

Актуальность проблемы Проблема острого респираторного дистресс-синдрома у детей остается одной из наиболее сложных и актуальных задач в современной педиатрической реаниматологии и интенсивной терапии. Несмотря на постоянное совершенствование методов респираторной поддержки и интенсивного ухода, показатели летальности при тяжелых формах педиатрического острого респираторного дистресс-синдрома (ПОРДС) продолжают оставаться высокими. Долгое время в клинической практике применялись диагностические критерии, разработанные для взрослых пациентов (включая Берлинские дефиниции), которые не учитывают уникальные анатомические, физиологические и возрастные особенности детского организма, специфику этиологических факторов и патогенеза. Это приводило к запоздалой диагностике и трудностям в стратификации тяжести состояния пациентов. Принятие специализированных международных рекомендаций PALICC (Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference) позволило принципиально изменить подход к диагностике и лечению ПОРДС, внедрив такие специфические инструменты, как индекс оксигенации (OI) и индекс сатурации кислорода (OSI). Тем не менее, вопросы раннего выявления, оптимизации параметров искусственной вентиляции легких (включая выбор оптимального уровня PEEP и применение высокочастотной осцилляторной вентиляции), а также стандартизации инфузионной терапии и седации у детей требуют дальнейшего глубокого изучения и внедрения в рутинную клиническую практику специализированных стационаров.

Одним из определяющих критериев тяжести ОРДС является отношение PaO2 /FiO2 , что требует инвазивного измерения артериального кислорода (PaO2). Использование показателя пульсоксиметрии для определения парциального напряжения кислорода крови не всегда будет правильным, а прямое определение PaO2 у детей часто невыполнимо. Поэтому диагностика тяжести ОРДС по соотношению PaO2 /FiO2 может привести к ее недооценке, что требует педиатрических критериев для установления стадий ОРДС. По Берлинским дефинициям требуется уровень 5 см вод.ст. Мы знаем, что у детей все манипуляции с PEEP, а также с режимами вентиляции≥PEEP существенно влияют на уровень газов крови, что в клинической практике будет также сказываться на точности постановки диагноза. Особенно в педиатрических ОРИТ, где изменения параметров искусственной вентиляции легких (ИВЛ) происходят значительно чаще по сравнению со взрослыми. Все это было учтено экспертами Согласительной конференции по педиатрическому острому респираторному дистресс-синдрому (The Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference — PALICC). Были разработаны в общей сложности 151 рекомендация, которые касались разделов, связанных с педиатрическим острым респираторным дистресссиндромом: 1) определение, распространенность и эпидемиология; 2) патофизиология, сопутствующие заболевания и тяжесть; 3) респираторная поддержка; 4) легочная, вспомогательная и нелегочная терапия; 5) мониторинг; 6) неинвазивная респираторная поддержка и вентиляция; 7) экстракорпоральные методы лечения; 8) заболеваемость и долгосрочные результаты. При этом 132 рекомендации были с сильными соглашениями. Таким образом, при оценке оксигенации, уровня

среднее×гипоксемии и определении тяжести педиатрического ОРДС (ПОРДС) были приняты такие показатели, как индекс оксигенации (OI) = (FIO2 100) / PaO2×давление в дыхательных путях (Paw) , ×и индекс насыщения кислородом (OSI) = (FIO2 100). В этой статье будут представлены основные рекомендации, которые были предложены PALICC 2015 года. Не должно быть каких-либо возрастных ограничений при определении ОРДС. Критерием исключения для ПОРДВ должны быть только специфические причины острой гипоксемии, характерные для перинатального периода. К ним могут относиться: врожденная пневмония и сепсис, врожденные пороки развития паренхимы легких, диафрагмальная грыжа и др. Однако постановка диагноза ОРДС взрослого типа у новорожденного и грудного ребенка все же остается довольно сложной, так как не было четких критериев определения ОРДС у этой категории больных. С этим связана и довольно низкая среди них заболеваемость этой патологией. В литературе нет конкретных исследований по этому вопросу, хотя очень важно иметь диагностические критерии ПОРДС для каждой возрастной группы. Сроки постановки диагноза ПОРДС В отличие от прошлых рекомендаций экспертами PALICC 2015 года определено, что симптомы гипоксемии и рентгенологические изменения в легких могут формироваться в течение недели (7 дней) с момента возникновения триггерного заболевания. уменьшение соотношения PaO2 /FiO2 , претендующие на критерии диагностики ОРДС, должны быть не следствием острой сердечной недостаточности или чрезмерной инфузионной терапии. Оценка оксигенации при определении ПОРДС На начальных этапах развития ОРДС, когда больной еще не нуждается в механической вентиляции легких, но ему показана респираторная поддержка в виде CPAP, BiPAP или неинвазивной вентиляции, предпочтение может быть отдано соотношению PaO2 /FiO2. При невозможности определения парциального насыщения крови кислородом может использоваться показатель SpO2 / FiO2.

При этом уровень положительного давления в используемых устройствах (лицевая маска, носовые канюли) должен быть минимальным — 5 см вод.ст. Мы знаем, что по Берлинским критериям тяжесть ОРДС определяется соотношением PaO2 /FiO2 . При легкой степени ОРДС нарушение оксигенации (гипоксия) находится в пределах 200 мм рт.ст. < PaO2 /FiO2 5 см вод.ст. При умеренной — 100 мм рт.ст.≥ 300 при ПДКВ или CPAP ≤ < PaO2 200 при ПДКВ или≤/FiO2 5 см вод.ст. Тяжелым считается ОРДС, когда≥CPAP PaO2 5 см вод.ст.≥ 100 при ПДКВ или CPAP ≤/FiO2. Тяжесть педиатрического ОРДС определяется показателями индекса OI (индекса оксигенации), при этом легкий ОРДС будет при OI = 4–8, умеренный — при OI = 8–16 и тяжелый, когда OI > 16. При невозможности определения индекса оксигенации экспертами было предложено использовать индекс кислородной сатурации (OSI), определяемый по формуле: Oxygen 100) / SpO2× FiO2 ×Saturation Index (OSI) = (MAP . OSI≤Тогда распределение тяжести ОРДС будет выглядеть следующим образом: легкая — 5 < 7,51, OSI≤средняя — 7,5 < 12,3.≥12,3 и тяжелая — OSI При проведении респираторной поддержки через носовые канюли и лицевую маску, когда определение основного показателя тяжести PaO2 /FiO2 недоступно, рекомендуется соотношение SpO2 /FiO2 при условии минимального PEEP 5 см вод.ст. Используя вышеприведенные критерии диагностики, важно при проведении оксигенотерапии поддерживать SpO2 в пределах 88–97 %. Инвазивная вентиляция легких Режимы механической вентиляции, управление ею остаются обычными. Рекомендации касаются выбора дыхательного объема, инспираторного давления и PEEP. Все это будет определяться тяжестью повреждения легких. Так, при проведении вентиляции объем вдоха рекомендуется поддерживать ниже физиологического, в пределах 5–8 мл/кг. Однако это у пациентов с лучше сохраненными легкими и меньшим проявлением дыхательных расстройств. В данном случае все это определяется конкретным пациентом и тяжестью его патологии.

Не исключено, что потребуется дыхательный объем и 3–6 мл/кг. Экспертами PALICC-2015 даны рекомендации по максимальному инспираторному пределу при проведении механической вентиляции. У больных с меньшей жесткостью грудной клетки этот предел будет 28 см вод.ст. У пациентов с очень низким комплайенсом дыхательной системы инспираторное давление может быть на уровне 29–32 см вод.ст. Выбор PEEP. У больных с ОРДС в условиях искусственной вентиляции легких регуляция установочного положительного давления в конце выдоха (ПДКВ) остается наиболее эффективным способом управления оксигенацией крови. Основными терапевтическими эффектами ПДКВ являются: — предупреждение коллапса нестабильных альвеол; — увеличение функциональной остаточной емкости легких (ФОЕЛ); — увеличение эластичности легких; — профилактика «дерекрутмента» — повторного после открытия коллабирования альвеол; — улучшение регионарных вентиляционноперфузионных отношений в легких; — снижение риска развития ателектотравмы, баро- и волюмотравмы, респиратор-ассоциированного повреждения легких. При этом ПДКВ обладает рядом отрицательных эффектов на респираторно-циркуляторную систему: — ухудшение биомеханики и газообмена вследствие перерастяжения альвеол; — риск развития баро- и волюмотравмы; — снижение венозного возврата, ударного и минутного объема сердца, транспорта кислорода; — нарушение регионарной гемо- и лимфодинамики; — риск развития легочных гнойно-септических осложнений, в том числе и вследствие бактериальной транслокации. Таким образом, неоднозначность воздействия ПДКВ на респираторно-циркуляторную систему не дает возможности признать этот метод только позитивным и безвредным и заставляет говорить об оптимальном применении, то есть максимально эффективном и максимально безопасном одновременно. При подборе умеренно повышенного уровня PEEP (10–15 см H2 O) рекомендуется постепенное его увеличение под контролем оксигенации и гемодинамических реакций больных с ОРДС. Однако в ряде случаев для пациентов с тяжелым ОРДС могут понадобиться и более высокие цифры PEEP (> 15 см H2 O). При этом следует уже определять показатели доставки кислорода, которые находятся в прямой зависимости от состояния респираторной и гемодинамической системы. Медленное увеличение положительного давления в конце выдоха позволит своевременно заметить расстройства оксигенации и кровообращения и снизить PEEP до безопасного уровня. Высокочастотная вентиляция (highfrequency oscillatory ventilation — HFOV) Высокочастотную вентиляцию следует рассматривать как альтернативный режим искусственной вентиляции легких у пациентов с умеренной или тяжелой формой ПОРДС, у которых давление плато в дыхательных путях превышает 28 см вод.ст. Выбор оптимального объема осуществляется ступенчатым увеличением давления при непрерывном мониторинге насыщения крови кислородом и выведения CO2, а также гемодинамических параметров. Несмотря на большой опыт использования HFOV у новорожденных с дыхательными расстройствами, у детей высокочастотная вентиляция в виде плановых режимов изучена недостаточно, особенно у пациентов с низким объемом вдоха. Если в своем проспективном исследовании J.H. Arnold et al. показали безопасность HFOV у педиатрических больных с дыхательной недостаточностью, C.W. Bollen et al. не нашли статистически значимого различия в выживаемости больных с ОРДС, которые находились на традиционной и высокочастотной вентиляции легких. Однако в большом метаанализе, основанном на наблюдении 419 пациентов (взрослых и детей) с ОРДС, было показано, что проведение HFOV значительно снижало смертность и улучшало показатели оксигенации при упорной гипоксемии и гиперкарбии.

В последнее время эта точка зрения в корне изменилась после проведенных двух исследований, в которых показано, что использование высокочастотного режима вентиляции не оказало существенного влияния на 30-дневную смертность пациентов, находящихся на ИВЛ по случаю ОРДС. Если говорить с позиции Согласительной конференции 2015 года, то

эксперты не рекомендуют рутинно использовать HFOV при ПОРДС. Данный режим вентиляции может рассматриваться у больных только с синдромом тяжелой легочной утечки воздуха. Показатели газообмена Концентрация кислорода в подаваемой смеси, а также режимы вентиляции будут в первую очередь ориентироваться на показатели оксигенации крови и уровень CO2 . При этом должны учитываться токсичность кислорода и влияние самой механической вентиляции на паренхиму легочной ткани. Поэтому для исключения перечисленных факторов проводимой респираторной терапии следует поддерживать SpO2 в пределах 88–97 %. Допустима и умеренная гиперкапния. Однако она должна рассматриваться только у больных с умеренным и тяжелым ПОРДС при исключении наличия внутричерепной и тяжелой легочной гипертензии, нестабильной гемодинамики и значительного нарушения функции левого желудочка. При умеренном и тяжелом ПОРДС основной целью возможной гиперкапнии будет сведение к минимуму индуцированной искусственной вентиляцией травмы легких. И исходя из принципа этой защитной стратегии допускается снижение pH до уровня 7,15–7,30. Что касается SpO2, то у больных с легким ОРДС при PEEP < 10 см вод.ст. этот показатель должен поддерживаться на уровне 92–97 %. SpO2 в пределах 88–92 % должен рассматриваться у больных с тяжелой формой ОРДС. Инфузионная терапия Для поддержания внутрисосудистого объема, органной перфузии и оптимального водного баланса дети с ОРДС должны получать адекватное количество жидкости.

После начальной инфузионной терапии, направленной на стабилизацию гемодинамики, контроль и дальнейшее управление ею должны носить только целенаправленный характер. Для исключения положительного баланса и поддержания хорошей перфузии тканей рекомендуется титрованное введение инфузионных растворов. Протокол целенаправленного введения жидкости должен основываться на мониторинге основных показателей гемодинамики, газообмена и водноэлектролитного обмена. Что касается переливания эритромассы, то оно рекомендуется у больных с уровнем гемоглобина ниже 70 г/л. Нереспираторные методы терапии Консенсус по педиатрическому ОРДС делает ряд рекомендаций и по нереспираторным методам лечения. Во-первых, это использование эндотрахеальных трубок с манжетками, которые позволяют уменьшить утечку воздуха и обеспечить гарантированный дыхательный объем при проведении ИВЛ. К тому же важно создать необходимое положительное давление в конце выдоха, что обеспечит подобная герметичность.

Трубка с манжеткой желательна и во время высокочастотной вентиляции. Утечка воздуха не дает возможности поддерживать желаемое среднее внутригрудное давление в дыхательных путях, что будет сказываться на оксигенации и выведении углекислого газа. У больных с тяжелым ПОРДС не рекомендуется рутинное использование оксида азота (NO), за исключением случаев дисфункции правого желудочка и документально подтвержденной легочной гипертензии. Ингаляция NO только временно улучшит насыщение крови кислородом и отсрочит необходимую экстракорпоральную мембранную оксигенацию. Все это не уменьшит продолжительность вентиляции и нахождения больных детей в отделении интенсивной терапии, а также не повлияет на показатель их выживаемости. Кроме того, экспертами PALICC рекомендуется не применять кортикостероиды при ПОРДС в связи с полным отсутствием доказательств их эффективности. Управление седацией Одним из наиболее сложных аспектов механической вентиляции для педиатрических пациентов с ОРДС является управление седацией. С одной стороны, фармакологическая седация, как правило, требуется, чтобы помочь обеспечить безопасность и комфорт младенцам и детям во время проведения искусственной вентиляции легких. С другой стороны, клиницист должен свести к минимуму отрицательное воздействие таких лекарств, которые могут угнетать спонтанную вентиляцию, увеличивать продолжительность ИВЛ, вызывать нейромиопатию, повышать риск появления делирия и синдрома отмены. Так, в большом многоцентровом кластерном

рандомизированном клиническом исследовании представлены протокол седации и ее влияние на клинические исходы у детей раннего возраста и подростков с острой дыхательной недостаточностью, требующей инвазивной вентиляции с положительным давлением. Следует отметить и то, что в последнее время в детской практике интенсивной терапии все более широко используется дексмедетомидин. Однако это требует дальнейшего изучения.

Таким образом, на основании ранее опубликованных методов были разработаны рекомендации и конкретизирован ряд позиций, которые имеют особенности только для педиатрического ОРДС. К тому же определен ряд различий между острым респираторным дистресс-синдромом взрослых и детей как в плане диагностики, так и лечения. Все это позволит оптимизировать и улучшать терапию ПОРДС и в дальнейшем снижать показатель смертности детей от этой патологии.

Заключение

Кариес зубов остается одним из наиболее распространённых хронических заболеваний детского возраста и представляет серьёзную медико-социальную проблему во всём мире. Результаты настоящего исследования показали, что эффективная профилактика кариеса у детей возможна только при комплексном подходе, включающем соблюдение правил гигиены полости рта, рациональное питание, регулярное применение фторсодержащих средств, своевременные профилактические стоматологические осмотры и активное участие родителей и образовательных учреждений. Использование современных профилактических методов, таких как фторирование, герметизация фиссур, индивидуальная оценка кариесогенного риска и программы стоматологического просвещения, способствует значительному снижению распространённости и интенсивности кариеса у детей. Раннее выявление начальных кариозных поражений позволяет проводить минимально инвазивное лечение и предотвращать развитие осложнений.

Особое значение имеет формирование устойчивых навыков гигиены полости рта с раннего возраста, а также повышение стоматологической грамотности родителей и педагогов. Современные методы диагностики позволяют своевременно выявлять патологические изменения и повышают эффективность профилактических мероприятий.

Список литературы:

1. Ashbaugh D.G., Bigelow D.B., Petty T.L. et al. Acute respiratory distress in adults // Lancet. — 1967. — 2. — 319-323.

2. Bernard G.R., Artigas A., Brigham K.L. et al. The American-European Consensus Conference on ARDS. Definitions,mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination //Am. J. Respir. Crit. Care Med. — 1994. — 149. — 818-824

3. Ranieri V.M., Rubenfeld G.D., Thompson B.T. et al. Acuterespiratory distress syndrome: The Berlin definition // JAMA. —2012. — 307. — 2526-2533.

4. Ferguson N.D., Kacmarek R.M., Chiche J.D. et al. Screeningof ARDS patients using standardized ventilator settings: Influenceon enrollment in a clinical trial // Intensive Care Med. — 2004. — 30. — 1111-1116.

5. Villar J., Pérez-Méndez L., Kacmarek R.M. Current definitionsof acute lung injury and the acute respiratory distress syndromedo not reflect their true severity and outcome // IntensiveCare Med. — 1999. — 25. — 930-935.

6. Villar J., Pérez-Méndez L., López J. et al. HELP Network:An early PEEP/FIO2 trial identifies different degrees of lung injuryin patients with acute respiratory distress syndrome // Am. J.Respir. Crit. Care Med. — 2007. — 176. — 795-804.

7. Rustambekovna A. M. S. S. A. Manifestation of the oral mucosa in covid-19 //Scientific Journal Of Medical Science And Biology. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 7-16...

8. .Шайматова А. Р. Статистика распространённости и интенсивности кариеса зубов у детей дошкольного возраста в разных регионах самаркандской области //Journal of Modern Educational Achievements. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 161-164.

9. Шаймтова А. Р. Профилактические аспекты фиссурный кариеса //Journal of Modern Educational Achievements. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 147-150.

10. “ACCURATE POSITIONING OF BRACES AS ONE OF THE FUNDAMENTAL FACTORS OF SUCCESSFUL ORTHODONTIC TREATMENT”Zamonaviy ta'limda fan va innovatsion tadqiqotlar jurnali,3-son 2-to`plam, 2025.Стр 85-87.Axrorova Malika Shavkatovna

11. Шайматова А. Р. Статистика распространённости и интенсивности кариеса зубов у детей дошкольного возраста в разных регионах самаркандской области //Journal of Modern Educational Achievements. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 161-164.

12. Rakhiberdiev R. A., Shaymatova A. R. Local prevention of dental caries in younger schoolchildren //Стоматология-наука и практика, перспективы развития. – 2022. – С. 243-245.

13. SunnatulloAmruloevich G., Rustambekovna S. A. Dental status and diagnosis of children and adolescents suffering from various forms of connective tissue dysplasia //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2022. – Т. 10. – №. 11. – С. 955-962.

14. Amrulloevich G. S., Rustambekovna S. A., Kakhramonovich N. U. Oral cavity condition in children and adolescents with undifferentiated connective tissue dysplasia //Journal of Modern Educational Achievements. – 2023. – Т. 9. – №. 9. – С. 18-30.

15. Гаффоров С. А., Шайматова А. Р., Шамсиева М. О. Обзорный анализ стоматологического статуса детей и подростков, страдающих различными формами дисплазии соединительной ткани //Integrative dentistry and maxillofacial surgery. – 2022. – Т. 1. – №. 2. – С. 28-36.

16. Гаффоров С. А., Шайматова А. Р. СОСТОЯНИЕ ПОЛОСТИ РТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ //Journal of Modern Educational Achievements. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 165-173.

17. SA S. A. R. G. DENTAL STATUS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA //Journal of Modern Educational Achievements. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 154-160.

18. Shaymatova A. R. DENTAL CARIES IN YOUNG CHILDREN //Journal of Modern Educational Achievements. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 151-153.

19. Shavkatovna S. A. R. A. M. EFFECTIVENESS OF CARIES PROPHYLAXIS IN CHILDREN WITH CARIESOGENIC PROCESS ACTIVITY LEVEL II //Scientific Journal Of Medical Science And Biology. – 2024. – Т. 2. – №. 2. – С. 126-132.

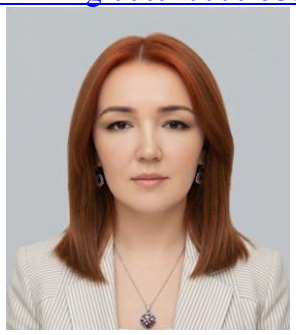
20. Шайматова А. Р. Эффективность холисал-геля в лечении воспалительных заболеваний пародонта с использованием несъёмной ортодонтической конструкции //Стоматология-наука и практика, перспективы развития. – 2022. – С. 218-221.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
UDK: 616.314.17-002-07-08

EARLY DIAGNOSIS AND MODERN TREATMENT OF PERIODONTITIS



R.A. Shaymatov
Center of Pediatric Surgery, Clinic No. 2, Samarkand, Uzbekistan
adolatshaymatova96@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-5354-5491



Shaymatova Azizakhon Rustambekovna,
PhD Department of Pediatric Dentistry. Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.
azizashaymatova0619@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7748-809X

Abstract: This article reviews contemporary approaches to the early diagnosis and treatment of periodontitis. Modern diagnostic methods and comprehensive treatment strategies were analyzed to evaluate their effectiveness in improving periodontal health. Current evidence indicates that comprehensive periodontal therapy provides significant improvements in periodontal pocket depth, clinical attachment level, gingival inflammation, and long-term periodontal stability. Early diagnosis combined with evidence-based treatment plays a crucial role in preventing disease progression and preserving natural dentition.

Keywords: Periodontitis, early diagnosis, periodontal disease, periodontal therapy, laser therapy, antimicrobial therapy, scaling and root planing, periodontal pocket, clinical attachment level, oral health.

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАРОДОНТИТА

Аннотация: В данной статье рассмотрены современные подходы к ранней диагностике и лечению пародонтита. Проанализированы современные методы диагностики и комплексные методы лечения, направленные на повышение эффективности терапии заболеваний пародонта. Полученные данные свидетельствуют о том, что комплексное лечение способствует уменьшению глубины пародонтальных карманов, улучшению уровня клинического

прикрепления, снижению воспаления и обеспечению долговременной стабильности тканей пародонта. Ранняя диагностика и применение современных методов лечения имеют важное значение для предупреждения прогрессирования заболевания и сохранения естественных зубов.

Ключевые слова: Пародонтит, ранняя диагностика, заболевания пародонта, комплексное лечение, лазерная терапия, антимикробная терапия, скейлинг и сглаживание поверхности корня, пародонтальный карман, уровень клинического прикрепления, здоровье полости рта.

PARODONTITNI ERTA TASHXISLASH VA ZAMONAVIY DAVOLASH USULLARI

Annotatsiya: Ushbu maqolada parodontitni erta tashxislashning zamonaviy usullari hamda kasallikni davolashning hozirgi zamon yondashuvlari tahlil qilingan. Tadqiqotda klinik tekshiruv, zamonaviy diagnostika usullari va kompleks davolashning samaradorligi baholandi. Olingan natijalar kompleks davolash usullari periodontal cho‘ntak chuqurligini kamaytirish, klinik birikish darajasini yaxshilash, yallig‘lanishni pasaytirish hamda periodontal to‘qimalarning barqarorligini ta’minlashda yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Parodontitni erta aniqlash va zamonaviy davolash usullarini qo‘llash kasallikning rivojlanishini oldini olish hamda tishlarni uzoq muddat saqlab qolishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Parodontit, erta tashxis, periodontal kasalliklar, kompleks davolash, lazer terapiyasi, antimikrob terapiya, skeyling va ildiz yuzasini tekislash, periodontal cho‘ntak, periodontal to‘qimalar, og‘iz bo‘shlig‘i salomatligi.

Introduction

Periodontitis is a chronic inflammatory disease affecting the supporting structures of the teeth and is one of the leading causes of tooth loss among adults worldwide. The disease is characterized by the progressive destruction of the periodontal ligament, resorption of the alveolar bone, and the formation of periodontal pockets, ultimately leading to tooth mobility and tooth loss if left untreated. Due to its high prevalence and long-term consequences, periodontitis remains a major public health concern that significantly affects oral function, aesthetics, quality of life, and healthcare costs.

The development of periodontitis is a multifactorial process involving the interaction between pathogenic microorganisms, the host immune response, genetic predisposition, environmental factors, and systemic diseases. Dental plaque containing pathogenic bacteria is recognized as the primary etiological factor, while poor oral hygiene, tobacco use, diabetes mellitus, obesity, aging, psychological stress, and unhealthy lifestyle habits considerably increase the risk of disease progression. Recent scientific evidence has also demonstrated strong associations between periodontal disease and systemic conditions such as cardiovascular diseases, diabetes mellitus, rheumatoid arthritis, adverse pregnancy outcomes, and neurodegenerative disorders.

Early diagnosis is essential for preventing irreversible periodontal tissue destruction and preserving natural dentition. Conventional clinical examination, including periodontal probing, assessment of clinical attachment loss, evaluation of bleeding during probing, plaque assessment, and radiographic examination, remains the foundation of periodontal diagnosis. However, technological advances have considerably improved diagnostic accuracy. Three-dimensional dental imaging, salivary biomarker analysis, microbiological identification of periodontal pathogens, genetic susceptibility testing, and artificial intelligence-assisted image interpretation provide valuable information for early disease detection, individualized risk assessment, and prediction of disease progression.

Modern periodontal treatment has evolved beyond conventional mechanical plaque removal and root surface debridement. Contemporary treatment strategies include minimally invasive

periodontal therapy, local and systemic antimicrobial agents, laser-assisted therapy, photodynamic therapy, regenerative surgical procedures, biologically active regenerative materials, and personalized supportive periodontal care. These evidence-based approaches have demonstrated favorable clinical outcomes by reducing periodontal inflammation, promoting tissue regeneration, and improving long-term tooth survival.

Relevance

Periodontitis is one of the most common chronic inflammatory diseases affecting the supporting tissues of the teeth and remains a leading cause of tooth loss worldwide. Delayed diagnosis often results in irreversible destruction of periodontal tissues, impaired oral function, and reduced quality of life. Furthermore, numerous studies have demonstrated a close association between periodontitis and systemic diseases such as diabetes mellitus, cardiovascular disorders, and adverse pregnancy outcomes. Therefore, early diagnosis and the implementation of modern evidence-based treatment strategies are essential for preventing disease progression, preserving natural dentition, and improving overall health.

Aim

The aim of this study is to evaluate modern methods for the early diagnosis of periodontitis and to assess the clinical effectiveness of contemporary treatment approaches, including nonsurgical periodontal therapy, antimicrobial treatment, laser-assisted therapy, regenerative procedures, and individualized supportive periodontal care in improving periodontal health and preventing disease progression.

Main part

Periodontitis is a multifactorial chronic inflammatory disease characterized by the progressive destruction of the supporting tissues of the teeth. The disease develops as a result of a complex interaction between pathogenic microorganisms residing in dental biofilm and the host immune-inflammatory response. Dental plaque is considered the primary etiological factor responsible for initiating periodontal inflammation. Gram-negative anaerobic bacteria, including *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, and *Treponema denticola*, are among the principal microorganisms associated with periodontal tissue destruction. These pathogens produce virulence factors that stimulate inflammatory mediators, resulting in connective tissue degradation and alveolar bone resorption. Host susceptibility significantly influences disease progression. Individual variations in immune response determine the severity and rate of periodontal destruction. Excessive production of inflammatory cytokines, proteolytic enzymes, and oxidative stress contributes to the breakdown of periodontal ligament fibers and supporting bone. Genetic predisposition has also been recognized as an important determinant of disease susceptibility, particularly among individuals with a family history of severe periodontal disease.

Several systemic conditions increase the risk of periodontitis. Diabetes mellitus is one of the strongest risk factors because persistent hyperglycemia impairs immune function, delays wound healing, and enhances inflammatory responses. Tobacco smoking is another major modifiable risk factor that negatively affects blood circulation within periodontal tissues, suppresses host defense mechanisms, and reduces treatment effectiveness. Obesity, osteoporosis, psychological stress, hormonal alterations, nutritional deficiencies, and aging have also been associated with increased periodontal disease severity. Poor oral hygiene remains one of the most important behavioral factors contributing to plaque accumulation and biofilm maturation. Inadequate plaque control allows pathogenic microorganisms to colonize the gingival sulcus, leading to chronic inflammation and periodontal pocket formation. Socioeconomic status, educational level, and limited access to professional dental care further influence disease prevalence and progression.

Early diagnosis is one of the most important factors determining the success of periodontal treatment. Detecting periodontal disease before irreversible tissue destruction occurs allows clinicians to implement preventive and therapeutic interventions that preserve natural dentition. Conventional

clinical examination remains the foundation of periodontal diagnosis and includes periodontal probing, measurement of probing pocket depth, evaluation of clinical attachment loss, bleeding during probing, plaque assessment, tooth mobility, and furcation involvement. Radiographic examination is routinely performed to evaluate alveolar bone loss and determine disease severity. Digital intraoral radiography provides improved image quality with reduced radiation exposure compared with conventional radiographs. Three-dimensional dental imaging offers more accurate visualization of periodontal bone defects, furcation involvement, and anatomical structures, facilitating comprehensive treatment planning.

Microbiological analysis has become an important adjunctive diagnostic method. Identification of periodontal pathogens enables clinicians to determine the microbial composition of periodontal pockets and select appropriate antimicrobial therapy. Molecular diagnostic techniques provide rapid and highly sensitive detection of pathogenic bacteria associated with severe periodontitis. Salivary diagnostics represent an emerging field in periodontal medicine. Salivary biomarkers, inflammatory mediators, enzymes, and microbial products provide valuable information regarding disease activity and progression. Analysis of these biomarkers may facilitate early diagnosis before significant clinical attachment loss develops. Artificial intelligence has recently demonstrated promising applications in periodontal diagnosis. Machine learning algorithms can analyze radiographic images with high accuracy, automatically identify periodontal bone loss, and estimate disease severity. These technologies improve diagnostic consistency while reducing observer variability.

Non-surgical periodontal therapy remains the first-line treatment for most patients diagnosed with periodontitis. The primary objective is to eliminate bacterial biofilm and calculus deposits, reduce periodontal inflammation, suppress pathogenic microorganisms, and prevent further destruction of periodontal tissues. Successful non-surgical treatment significantly improves periodontal health and reduces the need for surgical intervention. Scaling and root planing remains the gold standard of non-surgical periodontal treatment. Mechanical removal of supra- and subgingival plaque and calculus creates a biologically compatible root surface that facilitates periodontal healing. This procedure effectively decreases periodontal pocket depth, reduces bleeding during probing, and promotes clinical attachment gain.

Adjunctive antimicrobial therapy may be indicated in patients with aggressive disease or persistent periodontal infection. Local antimicrobial delivery systems provide high drug concentrations directly within periodontal pockets while minimizing systemic adverse effects. Systemic antibiotics may be prescribed in selected clinical situations after careful microbiological assessment. Laser-assisted periodontal therapy has gained increasing popularity due to its ability to reduce bacterial load, promote tissue healing, decrease postoperative discomfort, and improve clinical outcomes. Photodynamic therapy represents another minimally invasive adjunctive technique in which a photosensitizing agent and laser light selectively destroy pathogenic microorganisms without inducing bacterial resistance.

Host modulation therapy has emerged as an innovative therapeutic concept. By regulating excessive inflammatory responses and inhibiting tissue-destructive enzymes, host modulation contributes to periodontal stability and preservation of supporting tissues. This approach complements conventional mechanical treatment rather than replacing it. Patient education is an essential component of successful periodontal therapy. Proper toothbrushing techniques, interdental cleaning, smoking cessation, nutritional counseling, and regular supportive periodontal care significantly improve long-term treatment outcomes. Continuous patient motivation enhances treatment compliance and minimizes disease recurrence. Current evidence indicates that combining mechanical debridement with adjunctive antimicrobial agents, laser-assisted therapy, host modulation, and individualized maintenance programs provides superior clinical outcomes compared with conventional treatment alone. Modern non-surgical periodontal therapy therefore represents an

evidence-based, minimally invasive, and highly effective approach for controlling periodontal disease and preserving natural teeth.

Surgical periodontal therapy is indicated when non-surgical treatment fails to eliminate deep periodontal pockets or when advanced periodontal destruction requires regenerative intervention. The primary objectives of periodontal surgery are to eliminate periodontal infection, reduce pocket depth, regenerate lost periodontal tissues, improve clinical attachment, and preserve natural dentition. Careful patient selection and comprehensive clinical assessment are essential for achieving predictable treatment outcomes.

Open flap debridement remains one of the most frequently performed periodontal surgical procedures. Reflection of the periodontal flap provides direct access to deep periodontal pockets, root surfaces, and intrabony defects, allowing complete removal of subgingival biofilm, calculus, and inflammatory granulation tissue. This procedure facilitates optimal root surface decontamination and promotes periodontal healing. Regenerative periodontal therapy has become an important component of contemporary periodontology. Various bone graft materials, including autogenous bone, allografts, xenografts, and synthetic bone substitutes, are used to restore alveolar bone defects. Guided tissue regeneration using bioresorbable or non-resorbable membranes promotes selective repopulation of periodontal ligament cells while preventing epithelial migration into periodontal defects.

Biological regenerative materials have significantly improved clinical outcomes. Platelet-rich fibrin contains numerous growth factors that stimulate angiogenesis, fibroblast proliferation, collagen synthesis, and bone regeneration. Enamel matrix derivative proteins have also demonstrated favorable effects on periodontal tissue regeneration and clinical attachment gain. Minimally invasive periodontal surgery has gained increasing attention because it reduces postoperative discomfort, minimizes soft tissue trauma, shortens healing time, and improves esthetic outcomes. Microsurgical techniques using magnification provide greater surgical precision and enhance regenerative success. Laser-assisted periodontal surgery offers additional clinical benefits by improving soft tissue healing, reducing bacterial contamination, minimizing bleeding, and decreasing postoperative pain. Combined regenerative and laser-assisted approaches have shown promising long-term clinical results in managing advanced periodontal defects.

Supportive periodontal therapy is an essential component of long-term periodontal management. Although active treatment effectively reduces periodontal inflammation, the disease has a chronic recurrent nature and requires continuous maintenance to prevent relapse. Long-term success depends not only on professional treatment but also on patient adherence to preventive recommendations and proper oral hygiene practices. Regular periodontal maintenance appointments enable clinicians to monitor periodontal health, evaluate treatment outcomes, and identify recurrent disease before significant tissue destruction occurs. During maintenance visits, periodontal pocket depth, clinical attachment level, bleeding during probing, plaque accumulation, and tooth mobility are carefully reassessed. Professional removal of plaque and calculus helps maintain periodontal stability. Daily plaque control performed by the patient remains the most effective preventive measure against periodontitis. Proper toothbrushing techniques, interdental brushes, dental floss, antimicrobial mouth rinses, and oral irrigators significantly reduce bacterial biofilm accumulation. Continuous reinforcement of oral hygiene instructions improves patient compliance and long-term treatment success.

Rapid scientific and technological progress has transformed modern periodontology by introducing innovative diagnostic and therapeutic approaches aimed at improving treatment precision and long-term clinical outcomes. Future periodontal care is increasingly focused on personalized medicine, minimally invasive procedures, and biologically based regenerative therapies. Artificial intelligence has emerged as one of the most promising technologies in periodontal diagnostics. Deep learning algorithms are capable of analyzing radiographic images, detecting alveolar bone loss, identifying periodontal defects, and predicting disease progression with remarkable accuracy.

Artificial intelligence-assisted clinical decision support systems are expected to improve diagnostic consistency and facilitate individualized treatment planning.

Salivary diagnostics represent another rapidly expanding field. The identification of inflammatory biomarkers, microbial metabolites, genetic markers, and host-response proteins in saliva provides valuable information regarding periodontal disease activity. Non-invasive salivary testing may enable clinicians to detect periodontitis before significant clinical destruction becomes evident. Three-dimensional digital imaging and intraoral scanning technologies have considerably improved treatment planning and monitoring. Digital workflows allow accurate assessment of periodontal defects, precise surgical planning, and objective evaluation of tissue regeneration during follow-up examinations. Regenerative medicine continues to evolve through the development of stem cell therapy, tissue engineering, growth factor delivery systems, and advanced biomaterials. These biological approaches aim to regenerate periodontal ligament, cementum, and alveolar bone rather than simply repairing damaged tissues. Future regenerative therapies may significantly improve tooth preservation rates in advanced periodontitis.

Nanotechnology has introduced innovative antimicrobial materials, drug delivery systems, and bioactive regenerative scaffolds capable of enhancing periodontal healing while reducing bacterial colonization. These materials may provide prolonged therapeutic effects with minimal adverse reactions. Tele-dentistry and remote periodontal monitoring have expanded access to specialized periodontal care, particularly for individuals living in underserved regions. Digital communication technologies facilitate patient education, treatment follow-up, and early identification of disease recurrence.

Results

A total of 30 patients diagnosed with Stage II–III chronic periodontitis were included in this study. The participants were randomly allocated into two equal groups. Group I (n = 15) received conventional non-surgical periodontal therapy consisting of scaling and root planing together with oral hygiene instructions. Group II (n = 15) received comprehensive periodontal treatment including scaling and root planing, adjunctive laser-assisted periodontal therapy, locally delivered antimicrobial agents, and individualized supportive periodontal care. Clinical examinations were performed at baseline and six months after treatment. At the beginning of the study, there were no statistically significant differences between the two groups regarding periodontal pocket depth, clinical attachment level, plaque index, or gingival inflammation ($p > 0.05$).

Following treatment, both groups demonstrated significant clinical improvement; however, the comprehensive treatment group achieved superior therapeutic outcomes. The mean periodontal pocket depth decreased from 5.9 ± 0.6 mm to 3.0 ± 0.4 mm in Group II, whereas Group I showed a reduction from 5.8 ± 0.7 mm to 3.9 ± 0.5 mm. The mean clinical attachment level improved from 6.3 ± 0.7 mm to 4.1 ± 0.5 mm in Group II, while Group I demonstrated improvement from 6.2 ± 0.8 mm to 4.9 ± 0.6 mm. Bleeding on probing decreased by 84% in the comprehensive treatment group compared with 61% in the conventional treatment group.

The plaque index also showed a remarkable reduction. In Group II, the plaque index decreased from 2.18 ± 0.29 to 0.73 ± 0.16, whereas in Group I it decreased from 2.14 ± 0.31 to 1.16 ± 0.22. Radiographic evaluation demonstrated better preservation of alveolar bone height and improved periodontal stability among patients who received comprehensive therapy. Clinical examination revealed healthier gingival tissues, reduced edema, decreased tooth mobility, and improved periodontal attachment compared with the conventional treatment group. No serious postoperative complications, allergic reactions, or treatment-related adverse effects were recorded during the six-month follow-up period. Patient satisfaction was higher in Group II, with an average satisfaction score of 9.5 ± 0.3, compared with 8.2 ± 0.5 in Group I. The study demonstrated that comprehensive periodontal therapy combining conventional mechanical debridement with adjunctive laser therapy,

local antimicrobial treatment, and individualized supportive periodontal care produced significantly better clinical outcomes than conventional non-surgical periodontal treatment alone.

Discussion

The findings of the present study demonstrate that comprehensive periodontal therapy provides superior clinical outcomes compared with conventional non-surgical treatment alone. Although both treatment groups showed significant improvements after six months, patients who received adjunctive laser-assisted therapy, locally delivered antimicrobial agents, and individualized supportive periodontal care exhibited greater reductions in periodontal pocket depth, improved clinical attachment levels, and better control of gingival inflammation. These results are consistent with previous scientific studies reporting that conventional scaling and root planing remains the cornerstone of periodontal treatment but may not completely eliminate pathogenic microorganisms from deep periodontal pockets. The addition of adjunctive therapeutic modalities enhances bacterial reduction, improves periodontal healing, and contributes to more stable long-term clinical outcomes.

Laser-assisted periodontal therapy has attracted increasing attention because of its antimicrobial properties, ability to reduce inflammation, and potential to accelerate soft tissue healing. In the present study, patients treated with adjunctive laser therapy demonstrated lower bleeding on probing, improved gingival condition, and greater periodontal stability than those receiving conventional treatment alone. These findings support the growing evidence that laser therapy may serve as a valuable adjunct in the management of chronic periodontitis. The use of locally delivered antimicrobial agents also appeared to improve treatment effectiveness by providing sustained antibacterial activity directly within periodontal pockets while minimizing systemic adverse effects. Combined with meticulous mechanical debridement and proper oral hygiene instruction, this approach contributed to significant improvements in periodontal health.

Supportive periodontal care played an essential role in maintaining treatment outcomes throughout the follow-up period. Regular professional monitoring, reinforcement of oral hygiene practices, and continuous patient motivation likely reduced plaque accumulation and minimized disease recurrence. This emphasizes the importance of individualized maintenance programs in long-term periodontal management. Despite the encouraging findings, the study has several limitations. The relatively small sample size and six-month observation period may limit the generalizability of the results. Future multicenter studies involving larger patient populations and longer follow-up periods are recommended to further evaluate the long-term effectiveness of contemporary periodontal treatment strategies and emerging regenerative technologies.

Conclusion

Periodontitis remains one of the leading causes of tooth loss worldwide and continues to present a significant challenge in clinical dentistry. Early diagnosis is essential for preventing irreversible periodontal tissue destruction and for improving long-term treatment outcomes. Accurate clinical examination combined with modern diagnostic technologies enables timely identification of periodontal disease and facilitates individualized treatment planning. The findings of the present study demonstrate that both conventional non-surgical periodontal therapy and comprehensive periodontal treatment significantly improve periodontal health. However, patients who received adjunctive laser-assisted therapy, locally delivered antimicrobial agents, and individualized supportive periodontal care achieved greater reductions in periodontal pocket depth, improved clinical attachment levels, decreased gingival inflammation, and better overall periodontal stability than those treated with conventional therapy alone.

References

1. Tonetti M. S., Greenwell H., Kornman K. S. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Periodontology.* 2018;89(Suppl 1)–S172.

2. Papapanou P. N., Sanz M., Buduneli N., et al. Periodontitis: Consensus report of Workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology.* 2018;89(Suppl 1)–S182.

3. Sanz M., Herrera D., Kebschull M., et al. Treatment of stage I–III periodontitis—The European Federation of Periodontology S3 level clinical practice guideline. *Journal of Clinical Periodontology.* 2020;47(S22):4–60.

4. Chapple I. L. C., Mealey B. L., Van Dyke T. E., et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium. *Journal of Clinical Periodontology.* 2018;45(S20)–S77.

5. Slots J. Periodontitis: Facts, fallacies and the future. *Periodontology 2000.* 2017;75(1):7–23.

6. Шайматова, А. Р., & Ахророва, М. Ш. (2022). Дифференциальный анализ распространённости и интенсивности кариеса зубов у детей дошкольного возраста в разных регионах самаркандской области. In *Стоматология-наука и практика, перспективы развития* (pp. 221-223).

7. Давыдов, Б. Н., Доменюк, Д. А., Дмитриенко, С. В., Кондратьева, Т. А., & Арутюнян, Ю. С. (2020). Кефалометрические особенности проявления дисплазии соединительной ткани у детей и подростков. *Стоматология детского возраста и профилактика*, *20*(3), 174-183.

8. Botirovna, S. J., Shuhratovna, R. Z., & Rustambekovna, S. A. (2021). Tooth pulpitis. *Texas Journal of Medical Science*, *3*, 40-41.

9. SunnatulloAmruloevich, G., & Rustambekovna, S. A. (2022). Dental status and diagnosis of children and adolescents suffering from various forms of connective tissue dysplasia. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *10*(11), 955-962.

10. Amrulloevich, G. S., Rustambekovna, S. A., & Kakhramonovich, N. U. (2023). Oral cavity condition in children and adolescents with undifferentiated connective tissue dysplasia. *Journal of Modern Educational Achievements*, *9*(9), 18-30.

11. Зокирхонова, Ш., & Шайматова, А. (2021). Совершенствование местной профилактики кариеса зубов у детей младшего школьного возраста. *Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии*, *4*, 147-149.

12. Rustambekovna, A. M. S. S. A. (2023). Manifestation of the oral mucosa in covid-19. *Scientific Journal Of Medical Science And Biology*, *2*(2), 7-16.

13. Rustambekovna, G. S. A. S. (2024). DENTAL CHARACTERISTICS OF THE DENTAL SYSTEM IN CHILDREN CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA. *Journal of Modern Educational Achievements*, *2*(1), 101-112.

14.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 616.61-002.2:616.155.1-007.1

СУРУНКАЛИ БУЙРАК КАСАЛЛИГИНИНГ ТУРЛИ БОСҚИЧЛАРИДА БЕМОРЛАРДА КАМҚОНЛИКНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УНГА БОҒЛИҚ РАВИШДА ЮРАК-ҚОН ТОМИР ТИЗИМИГА ХОС ЎЗГАРИШЛАР

Салимова Гулихаё Шавкатовна[1],
Orcid 0009-0008-4720-4234
E-mail: salimovagulxayo75@gmail.com



Даминова Камола Маратовна[2]
E-mail:m.d.kamola82@gmail.com
Orcid **0000-0002-6955-7064**



Республика ихтисослаштирилган нефрология ва буйрак трансплантацияси илмий амалий тиббиёт маркази[1],
Тошкент давлат тиббиёт университети[2]

ХУЛОСА

Мақолада сурункали буйрак касаллигининг турли босқичларидаги 107 нафар беморда буйрак етишмовчилигига боғлиқ равишда ривожланган камқонликнинг хусусиятлари, сабаби, ривожланиш механизмлари ва уларни клиник-патогенетик жиҳатлари келтирилган. Шунингдек, беморларда мазкур камқонликка боғлиқ равишда юзага келаётган юрак қон-томир тизимига хос белгиларни учраши бўйича ўтказилган изланишларнинг натижалари тахлил қилинган. Олинган хулоса ва мушоҳадалар чет эл олимларининг бу бўйича олиб борган қатор изланишлари натижалари билан солиштирилган.

Калит сўзлар: *камқонлик, сурункали буйрак касаллиги, трансферрин, ферритин, эритропоэтин, юрак қон-томир.*

ОСОБЕННОСТИ АНЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ СТАДИЯМИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Салимова Гулихайе Шавкатовна[1], *Даминова Камола Маратовна*[2]
Республиканский специализированный научно-практический центр нефрологии и трансплантации почки[1], Ташкентский государственный медицинский университет[2]

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

РЕЗЮМЕ

В статье представлены характеристики, причины, механизмы развития и их клинико-патогенетические аспекты анемии, ассоциированной с почечной недостаточностью, у 107 пациентов с различными стадиями хронической болезни почек. Также проанализированы результаты исследований по возникновению сердечно-сосудистых симптомов, связанных с данной анемией, у пациентов. Полученные выводы и наблюдения сравниваются с результатами ряда исследований, проведенных зарубежными учеными по этой теме.

Ключевые слова: *анемия, хроническая болезнь почек, трансферрин, ферритин, эритропоэтин, сердечно-сосудистые заболевания.*

FEATURES OF ANEMIA IN PATIENTS WITH VARIOUS STAGES OF CHRONIC KIDNEY DISEASE AND ASSOCIATED CARDIOVASCULAR CHANGES

Salimova Gulikhayo Shavkatovna[1], Daminova Kamola Maratovna[2]
Republican Specialized Scientific Practical Center of Nephrology and Kidney Transplantation[1], Tashkent State Medical University[2]

ABSTRACT

This article presents the characteristics, causes, mechanisms of development, and their clinical and pathogenetic aspects of anemia associated with renal failure in 107 patients with various stages of chronic kidney disease. It also analyzes the results of studies on the occurrence of cardiovascular symptoms associated with this anemia in patients. The findings and observations are compared with the results of several studies conducted by international scientists on this topic.

Key words: *anemia, chronic kidney disease, transferrin, ferritin, erythropoietin, cardiovascular disease.*

Камқонлик – клиник-гематологик синдром бўлиб, у қонда гемоглобин (Hb) миқдорини пасайиши билан бир қаторда эритроцитлар сонини камайиши туфайли тўқималарда кислородга бўлган талабни ортиши билан характерланади. XXI асрда кенг тарқалиб бораётган сурункали буйрак касаллиги (СБК) нинг асорати сифатида юзага келаётган ренал камқонлик касаллик оқибатларини ёмонлашиши ва беморларнинг ҳаёт сифатини пасайтириши билан муҳим клиник аҳамиятга эгадир [3, 7]. Бугунги кунда СБК нинг кенг тарқалиши жахон соғлиқни сақлаш тизимига жиддий клиник-ижтимоий ва иқтисодий юк бўлаётганини нафақат нефрология ва гемодиализ мутахассислари, балки бошқа ихтисосликдаги клиник шифокорлар жамоаси ҳам қайта-қайта эътироф этишмоқда. Сабаби ренал камқонлик буйрак етишмовчилиги беморларида юрак қон-томир (ЮҚТ) асоратларини юзага келиши ва барча сабабларга кўра ўлим хавфини ошириши билан муҳимдир [6, 10]. Америка қўшма штатлари, Дания ва Японияда ўтказилган кўп сонли тадқиқотлар СБК нинг диализгача бўлган ва диализ босқичидаги беморларда камқонлик билан кардиоваскуляр оқибатлар ҳамда ўлим хавфини ортиши орасида ишончли боғлиқлик мавжудлигини эътироф этишган. Шунингдек, Америка қўшма штатларида СБК га чалинган биргина беморидаги камқонликни даволаш учун йилига 4800 долларгача маблағ сарфланади [5, 9].

Муркамилов И.Т. ва бошқа ҳаммуаллифларнинг (2016) ренал камқонлик бўйича олиб борган тадқиқотларида сурункали гломерулонефрит беморлари ЮҚТ тизимидаги структур ўзгаришлар СБК нинг диализ олди даврларида ривожланиб бўлиши, шунингдек, чап қоринчанинг эксцентрик гипертрофияси ва қоринчалараро тўсиқ қалинлигини ортиши камқонлик негизида чуқурлашиши эътироф этилган. Буйрак касалликлари билан ЮҚТ тизими шикастланишлари орасидаги боғлиқликни ўз вақтида Ричард Брайт ҳам айтиб ўтган. Бундан ташқари адабиётларда юрак етишмовчилигининг энг асосий хавф омили бўлган чап қоринча гипертрофиясини сурункали гломерулонефритларда юзага келишида камқонликни ўрни

бўйича бир қанда эътирофлар мавжуд. Бироқ, ҳанузгача буйрак касалликларидаги ЮҚТ тизими структур ўзгаришларида камқонликнинг ўрни хусусида якуний хулосага келинмаган [4, 12].

Ренал камқонликни учраши ва кечиши СБКнинг турли босқичларида ўзига хос клиник-лаборатор манзарани намоён этади. У буйрак етишмовчилигининг эрта даврларида ҳам юзага келиши мумкин. СБК беморлари қонида Hb даражасини пасайиши коптокчалар фильтрацияси тезлигини (КФТ) эркакларда 70 мл/дақ. /1,73 м^2 ва аёлларда 50 мл/дақ./1,73 м^2 дан пасайганида юзага кела бошлайди. СБК 4-босқичига келиб эса ренал камқонлик кенг тарқалиб у буйрак етишмовчилигини авж олишига замин бўлади. Сурункали буйрак етишмовчилигининг терминал босқичларида, айниқса гемодиализ беморлари орасида эса ренал камқонлик 90 % ни ташкил этади [3, 8, 11]. Бироқ, бу ўринда масала шундаки, СБК даги камқонлик фақат эритропоэтин танқислиги билан боғлиқ бўлмайди. Биз олиб борган изланишларимизда ҳам эритропоэтин буйрак етишмовчилигининг диализ олди босқичларидагина меёрдан пасайгани кузатилди. Бундан шу ҳулоса бўладики, СБК даги камқонлик нафақат эритропоэтин танқислиги, балки бошқа патокимёвий бузилишларни ҳам ўз ичига мужассамлаштирган.

Тадқиқот мақсади. Сурункали буйрак касаллиги беморларидаги камқонликнинг хусусиятларини тахлил қилиш, унга боғлиқ ҳолда ривожланадиган юрак-қон томир тизими оқибат ва асоратларини пайдо бўлишининг учраш частотасини баҳолаш.

Тадқиқот материали ва услублари.

Тадқиқот учун Қашқадарё вилоятида яшовчи, Республика ихтисослаштирилган нефрология ва буйрак трансплантацияси илмий-амалий тиббиёт маркази Қашқадарё филиалида стационар даволанган ва кейинчалик ушбу марказда мунтазам диспансер назоратида бўлган 107 нафар СБК нинг 2-4-босқичидаги беморлар олинди. Улар СБК нинг босқичига мувофиқ ажратилиб, 2-босқич (n-29), 3-босқич (n-42) ва 4-босқич (n-36) қилиб тадқиқот гуруҳлари шакллантирилди. Барча беморларда гемоглобин, эритроцитлар сони, ранг кўрсаткичи, гематокрит (Ht), ферритин, транферин, трансферринни темирга тўйинганлик коэффиценти (TSAT), эритропоэтин лаборатор тахлиллари текширилди. Шунингдек, тадқиқот гуруҳларида юрак қон-томир тизимида камқонлик билан боғлиқ равишда юзага келган бир қатор клиник патологияларнинг учраш частотаси ўрганилди. Олинган натижалар статистик тахлил қилинади. ЮҚТ оқибат ва асоратларини юзага келишини ренал камқонликка боғлиқлик даражаси https://medstatistic.ru/calculators/calchi.html онлайн компьютер дастурида ҳисобланди.

Натижалар ва уларни муҳокамаси.

Олиб борилган изланишларимиз асосида қуйидаги натижалар қўлга киритилди. Унга кўра, қондаги Hb миқдори барча гуруҳларда назорат гуруҳига нисбатан сезиларли пасайгани, жумладан СБК нинг 2-босқичи гуруҳида 107,3±5,74 г/л.га ишончли ($p<0,05$), 3-босқич беморларида 94,6±4,97 г/л.га ишончли ($p<0,01$) ва 4-босқичда 79,8±4,81 г/л.га ишончли ($p<0,001$) пасайиб кетгани кузатилди. Асосий гуруҳдаги натижалар ўзаро солиштирилганида 4-босқич беморларида қондаги Hb даражасини 2-босқич ($p<0,01$) ва 3-босқич ($p<0,05$) гуруҳларига нисбатан ҳам ишончли пасайиб кетгани намоён бўлди. Бироқ, 2- ва 3-босқич гуруҳлари орасидаги қийматлар ишончсиз ($p>0,05$) ўзгаргангили статистик тахлилларда ўз аксини топди. Эритроцитлар сони ва ранг кўрсаткичи ҳам худди гемоглобиндек манзарани акс эттирди. Бироқ, гематокритнинг пасайиши ундан бироз фарқ қилди. Жумладан, гематокрит ҳам барча тадқиқот гуруҳларида назорат гуруҳига нисбатан пасайиб, СБК нинг 2-босқич беморларда 39,8±1,78 % га ишончли ($p<0,05$), 3-босқичда 35,7±1,72 % га ишончли ($p<0,01$) ва 4-босқичда 31,4±0,69 % га ишончли ($p<0,001$) пасайиб кетгани аниқланди. Асосий гуруҳдаги натижалар ўзаро солиштирилганида 4-босқич беморларида гематокрит сони 2-босқичга нисбатан ишончли ($p<0,01$) пасайгани ва 3-босқичга нисбатан ишончсиз ($p>0,05$) ўзгаргани намоён бўлди (1-жадвал). Бу натижалар СБК авж олиб боргани сайин қонда темир моддасини

камайиб боришини тавсифлайди. Бу СБК да гепсидинни чиқарилишининг пасайиши (буйрак орқали чиқарилиши) ва яллиғланиш туфайли унинг продукциясини ортиши билан уни қондаги концентрациясини ошиб кетиши негизида кечади. Маълумки, гепсидин ичакларда темирни сўрилишини камайтиради, шунингдек макрофаг ва жигардан чиқишига тўсқинлик қилади. Шунингдек, парҳездаги чекловлар (гўшт маҳсулотларини қатъий чеклаш), уремик гастритлар ҳамду у туфайли қабул қилиниши лозим бўлган антацид ва бошқа дори воситаларини темир сўрилишини бузиши каби омиллар жараённи янада оғирлаштиради.

Тадқиқот гуруҳларидаги кейинги натижалар СБК авж олиб боргани сайин беморларда темир танқислиги ортиб бораётганлигини аниқ кўрсатган. Жумладан, қондаги ферритин миқдори барча гуруҳларда назорат гуруҳига нисбатан сезиларли катта фарқ билан пасайгани, яъни 2-босқич гуруҳида 86,4±7,34 нг/мл.га ишончли ($p<0,001$), 3-босқич беморларида 60,5±6,69 нг/мл.га ишончли ($p<0,001$) ва 4-босқичда ҳам 32,1±8,9 нг/мл.га ишончли ($p<0,001$) пасайиб кетгани аниқланди. Асосий гуруҳдаги натижалар ўзаро солиштирилганида 2-босқичга қараганда 3-босқичда ферритинни ишончли ($p<0,05$) пасайиши, 4-босқич беморларида ҳам уни 2-босқич ($p<0,001$) ва 3-босқич ($p<0,05$) гуруҳларига нисбатан ишончли пасайиб кетгани намоён бўлди (1-жадвал).

1-жадвал.

Сурункали буйрак касаллигининг турли босқичларида беморларда ренал камқонликнинг лаборатор параметрларининг манзараси.

Параметрлар	Назорат гуруҳи (n-20)	2-босқич (n-29)	3-босқич (n-42)	4-босқич (n-36)
Hb	125,8±4,32	107,3±5,74*	94,6±4,97**	79,8±4,81*** ^^^#
Эритроцитлар сони	4,2±0,14	3,7±0,19*	3,4±0,11**	3,01±0,12*** ^^#
Ранг кўрсаткичи	0,9±0,02	0,84±0,02*	0,81±0,02**	0,76±0,01*** ^^^#
Ht	46,4±2,71	39,8±1,78*	35,7±1,72**	31,4±0,69*** ^^
Ферритин (N–20-200 нг/мл)	126,6±2,34	86,4±7,34 ***	60,5±6,69 ***^	32,1±8,9 ***^^^#
Трансферрин (N – 2–3,6 г/л.)	3,3±0,09	2,98±0,1*	2,92±0,12*	3,1±0,07
TSAT (N – 20-45 %)	33,1±2,85	19,3±1,97**	16,7±1,82***	13,8±1,76 ***^#
Эритропоэтин (N–4–32 мМЕ/мл)	17,09±1,26	13,8±1,17	10,7±2,12*	3,8±1,89 ***^^#

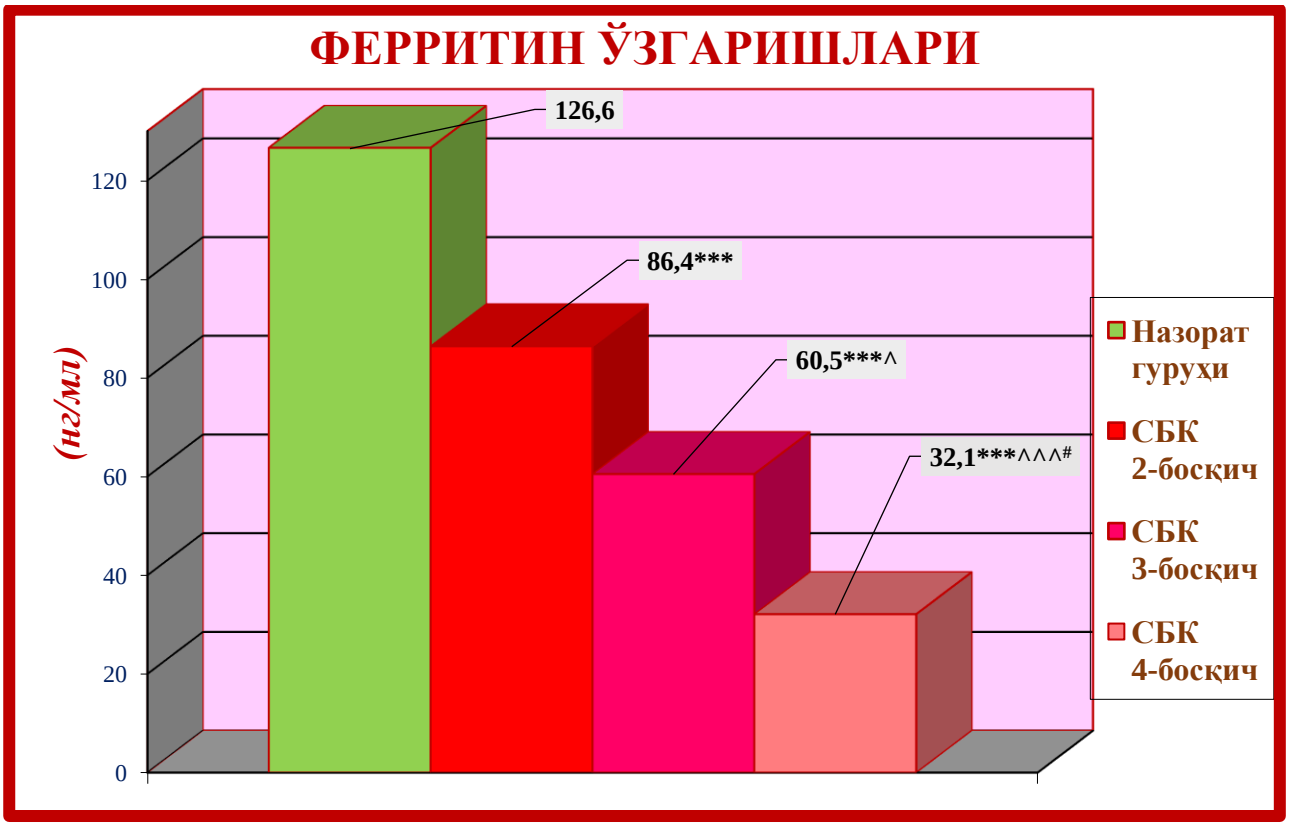
Изоҳ: TSAT – трансферринни темирга тўйинганлик коэффициенти.

* - қийматлар назорат гуруҳи кўрсаткичларига нисбатан аҳамиятли (*- $p<0,05$, **- $p<0,01$, ***- $p<0,001$); ^ - қийматлар СБК 2-гуруҳ беморларининг натижаларга нисбатан аҳамиятли (^ - $p<0,05$, ^^ - $p<0,01$, ^^^ - $p<0,001$); # - қийматлар СБК 3-гуруҳ беморларининг натижаларга нисбатан аҳамиятли (# - $p<0,05$, ## - $p<0,01$, ### - $p<0,001$).

Одатда, темир танқислиги ҳолатида, яъни темир заҳираларини камайиб кетишида қондаги ферритин даражасининг пасайиши хос. Бироқ, СБК да бу ҳолат юзага келмайди.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

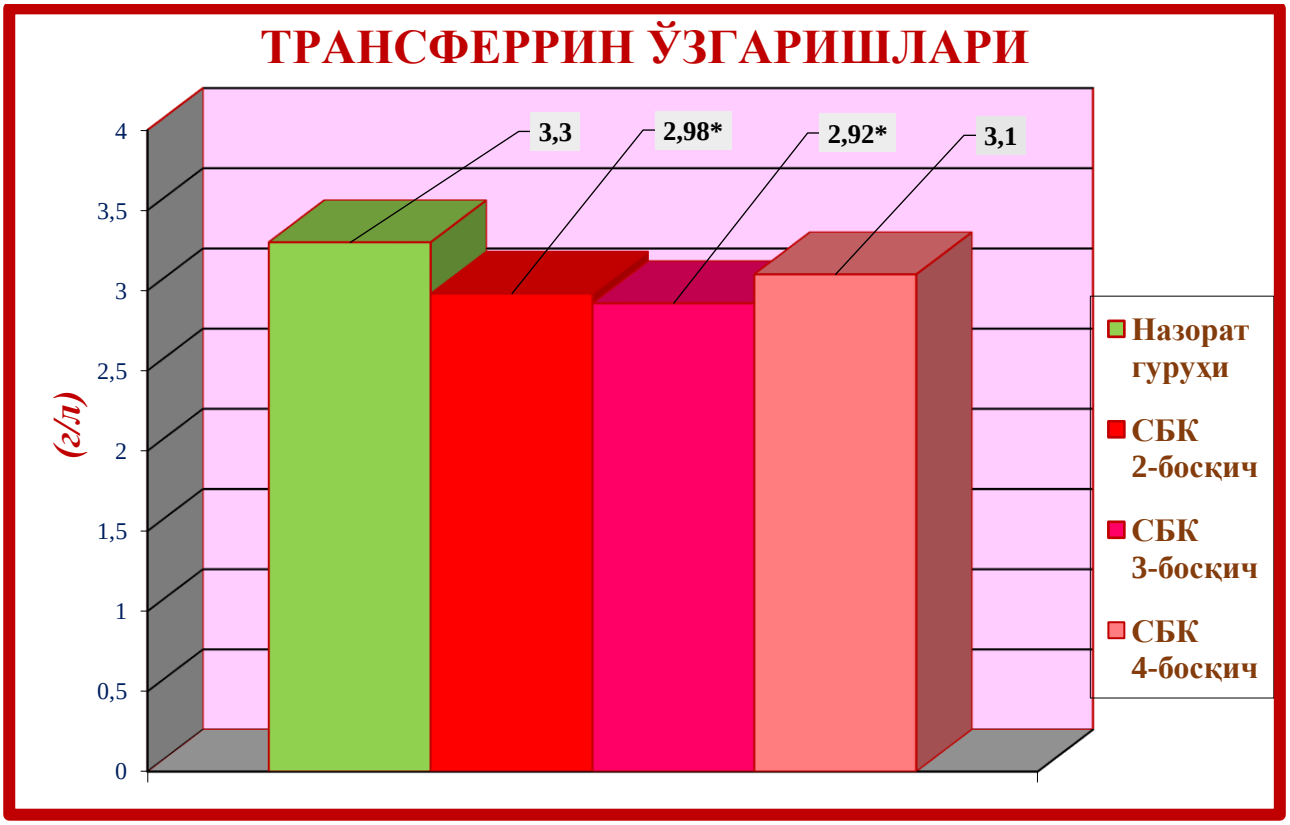
Сабаби, ферритин ўткир яллиғланиш синамаси оқсили бўлганлиги туфайли СБК беморларидаги сурункали яллиғланиш негизида унинг продукцияси ортади ва ҳаттоки у меёрдан юқори ҳам бўлиши мумкин [2]. Аммо, муттасил темир танқислиги ва организмдаги темир заҳираларининг кескин камайиб кетиши ферритинни ҳар қандай жараёнларда ҳам пасайиб кетишига олиб келади [13]. Жумладан, Қашқадарё вилоятидаги СБК беморлари орасида биз ўтказган изланишларимизда буйрак етишмовчилиги авж олиб боргани сайин қонда ферритинни яққол пасайиб кетганига гувоҳ бўлди. Бу уларда темир танқислигини жиддий мавжудлигини кўрсатмоқда (1-расм).



1-расм. Сурункали буйрак етишмовчилигидаги камқонликнинг лаборатор манзараси.

Қондаги трансферрин концентрацияси СБК даги камқонликда деярли ўзгармади. Жумладан, трансферрин СБК нинг 2-босқич беморларда 2,98±0,1 г/л.га ва 3-босқичда 2,92±0,12 г/л.га назорат гуруҳига нисбатан ишончли ($p<0,05$) пасайган бўлсада, 4-босқичда 3,1±0,07 г/л.ни ташкил этиб у соғлом шахслардан фарқ қилмади. Гарчи статистик тахлилларда ўзгаришлар ишончсиз ($p>0,05$) бўлсада трансферрин 4-босқич гуруҳида 2- ва 3-босқичларга нисбатан биролз оша бошлаганлигини кузатамиз (1-жадвал, 2-расм). Бу ҳолатни биз беморларимизда жигар фаолияти яхши сақланганлиги туфайли трансферринни жигарда синтезини камаймаганлиги билан изоҳлаймиз. Шунингдек темир танқислигида ушбу оқсилни компенсатор равишда ошиши ҳамда СБК даги чин темир танқислигида унинг концентрациясини меёрда бўиши ва ҳаттоки ошиб кетиши қатор адабиётларда ҳам ўз аксини топган [2].

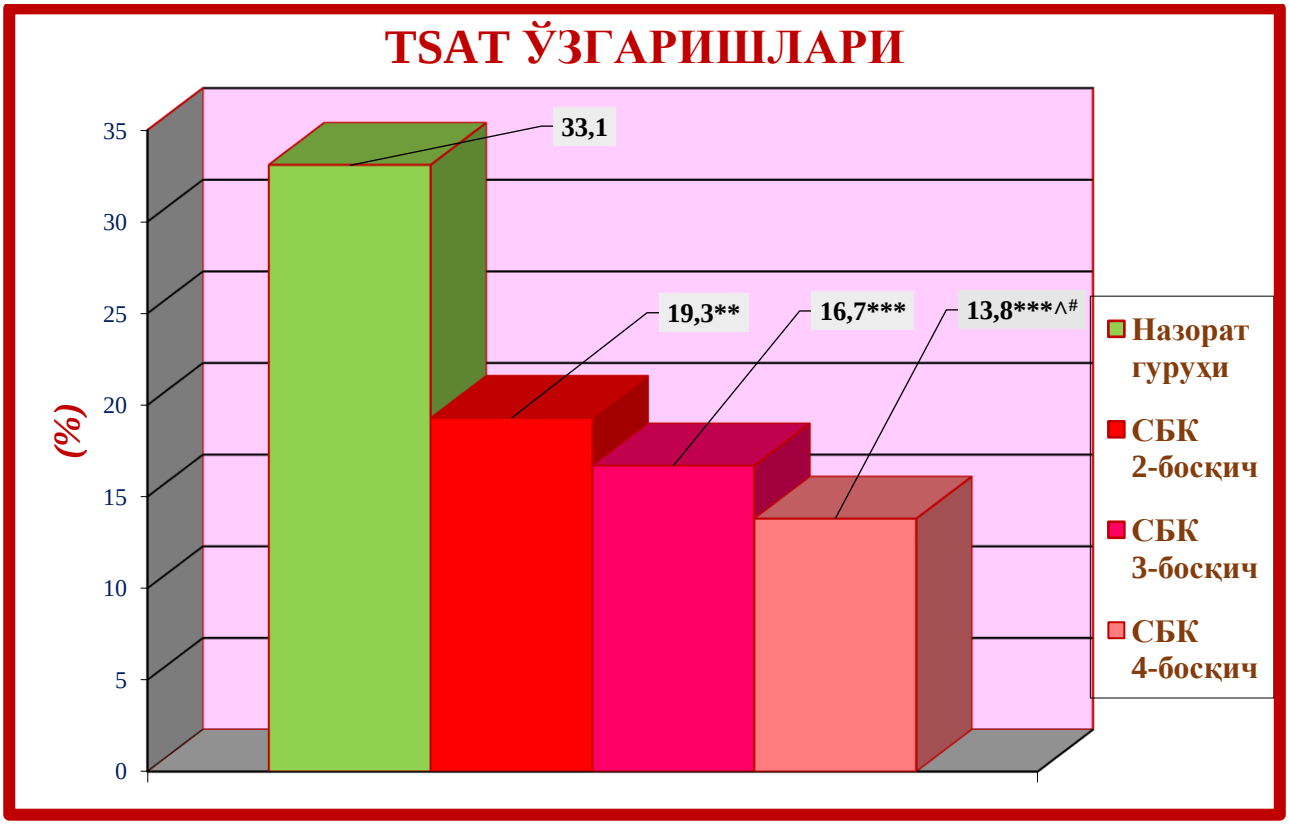
URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



2-расм. Сурункали буйрак етишмовчилигидаги камқонликнинг лаборатор манзараси.

Шунинг учун, бу ҳолатда трансферринни эмас балки, TSAT – трансферринни темирга тўйинганлик коэффицентини текшириш кўпроқ клиник аҳамиятга эга. Жумладан, TSAT ҳам барча тадқиқот гуруҳларида назорат гуруҳига нисбатан пасайиб, СБК нинг 2-босқич беморларда 19,3±1,97 % га ишончли ($p<0,01$), 3-босқичда 16,7±1,82 % ва 4-босқичда 13,8±1,76 % га ишончли ($p<0,001$) пасайиб кетгани аниқланди. Асосий гуруҳдаги натижалар ўзаро солиштирилганида 4-босқич беморларида TSAT 2- ва 3-босқичларга нисбатан ишончли ($p<0,05$) пасайгани кузатилди (1-жадвал, 3-расм). СБК даги камқонликда темир танқислигини мавжудлиги, қолаверса баъзи ҳолатларда темир танқислиги бўлмаслигига қарамай темирни қон зардобига чиқмаслиги оқибатида мавжуд трансферринга бирикадиган темир моддасини камлиги туфайли TSAT даражасини касалликнинг диализ олди босқичларида ҳаттоки 15 % дан ҳам камайиб кетганлиги кузатилди.

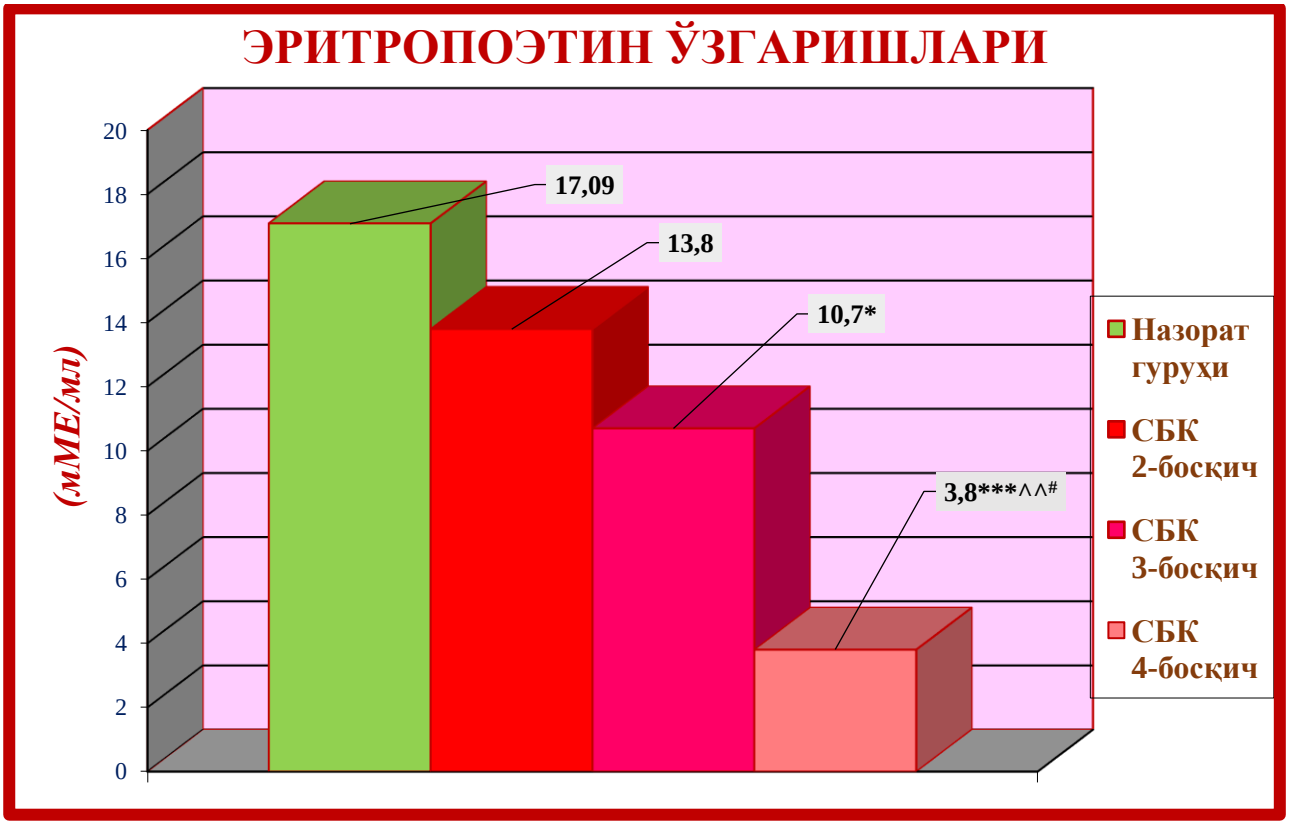
URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



3-расм. Сурункали буйрак етишмовчилигидаги камқонликнинг лаборатор манзараси.

Ренал камқонликнинг энг асосий градиенти эритропоэтин асосан СБК нинг кечки босқичларида камаяди. Буни биз олиб борган изланишлар ҳам кўрсатди. Унга мувофиқ, эритропоэтин СБК нинг 2-босқич беморларда 13,8±1,17 мМЕ/мл.ни кўрсатиб у назорат гуруҳига нисбатан ишончсиз ($p>0,05$) ўзгарган бўлса, 3-босқичда 10,7±2,12 мМЕ/мл.ни ташкил этиб у назорат гуруҳига нисбатан ишончли ($p<0,05$) пасайиб бораётгани аниқланди. Бироқ, бу ўринда шуни таъкидлаш жоизки бу камайишлар меёр оралиғида содир бўлиб, биз традицион камқонлик ҳолатида эритропоэтинни мердан ошиб кетишини инобатга олсак бу ўзгаришлар ҳам етарлича аҳамият касб этади. Тадқиқот гуруҳларининг 4-босқичда эса эритропоэтин 3,8±1,89 мМЕ/мл.ни ташкил этиб у нафақат назорат гуруҳига ($p<0,001$), балки СБК нинг 2-босқич ($p<0,01$) ва 3-босқич ($p<0,05$) беморларига нисбатан ҳам ишончли даражада меёрдан пасайиб кетгани намоён бўлди (1-жадвал, 4-расм).

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



4-расм. Сурункали буйрак етишмовчилигидаги камқонликнинг лаборатор манзараси.

Сохага оид қатор адабиётларда ҳам ренал камқонлик аксарият ҳолатларда СБК нинг 3 Б– ва 4-босқичларида юзага кела бошлаши ва клиник аҳамиятга эга бўладиган даражада намоён бўлиши эътироф этилган [2]. Албатта, бу ҳолатда, яъни яққол намоён бўла бошлаган СБК даги камқонликда оқибатнинг хусусий клиник анзараси билан бир қаторда юрак қон-томир ўзгаришлари ҳам юзага кела бошлайди [1]. Шу нуқтаи назардан ўтказган тадқиқотларимизда жалб этилган беморларда ЮҚТ оқибатларини акс эттирувчи тахикардия, чап қоринча гипертрофияси, ишемия, аритмия, юрак етишмовчилиги каби бир қатор симптом ва сидромларларни учраш частотаси тахлил қилинди.

Унга мувофиқ, СБК нинг 2-босқичидаги 29 беморнинг 3 (10,3 %) нафарида, 3-босқичидаги 42 беморнинг 15 (35,7 %) нафарида, 4-босқичидаги 36 беморнинг 19 (52,8 %) нафарида ЮҚТ ўзгаришларига хос белгилар намоён бўлди (2-жадвал). Бунда СБК чуқурлашиб бориб ундаги камқонлик даражаси пасайиб боргани сайин ЮҚТ тизимига хос белгиларнинг учраш частотаси ҳам ортиб бормоқда.

2-жадвал.

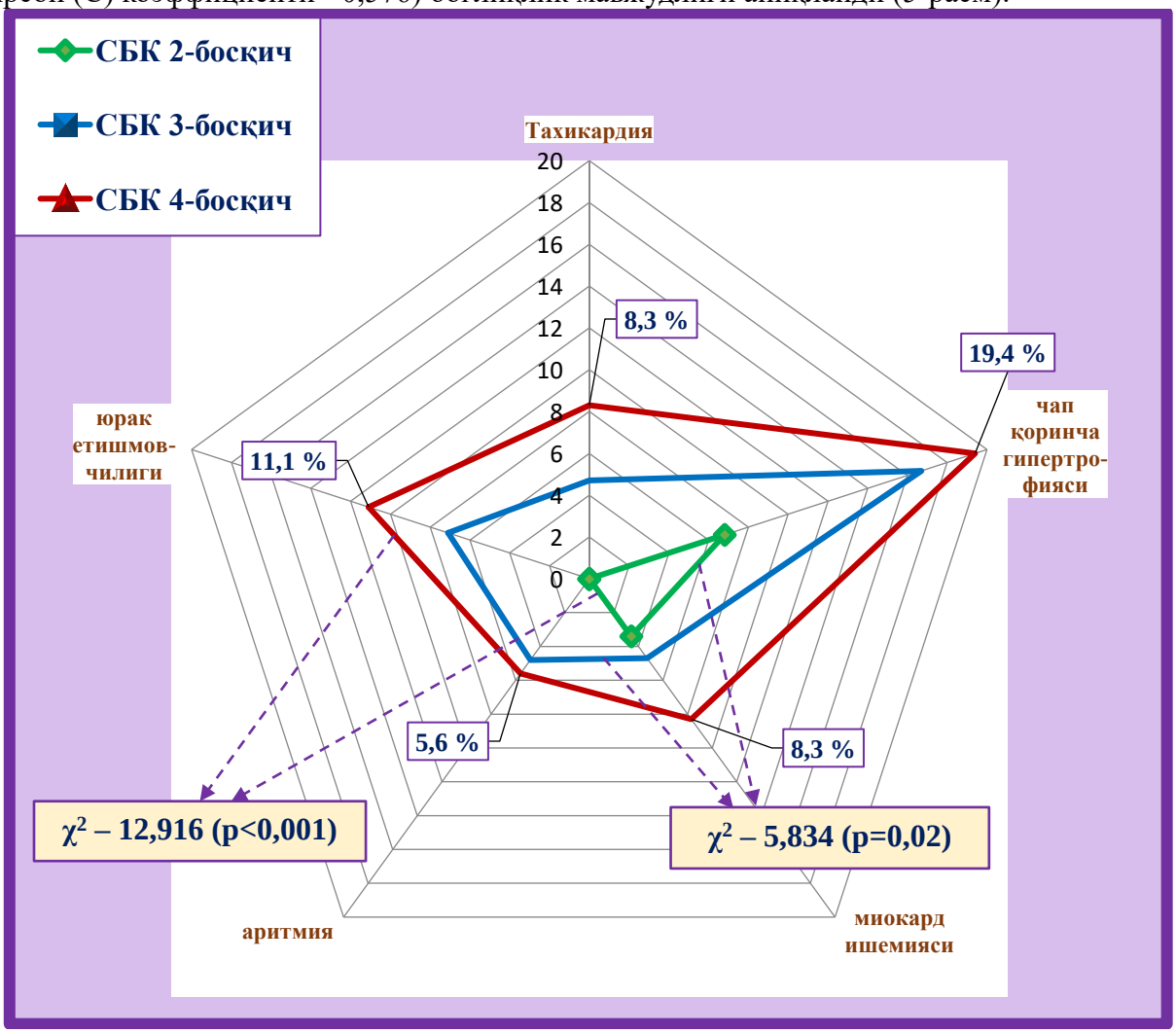
Сурункали буйрак касаллиги беморларида ренал камқонликка боғлиқ ҳолда юрак қон-томир оқибат ва асоратларини учраши.

Параметрлар	2-босқич (n-29)	3-босқич (n-42)	4-босқич (n-36)
Тахикардия	0	2 (4,7 %)	3 (8,3 %)
Чап қоринча гипертрофияси	2 (6,8 %)	7 (16,7 %)	7 (19,4 %)
Миокард ишемияси	1 (3,4 %)	2 (4,7 %)	3 (8,3 %)
Аритмиялар	0	1 (4,8 %)	2 (5,6 %)

Юрак етишмовчилиги	0	3 (7,1 %)	4 (11,1 %)
ЖАМИ	**3 (10,3 %)**	**15 (35,7 %)**	**19 (52,8 %)**
		χ^2 – 5,834 (p=0,02)	χ^2 – 12,916 (p<0,001)

Изоҳ: - 2-босқич билан солиштириш орқали юрак қон-томир тизимига хос белгиларни юзага келишини камқонликка боғлиқлик даражаси https://medstatistic.ru/calculators/calchi.html онлайн компьютер дастурида ҳисобланди.

Олинган натижаларни статистик тахлил қилиш мақсадида камқонлик яққол намоён бўлмаган СБК нинг 2-босқич беморларидан иборат бўлган гуруҳ билан солиштириш орқали улардаги ЮҚТ тизимига хос белгиларни юзага келишини камқонликка боғлиқлик даражаси https://medstatistic.ru/calculators/calchi.html онлайн компьютер дастурида ҳисобланди. Унга кўра, 3-босқич гуруҳида χ^2 – 5,834 ишончли (p=0,02) қийматни; 4-босқич беморлари гуруҳида ҳам χ^2 – 12,916 юқори ишончлиликдаги (p<0,001) қийматни кўрсатди. Шундай қилиб, СБК беморларидаги камқонликни уларда содир бўлаётган ЮҚТ тизимига хос белгилар орасида ўртача (3-босқич гуруҳида Пирсон (C) коэффициенти - 0,390) ва кучли (4-босқич гуруҳида Пирсон (C) коэффициенти - 0,576) боғлиқлик мавжудлиги аниқланди (5-расм).



5-расм. Сурункали буйрак касаллигидаги камқонликка боғлиқ ҳолда юрак қон-томир оқибатларини учраш манзараси.

Шундай қилиб, СБК даги камқонлик нафақат ренал камқонликни тавсифловчи эритропоэтин миқдорининг камайиши билан, балки буйрак касалликларининг эрта босқичларида намоён бўладиган темир танқислиги билан юзага келади. У беморларда Hb миқдорини, эритроцитлар сони ва ранг кўрсаткичларини сезиларли камайиб кетиши, қон зардобида ферритинни ва трансферринни темирга тўйинганлик коэффицентини пасайиши билан намоён бўлади. Эритропоэтин фақатгина СБК нинг кечки диализ олди ва диализ босқичларидагина меёрдан камаяди. Шунингдек, СБК даги камқонлик юрак қон-томир тизимига хос белгиларни юзага келтиради ва буйрак етишмовчилиги авж олиб камқонлик чуқурлашиб боргани сайин унинг частотаси ортиб боради. Шундай экан, келгусида мазкур жараёнларга боғлиқ ҳолда ЮҚТ тизими ўзгаришларини баҳолаш ва СБК даги камқонликни даволашда темир танқислиги муаммоларини бартараф этиш бўйича истиқболли изланишлар олиб борилиши лозимдир.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Богданов А.Н. и др. Обмен железа, железодефицитная анемия и кардиоренальныйанемический синдром у больных пожилого и старческого возраста // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. - 2017. - Т. 9. - №4. - С. 46-52. doi: 10.17816/mechnikov20179446-52
2. Малкоч А.В. и др. Роль железа в развитии и коррекции анемии при хронической болезни почек. Эффективная фармакотерапия. 2024; 20 (42) Урология и нефрология: 28–34. DOI 10.33978/2307-3586-2024-20-42-28-34.
3. Марков А.А. и др. Анемия при хроническом заболевании почек и ее влияние на развитие заболевания, Уральский медицинский журнал, №10 (193) 2020, с. 12-16, DOI 10.25694/URMJ.2020.10.08
4. Муркамилов И.Т. и др. Эффекты ренальной анемии на процессы перестройки сердца при хроническом гломерулонефрите. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2016;15(5):74-78. https://doi.org/10.15829/1728-8800-2016-5-74-78.
5. Рябова Т.С. и др. Анемия при хронической болезни почек // Вестник терапевта. 2021. № 4 (51). https://therapyedu.su/statyi/anemija-pri-hronicheskoj-bolezni-pochek/
6. Awan A. et al. Prevalence, correlates and outcomes of absolute and functional iron defciency anemia in nondialysis-dependent chronic kidney disease. Nephrol. Dial. Transpl. 2021; 36 (1): 129–136.
7. Cho M. E. et al. Heart failure hospitalization risk associated with iron status in veterans with CKD. Clin. J. Am. Soc. Nephrol. 2021; 16: 522–531.
8. Guedes M. et al. Serum biomarkers of iron stores are associated with worse physical health-related quality of life in nondialysisdependent chronic kidney disease patients with or without anemia. Nephrol. Dial. Transplant. 2021; 36: 1694–1703.
9. Li F. et al. WCN23-0302 Relationship between blood bone metabolic biomarkers and anemia in CKD patients. Kidney International Reports. 2023; 8 (3): S139.
10. Sofue T. et al. Prevalence of anemia in patients with chronic kidney disease in Japan: a nationwide, cross-sectional cohort study using data from the Japan Chronic Kidney Disease Database (J-CKD-DB) // PLoS One. 2020. Vol. 15. № 7. P. e0236132.
11. Sultan A.A. et al. Inside CKD: Modelling the economic burden of chronic kidney disease in the Americas and the Asia-Pacific region using patient-level microsimulation. Nephrol Dial Transplant. 2021; 36 (1): MO518.
12. Yang J. et al. Iron deficiency and iron deficiency anemia: potential risk factors in bone loss. Int. J. Mol. Sci. 2023; 24 (8): 6891.
13. https://share.google/poLyTmdYw6MjVqqD4

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
УДК: 616.61-036.12:575.174.015.3

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА TGF-β1 С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ВНУТРИПОЧЕЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ III И V СТАДИЯХ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК



Бобожонов И.Ш. (ORCID: 0009-0000-0810-075X)
Докторант Ташкентского государственного медицинского университета

Annotatsiya

Mazkur tadqiqotning maqsadi surunkali buyrak kasalligining (SBK) III va V bosqichlaridagi bemorlarda TGF-β1 geni polimorfizmining uchrash chastotasi va uning buyrak ichi gemodinamikasi ko‘rsatkichlari bilan o‘zaro bog‘liqligini baholashdan iborat. Tadqiqot obyekti sifatida SBKning III va V bosqichlari bilan kasallangan 126 nafar bemor hamda sog‘lom ko‘ngillilar guruhi olindi. TGF-β1 geni polimorfizmi PZR-RFLP usuli yordamida aniqlandi. Barcha tekshiriluvchilarda buyrak tomirlarining ultratovush dopplerografiyasi o‘tkazilib, buyrak ichi qon oqimining tezlik va indeks ko‘rsatkichlari baholandi. SBK bilan kasallangan bemorlarda buyrak ichi gemodinamikasining ishonchli o‘zgarishlari aniqlanib, ular maksimal sistolik va yakuniy diastolik qon oqimi tezligining pasayishi hamda tomir qarshiligi indekslarining oshishi bilan tavsiflandi. Mutant T allelini tashuvchi bemorlarda, ayniqsa SBKning V bosqichidagi bemorlarda, gemodinamik buzilishlar yanada yaqqol kuzatildi. TGF-β1 genotiplari bilan dopplerografik ko‘rsatkichlar o‘rtasida statistik jihatdan ahamiyatli korrelyatsion bog‘liqliklar aniqlandi. Olingan natijalar TGF-β1 polimorfizmi buyrak fibrozining rivojlanishi va buyrak ichi perfuziyasining buzilishida muhim rol o’ynashini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: surunkali buyrak kasalligi, TGF-β1, genetik polimorfizm, buyrak ichi gemodinamikasi, dopplerografiya, buyrak fibrozi.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the frequency of TGF-β1 gene polymorphism and its relationship with intrarenal hemodynamic parameters in patients with stage III and V chronic kidney disease (CKD). The study included 126 patients with stage III and V CKD and a group of healthy volunteers. TGF-β1 gene polymorphism was determined using the PCR-RFLP method. All participants underwent renal vascular Doppler ultrasonography with assessment of velocity and index parameters of intrarenal blood flow. Significant changes in intrarenal hemodynamics were identified in CKD patients, characterized by decreased peak systolic and end-diastolic blood flow velocities and increased vascular resistance indices. Carriage of the mutant T allele was associated with more pronounced hemodynamic disturbances, especially in patients with stage V CKD. Statistically significant correlations were found between TGF-β1 genotypes and Dopplerographic parameters. The obtained results confirm the role of TGF-β1 polymorphism in the progression of renal fibrosis and impairment of intrarenal perfusion.

Keywords: chronic kidney disease, TGF-β1, genetic polymorphism, intrarenal hemodynamics, Doppler ultrasonography, renal fibrosis.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Аннотация

Целью настоящего исследования явилась оценка частоты встречаемости полиморфизма гена TGF-β1 и его взаимосвязи с показателями внутрипочечной гемодинамики у пациентов с III и V стадиями хронической болезни почек (ХБП). В исследование включены 126 пациентов с ХБП III и V стадий, а также группа здоровых добровольцев. Полиморфизм гена TGF-β1 определяли методом ПЦР-РФЛП. Всем обследуемым выполнена ультразвуковая допплерография сосудов почек с оценкой скоростных и индексных параметров внутрипочечного кровотока. У пациентов с ХБП выявлены достоверные изменения внутрипочечной гемодинамики, характеризующиеся снижением максимальной систолической и конечной диастолической скорости кровотока и повышением индексов сосудистого сопротивления. Носительство мутантного аллеля T ассоциировалось с более выраженными гемодинамическими нарушениями, особенно у пациентов с V стадией ХБП. Установлены статистически значимые корреляционные связи между генотипами TGF-β1 и параметрами допплерографии. Полученные результаты подтверждают роль полиморфизма TGF-β1 в прогрессировании почечного фиброза и нарушении внутрипочечной перфузии.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек, TGF-β1, генетический полиморфизм, внутрипочечная гемодинамика, допплерография, почечный фиброз.

Введение

Хроническая болезнь почек (ХБП) является одной из наиболее значимых медико-социальных проблем современной медицины. Согласно данным международных эпидемиологических исследований, распространённость ХБП среди взрослого населения достигает 10–13 %, а частота терминальной почечной недостаточности ежегодно увеличивается [1, 2]. Прогрессирование заболевания сопровождается снижением скорости клубочковой фильтрации, развитием нефросклероза и выраженными нарушениями внутрипочечной гемодинамики [3].

Одним из ключевых механизмов прогрессирования ХБП считается развитие тубулоинтерстициального фиброза. Центральную роль в процессах почечного фиброгенеза играет трансформирующий фактор роста β1 (TGF-β1), который регулирует синтез внеклеточного матрикса, процессы клеточной пролиферации и ремоделирования ткани почек [4, 5]. Повышенная экспрессия TGF-β1 приводит к накоплению коллагена, развитию гломерулосклероза и постепенному снижению функции почек [6].

В последние годы особое внимание уделяется изучению генетических факторов, влияющих на индивидуальную предрасположенность к прогрессированию ХБП. Полиморфизм гена TGF-β1 может определять уровень экспрессии цитокина и степень выраженности фибротических процессов в почечной ткани [7, 8].

С другой стороны, ультразвуковая допплерография сосудов почек является высокоинформативным методом оценки внутрипочечной гемодинамики. Изменения показателей максимальной систолической скорости кровотока (Vs), конечной диастолической скорости (Vd), индекса резистентности (RI) и пульсационного индекса (PI) позволяют выявлять ранние признаки сосудистого ремоделирования и нарушения почечной перфузии [9].

Несмотря на большое количество исследований, посвящённых TGF-β1, взаимосвязь между полиморфизмом данного гена и внутрипочечной гемодинамикой при различных стадиях ХБП изучена недостаточно. В связи с этим исследование частоты встречаемости полиморфизма TGF-β1 и его влияния на почечный кровоток у пациентов с III и V стадиями ХБП представляет значительный научный и практический интерес.

Материалы и методы исследования

Исследование выполнено на базе Хорезмского областного многопрофильного медицинского центра в период 2025г.

В исследование включены 126 пациентов с ХБП III и V стадий, диагностированной согласно критериям KDIGO (2024). Контрольную группу составили 40 практически здоровых лиц, сопоставимых по полу и возрасту.

Пациенты распределены следующим образом:

- III стадия ХБП — 68 пациентов;
- V стадия ХБП — 58 пациентов.

Критерии включения:

- возраст от 18 до 70 лет;
- подтверждённый диагноз ХБП;
- информированное добровольное согласие.

Критерии исключения:

- острые воспалительные заболевания;
- онкологические процессы;
- декомпенсированная сердечно-сосудистая недостаточность;
- беременность.

Полиморфизм гена TGF-β1 определяли методом полимеразной цепной реакции с рестрикционным анализом (PCR-RFLP). ДНК выделяли из периферической венозной крови стандартным методом.

Допплерографическое исследование сосудов почек проводили на аппарате экспертного класса с использованием конвексного датчика 3,5–5,0 МГц. Изучались междолевые артерии обеих почек с определением следующих показателей:

- максимальная систолическая скорость кровотока (Vs);
- конечная диастолическая скорость кровотока (Vd);
- индекс резистентности (RI);
- пульсационный индекс (PI);
- соотношение S/D.

Статистическую обработку данных выполняли с использованием программы SPSS Statistics 26.0. Для анализа различий применяли критерий Стьюдента и χ^2-критерий Пирсона. Корреляционный анализ проводили по Спирмену. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования

Анализ распределения аллелей и генотипов TGF-β1 выявил достоверные различия между пациентами с ХБП и контрольной группой. Частота мутантного аллеля T у пациентов с V стадией ХБП составила 41,2 %, что было значительно выше по сравнению с III стадией ХБП (25,8 %) и контрольной группой (12,5 %; $p < 0,05$).

Генотип TT чаще встречался у пациентов с V стадией ХБП (20,6 %), тогда как в контрольной группе данный генотип выявлялся лишь у 2,5 % обследованных.

По данным допплерографии у пациентов с ХБП отмечались выраженные нарушения внутрипочечной гемодинамики. Максимальная систолическая скорость кровотока (Vs) у больных V стадией ХБП составила 0,59 ± 0,04 м/с, что было достоверно ниже по сравнению с контрольной группой (0,86 ± 0,06 м/с; $p < 0,05$). Конечная диастолическая скорость (Vd) также была снижена — 0,17 ± 0,03 м/с против 0,36 ± 0,04 м/с в контроле ($p < 0,05$).

Индекс резистентности (RI) у пациентов V стадии ХБП был достоверно выше и составил 0,79 ± 0,05, тогда как в контрольной группе данный показатель равнялся 0,58 ± 0,03 ($p < 0,05$). Аналогичная тенденция наблюдалась в отношении пульсационного индекса (PI).

Сравнительный анализ показателей в зависимости от генотипа TGF-β1 показал, что наиболее выраженные нарушения гемодинамики наблюдались у носителей генотипа TT. У данной группы показатели RI и PI были максимальными, а Vs и Vd — минимальными.

Корреляционный анализ выявил отрицательную связь между наличием аллеля T и скоростными показателями кровотока (Vs: r = –0,39; p < 0,05; Vd: r = –0,34; p < 0,05), а также положительную связь с индексами сосудистого сопротивления (RI: r = +0,42; p < 0,05; PI: r = +0,37; p < 0,05).

Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о важной роли полиморфизма TGF-β1 в развитии нарушений внутрипочечной гемодинамики при ХБП. Повышенная частота мутантного аллеля T у пациентов с V стадией ХБП указывает на его возможное участие в прогрессировании почечного фиброза и ухудшении функции почек.

Известно, что TGF-β1 является одним из ключевых медиаторов фиброгенеза и ремоделирования почечной ткани [10]. Усиленная экспрессия данного цитокина способствует накоплению компонентов внеклеточного матрикса, развитию гломерулосклероза и нарушению микроциркуляции [11].

Выявленные изменения показателей RI и PI отражают повышение сосудистого сопротивления и ухудшение перфузии почечной паренхимы. Полученные данные согласуются с результатами исследований, в которых показана связь TGF-β1 с прогрессированием нефросклероза и сосудистого ремоделирования [12, 13].

Особый интерес представляет выявленный дозозависимый эффект мутантного аллеля T. У пациентов с генотипом TT нарушения гемодинамики были наиболее выраженными, что подтверждает значимость генетических факторов в прогрессировании ХБП.

Таким образом, комплексное изучение генетических маркеров и показателей внутрипочечной гемодинамики может использоваться для раннего выявления пациентов с высоким риском быстрого прогрессирования ХБП и разработки персонализированных нефропротективных стратегий.

Выводы

1. У пациентов с III и V стадиями ХБП выявлены выраженные нарушения внутрипочечной гемодинамики, характеризующиеся снижением скоростных показателей кровотока и повышением индексов сосудистого сопротивления.
2. Частота мутантного аллеля T гена TGF-β1 достоверно выше у пациентов с V стадией ХБП.
3. Носительство генотипа TT ассоциируется с наиболее выраженными нарушениями внутрипочечной гемодинамики.
4. Полиморфизм TGF-β1 может рассматриваться как молекулярно-генетический маркер прогрессирования ХБП.
5. Сочетанное использование генетических и допплерографических методов исследования позволяет повысить эффективность ранней диагностики и прогнозирования течения заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Couser W.G., Remuzzi G., Mendis S., Tonelli M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases // Kidney International. 2011. Vol. 80(12). P. 1258–1270.
2. Jha V., Garcia-Garcia G., Iseki K. et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives // Lancet. 2013. Vol. 382(9888). P. 260–272.
3. Go A.S., Chertow G.M., Fan D., McCulloch C.E., Hsu C.Y. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization // New England Journal of Medicine. 2004. Vol. 351. P. 1296–1305.
4. Border W.A., Noble N.A. Transforming growth factor beta in tissue fibrosis // New England Journal of Medicine. 1994. Vol. 331(19). P. 1286–1292.

5. Meng X.M., Nikolic-Paterson D.J., Lan H.Y. TGF-β: the master regulator of fibrosis // Nature Reviews Nephrology. 2016. Vol. 12(6). P. 325–338.
6. Eddy A.A. Molecular basis of renal fibrosis // Pediatric Nephrology. 2000. Vol. 15. P. 290–301.
7. Grainger D.J. Transforming growth factor beta and atherosclerosis: so far, so good for the protective cytokine hypothesis // Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 2004. Vol. 24(3). P. 399–404.
8. Suthanthiran M., Li B., Song J.O. et al. Transforming growth factor-beta 1 hyperexpression in African-American hypertensives: a novel mediator of hypertension and/or target organ damage // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2000. Vol. 97(7). P. 3479–3484.
9. Platt J.F. Duplex Doppler evaluation of native kidney dysfunction: resistive index and beyond // American Journal of Roentgenology. 1992. Vol. 158. P. 1–7.
10. Liu Y. Renal fibrosis: new insights into the pathogenesis and therapeutics // Kidney International. 2006. Vol. 69(2). P. 213–217.
11. Zeisberg M., Neilson E.G. Mechanisms of tubulointerstitial fibrosis // Journal of the American Society of Nephrology. 2010. Vol. 21(11). P. 1819–1834.
12. Remuzzi G., Benigni A., Remuzzi A. Mechanisms of progression and regression of renal lesions of chronic nephropathies and diabetes // Journal of Clinical Investigation. 2006. Vol. 116(2). P. 288–296.
13. Lan H.Y. Diverse roles of TGF-β/Smads in renal fibrosis and inflammation // International Journal of Biological Sciences. 2011. Vol. 7(7). P. 1056–1067.
14. Schnaper H.W., Hayashida T., Hubchak S.C., Poncelet A.C. TGF-beta signal transduction and mesangial cell fibrogenesis // American Journal of Physiology. 2003. Vol. 284. P. F243–F252.
15. Wang W., Koka V., Lan H.Y. Transforming growth factor-beta and Smad signalling in kidney diseases // Nephrology. 2005. Vol. 10(1). P. 48–56.
16. Bottinger E.P., Bitzer M. TGF-beta signaling in renal disease // Journal of the American Society of Nephrology. 2002. Vol. 13(10). P. 2600–2610.
17. Isaka Y. Targeting TGF-beta signaling in kidney fibrosis // International Journal of Molecular Sciences. 2018. Vol. 19(9). P. 2532.
18. Massagué J. TGFβ signalling in context // Nature Reviews Molecular Cell Biology. 2012. Vol. 13(10). P. 616–630.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
УЎК: 616.314 - 003.7 : 355 :613.26 : 615.375 -084

ЭНЕРГЕТИК ИЧИМЛИКЛАР ТАЪСИРИДА ҲАРБИЙЛАРДА ТИШ ҚАТТИҚ ТЎҚИМАСИ КАСАЛЛИКЛАРИНИ ДАВОЛАШ УСУЛЛАРИ

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТВЁРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, РАЗВИВШИХСЯ ВСЛЕДСТВИЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ

METHODS OF TREATING HARD DENTAL TISSUE DISEASES IN MILITARY PERSONNEL CAUSED BY ENERGY DRINK CONSUMPTION



Мадмаров Махмуд Маъруфович
Central Asian medical university
Катта ўқитувчи (PhD)
Мадмаров Махмуд Маъруфович
Central Asian Medical University
Старший преподаватель (PhD)
Madmarov Makhmud Ma'rufovich
Central Asian Medical University
Senior Lecturer (PhD
E-mail: madumarovmahmud@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0009-0005-7472-7741

Аннотация: Ушбу тадқиқотда энергетик ичимликлар таъсирида ҳарбий хизматчиларда келиб чиққан тиш қаттиқ тўқимаси касалликлари ўрганилиб, 195 нафар субъект клиник оғирлик даражасига қараб енгил (26 нафар), ўрта (63 нафар) ва оғир (106 нафар) гуруҳларга бўлинди. Беморларга умумий ва маҳаллий терапия ўтказилиб, улар турли терапевтик усуллардан фойдаланган ҳолда учта даволаш кичик гуруҳига (50, 53 ва 93 нафар ҳарбий) бўлинди. Клиник кузатув стоматологик текширув, оғиз бўшлиғи гигиенасини баҳолаш ва КПУ индекси динамикасини ўз ичига олди. Статистик таҳлил Excel 2010 ва SPSS v.23 дастурларида амалга оширилиб, аҳамиятлилик даражаси P<0,05 деб белгиланди. Маълумотлар структураланган сўровнома орқали тўпланди.

Калит сўзлар: тиш қаттиқ тўқимаси касалликлари; ҳарбий хизматчилар; энергетик ичимликлар; патогенез; клиник оғирлик даражаси; маҳаллий ва умумий терапия; оғиз бўшлиғи гигиенаси; статистик таҳлил; сўровнома.

Аннотация: В исследовании изучаются заболевания твёрдых тканей зуба у военнослужащих, вызванные употреблением энергетических напитков; 195 пациентов разделены на группы лёгкой (26), средней (63) и тяжёлой (106) степени поражения. Проводилась общая и местная терапия с разделением на три подгруппы лечения (50, 53 и 93 военнослужащих) с использованием различных методов. Клинический мониторинг включал стоматологический осмотр, оценку гигиены полости рта и динамику индекса КПУ. Статистическая обработка выполнена в Excel 2010 и SPSS v.23, значимость определена при P<0,05. Данные собирались с помощью структурированной анкеты.

Ключевые слова: заболевания твёрдых тканей зуба; военнослужащие; энергетические напитки; патогенез; клиническая тяжесть; местная и общая терапия; гигиена полости рта; статистический анализ; анкетный опрос.

Abstract: This study investigates hard dental tissue diseases in military personnel caused by energy drink consumption, classifying 195 subjects into mild (26), moderate (63), and severe (106)

groups based on clinical severity. Patients received general and local therapy, further divided into three treatment subgroups (50, 53, and 93 servicemen) using different therapeutic approaches. Clinical monitoring included dental examination, oral hygiene assessment, and DMF index tracking. Statistical analysis was performed using Excel 2010 and SPSS v.23, with significance set at $P<0.05$. Data were collected via a structured questionnaire on dental complaints and hygiene habits.

Keywords: hard dental tissue diseases; military personnel; energy drinks; pathogenesis; clinical severity; local and general therapy; oral hygiene; statistical analysis; questionnaire.

Кириш

Сўнгги йилларда энергетик ичимликларнинг кенг тарқалиши ва уларнинг узоқ муддатли истеъмоли натижасида тиш қаттиқ тўқимасида юзага келадиган патологик ўзгаришлар тиббиёт соҳасида долзарб муаммолардан бирига айланмоқда. Айниқса ҳарбий хизматчилар орасида хизмат шароитининг ўзига хослиги, жисмоний ва руҳий юклама, шунингдек овқатланиш тартибидаги ўзгаришлар фонида энергетик ичимликларни истеъмол қилиш кенг тарқалган бўлиб, бу тиш қаттиқ тўқимаси касалликларининг ривожланиш хавфини оширади.

Мазкур патологиянинг клиник намоён бўлиш даражаси турлича бўлиб, енгил, ўрта ва оғир шаклларда кечиши мумкин. Бундай ҳолатда касалликнинг оғирлик даражасига мос равишда дифференциалланган даволаш тактикасини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга. Даволашнинг умумий ва маҳаллий йўналишларини уйғунлаштирган ҳолда, организмнинг умумий ҳолатини яхшилаш билан бир қаторда тиш қаттиқ тўқимасига бевосита таъсир этувчи муолажаларни қўллаш касалликнинг самарали бартараф этилишига хизмат қилади.

Шу муносабат билан, ушбу тадқиқотда энергетик ичимликлар таъсирида тиш қаттиқ тўқимаси касалликлари ривожланган ҳарбий хизматчиларда патологиянинг клиник оғирлик даражасига кўра гуруҳлаш, ҳар бир гуруҳ учун мос даволаш усулларини қўллаш ҳамда уларнинг самарадорлигини клиник ва статистик жиҳатдан баҳолаш мақсад қилиб қўйилди. Тадқиқот натижалари асосида олинган маълумотлар ушбу патологиянинг эрта аниқланиши, оқилона даволаш тактикасини танлаш ва профилактик тадбирларни такомиллаштириш учун илмий асос яратади.

Материал ва усуллар

Энергетик ичимликлар таъсирида ҳарбийларда тиш қаттиқ тўқимаси касалликларнинг патогенезини ўрганиш жараёнида ушбу патологиянинг клиник намоён бўлиш даражасига қараб субъектлар шартли равишда учта асосий гуруҳга ажратилади: енгил, ўрта ва оғир шаклдаги тиш қаттиқ тўқимаси зарарланиши. Биринчи гуруҳга 26 нафар ҳарбий киритилади ва уларда тиш қаттиқ тўқимаси зарарланиши белгиларининг заиф даражада намоён бўлиши кузатилади. Иккинчи гуруҳни ташкил этган 63 нафар ҳарбийда эмал шикастланиши ўртача даражада намоён бўлади. Учинчи гуруҳга эса 106 нафар ҳарбий киритилиб, уларда тиш қаттиқ тўқимаси зарарланиши ўта оғир шаклда кечиши қайд этилади[1].

Барча гуруҳларда даволаш ишлари икки йўналишда — умумий ва маҳаллий даволаш асосида ташкил этилади. Умумий терапия усули, аввало, организмдаги иммунитетни мустаҳкамлаш, моддалар алмашинуви жараёнларини яхшилаш ҳамда умумий саломатликни барқарорлаштиришга қаратилади. Маҳаллий муолажалар эса тўғридан-тўғри тишнинг қаттиқ тўқималари ҳолатини яхшилаш, тиш қаттиқ тўқимаси касалликларига қарши самарали таъсир кўрсатишга қаратилган бўлиб, бу тадқиқотнинг асосий терапевтик мақсадини ташкил этади.

Клиник тадқиқотлар доирасида ҳарбийларни стоматологик текширув, индивидуал гигиена кўникмаларини шакллантириш, уларни амалий ўргатиш ва бажарилишини назорат қилиш ишлари амалга оширилади. Профессионал оғиз гигиенасига оид тадбирлар, тишларни механик тозалаш, кариоз жараёнлар ва уларнинг асоратларини бартараф этиш бўйича махсус муолажалар ўтказилади. Гуруҳ аъзоларида тиш қаттиқ тўқимаси касалликларининг клиник

кўринишлари билан бир қаторда, КПО индекси, яллиғланиш жараёнлари ва оғиз бўшлиғидаги умумий гигиеник ҳолат динамикаси кузатилади.

195 нафар ҳарбийдан иборат асосий гуруҳда ҳарбийлар даволаш усулига қараб учта тўлиқ клиник гуруҳга ажратилади. Биринчи гуруҳ 50 нафар ҳарбийни қамраб олади ва уларда умумий гигиеник тадбирлар билан бир қаторда, муайян терапевтик модда билан маҳаллий муолажа ўтказилади. Иккинчи гуруҳда 53 нафар ҳарбий қайд этилади ва уларга қўшимча равишда альтернатив муолажа усули жорий этилади. Учинчи гуруҳдаги 93 нафар ҳарбий эса бир вақтнинг ўзида икки турдаги терапевтик усул — маҳаллий ва умумий муолажалар асосида комплекс даволашга жалб қилинади.

Келгусида ушбу гуруҳларда ўтказилган терапевтик таъсир самарадорлиги, патогенезнинг динамикаси ҳамда стоматологик кўрсаткичлар ўзгариши қадамба-қадам таҳлил этилади.



1-расм. Тадқиқотдаги ҳарбийларнинг даволаниши бўйича бўлиши

Натижалар ва муҳокама

Энергетик ичимликлар таъсирида ҳарбийларда мавжуд тиш қаттиқ тўқимаси касалликларидаги оғиз бўшлиғида тадқиқот материаллари параметрик ва нопараметрик таҳлил усулларидан фойдаланиб статистик ишланади. Дастлабки маълумотларнинг тўпланиши, созланиши, тизимлаштирилиши ва олинган натижаларнинг визуализацияси Microsoft Office Excel 2010 электрон жадвалларида амалга оширилади. Статистик таҳлил IBM SPSS Statistics v.23 (ишлаб чиқувчи - IBM Corporation) дастуридан фойдаланиб ўтказилади. Миқдорли кўрсаткичларнинг меъёрий тақсимланишга мослиги баҳоланади, бунинг учун Колмогорова-Смирнова мезонларидан, шунингдек асимметрия ва эксцесса кўрсаткичларидан фойдаланилади. Меъёрий тақсимланган миқдор кўрсаткичларини таърифлаш ҳолатида олинган маълумотлар вариант қаторларига бирлаштирилади, уларда ўрта арифметик қиймат (M) ва стандарт четлашувлар (□),ўртача хатолик катталиги (м), ишонч интервалининг чегаралари 95% (95% ДИ) ҳисобланади [2].

Энергетик ичимликлар таъсирида ҳарбийларда мавжуд тиш қаттиқ тўқимаси касалликларида оғиз бўшлиғида номинал маълумотлар мутлоқ қийматлар ва фоиз ҳиссалари кўрсатилган ҳолда таърифланади. Миқдор маълумотларининг нормал тақсимланган бирлигида ўртача катталиклар таққосланганда т-мезон ҳисобланади. Энергетик ичимликлар таъсирида ҳарбийларда мавжуд тиш қаттиқ тўқимаси касалликларида оғиз бўшлиғида олинган Стюдентнинг т-мезон қийматлари кескин қийматлар билан таққослаш йўли билан баҳоланади.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Кўрсаткичларнинг фарқи қиймат P<0,05 даражада бўлганида статистик аҳамиятли деб ҳисобланади.

1-илова

САВОЛНОМА

№_____: Ҳарбийнинг ИФО _____

Бугунги кунда тиш оғриғи безовта қиладими?			ҳа	йўқ	
Энергетик ичимликларни кунида неча марта истеъмол қиласиз?				йўқ	
Энергетик ичимликларни кунида қанча миқдорда истеъмол қиласиз?				йўқ	
3 ойдан ортиқ бирор глюкокортикоидларни қабул қилганмисиз? (преднизолон, кортизон)			ҳа	йўқ	
Тишларингиз иссиқ ёки совуқни сезиб қамашадими?			ҳа	йўқ	
Тишларингизни ювганда милклар қонайдими?			ҳа	йўқ	
Оғиз бўшлиғи қуриши кузатиладими?			ҳа	йўқ	
Оғиздан бадбўй ҳид келишини сезганмисиз?			ҳа	йўқ	
Оғиз бўшлиғи ҳолатингиз сизни қониқтирадими?			ҳа	йўқ	
Бир кунда неча марта тиш ювасиз?	0	1	2	ҳар хил	
Куннинг қайси вақтида асосан тишларингизни ювасиз?	Нонуштадан олдин	Нонуштадан сўнг	уйқудан олдин	ҳар хил	
Тиш пастаси ва тиш чўткасини танлашга алоҳида эътибор берасизми?			ҳа	йўқ	
Тишларни ювишга қанча вақт сарфлайсиз?		1 минутгача	1 минутдан ортиқ	билмайман	
Тиш чўткасини қанча вақтда алмаштирасиз?		1 ойда 1 марта	3 ойда 1 марта	йилида 1, 2 марта	
Тишларни тозалаганда тиш чўткасини қандай ҳаракатлантирасиз?		Горизон-тал	вертикал	айланма	ҳар хил
Тишларни тозалашда қўшимча гигиеник воситалардан фойдаланасизми?			ҳа	йўқ	
---- тиш эликсирлари (кариесга қарши/ пародонт касалликларига қарши, сезгир тишлар учун) --- флосслар (одатий/ ментолли/ хлоргексидинли) --- ершиклар --- ирригаторлар --- тиш ковлагичлар					
Гигиенист врач маслаҳатини олганмисиз?			ҲА	ЙЎҚ	
Шахсий гигиена ҳолатингизни қандай баҳолайсиз? (0 дан 5 баллгача)					
Охирги марта қачон ва нима сабабдан стоматологга мурожаат қилгансиз?					
Доимий қатнайдиган ўз врачингиз борми?			ҲА	ЙЎҚ	

Хулоса

Ўтказилган тадқиқот доирасида энергетик ичимликлар таъсирида тиш қаттиқ тўқимаси касалликлари ривожланган 195 нафар ҳарбий хизматчи патологиянинг клиник оғирлик даражасига қараб уч гуруҳга ажратилди: енгил (26 нафар), ўрта (63 нафар) ва оғир (106 нафар) шаклдаги зарарланиш. Олинган натижалар шуни кўрсатдики, тадқиқотга жалб қилинган ҳарбийларнинг катта қисмида (106 нафар, яъни энг кўп улуш) тиш қаттиқ тўқимаси зарарланиши оғир шаклда кечиши аниқланди, бу эса энергетик ичимликларнинг узоқ муддатли ва юқори миқдордаги истеъмолининг патологик жараённи кучайтиришидаги этиопатогенетик ролини яққол тасдиқлайди [3].

Даволаш чора-тадбирлари умумий ва маҳаллий терапия асосида ташкил этилиб, асосий гуруҳ ҳарбийлари даволаш усулига қараб учта кичик гуруҳга (50, 53 ва 93 нафар) бўлинди ва уларда турли терапевтик ёндашувлар қўлланилди. Клиник кузатувлар давомида стоматологик статус, оғиз бўшлиғи гигиенаси ҳамда КПУ индекси динамикаси мунтазам баҳоланиб борилди, бу эса қўлланилган даволаш усулларининг клиник самарадорлигини объектив баҳолаш имконини берди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Голованенко А.Л. Обзор реминерализующих лекарственных средств, применяющихся для профилактики и лечения начального кариеса эмали // Тихоокеанский медицинский журнал, 2018. - №2(72). - С. 37-43
2. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н. Возможности микрокомпьютерной томографии в диагностике ранних форм кариеса жевательной поверхности постоянных моляров у детей. ЧАСТЬ II // Стоматология детского возраста и профилактика, 2019. - Т. 19, - №2(70). - С. 4-12.
3. Лосик И.М. Состояние твердых тканей зубов и гигиена полости рта детей дошкольного возраста //Современная стоматология. 2018. - №1(70). - С. 52-54.
4. Хайдаров А.М. Распространенность и частота заболеваний пародонта у детей, проживающих в городах с различной экологической обстановкой // Журнал биомедицины и практики, 2017.- Т.1, - №1, - С. 32-37.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 618.146-006.6:616.98:578.827

INSON PAPILLOMA VIRUSI PERSISTENSIYASI BO‘LGAN AYOLLARDA INDIVIDUAL KLINIK BOSHQARUV ALGORITMINI TAKOMILLASHTIRISH



Temirova Umidaxon Vohidovna
Akusher-ginekolog shifokor, stajyor-tadqiqotchi
Respublika ixtisoslashtirilgan ona va bola salomatligi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi
Email: umiidaa1986@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-8605-7701



Inoyatova Nodira Miranvarovna
Respublika ixtisoslashtirilgan ona va bola salomatligi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi. Shifokorlarni tayyorlash va uzluksiz kasbiy takomillashtirish bo‘limi mutaxassisi, DSc, dotsent
Email: nodira.68@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-3238-1602

Annotatsiya. Mazkur maqolada persistent inson papilloma virusi (HPV) infeksiyasi bo‘lgan ayollarni klinik boshqarishning zamonaviy yondashuvlari hamda individual klinik boshqaruv algoritmini takomillashtirish masalalari yoritilgan. Ilmiy adabiyotlar asosida persistent HPV infeksiyasining bachadon bo‘yni saratoni va servikal intraepitelial neoplaziya rivojlanishidagi o‘rni, yuqori onkogen xavfli HPV genotiplarining klinik ahamiyati, skrining usullari hamda amaldagi klinik algoritmlarning afzallik va cheklovlari baholangan. Shuningdek, HPV genotipi, virus persistensiyasining davomiyligi, sitologik va kolposkopik tekshiruv natijalari, p16/Ki-67 immunobo‘yash, DNK metillanish biomarkerlari hamda bemorning individual klinik omillariga asoslangan takomillashtirilgan boshqaruv algoritmi taklif etilgan. Ushbu yondashuv diagnostik aniqlikni oshirish, keraksiz invaziv muolajalarni kamaytirish, yuqori xavf guruhidagi ayollarni o‘z

vaqtida aniqlash hamda bachadon bo‘yni saratoni profilaktikasi samaradorligini oshirishga xizmat qilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: persistent HPV, bachadon bo‘yni saratoni, HPV genotipi, klinik boshqaruv algoritmi, servikal intraepitelial neoplaziya, molekulyar biomarkerlar, skrining.

Abstract. This article presents current approaches to the clinical management of women with persistent human papillomavirus (HPV) infection and discusses strategies for improving an individualized clinical management algorithm. Based on published scientific evidence, the role of persistent HPV infection in the development of cervical cancer and cervical intraepithelial neoplasia, the clinical significance of high-risk HPV genotypes, screening methods, and the advantages and limitations of existing clinical algorithms were evaluated. An improved management algorithm incorporating HPV genotype, duration of viral persistence, cytological and colposcopic findings, p16/Ki-67 dual immunostaining, DNA methylation biomarkers, and individual clinical risk factors is proposed. This approach may improve diagnostic accuracy, reduce unnecessary invasive procedures, facilitate timely identification of women at high risk, and enhance the effectiveness of cervical cancer prevention through personalized clinical management.

Keywords: persistent HPV, cervical cancer, HPV genotype, clinical management algorithm, cervical intraepithelial neoplasia, molecular biomarkers, screening.

Аннотация. В данной статье рассмотрены современные подходы к клиническому ведению женщин с персистирующей инфекцией вируса папилломы человека (ВПЧ) и основные направления совершенствования индивидуального алгоритма клинического ведения. На основе анализа научной литературы оценены роль персистирующей ВПЧ-инфекции в развитии рака шейки матки и цервикальной интраэпителиальной неоплазии, клиническое значение генотипов ВПЧ высокого онкогенного риска, методы скрининга, а также преимущества и ограничения существующих клинических алгоритмов. Предложен усовершенствованный алгоритм, основанный на учёте генотипа ВПЧ, длительности персистенции вируса, результатов цитологического и кольпоскопического исследований, иммуногистохимического маркера p16/Ki-67, маркеров метилирования ДНК и индивидуальных клинических факторов пациентки. Такой подход способствует повышению диагностической точности, сокращению количества необоснованных инвазивных вмешательств, своевременному выявлению женщин высокого риска и повышению эффективности профилактики рака шейки матки.

Ключевые слова: персистирующая ВПЧ-инфекция, рак шейки матки, генотип ВПЧ, алгоритм клинического ведения, цервикальная интраэпителиальная неоплазия, молекулярные биомаркеры, скрининг.

Kirish

Bachadon bo‘yni saratoni ayollar orasida uchraydigan eng keng tarqalgan onkologik kasalliklardan biri bo‘lib, dunyo sog‘liqni saqlash tizimi uchun muhim muammolardan hisoblanadi. Kasallikning asosiy etiologik omili yuqori onkogen xavfli inson papilloma virusi (HPV) infeksiyasi bo‘lib, ayniqsa virusning uzoq muddat davom etuvchi persistensiyasi servikal intraepitelial neoplaziya (CIN) hamda invaziv bachadon bo‘yni saratoni rivojlanish xavfini sezilarli darajada oshiradi [13]. Shu sababli persistent HPV infeksiyasini erta aniqlash va bemorlarni xavf darajasiga mos ravishda klinik boshqarish zamonaviy ginekologik amaliyotning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Oxirgi yillarda HPV DNK testi birlamchi skrining usuli sifatida keng joriy etildi va sitologik tekshiruv bilan birgalikda qo‘llanilishi yuqori darajadagi servikal shikastlanishlarni aniqlash imkoniyatini oshirdi [4]. Biroq yuqori onkogen HPV aniqlangan barcha ayollarda kasallikning klinik

rivojlanishi bir xil kechmaydi. Virus genotipi, infeksiya persistensiyasining davomiyligi, sitologik va kolposkopik natijalar, shuningdek molekulyar biomarkerlar xavfni baholashda muhim omillar hisoblanadi. Mavjud klinik tavsiyalar ushbu omillarning ko‘pchiligini inobatga olgan bo‘lsa-da, individual klinik xususiyatlarni kompleks baholashga asoslangan yondashuvlar hali ham takomillashtirishni talab qiladi [19].

Ilmiy adabiyotlarda persistent HPV infeksiyasi bo‘lgan ayollarni boshqarish bo‘yicha turli algoritmlar taklif etilgan bo‘lib, ular orasida kuzatuv muddati, kolposkopiyaga yo‘naltirish mezonlari va qo‘shimcha biomarkerlardan foydalanish bo‘yicha ayrim tafovutlar mavjud [7]. Shu bois xavfga asoslangan individual klinik boshqaruv algoritmlarini takomillashtirish diagnostik aniqlikni oshirish, keraksiz invaziv muolajalarni kamaytirish hamda yuqori xavf guruhidagi bemorlarni o‘z vaqtida aniqlash imkonini beradi.

Maqolaning maqsadi persistent inson papilloma virusi infeksiyasi bo‘lgan ayollarni klinik boshqarishning zamonaviy yondashuvlarini tahlil qilish hamda HPV genotipi, virus persistensiyasi, sitologik va kolposkopik tekshiruv natijalari, molekulyar biomarkerlar va individual klinik omillarni kompleks baholashga asoslangan takomillashtirilgan klinik boshqaruv algoritmini ilmiy adabiyotlar asosida asoslashdan iborat [1].

Inson papilloma virusi persistensiyasining klinik ahamiyati

Inson papilloma virusi (HPV) infeksiyasi reproduktiv yoshdagi ayollar orasida eng keng tarqalgan virusli infeksiyalardan biri hisoblanadi. Epidemiologik kuzatuvlar jinsiy faol ayollarning katta qismi hayoti davomida kamida bir marta ushbu virus bilan zararlanishini ko‘rsatadi. Aksariyat hollarda organizmning immun tizimi virusni 12–24 oy davomida mustaqil ravishda bartaraf etadi. Shuning uchun HPV infeksiyasining aniqlanishi har doim ham bachadon bo‘yni saratoni yoki saratonoldi o‘zgarishlar rivojlanishini anglatmaydi [16]. Klinik nuqtai nazardan virusning uzoq muddat organizmda saqlanib qolishi, ya’ni persistensiyasi asosiy prognostik omil hisoblanadi.

HPV persistensiyasi davom etganda bachadon bo‘yni epiteliysida molekulyar va hujayraviy o‘zgarishlar bosqichma-bosqich shakllanadi. Mazkur jarayon dastlab yengil displastik o‘zgarishlar bilan namoyon bo‘lsa, keyinchalik yuqori darajadagi servikal intraepitelial neoplaziya (CIN2/CIN3) hamda invaziv bachadon bo‘yni saratoni rivojlanishiga zamin yaratishi mumkin [10]. Eng yuqori onkogen xavf HPV16 va HPV18 genotiplariga xos bo‘lsa-da, HPV31, HPV33, HPV45, HPV52 hamda HPV58 genotiplari ham uzoq muddatli persistensiya sharoitida yuqori onkogen potensial namoyon etadi [5].

Mavjud ilmiy dalillar HPV mavjudligini aniqlashning o‘zi klinik xavfni to‘liq baholash uchun yetarli emasligini ko‘rsatmoqda. Kasallikning keyingi rivojlanish ehtimoli virus genotipi, persistensiya davomiyligi hamda bemorning individual klinik xususiyatlari bilan bevosita bog‘liq. Shu sababli zamonaviy skrining dasturlarida HPV genotiplash usullari keng qo‘llanilib, ular bemorlarni individual xavf darajasi bo‘yicha tabaqalashtirish imkonini bermoqda [20]. Natijada kuzatuv va davolash strategiyasini bemorning real xavfiga moslashtirish imkoniyati kengaymoqda.

Ko‘plab uzoq muddatli kuzatuv tadqiqotlari persistensiya davomiyligi kasallik prognozini belgilovchi eng muhim mezonlardan biri ekanligini tasdiqlagan. Bir xil HPV genotipining uzoq vaqt davomida saqlanib qolishi yuqori darajadagi servikal intraepitelial neoplaziya rivojlanish xavfini sezilarli oshiradi [8]. Aksincha, virus organizmdan eliminatsiya qilingan bemorlarda og‘ir displastik o‘zgarishlar kam kuzatiladi. Shvetsiyada olib borilgan 13 yillik kuzatuv natijalari doimiy HPV persistensiyasi mavjud ayollarning katta qismida kuzatuv davrida CIN2+ rivojlanganini, virus eliminatsiyasi kuzatilgan ayollarda esa bunday holatlar deyarli uchramaganini ko‘rsatgan.

Bundan tashqari, persistent HPV infeksiyasi bo‘lgan barcha ayollarda kasallik bir xil klinik ssenariy asosida rivojlanmaydi. Virusning biologik xususiyatlaridan tashqari bemorning yoshi, immunologik holati, sitologik natijalari, kolposkopik belgilari, reproduktiv anamnezi hamda boshqa xavf omillari ham kasallik rivojlanish ehtimoliga ta’sir ko‘rsatadi [14]. Ayniqsa sitologik tekshiruv natijalari normal bo‘lgan, biroq yuqori xavfli HPV infeksiyasi saqlanib qolgan ayollarni boshqarish

amaliyotdagi eng murakkab klinik vaziyatlardan biri hisoblanadi [2, 17]. Mazkur bemorlarning ayrimlarida virus tabiiy ravishda yo‘qolsa, boshqalarida qisqa vaqt ichida yuqori darajadagi displastik o‘zgarishlar shakllanishi mumkin.

Mazkur holat barcha bemorlarga yagona klinik yondashuvni qo‘llash yetarli emasligini ko‘rsatadi. Xalqaro tavsiyalarda tobora ko‘proq individual xavfni baholash tamoyiliga asoslangan boshqaruv strategiyalari tavsiya etilmoqda. Bunda HPV genotipi, sitologik natijalar, kolposkopik topilmalar, molekulyar biomarkerlar hamda boshqa klinik ko‘rsatkichlar kompleks baholanadi [6, 11, 18]. Natijada keraksiz invaziv tekshiruvlar sonini kamaytirish, yuqori xavf guruhidagi ayollarni esa o‘z vaqtida aniqlash imkoniyati ortadi.

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlar HPV persistensiyasi bachadon bo‘yni saratoni rivojlanishining asosiy prognostik omillaridan biri ekanligini tasdiqlaydi. Demak, bemorlarni boshqarishda faqat virus mavjudligini aniqlash emas, balki uning genotipi, persistensiya davomiyligi va individual klinik xavf omillarini kompleks baholash muhim ahamiyat kasb etadi [9]. Shu nuqtai nazardan, individual klinik boshqaruv algoritmlarini takomillashtirish diagnostik aniqlikni oshirish, ortiqcha invaziv muolajalarni kamaytirish hamda saratonoldi o‘zgarishlarni erta aniqlashning muhim shartlaridan biri hisoblanadi.

Persistent inson papilloma virusi infeksiyasi bo‘lgan ayollarni klinik boshqarishning zamonaviy yondashuvlari

Persistent yuqori onkogen xavfli inson papilloma virusi (HPV) infeksiyasi aniqlangan ayollarni klinik boshqarish zamonaviy ginekologiyaning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Bunday bemorlarni kuzatish va davolashning asosiy maqsadi bachadon bo‘yni saratoni hamda uning saratonoldi bosqichlarini imkon qadar erta aniqlash bilan bir qatorda, ortiqcha diagnostik va invaziv muolajalarning oldini olishdan iborat. Shu sababli amaldagi xalqaro tavsiyalar bemorlarni boshqarishda individual xavfni baholash tamoyiliga tobora ko‘proq e’tibor qaratmoqda. Persistent yuqori onkogen xavfli HPV genotiplarining tarqalishi mintaqalar kesimida sezilarli darajada farqlanadi [3]. Epidemiologik tadqiqotlar HPV16 barcha hududlarda eng ko'p uchraydigan genotip ekanligini ko'rsatadi. Shu bilan birga, HPV18, HPV31, HPV45, HPV52 va HPV58 genotiplari ham bachadon bo'yni saratoni rivojlanishi bilan bog'liq yuqori xavfli turlar qatoriga kiradi. Ayrim genotiplarning uchrash chastotasi hududlarga qarab farqlanishi skrining va klinik boshqaruv algoritmlarini mahalliy epidemiologik xususiyatlarga moslashtirish zarurligini ko'rsatadi (1-jadval).

1-jadval. Dunyo va mintaqalar bo‘yicha yuqori onkogen xavfli HPV genotiplarining tarqalishi.

HPV genotipi	Dunyo (%)	Afrika (%)	Amerika (%)	Osiyo (%)	Yevropa (%)
HPV16	2,8	2,4	3,3	2,3	2,8
HPV18	1,1	1,4	1,2	1,1	1,0
HPV31	1,2	1,1	1,3	0,6	1,5
HPV33	0,7	0,9	0,6	0,7	0,7
HPV45	0,7	1,3	0,8	0,4	0,7
HPV52	1,5	1,7	1,2	2,0	1,2
HPV58	1,0	1,7	1,0	1,3	0,7

***Manba:** Muallif tomonidan adabiyotlar ma’lumotlari asosida qayta ishlangan.*

Hozirgi klinik amaliyotda bemorni boshqarish taktikasi, avvalo, HPV testi, sitologik tekshiruv, kolposkopiya va zarurat tug‘ilganda gistologik tekshiruv natijalari asosida belgilanadi. Yuqori xavfli HPV aniqlangan, biroq sitologik tekshiruv natijalari normal bo‘lgan ayollar klinik jihatdan eng murakkab guruhlardan biri hisoblanadi. Mazkur bemorlarda virusning tabiiy eliminatsiyasi kuzatilishi mumkin bo‘lsa-da, ayrim hollarda infeksiyaning uzoq muddat saqlanib qolishi natijasida yuqori darajadagi servikal intraepitelial neoplaziya rivojlanadi. Shu bois kuzatuv davomiyligi va

keyingi diagnostik tadbirlarni to‘g‘ri belgilash klinik boshqaruvning muhim bosqichi hisoblanadi [15].

Persistent HPV infeksiyasi bo‘lgan ayollarni boshqarishda virus genotipi muhim prognostik omillardan biri hisoblanadi. Turli epidemiologik va klinik tadqiqotlar HPV16 hamda HPV18 genotiplari yuqori darajadagi servikal intraepitelial neoplaziya rivojlanishi bilan eng kuchli bog‘liqligini ko‘rsatgan. Boshqa yuqori onkogen xavfli genotiplar ham klinik ahamiyatga ega bo‘lsada, ularning xavf darajasi bir xil emas. Ayrim genotiplar uzoq muddatli persistensiya holatida CIN2+ yoki HSIL rivojlanish xavfini sezilarli oshiradi (2-jadval).

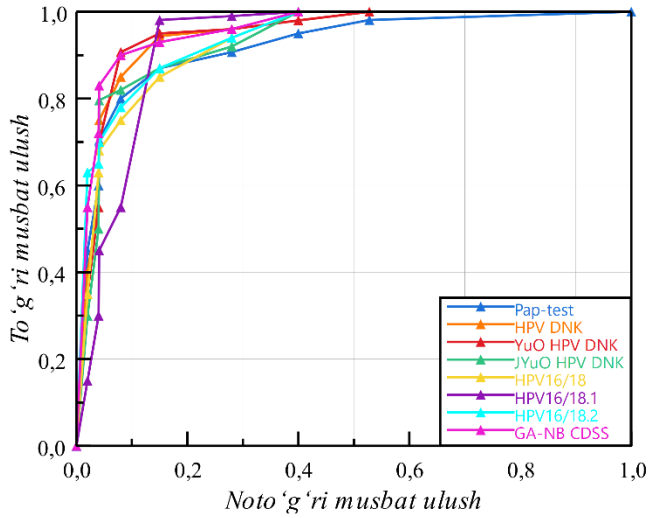
2-jadval. HPV genotipi bo‘yicha HSIL+ / CIN2+ xavfi.

HPV genotip	Bonde va boshq. (2020) HSIL+ xavfi (≥30 yosh)	Wang va boshq. (2020) HSIL+ uchun OR (95% CI)	Zhang va boshq. (2020) HSIL+ uchun OR (95% CI)	Malagón va boshq. (2020) 3 yillik kumulyativ CIN2+ xavfi
16	~8 dan 25% gacha	3.576 (2.442–5.238)	16/18: 3.26 (2.41–4.40) 16/18/31/33: 4.21 (2.99–5.93) 16/18/31/33/52/58: 5.73 (3.30–9.97)	HR non-16/18 uchun: –
18	18, 31, 33 birgalikda: ~5 dan 10% gacha	1 (mos yozuv nuqtasi)	(16/18 birikmasida yuqorida ko'rsatilgan)	–
31	(18/31/33 birikmasida yuqorida)	2.633 (1.205–5.753)	–	7.5% (0.0–14.6)
33	(18/31/33 birikmasida yuqorida)	2.386 (1.101–5.172)	–	8.1% (0.3–15.2)
45	~1.7 dan 3.7% gacha	0.347 (0.045–2.670)	–	4.8% (0.0–12.1)
52	~1.2 dan 3.8% gacha	1.819 (1.096–3.020)	–	5.2% (0.0–12.4)
58	~0.4 dan 1.4% gacha	1.340 (0.749–2.395)	–	5.2% (0.0–12.5)
35	~0.8 dan 6.0% gacha	1.461 (0.469–4.554)	NR	4.5% (0.0–11.7)
39	~0.8 dan 3.1% gacha	0.336 (0.100–1.130)	NR	–
51	~1.1 dan 1.8% gacha	0.463 (0.158–1.355)	NR	4.6% (0.0–11.8)
53	NR	0.090 (0.012–0.670)	NR	–
56	~0 dan 0.8% gacha	0.341 (0.101–1.149)	NR	–

59	~0 dan 0.6% gacha	0.217 (0.029–1.639)	NR	4.5% (0.0–11.8)
66	~0 dan 1.2% gacha	0.356 (0.082–1.542)	NR	–
68	~0 dan 0.7% gacha	0.302 (0.070–1.300)	NR	–

Amaldagi tavsiyalarga ko‘ra, HPV16 va HPV18 genotiplari aniqlangan ayollar yuqori xavf guruhiga kiritilib, ularga sitologik natijadan qat‘i nazar kolposkopik tekshiruv tavsiya etiladi. Boshqa yuqori onkogen xavfli genotiplar aniqlanganda esa bemorlar takroriy HPV testi va sitologik nazorat asosida dinamik kuzatuvga olinadi. Mazkur yondashuv invaziv tekshiruvlar sonini kamaytirishga xizmat qilsa-da, barcha bemorlarda kasallik rivojlanish xavfini bir xil aniqlikda baholash imkonini bermaydi.

Uzoq muddatli kuzatuv tadqiqotlari virusning organizmda saqlanib qolish davomiyligi klinik prognozni belgilovchi muhim omillardan biri ekanligini tasdiqlagan. Bir xil HPV genotipining uzoq vaqt davomida persistensiya qilishi yuqori darajadagi servikal intraepitelial neoplaziya rivojlanish ehtimolini sezilarli darajada oshiradi. Aksincha, virus organizmdan eliminatsiya qilingan bemorlarda og‘ir displastik o‘zgarishlar kam uchraydi. Shvetsiyada o‘tkazilgan uzoq muddatli kuzatuv natijalari doimiy HPV persistensiyasi mavjud ayollarning aksariyatida kuzatuv davrida CIN2+ rivojlanganini, virus eliminatsiyasi kuzatilgan ayollarda esa bunday holatlar deyarli qayd etilmaganini ko‘rsatgan.



1-rasm. CIN2+ ni aniqlashda Pap-test, HPV DNK testi va turli skrining strategiyalarining diagnostik samaradorligini ifodalovchi ROC egri chiziqlari (*Ilmiy adabiyotlar ma’lumotlari asosida muallif tomonidan qayta ishlangan*).

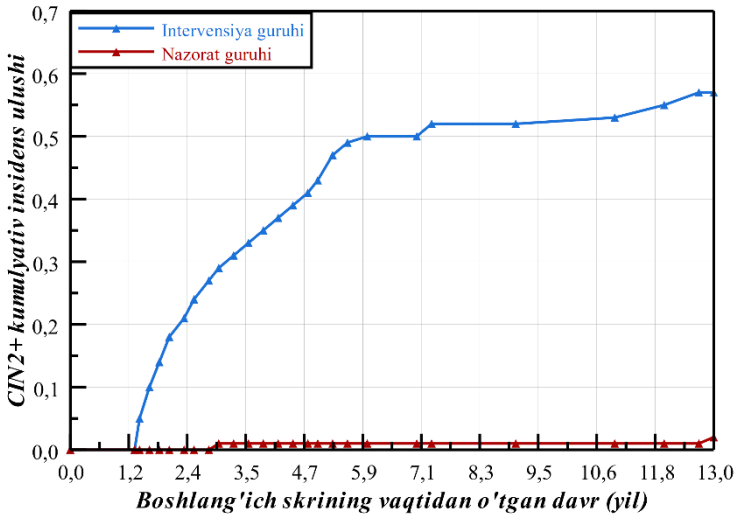
Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning klinik amaliyotga joriy etilishi HPV infeksiyasini boshqarishda yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Turli klinik ko‘rsatkichlar, HPV genotipi, sitologik va laborator natijalarni kompleks tahlil qiluvchi klinik qaror qabul qilish tizimlari bemorning individual xavfini aniqroq prognoz qilish imkonini beradi. Bunday tizimlar shifokorga kuzatuv yoki davolash taktikasini tanlashda yordam berish bilan birga, keraksiz kolposkopiya va biopsiyalar sonini kamaytirishga ham xizmat qilishi mumkin.

Persistent inson papilloma virusi infeksiyasi bo‘lgan ayollarni boshqarish bo‘yicha amaldagi klinik algoritmlar

Persistent yuqori onkogen xavfli inson papilloma virusi infeksiyasi aniqlangan ayollarni boshqarish bo‘yicha turli mamlakatlarda ishlab chiqilgan klinik tavsiyalar xavfga asoslangan

yondashuv tamoyiliga tayanadi. Mazkur algoritmlarning asosiy maqsadi bachadon bo‘yni saratoni va uning oldingi bosqichlarini erta aniqlash bilan bir qatorda, klinik jihatdan ahamiyatsiz o‘zgarishlari bo‘lgan bemorlarda ortiqcha diagnostik va jarrohlik muolajalarni kamaytirishdan iborat. Shu sababli zamonaviy algoritmlar faqat HPV testi natijalariga emas, balki virus genotipi, sitologik xulosa, kolposkopik topilmalar hamda individual xavf omillarini kompleks baholashga asoslanadi.

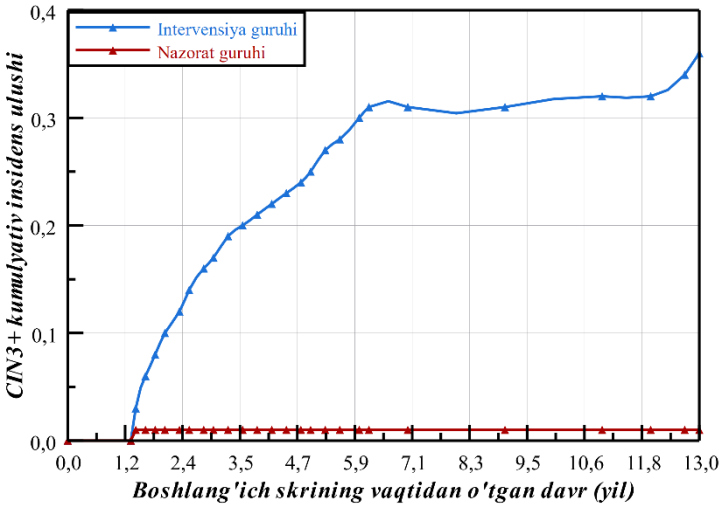
Uzoq muddatli kuzatuv natijalari persistent HPV infeksiyasi saqlanib qolgan ayollarda servikal intraepitelial neoplaziya rivojlanish xavfi vaqt o‘tishi bilan ortib borishini ko‘rsatadi. Ayniqsa kuzatuvning dastlabki 5–6 yili davomida kumulyativ insidensiyaning keskin oshishi kuzatiladi (2-rasm). Mazkur holat bunday bemorlarni muntazam klinik nazorat ostida olib borish zarurligini tasdiqlaydi.



2-rasm. Persistent HPV infeksiyasi bo‘lgan ayollarda 13 yillik kuzatuv davomida CIN2+ rivojlanishining kumulyativ insidensiyasi (*Elfgren va hammualliflar, 2017 ma’lumotlari asosida muallif tomonidan qayta ishlangan*).

Amaldagi tavsiyalarda bemorlarni boshqarishning dastlabki bosqichi yuqori onkogen xavfli HPV infeksiyasini aniqlashdan boshlanadi. HPV16 yoki HPV18 genotiplari aniqlangan bemorlarda bachadon bo‘yni saratoni rivojlanish xavfi yuqori bo‘lganligi sababli, sitologik natijadan qat‘i nazar kolposkopik tekshiruv tavsiya etiladi. Boshqa yuqori xavfli genotiplar aniqlangan hollarda esa sitologik tekshiruv natijalari va takroriy HPV testi asosida kuzatuv olib boriladi. Mazkur yondashuv yuqori xavf guruhidagi bemorlarni erta aniqlash imkonini bersa-da, ayrim bemorlarda kuzatuv muddatining uzayishi sababli klinik jihatdan ahamiyatli o‘zgarishlarni kech aniqlash ehtimoli ham saqlanib qoladi.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



3-rasm. Persistent HPV infeksiyasi bo‘lgan ayollarda 13 yillik kuzatuv davomida CIN3+ rivojlanishining kumulyativ insidensiyasi

(*Elfgren va hammualliflar, 2017 ma’lumotlari asosida muallif tomonidan qayta ishlangan*).

13 yillik kuzatuv natijalariga ko‘ra, intervensiya guruhida CIN3+ rivojlanishining kumulyativ insidensiyasi kuzatuvning dastlabki yillarida bosqichma-bosqich ortib, taxminan 6-yildan keyin nisbatan barqarorlashgan (3-rasm). Nazorat guruhida esa butun kuzatuv davri davomida CIN3+ rivojlanish ko‘rsatkichi juda past darajada saqlanib qolgan. Mazkur natijalar persistent yuqori onkogen xavfli HPV infeksiyasi mavjud ayollarda uzoq muddatli klinik kuzatuv va xavfga asoslangan boshqaruv algoritmlarini qo‘llash zarurligini tasdiqlaydi.

Xavfga asoslangan klinik algoritmlarning muhim jihatlaridan biri bemorning individual xavfini dinamik baholash hisoblanadi. Bunda virusning persistensiya davomiyligi, HPV genotipi, sitologik natijalar hamda kolposkopik tekshiruv ma’lumotlari birgalikda tahlil qilinadi. Uzoq muddatli kuzatuv natijalari bir xil HPV genotipining saqlanib qolishi yuqori darajadagi servikal intraepitelial neoplaziya rivojlanish xavfini sezilarli oshirishini ko‘rsatgan. Shu sababli zamonaviy algoritmlarda takroriy HPV testi klinik qaror qabul qilishning ajralmas qismi sifatida qaraladi.

Biroq amaldagi algoritmlar barcha bemorlar uchun bir xil darajada samarali emas. Turli hududlarda HPV genotiplarining tarqalishi, skrining dasturlarining qamrovi, sog‘liqni saqlash tizimining imkoniyatlari hamda bemorlarning kuzatuvga rioya qilishi klinik boshqaruv natijalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Ayrim mamlakatlarda HPV52 va HPV58 kabi genotiplarning yuqori uchrashi mavjud algoritmlarni mahalliy epidemiologik xususiyatlarga moslashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Molekulyar diagnostika usullarining rivojlanishi amaldagi algoritmlarni yanada takomillashtirish imkonini yaratdi. HPV genotiplash, p16/Ki-67 dual immunobo‘yash, DNK metillanish markerlari hamda boshqa biomarkerlarning klinik amaliyotga joriy etilishi yuqori xavf guruhidagi bemorlarni aniqroq ajratish imkonini bermoqda. Mazkur usullar, ayniqsa, sitologik tekshiruv natijalari normal bo‘lgan, biroq persistent HPV infeksiyasi saqlanib qolgan ayollarda klinik qaror qabul qilish aniqligini oshiradi.

Persistent HPV infeksiyasi bo‘lgan ayollarda individual klinik boshqaruv algoritmini takomillashtirishning asosiy yo‘nalishlari

Mavjud klinik algoritmlar asosan HPV genotipi, sitologik tekshiruv natijalari va kolposkopik baholashga asoslanadi. Biroq ular barcha bemorlarning individual xavfini bir xil aniqlikda baholash imkonini bermaydi.

Persistent HPV infeksiyasining klinik kechishi bemordan bemorga sezilarli darajada farq qiladi. Ayrim ayollarda infeksiya uzoq muddat davom etsa-da, og‘ir patologik o‘zgarishlar rivojlanmaydi, boshqa hollarda esa qisqa vaqt ichida yuqori darajadagi servikal intraepitelial neoplaziya yoki invaziv

bachadon bo‘yni saratoni shakllanishi mumkin. Mazkur holat bemorlarni faqat HPV testi natijalari asosida boshqarish yetarli emasligini ko‘rsatadi. Individual xavfni kompleks baholash esa kuzatuv va davolash taktikasini aniqroq belgilash imkonini beradi.

Individual klinik boshqaruv algoritmlarini takomillashtirishning muhim yo‘nalishlaridan biri HPV genotiplash natijalaridan samarali foydalanish hisoblanadi. Yuqori onkogen xavfli genotiplar aniqlangan bemorlarda saratonoldi o‘zgarishlar rivojlanish xavfi yuqori bo‘lganligi sababli ular faolroq kuzatuv va chuqurroq diagnostik tekshiruvlarni talab qiladi. Boshqa yuqori onkogen xavfli genotiplar aniqlangan bemorlarda esa virus persistensiyasining davomiyligi, sitologik tekshiruv natijalari hamda qo‘shimcha klinik omillarni hisobga olgan holda boshqaruv taktikasini tanlash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

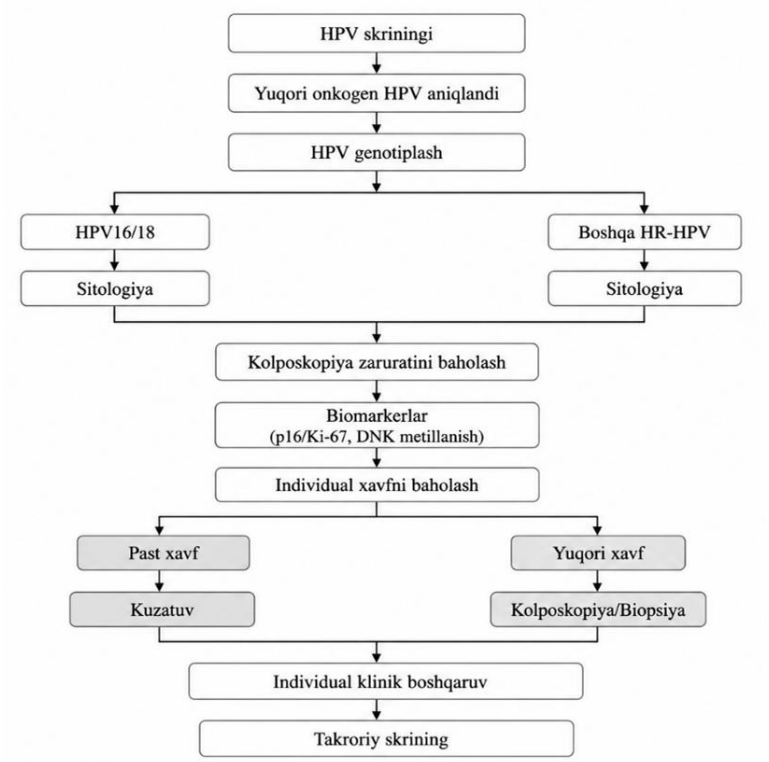
Molekulyar diagnostika usullarining takomillashuvi individual klinik boshqaruv samaradorligini oshirish uchun yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. p16/Ki-67 dual immunobo‘yash, DNK metillanish markerlari va boshqa molekulyar biomarkerlar yuqori xavf guruhidagi bemorlarni aniqlashda muhim diagnostik ahamiyatga ega. Ushbu biomarkerlardan foydalanish, ayniqsa, sitologik natijalari normal bo‘lgan, biroq persistent HPV infeksiyasi saqlanib qolgan ayollarda klinik qaror qabul qilish aniqligini oshirishga xizmat qiladi.

Individual klinik boshqaruv algoritmlarini takomillashtirishda faqat laborator tekshiruv natijalari emas, balki bemorning yoshi, reproduktiv rejasi, immunologik holati, avvalgi skrining natijalari hamda boshqa klinik xavf omillarini ham kompleks baholash zarur. Mazkur omillar kuzatuv davriyligini belgilash, kolposkopiya o‘tkazish zaruratini aniqlash va davolash usulini tanlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa reproduktiv yoshdagi ayollarda ortiqcha invaziv muolajalarni kamaytirish reproduktiv salomatlikni saqlash nuqtai nazaridan muhim hisoblanadi.

Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektga asoslangan klinik qaror qabul qilish tizimlarining rivojlanishi individual klinik boshqaruv algoritmlarini yanada takomillashtirish imkonini bermoqda. Turli klinik, laborator va molekulyar ko‘rsatkichlarni kompleks tahlil qiluvchi modellar bemorning individual xavfini aniqroq prognoz qilishga yordam beradi. Natijada shifokor kuzatuv yoki davolash taktikasini ilmiy asoslangan holda tanlash imkoniyatiga ega bo‘ladi, bu esa keraksiz invaziv muolajalar sonini kamaytirish va yuqori xavf guruhidagi ayollarni o‘z vaqtida aniqlashga xizmat qiladi.

Individual klinik boshqaruv algoritmini ishlab chiqishda HPV genotipi, virus persistensiyasining davomiyligi, sitologik va kolposkopik tekshiruv natijalari hamda molekulyar biomarkerlar asosiy mezon sifatida baholanishi zarur. Mazkur ko‘rsatkichlarning kompleks tahlili bemorlarni individual xavf guruhlariga ajratish, kolposkopiya o‘tkazish zaruratini aniqlash, kuzatuv oralig‘ini belgilash va davolash taktikasini tanlashda klinik qarorlarning aniqligini oshiradi.

Yuqorida keltirilgan omillarni kompleks baholash persistent HPV infeksiyasi bo‘lgan ayollarni boshqarishda individual yondashuvni shakllantirish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Shu nuqtai nazardan, HPV genotipi, persistensiya davomiyligi, sitologik va kolposkopik tekshiruv natijalari hamda molekulyar biomarkerlarni o‘z ichiga olgan takomillashtirilgan klinik boshqaruv algoritmini ishlab chiqish diagnostik va davolash samaradorligini oshirishning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Algoritm ilmiy adabiyotlar tahlili natijalari asosida muallif tomonidan ishlab chiqilgan. Unda HPV genotipi, sitologik tekshiruv natijalari, kolposkopik baholash, p16/Ki-67 immunobo‘yash va DNK metillanish biomarkerlari hamda bemorning individual xavf omillarini kompleks baholash asosida klinik boshqaruv bosqichlari aks ettirilgan (4-rasm).



4-rasm. Persistent yuqori onkogen xavfli inson papilloma virusi infeksiyasi bo‘lgan ayollarni individual klinik boshqarish algoritmi.

XULOSA

O‘tkazilgan ilmiy adabiyotlar tahlili persistent yuqori onkogen xavfli inson papilloma virusi infeksiyasi bachadon bo‘yni saratoni va yuqori darajadagi servikal intraepitelial neoplaziya rivojlanishining asosiy prognostik omillaridan biri ekanligini tasdiqladi. Virus genotipi, uning persistensiya davomiyligi, sitologik va kolposkopik tekshiruv natijalari hamda molekulyar biomarkerlar kasallikning rivojlanish xavfini baholashda muhim diagnostik ahamiyatga ega. Shu bilan birga, amaldagi klinik algoritmlar yuqori samaradorlikka ega bo‘lishiga qaramay, ular barcha bemorlarning individual klinik xususiyatlarini to‘liq hisobga olmaydi. Natijada ayrim hollarda keraksiz invaziv muolajalar o‘tkazilishi yoki aksincha, yuqori xavf guruhidagi bemorlarda klinik ahamiyatga ega o‘zgarishlarning kech aniqlanishi kuzatilishi mumkin.

Mazkur tahlil natijalari persistent HPV infeksiyasi bo‘lgan ayollarni boshqarishda xavfga asoslangan individual yondashuvni qo‘llash maqsadga muvofiq ekanligini ko‘rsatdi. HPV genotipi, virus persistensiyasining davomiyligi, sitologik va kolposkopik tekshiruv natijalari, p16/Ki-67 immunobo‘yash, DNK metillanish biomarkerlari hamda bemorning individual klinik omillarini kompleks baholashga asoslangan takomillashtirilgan klinik boshqaruv algoritmi diagnostik aniqlikni oshirish, kuzatuv va davolash taktikasini optimallashtirish, keraksiz kolposkopiya va biopsiyalar sonini kamaytirish hamda bachadon bo‘yni saratoni profilaktikasi samaradorligini oshirish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Ushbu yondashuvni amaliyotga joriy etish uning klinik samaradorligini prospektiv tadqiqotlar orqali baholashni talab etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Arbyn, M., Weiderpass, E., Bruni, L., de Sanjosé, S., Saraiya, M., Ferlay, J., & Bray, F. (2020). Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018: A worldwide analysis. The Lancet Global Health, 8(2), e191–e203. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30482-6
2. Perkins, R. B., Guido, R. S., Castle, P. E., Chelmow, D., Einstein, M. H., Garcia, F., Huh, W. K., Kim, J. J., Moscicki, A. B., Nayar, R., Saraiya, M., Sawaya, G. F., Wentzensen, N., &

Schiffman, M. (2020). 2019 ASCCP Risk-Based Management Consensus Guidelines for Abnormal Cervical Cancer Screening Tests and Cancer Precursors. Journal of Lower Genital Tract Disease, 24(2), 102–131. https://doi.org/10.1097/LGT.0000000000000525

3. Cheung, L. C., Egemen, D., Chen, X., Katki, H. A., Demarco, M., Wiser, A. L., Perkins, R. B., Guido, R. S., Wentzensen, N., & Schiffman, M. (2020). 2019 ASCCP Risk-Based Management Consensus Guidelines: Methods for Risk Estimation, Recommended Management, and Validation. Journal of Lower Genital Tract Disease, 24(2), 90–101. https://doi.org/10.1097/LGT.0000000000000528
4. Elfgren, K., Elfström, K. M., Naucler, P., Arnheim-Dahlström, L., & Dillner, J. (2017). Management of women with human papillomavirus persistence: Long-term follow-up of a randomized clinical trial. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 216(3), 264.e1–264.e7. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.10.042
5. Schiffman, M., Doorbar, J., Wentzensen, N., de Sanjosé, S., Fakhry, C., Monk, B. J., Stanley, M. A., & Franceschi, S. (2016). Carcinogenic human papillomavirus infection. Nature Reviews Disease Primers, 2, 16086. https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.86
6. Arbyn, M., Smith, S. B., Temin, S., Sultana, F., & Castle, P. (2021). Detecting cervical precancer and reaching under-screened women by using HPV testing on self samples: Updated meta-analysis. BMJ, 374, n1904. https://doi.org/10.1136/bmj.n1904
7. Wentzensen, N., Clarke, M. A., Perkins, R. B., et al. (2023). Impact of HPV genotyping, cytology and biomarkers in cervical cancer screening. Journal of Lower Genital Tract Disease. https://doi.org/10.1097/LGT.0000000000000788
8. Bosch, F. X., Lorincz, A., Muñoz, N., Meijer, C. J. L. M., & Shah, K. V. (2002). The causal relation between human papillomavirus and cervical cancer. Journal of Clinical Pathology, 55(4), 244–265. https://doi.org/10.1136/jcp.55.4.244
9. Crosbie, E. J., Einstein, M. H., Franceschi, S., & Kitchener, H. C. (2013). Human papillomavirus and cervical cancer. The Lancet, 382(9895), 889–899. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60022-7
10. Ronco, G., Dillner, J., Elfström, K. M., et al. (2014). Efficacy of HPV-based screening for prevention of invasive cervical cancer. The Lancet, 383(9916), 524–532. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62218-7
11. Schiffman, M., Wentzensen, N., Perkins, R. B., & Guido, R. S. (2021). An introduction to the 2019 ASCCP Risk-Based Management Guidelines. Journal of Lower Genital Tract Disease, 25(2), 87–89. https://doi.org/10.1097/LGT.0000000000000602
12. Clarke, M. A., Cheung, L. C., Castle, P. E., et al. (2019). Five-year risk of cervical precancer following HPV testing. JAMA Oncology, 5(2), 181–188. https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.4279
13. Arbyn, M., Verdoodt, F., Snijders, P. J. F., et al. (2014). Accuracy of human papillomavirus testing on self-collected versus clinician-collected samples. The Lancet Oncology, 15(2), 172–183. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70570-9
14. Castle, P. E., Stoler, M. H., Wright, T. C., Sharma, A., Wright, T. L., & Behrens, C. M. (2011). Performance of carcinogenic HPV DNA testing. American Journal of Clinical Pathology, 136(4), 578–586. https://doi.org/10.1309/AJCPHQRJXQXWQKPN
15. Wentzensen, N., Schiffman, M., Silver, M. I., et al. (2017). ASCCP Colposcopy Standards: Risk-based colposcopy practice. Journal of Lower Genital Tract Disease, 21(4), 230–234. https://doi.org/10.1097/LGT.0000000000000323
16. Demarco, M., Egemen, D., Raine-Bennett, T. R., et al. (2020). A study of type-specific HPV natural history and implications for management. Journal of Lower Genital Tract Disease, 24(2), 132–143. https://doi.org/10.1097/LGT.0000000000000529

17. Schiffman, M., Hyun, N., Raine-Bennett, T., et al. (2021). A cohort study of cervical screening using HPV testing. JAMA Oncology, 7(12), 1834–1842. https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2021.3908
18. World Health Organization. (2021). WHO guideline for screening and treatment of cervical pre-cancer lesions for cervical cancer prevention. Geneva: WHO.
19. World Health Organization. (2020). Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem. Geneva: WHO.
20. Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 71(3), 209–249. https://doi.org/10.3322/caac.21660

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.126.42-089:616.125.2-007.61

ORTTIRILGAN YURAK NUQSONLARIDA CHAP BO‘LMACHA ATRIOMEGALIYASINI JARROHLIK YO‘LI BILAN DAVOLASH NATIJALARINI BAHOLASH



Jalilov Adham Kahramonovich
Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi Qarshi filiali dotsent, (DSc)
Email: jalilov_adham@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0364-6371



Pulatov Oleg Karimovich
Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi Qarshi filiali
Email: oleg.pulatov@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-7327-2806

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot orttirilgan mitral qopqoq nuqsonlari bilan kechuvchi chap bo‘lmacha atriomegaliyasida atrioplastika usullarining klinik va gemodinamik samaradorligini baholashga bag‘ishlangan. Tadqiqotga orttirilgan yurak qopqoq nuqsonlari bilan operatsiya qilingan 138 nafar bemor kiritildi. Shundan 108 nafar bemorda chap bo‘lmacha atriomegaliyasi mavjud bo‘lib, ular Kawazoe va Mercedes atrioplastikasi bajarilgan guruhlarga ajratildi, 30 nafar bemor esa nazorat guruhini tashkil etdi. Barcha bemorlarda klinik, elektrokardiografik, rentgenologik va exokardiografik tekshiruvlar amalga oshirildi hamda operatsiyadan oldingi va keyingi natijalar qiyosiy baholandi. Tadqiqot natijalari atrioplastika chap bo‘lmacha hajmini ishonchli kamaytirishini, chap qorincha funksiyasi va intrakardial gemodinamikani yaxshilashini, o‘pka arteriyasidagi bosimni pasaytirishini hamda sinus ritmining tiklanish chastotasini sezilarli oshirishini ko‘rsatdi. Kawazoe usulida chap bo‘lmacha diametri 8,2±1,9 sm dan 5,1±1,1 sm gacha, Mercedes usulida esa 11,1±3,3 sm dan 5,4±0,8 sm gacha kamaydi ($p<0,05$). Operatsiyadan keyingi asoratlar va intensiv terapiyada

davolanish muddati nazorat guruhiga nisbatan sezilarli qisqardi. Uzoq muddatli kuzatuvlarda bemorlarning 10 yillik omon qolish darajasi 85–88 % ni tashkil etdi. Olingan natijalar chap bo‘lmacha atrioplastikasini mitral qopqoq nuqsonlari bilan kechuvchi atriomegaliyani davolashda samarali va xavfsiz jarrohlik usuli sifatida tavsiya etish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: orttirilgan yurak nuqsonlari; mitral qopqoq; chap bo‘lmacha atriomegaliyasi; atrioplastika; Kawazoe usuli; Mercedes usuli; gemodinamika.

Аннотация. Настоящее исследование посвящено оценке клинической и гемодинамической эффективности различных методов атриопластики у пациентов с приобретёнными митральными пороками сердца, осложнёнными гигантским левым предсердием. В исследование включено 138 пациентов с приобретёнными пороками клапанов сердца, перенёсших хирургическое лечение. У 108 пациентов с атриомегалией левого предсердия выполнена атриопластика по методикам Kawazoe или Mercedes, а 30 пациентов составили контрольную группу без уменьшения объёма левого предсердия. До и после операции проведены клинические, электрокардиографические, рентгенологические и эхокардиографические исследования. Полученные результаты показали, что атриопластика достоверно уменьшает размеры левого предсердия, улучшает внутрисердечную гемодинамику и сократительную функцию миокарда, снижает давление в лёгочной артерии и способствует восстановлению синусового ритма. В группе Kawazoe диаметр левого предсердия уменьшился с 8,2±1,9 см до 5,1±1,1 см, а в группе Mercedes — с 11,1±3,3 см до 5,4±0,8 см ($p<0,05$). Послеоперационные осложнения, продолжительность интенсивной терапии и сроки госпитализации были значительно меньше по сравнению с контрольной группой. Десятилетняя выживаемость пациентов составила 85–88%. Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности атриопластики как дополнения к хирургической коррекции митральных пороков сердца при выраженной дилатации левого предсердия.

Ключевые слова: приобретённые пороки сердца; митральный клапан; гигантское левое предсердие; атриопластика; метод Kawazoe; метод Mercedes; гемодинамика.

Abstract. This study evaluated the clinical and hemodynamic outcomes of left atrial reduction surgery (atrioplasty) in patients with acquired mitral valve disease complicated by giant left atrium. A total of 138 patients with acquired valvular heart disease who underwent cardiac surgery were included. Among them, 108 patients with left atrial enlargement underwent either Kawazoe or Mercedes atrioplasty, while 30 patients served as the control group without atrial reduction. Comprehensive clinical, electrocardiographic, radiological, and echocardiographic assessments were performed before and after surgery. The findings demonstrated that atrioplasty significantly reduced left atrial size, improved left ventricular function, restored intracardiac hemodynamics, decreased pulmonary artery pressure, and increased the rate of sinus rhythm recovery. In the Kawazoe group, the left atrial diameter decreased from 8.2±1.9 cm to 5.1±1.1 cm, whereas in the Mercedes group it decreased from 11.1±3.3 cm to 5.4±0.8 cm ($p<0.05$). Patients undergoing atrioplasty experienced fewer postoperative complications, shorter intensive care stays, and faster recovery than the control group. Long-term follow-up demonstrated a 10-year survival rate of 85–88%. These results indicate that left atrial reduction surgery is an effective and safe adjunct to mitral valve surgery in patients with severe left atrial enlargement, providing favorable structural, functional, and clinical outcomes while reducing postoperative morbidity.

Keywords: acquired heart valve disease; mitral valve; giant left atrium; left atrial reduction; atrioplasty; Kawazoe technique; hemodynamics.

KIRISH

Orttirilgan mitral qopqoq nuqsonlari zamonaviy kardiojarrohlikda eng ko‘p uchraydigan hamda yuqori xavf bilan kechuvchi yurak kasalliklari qatoriga kiradi. Mitral qopqoqning stenozi yoki yetishmovchiligi natijasida chap bo‘lmachaga tushadigan

gemodinamik yuklama izchil ortib boradi [17]. Natijada chap bo‘lmachaning dilatatsiyasi, miokardning strukturaviy-funksional remodellanishi va bo‘lmacha devorining qisqaruvchanlik xususiyati pasayib, chap bo‘lmacha atriomegaliyasi rivojlanadi. Chap bo‘lmacha atriomegaliyasi bilan asoratlangan orttirilgan mitral qopqoq nuqsonlari kardiojarrohlikning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi [3]. Adabiyot ma’lumotlariga ko‘ra, mitral qopqoq nuqsoni sababli jarrohlik amaliyoti o‘tkaziladigan bemorlarning 7,8-19 % ida chap bo‘lmacha atriomegaliyasi aniqlanadi. Chap bo‘lmachaning keskin kattalashishi nafaqat intrakardial gemodinamikani buzadi, balki chap qorinchaning orqa-bazal qismi, asosiy bronxlar, o‘pka parenximasi va qizilo‘ngachga mexanik bosim o‘tkazishi natijasida nafas yetishmovchiligi, disfagiya, o‘pkada dimlanish hamda bemorlarning hayot sifati pasayishiga olib keladi. Mazkur o‘zgarishlar kasallikning og‘ir kechishi, surunkali yurak yetishmovchiligining kuchayishi va operatsiyadan keyingi asoratlar xavfining ortishi bilan chambarchas bog‘liq [8, 21].

Chap bo‘lmacha atriomegaliyasi mitral qopqoq nuqsonlari bilan og‘rigan bemorlarda mustaqil salbiy prognostik omil sifatida e’tirof etiladi. Turli mualliflarning ma’lumotlariga ko‘ra, chap bo‘lmachaning keskin kattalashishi operatsiyadan keyingi erta davrda yurak va nafas yetishmovchiligi, tromboembolik asoratlar hamda gospital o‘lim ko‘rsatkichining sezilarli darajada ortishiga (ayrim manbalarga ko‘ra, 20-35 % gacha) sabab bo‘ladi. Bundan tashqari, chap bo‘lmachaning uzoq muddat davomida dilatatsiyalanishi bo‘lmachalar fibrillyatsiyasi rivojlanishi uchun morfologik va elektrofiziologik substratni shakllantiradi [1]. Mitral qopqoq nuqsonlari bo‘lgan bemorlarning 50-80% ida bo‘lmachalar fibrillyatsiyasining uchrashi ushbu muammoning naqadar dolzarb ekanligini tasdiqlaydi.

So‘nggi yillarda chap bo‘lmacha atriomegaliyasi bilan kechuvchi mitral qopqoq nuqsonlarini jarrohlik yo‘li bilan davolashda turli atrioplastika usullari keng qo‘llanila boshladi. Ushbu usullar chap bo‘lmacha hajmini kamaytirish, qo‘shni anatomik tuzilmalarga bo‘ladigan mexanik bosimni bartaraf etish, intrakardial gemodinamikani yaxshilash hamda sinus ritmini tiklash imkoniyatini oshirishga qaratilgan. Biroq atrioplastikani bajarish ko‘rsatmalari, chap bo‘lmachani optimal hajmgacha kamaytirish mezonlari, muayyan jarrohlik usulini tanlash va ularning uzoq muddatli samaradorligi bo‘yicha yagona ilmiy yondashuv hanuzgacha shakllanmagan [14].

Mamlakatimizda kardiojarrohlik xizmatini yanada rivojlantirish, zamonaviy yuqori texnologik jarrohlik usullarini amaliyotga joriy etish hamda yurak qopqoq nuqsonlari bo‘lgan bemorlarga ko‘rsatilayotgan tibbiy yordam sifatini oshirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Xususan, 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi **doirasida aholiga ko‘rsatilayotgan ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam sifati va samaradorligini oshirish bo‘yicha muhim vazifalar belgilangan.** Shu munosabat bilan orttirilgan mitral qopqoq nuqsonlarida chap bo‘lmacha atriomegaliyasini jarrohlik yo‘li bilan davolashning klinik va gemodinamik samaradorligini baholash, turli atrioplastika usullarining erta va uzoq muddatli natijalarini qiyosiy tahlil qilish hamda ularni qo‘llash mezonlarini takomillashtirish zamonaviy kardiojarrohlikning dolzarb ilmiy-amaliy vazifalaridan biri hisoblanadi [6].

Tadqiqotning maqsadi. **Atriomegaliya bilan asoratlangan orttirilgan yurak qopqoq nuqsonlarini jarrohlik yo‘li bilan davolashda chap bo‘lmacha hajmini kamaytirish (atrioplastika) usullarining klinik va gemodinamik samaradorligini baholash hamda jarrohlik natijalarini yaxshilash yo‘llarini ishlab chiqish [20].**

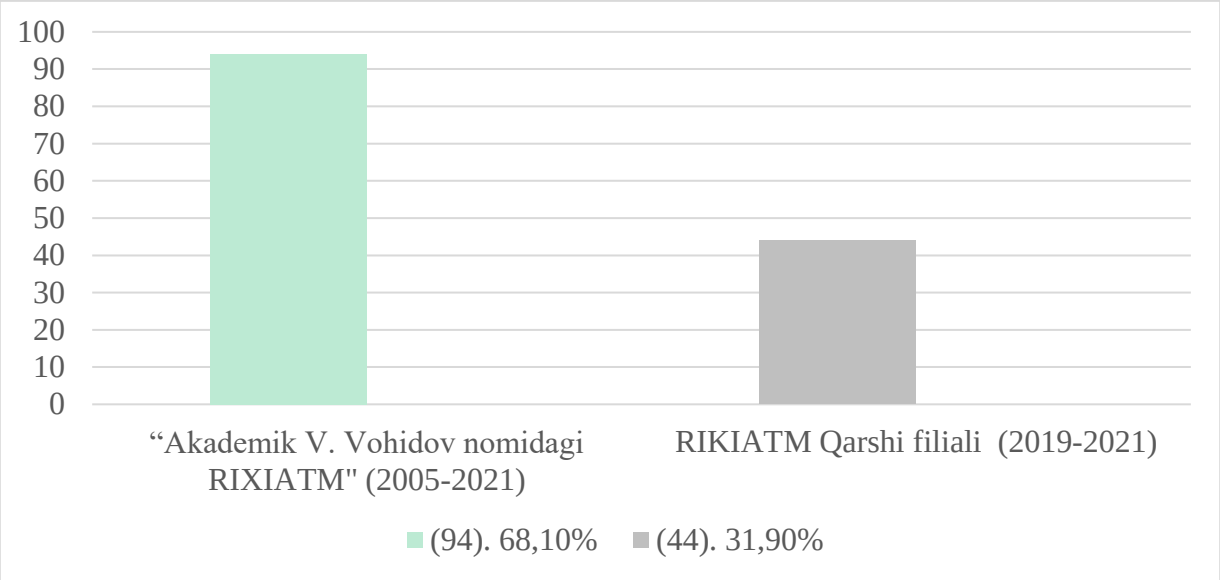
TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotga akademik V. Vohidov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan xirurgiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazida davolangan 94 nafar hamda Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi Qarshi filialida davolangan 44 nafar bemor

kiritildi. Jami 138 nafar orttirilgan yurak qopqoq nuqsoni bo‘lgan bemorda bajarilgan jarrohlik amaliyotlari natijalari tahlil qilindi.

Shundan 108 nafar bemorda chap bo‘lmacha atriomegaliyasi bilan kechuvchi mitral qopqoq nuqsonlari bir vaqtning o‘zida jarrohlik yo‘li bilan korreksiya qilindi. Ushbu bemorlarning 94 nafari (87,1 %) akademik V. Vohidov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan xirurgiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazida, 14 nafari (12,9 %) esa Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi Qarshi filialida operatsiya qilindi.

Tadqiqotdagi bemorlarning tibbiyot markazlari kesimidagi ulushi:



1-rasm. Tadqiqotga kiritilgan bemorlarning tibbiyot markazlari bo‘yicha taqsimlanishi.

Amalga oshirilgan jarrohlik aralashuvi turiga ko‘ra bemorlar quyidagi guruhlarga taqsimlandi:

- I-guruh - Kawazoe atrioplastikasi **bajarilgan 94 nafar (68,1 %) bemor;**
- II-guruh - Mercedes atrioplastikasi **bajarilgan 14 nafar (10,2 %) bemor.**

III-guruh (nazorat guruhi)ni Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi Qarshi filialida davolangan 30 nafar (21,7 %) bemor tashkil etdi. Ushbu bemorlarda chap bo‘lmacha diametri 5,5-6,0 sm va undan katta bo‘lishiga qaramay, chap bo‘lmacha atriomegaliyasini korreksiya qilishga qaratilgan atrioplastika bajarilmagan, faqat mitral qopqoq nuqsonining jarrohlik korreksiyasi amalga oshirilgan.



2-rasm. Tadqiqot ishtirokchilarining guruhlar bo‘yicha taqsimlanishi (Kawazoe, Mercedes va nazorat guruhi).

Tadqiqotga jami 138 nafar bemor kiritildi. Bemorlarning o‘rtacha yoshi 44,3 ± 13,3 yilni tashkil etib, yosh diapazoni 18-69 yosh oralig‘ida bo‘ldi. Jinsiy tarkibiga ko‘ra, 46 nafar (33,3 %) erkak va 92 nafar (66,7 %) ayol bemor kuzatildi.

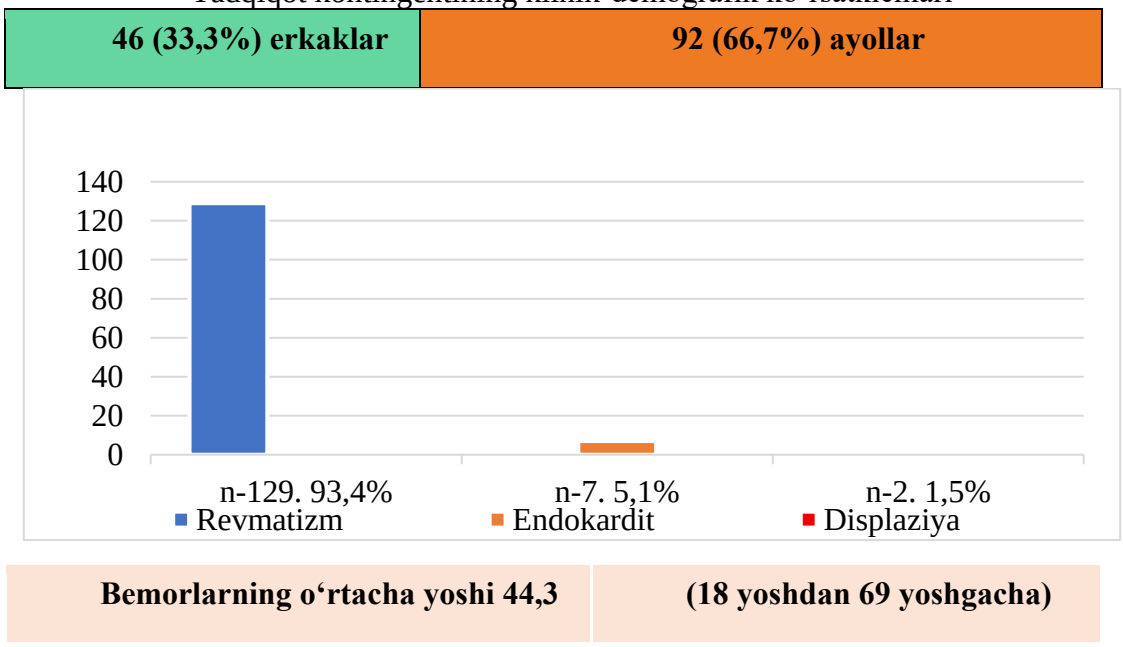
URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

I-guruh **bemorlarining o‘rtacha yoshi** 44,3 ± 11,8 yil**ni tashkil etib, yosh diapazoni** 28-67 yosh**ni qamrab oldi. Mazkur guruhda 28 nafar (29,8 %) erkak va 66 nafar (70,2 %) ayol bemor kuzatildi.**

II-guruh **bemorlarining o‘rtacha yoshi** 49,6 ± 10,3 yil**ni tashkil etib, yosh diapazoni** 37-69 yosh**ni qamrab oldi. Ushbu guruhda 5 nafar (35,7 %) erkak va 9 nafar (64,3 %) ayol bemor qayd etildi.**

III-guruh (nazorat guruhi) **bemorlarining o‘rtacha yoshi** 41,1 ± 12,7 yil**ni tashkil etib, yosh diapazoni** 17-65 yosh**ni qamrab oldi. Mazkur guruhda 13 nafar (43,3 %) erkak va 17 nafar (56,7 %) ayol bemor kuzatildi.**

Tadqiqot kontingentining klinik-demografik ko‘rsatkichlari



3-rasm. Tadqiqot kontingentining klinik-demografik tavsifi.

Deyarli barcha bemorlarda mitral qopqoq nuqsonining uzoq yillar davom etgan anamnezi qayd etilib, kasallikning o‘rtacha davomiyligi 25,13 ± 7,7 yilni tashkil etdi. Kasallikning uzoq muddat davom etishi chap bo‘lmacha atriomegaliyasining rivojlanishi va uning sezilarli darajada kengayishiga olib kelgan bo‘lib, bemorlarning dastlabki klinik holati og‘ir ekanligini ko‘rsatadi.

Jami 17 nafar (15,7 %) bemorda jarrohlik aralashuvi takroriy bajarilgan bo‘lib, ulardan 5 nafarida (4,6 %) qayta median sternotomiya (re-sternotomiya) amalga oshirildi. Anamnez tahliliga ko‘ra, 10 nafar (9,2 %) bemorda ilgari yopiq mitral komissurotomiya, 2 nafar (1,9 %) bemorda esa transluminal ballon mitral valvuloplastika bajarilgan.

Avval mitral qopqoq protezlash amaliyotini boshdan kechirgan 3 nafar bemordan 2 nafarida mexanik protez disfunksiyasi mos ravishda operatsiyadan 1 va 11 yil o‘tgach, 1 nafarida esa bioprotez disfunksiyasi 14 yildan so‘ng rivojlangan. Shuningdek, 1 nafar bemor mitral qopqoq plastikasi bajarilganidan 2 yil o‘tgach, yana 1 nafar bemor esa chap bo‘lmacha trombozi rivojlanganligi sababli takroriy jarrohlik amaliyotiga olingan.

Yopiq mitral komissurotomiyadan so‘ng takroriy jarrohlik aralashuviga ehtiyoj o‘rtacha 17,4 ± 9,6 yildan keyin yuzaga kelgan bo‘lib, ushbu muddat 4 yildan 29 yilgacha bo‘lgan. Transluminal ballon mitral valvuloplastika o‘tkazilgan 2 nafar (1,9 %) bemorda esa takroriy jarrohlik aralashuvi mos ravishda 7 va 9 yil o‘tgach bajarilgan.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

1-jadval. Bemorlarda yurak qopqoqlaridagi gemodinamik o‘zgarishlarning guruhlar bo‘yicha taqsimlanishi.

Ko‘rsatkichlar		I-guruh n-94 %	II-guruh n-14 %	III-guruh n-30 %
Mitral qopqoq nuqsoni	Stenoz va Re-Stenoz	36 +11 (34,0+16,0%)	3+2 (21,4+14,3)	19 (63,4%)
	Yetishmovchiligi	24 (25,5%)	4 (28,6)	4 (13,3%)
	Kombinatsiyalangan	21 (22,3%)	4 (28,6)	7 (23,3)
Mitral protez disfunksiyasi		2 (2,1%)	1 (7,1)	-
Aortal qopqoq nuqsoni		21 (22,3%)	1 (7,1%)	-
Uch tabaqali qopqoq nuqsoni	Yetishmovchiligi	49 (52,1)	6 (42,9%)	7 (23,3%)
	Kombinatsiyalangan	16 (17,0%)	1 (7,1%)	-
	Stenozi	1 (1,1%)	-	-

Mitral qopqoq nuqsonlarining gemodinamik tavsifi. I-guruhda mitral qopqoq stenozi 36 nafar (38,3 %) bemorda aniqlangan bo‘lib, ulardan 11 nafari (11,7 %) restenozni tashkil etdi. II-guruhda mitral qopqoq stenozi 3 nafar (21,4 %) bemorda kuzatilib, ulardan 2 nafari (14,3 %) restenoz holatlari bo‘ldi. III-guruhda esa mitral qopqoq stenozi 19 nafar (63,4 %) bemorda qayd etildi.

I-guruhda 21 nafar (22,3 %) bemorda aortal qopqoq nuqsoni aniqlanib, ulardan 2 nafarida (2,1 %) aortal stenoz, 2 nafarida (2,1 %) aortal yetishmovchiligi hamda 17 nafarida (18,1 %) aortal qopqoqning kombinatsiyalashgan nuqsoni kuzatildi. Mazkur bemorlarning barchasida aortal qopqoq nuqsoni mitral qopqoq korreksiyasi bilan bir vaqtda jarrohlik yo‘li bilan bartaraf etildi.

Bundan tashqari, I-guruhning 66 nafar (70,2 %) bemorida uch tabaqali qopqoq nuqsoni aniqlanib, ulardan 1 nafarida (1,1 %) stenoz, 49 nafarida (52,1 %) yetishmovchilik hamda 16 nafarida (17,0 %) kombinatsiyalashgan nuqson qayd etildi. Ushbu bemorlarning barchasida uch tabaqali qopqoq nuqsoni asosiy operatsiya davomida korreksiya qilindi.

II-guruhda 1 nafar (7,1 %) bemorda aortal qopqoqning kombinatsiyalashgan nuqsoni aniqlanib, u ham mitral qopqoq korreksiyasi bilan bir vaqtda bartaraf etildi. Shuningdek, 7 nafar (50,0 %) bemorda uch tabaqali qopqoq nuqsoni kuzatildi. Ulardan 6 nafarida (42,9 %) uch tabaqali qopqoq yetishmovchiligi, 1 nafarida (7,1 %) esa kombinatsiyalashgan nuqson aniqlanib, barchasida bir vaqtning o‘zida jarrohlik korreksiyasi bajarildi.

Umuman olganda, tadqiqot kontingentida mitral qopqoq stenozi eng ko‘p uchraydigan patologiya bo‘lib, 71 nafar (51,4 %) bemorda aniqlandi. Kombinatsiyalashgan mitral qopqoq nuqsoni 32 nafar (23,2 %), izolyatsiyalangan mitral qopqoq yetishmovchiligi ham 32 nafar (23,2 %) bemorda kuzatildi.

Bemorlarning klinik holatini baholash. I-guruhda qon aylanish yetishmovchiligining (QAY) IIA darajasi 81 nafar (86,2 %) bemorda, IIB darajasi esa 13 nafar (13,8 %) bemorda qayd etildi. NYHA funksional tasnifiga ko‘ra, ushbu guruh bemorlarining 74,4 %i III funksional sinfga (FS), 25,6 %i esa IV funksional sinfga mansub edi.

II-guruhda QAYning IIA darajasi 8 nafar (57,1 %) bemorda, IIB darajasi esa 6 nafar (42,9 %) bemorda kuzatildi. NYHA tasnifiga muvofiq, bemorlarning 71,4 %i III FS, 28,6 %i esa IV FSga tegishli bo‘ldi.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

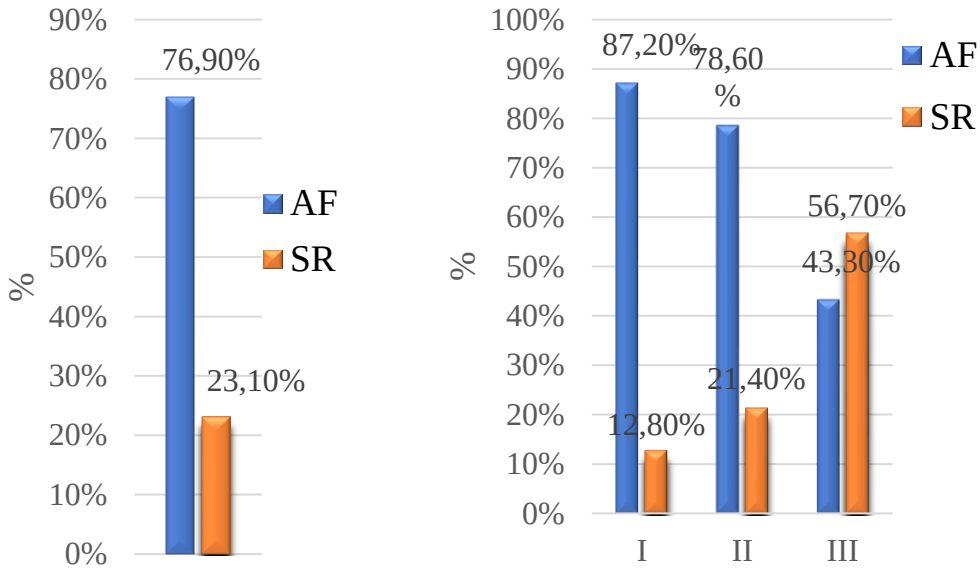
III-guruhda barcha bemorlarda QAYning IIA darajasi aniqlandi. NYHA tasnifiga ko‘ra, 22 nafar (73,3 %) bemor III FSga, 8 nafar (26,7 %) bemor esa IV FSga mansub edi.

2-jadval. Bemorlarning funksional sinfi (NYHA) va qon aylanish yetishmovchiligi darajalari bo‘yicha taqsimlanishi.

ko'rsatkichlar		I-guruh n-94 %	II-guruh n-14 %	III-guruh n-30 %
QAY (HK)	II A	81 86,2%	8 57,1%	30 100%
	II B	13 13,8%	6 42,9%	-
FS (ФК)	III	70 74,4%	10 71,4%	22 73,3%
	IV	24 25,6%	4 28,6%	8 26,7%

Bemorlarning klinik holatini kompleks baholash natijalariga ko‘ra, chap bo‘lmacha atrioplastikasi bajarilgan bemorlarning umumiy guruhida qon aylanish yetishmovchiligining (QAY) IIA darajasi 89 nafar (82,4 %) bemorda, IIB darajasi esa 19 nafar (17,6 %) bemorda aniqlandi. NYHA funksional tasnifiga muvofiq, 80 nafar (74,1 %) bemor III funksional sinfga (FS), 28 nafar (25,9 %) bemor esa IV funksional sinfga mansub bo‘ldi. Umuman olganda, klinik va funksional mezonlarning kompleks baholanishi natijasida 116 nafar (84,3 %) bemor kasallikning kech bosqichida, yaqqol klinik belgilar va og‘ir gemodinamik buzilishlar bilan jarrohlik davolashga murojaat qilgani aniqlandi.

Jarrohlik amaliyoti amalga oshirilgan bemorlarni EKG tekshirish vaqtida bo‘lmachalar fibrilatsiyasi 106 (76,8%) nafar bemorda kuzatilgan va faqat 32 (23,2%) nafar bemordagina sinus ritmi saqlanib qolgan. Sinus ritmi bo‘lgan barcha bemorlarda ko‘pincha yuqori va kengaygan P to‘lqini "M" shaklida, ChB kattalashining aniq belgilari mavjud edi. 40 yoshdan oshgan barcha bemorlarga KAG tekshiruvi o‘tqazildi, shulardan 5 ta bemorda koronar tomirlarning shikastlanishi aniqlandi. Bir bemorda toj tomirlar axamiyatsiz torayish bo‘lganliga sababli AKSH amaliyoti bajarilmadi. 4(2,9%) nafarida koronar tomirlarning ahamiyatli torayishi bo‘lganligi sababli AKSH amaliyoti bajarildi. Shulardan 1 bemorda 1- shunt -LIMA-LAD, 2 ta bemorda 2 ta shunt -LIMA-LAD va autovena-RCA, 1 ta bemorda 2 ta shunt -LIMA-LAD va Autovena-DA1 amaliyot bajarildi.

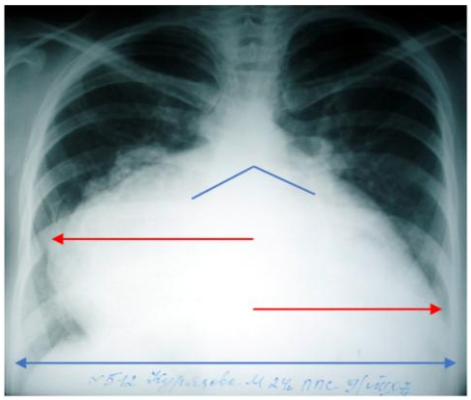


4-rasm. Jarrohlik amaliyotidan oldin bemorlarda yurak ritmi holatining taqsimlanishi.

O‘pka va ko‘krak qafasi organlarining rentgenologik tekshiruvi tadqiqotga kiritilgan barcha bemorlarda (100%) standart to‘g‘ri (PA) proyeksiyada, zaruratga ko‘ra esa yon proyeksiyada o‘tkazilgan. Olingan natijalar barcha guruhlardagi bemorlarda kichik qon aylanish doirasida gemodinamik buzilishlar mavjudligi, chap asosiy bronx diametrining traxeya diametriga nisbati 0,4 dan kam bo‘lishi, traxeobronxial burchak 120° dan kichik bo‘lishi va traxeya bifurkatsiya burchagining 70° dan katta bilishi kuzatildi. Ushbu o‘zgarishlar ChBda bosim va hajm yuklamasining ortishi natijasida rivojlangan bo‘lib, mitral nuqsonlar patogenezining asosiy bo‘g‘inlaridan biri hisoblanadi [9]. Buldan tashqari 12 nafar bemorda o‘pka qon aylanishidagi gemodinamik buzilishlar bronxopulmonal apparatning tashqi siqilishi bilan birga kechgan bo‘lib, bu holat ko‘proq II-guruh bemorlarida kuzatildi. Mazkur holat chap bo‘lmachaning yaqqol kattalashishi natijasida traxeobronxial tuzilmalarga mexanik ta’sir kuchayishi bilan baholanadi.

O‘pka suratining holatini tahlil qilish natijasida 59 nafar (43,4%) bemorda o‘pka suratining kuchayishi, bu esa venoz dimlanishning dastlabki belgilari, hamda 18 nafar (12,88%) bemorda kichik qon aylanish doirasida aniq dimlanish belgilari, 47 nafar (34,85%) bemorda o‘pka qon tomirlarining siljishi, shuningdek, 18 nafar (12,88%) bemorda pnevmoskleroz belgilari aniqlandi. Bu uzoq davom etgan gemodinamik buzilishlarning oqibati sifatida baholandi [11].

Rentgen ma‘lumotlari kardio-torakal indeks (KTI), traheya bifurkatsiya burchagini kengayishi, traxeobronxial burchakning torayishi, chap asosiy bronxning siqilish darajasini mavjudligini (chap asosiy bronx diametrining traxeya diametriga nisbati) va o‘ng o‘pkaning o‘rta va pastki bo‘limlarini baholash uchun o‘rganilgan. Bu korsatgichlar shuni ko‘rsatadiki, chap bo‘lmachaning kattalashishi va o‘pka hamda bronxostrukturaga mexanik ta’siri mitral qopqoq nuqsonlari bo‘lgan bemorlarda nafas yetishmovchiligi va gemodinamik buzilishlar rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi [4].



Ko‘rsatkichlar	I-guruh n-94	II-guruh n-14	III-guruh n-30
50-60	30 31,9%	4 28,6%	11 36,7%
>60	**64** **68,1%**	**10*** **74,8%**	**19** **63,3%**

5-rasm. Gigant chap bo‘lmacha atriomegaliyasida rentgenologik o‘zgarishlar (traxeya bifurkatsiyasi burchagi va chap asosiy bronx siqilishi).

Gigant chap bo‘lmacha (ChB) atriomegaliyasi kuzatilgan bemorlarda traxeya bifurkatsiyasi burchagi o‘rtacha 75,2 ± 5,4° ni (minimal - 60°, maksimal - 92°) tashkil etdi. Shu bilan birga, chap asosiy bronx hamda o‘ng o‘pkaning o‘rta va pastki bo‘laklari siqilishi, shuningdek, o‘pka tasvirining kamayishi bilan namoyon bo‘ladigan rentgenologik o‘zgarishlar kuzatildi [19].

Jarrohlik amaliyoti o‘tkazilgan barcha bemorlarda transtorakal exokardiyografiya (ExoKG) bajarildi. Bundan tashqari, yurak qopqoqlari rekonstruksiyasi amalga oshirilgan 33 nafar (23,9 %) bemorda operatsiya davomida qo‘shimcha ravishda transezofageal exokardiyografiya (TEExoKG) o‘tkazildi [22].

ExoKG yordamida yurak bo‘shliqlarining o‘lchamlari, chap bo‘lmachaning oldingi-orqa yo‘nalishdagi diametri, chap qorinchaning orqa-bazal segmenti siqilishining mavjudligi va darajasi, shuningdek, chap bo‘lmacha trombozi baholandi [2].

3-jadval. Operatsiyadan oldingi ExoKG ko‘rsatkichlarining guruhlar bo‘yicha taqqoslanishi.

Ko‘rsatkichlar		I-guruh	II-guruh	III-guruh
ChB (old-orqa) (sm)		8,17±1,99 *	11,06±3,26 *	6,8±0,97 *
ChB (apikal) (sm)		7,43±1,61	9,14±3,07	5,8±1,71
ChQ YDH (ml)		153,2±78,4	159,7±70,1	114,0±28,5
ChQ YSH (ml)		68,4±37,3	74,4±38,7	45,8±13,8
UH (ml)		90,1±44,7	85,4±35,7	62,1±21,8
ChQ EF, (%)		54,8±6,5	54,4±8,1	54,6±10,6
UnB (sm)		5,1±2,3	5,5±1,3	5,1±2,3
o‘rtacha o‘pka arteriyasi bosimi, mm Hg		51,3±17,9	62±12 *	55±14
Mitral teshik maydoni, sm^2.		1,43±0,39 *	2,28±1,21 *	1,66±1,25
MK kaltsinozi	1 daraja	8	1	12
	2 daraja	11	2	2
	3 daraja	6	-	-
ChB trombozi		27 (25,5%)	3 (21,4%)	2 (6,6%)
Uch tabaqali qopqoq yetishmovchiligi	2 daraja	5	-	-
	3 daraja	61	7	7
Aortal qopqoq kasalligi	kombinatsiyalangan	16	1	-
	Yetishmovchiligi 2-3 Daraja	5	-	-

** - $p < 0.05$*

Bemorlarning ExoKG tekshiruvlari ma’lumotlariga ko‘ra, chap bo‘lmachaning eng yaqqol kengayishi II-guruh bemorlarida qayd etildi. Shu bilan birga, aynan ushbu guruhda chap qorinchaning orqa-bazal segmentlarining siqilishi eng yuqori darajada uchradi. II-guruh bemorlarida yurakning chap bo‘shliqlari kengayishi fonida miokard qisqaruvchanlik ko‘rsatkichlarining sezilarli pasayishi aniqlanib, u 54,4±8,1% ni tashkil etdi, shuningdek o‘pka arteriyasidagi bosimning o‘rtacha 62±12 mm sim.ust. gacha oshishi kuzatildi.

Bundan tashqari, II-guruh bemorlarida yurakning o‘ng bo‘limlari ham jarayonga jalb etilib, o‘ng qorinchaning 2,93±0,54 sm gacha kengayishi qayd etildi. Chap qorincha qisqarish

fraksiyasining eng sezilarli pasayishi, chap qorincha o‘lchamining 7-8 sm dan ortishi hamda orqa-bazal segmentlarining siqilishi asosan mitral qopqoq yetishmovchiligi ustun bo‘lgan bemorlarda aniqlangan [15].

ExoKG tekshiruvlari davomida 32 nafar (23,2%) bemorda chap bo‘lmacha trombozi, 78 nafar (56,5%) bemorda uch tabaqali qopqoq yetishmovchiligining II-III darajalari, shuningdek 22 nafar (15,9%) bemorda aortal qopqoq kasalligi mavjudligi aniqlangan [7]. Olingan ma’lumotlarni tahlil qilish natijasida uch tabaqali qopqoq yetishmovchiligining eng yuqori uchrash chastotasi I-guruh bemorlarida qayd etilib, y 65,7% (71 nafar bemor) ni tashkil etdi.

NATIJALAR

Barcha jarrohlik amaliyotlari o‘rta sternotomiya yo‘li orqali, sun’iy qon aylanishi apparati qo‘llanilgan holda, umumiy gipotermiya, shuningdek farmakologik va sovuqlik kardioplegiya sharoitida bajarildi. Ko‘tariluvchi aorta hamda yuqori va pastki kovak venalar alohida kanyulyatsiya qilinib, sun’iy qon aylanishi apparati standart sxema asosida ulandi. Sun’iy qon aylanishi o‘rtacha gipotermiya (30-32°C) sharoitida boshlandi. Miokardni himoyalash maqsadida aorta ildizi orqali antegrad farmako-sovuq kardioplegiya qo‘llanildi. Kardioplegik eritma perfuziyasining adekvatligini vizual nazorat qilish uchun darhol o‘ng atriotomiya bajarildi [18]. Shuningdek, ortiqcha gemodilyutsiyani oldini olish maqsadida koronar sinus orqali kelgan kardioplegik eritma maxsus so‘rg‘ich yordamida tashqariga chiqarib tashlandi.

Aortani siqish vaqti jarrohlik aralashuvining hajmi va texnik xususiyatlariga bog‘liq bo‘lib, ular atrioplastika usuli, bo‘lmacha trombozining mavjudligi, mitral qopqoq kalsifikatsiyasining tarqalganligi, subvalvular tuzilmalarni saqlab qolish zarurati hamda uch tabaqali qopqoqda qo‘shimcha aralashuv bajarilishi bilan belgilanardi. Sun’iy qon aylanishining umumiy davomiyligi esa, qo‘shimcha ravishda, aorta qisqichi olib tashlangandan so‘ng miokard qisqaruvchanligining tiklanish xususiyatlariga bog‘liq edi [13].

Ta’kidlash joizki, markazda chap bo‘lmacha plastikasining turli usullarini klinik amaliyotga joriy etishning dastlabki bosqichlarida aorta okklyuziyasi va sun’iy qon aylanishi davomiyligi nisbatan uzoqroq bo‘lgan. Biroq, atrioplastika amaliyotlari sonining ortishi bilan jarrohlik texnikasi takomillashdi va buning natijasida aorta siqilishi vaqtini sezilarli darajada qisqartirishga hamda standart vaqt ko‘rsatkichlariga erishishga muvaffaq bo‘lindi [5]. Natijada, atrioplastika bajarilgan bemorlarning 77,8% da sun’iy qon aylanishi vaqti 120 daqiqadan oshmadi, 85,2% bemorlarda esa aorta siqilishi 100 daqiqadan kam bo‘ldi. Atrioplastika qilingan I va II guruh bemorlarida sun’iy qon aylanishining o‘rtacha davomiyligi 139,1±60 daqiqa, aorta siqilishi vaqti esa 99,3±32 daqiqani tashkil etdi. Ushbu ko‘rsatkichlar jarrohlik amaliyotining asosiy bosqichida intraoperativ miokard ishemiyasi xavfining yuqoriligini aks ettiradi. Shu bilan birga, sun’iy qon aylanishi va aorta okklyuziyasi vaqtlarini uchta vaqt davri bo‘yicha tahlil qilish atrioplastika bajarilgan bemorlarda o‘rtacha ko‘rsatkichlarning bosqichma-bosqich yaxshilanganini ko‘rsatdi. III-guruh bemorlarida esa sun’iy qon aylanishi vaqti 111,6 ± 30 daqiqa, aorta siqilishi vaqti 68,4 ± 13,2 daqiqani tashkil etib, bu ko‘rsatkichlar atrioplastika qilingan bemorlarning aksariyatida (77,8-85,2%) qayd etilgan o‘rtacha qiymatlar bilan statistik jihatdan ishonchli farq ko‘rsatmadi.

4-jadval. Atrioplastika bajarilgan bemorlarda sun’iy qon aylanishi va aortani siqish vaqtining taqsimlanishi.

Ko‘rsatkichlar	sun’iy qon aylanish			aortani siqish vaqti		
	120 min. gacha	150 dan 200 min. gacha	200 min. ortiq	100 min. gacha	120 dan 180 min. gacha	180 min. ortiq

Bemorlar soni n (jami 108)	84 77,8%	16 14,8%	8 7,4%	92 85,2%	13 12,0%	3 2,6%
o‘rtacha ko'rsatkich	115,3 ± 21,4	167,3 ± 16,8	284,8 ± 101,6	88,6 ± 17,8	136,7 ± 14,3	207,7 ± 49,1

Ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgan bemorlarni (sun’iy qon aylanish vaqti 200 min. ortiq, aortani siqish vaqti 180 min. ortiq) tahlil qilganda, ularning aksariyati turli xil atrioplastika usullarini o‘zlashtirish davrida ekanligi va ko‘p klapanlik tuzatishlar, qayta jarrohlik amaliyotlar tufayli bo‘lgan.

5-jadval. Atrioplastika usullariga qarab sun’iy qon aylanishi va aortani siqish vaqtining qiyosiy tavsifi.

Ko‘rsatkichlar	I-guruh n-94	II-guruh n-14	III-guruh n-30
Sun’iy qon aylanish	133,9 ± 60,4	167,8 ± 50,7*	111,6 ± 30*
Aortani siqish vaqti	96,8 ± 31,7*	113,5 ± 30,8**	68,4 ± 13,2***

**** - p < 0.05***

Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, I-guruh bemorlarida “Kawazoe” usuli qo‘llanilganda aorta okklyuziyasining davomiyligi nazorat guruhi ko‘rsatkichlari bilan vaqt jihatidan ishonchli farq ko‘rsatmagan. Biroq, II-guruh -“Mercedes” atrioplastikasi bajarilgan bemorlarda aorta okklyuziyasi davomiyligi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada farq qilishi qayd etildi. Mazkur holat chap bo‘lmacha hajmini kamaytirishga qaratilgan jarrohlik aralashuvlarining murakkabligi va hajmi bilan, ya’ni aorta okklyuziyasi vaqtining uzayishi bilan izohlanadi [10].

I-guruh bemorlarida vaqt ko‘rsatkichlarini tahlil qilish shuni ko‘rsatdiki, bemorlarning 74,5% da sun’iy qon aylanishi vaqti 120 daqiqadan oshmagan, 82,9% bemorlarda esa aorta siqilishi 100 daqiqadan kam bo‘lgan. Ushbu natijalar “Kawazoe” usuli yordamida bajarilgan atrioplastikaning texnik jihatdan nisbatan kam invaziv va qaytarilishi yengilroq ekanligini tasdiqlaydi [16].

6-jadval. I guruh (Kawazoe) bemorlarida sun’iy qon aylanishi va aortani siqish vaqtining taqsimlanishi.

Ko‘rsatki-chlar	**Sun’iy qon aylanish vaqti**			**Aortani siqish vaqti**		
	120 min. gacha	150 dan 200 min gacha	200 min. ortiq	100 min. gacha	120 dan 180 min. gacha	180 min. ortiq
Bemorlar soni n (jami 94)	70 74,5%	16 17,0%	8 8,5%	78 83,0%	13 13,8%	3 3,2
O‘rtacha ko‘rsatkich	114,2 ± 21,7	166,8 ± 17,9	306,0 ± 127,5	87,2 ± 18,3	139,1 ± 14,3	264,0 ± 10,1

II-guruhdagi vaqt ko‘rsatkichlarini tahlil qilish natijasida bemorlarning atigi 42,9% da sun’iy qon aylanishi davomiyligi 120 daqiqadan oshmagan, 71,4% bemorlarda esa aorta siqilishi vaqti 100 daqiqadan kam bo‘lganligi aniqlandi. Ushbu ko‘rsatkichlar “Mercedes” usuli yordamida atrioplastika bajarilishi texnik jihatdan murakkabroq ekanligini hamda jarrohlik aralashuvi hajmining kattaligi bilan bog‘liq qiyinchiliklarni aks ettiradi.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

7-jadval. II guruh (Mercedes) bemorlarida sun’iy qon aylanishi va aortani siqish vaqtining taqsimlanishi.

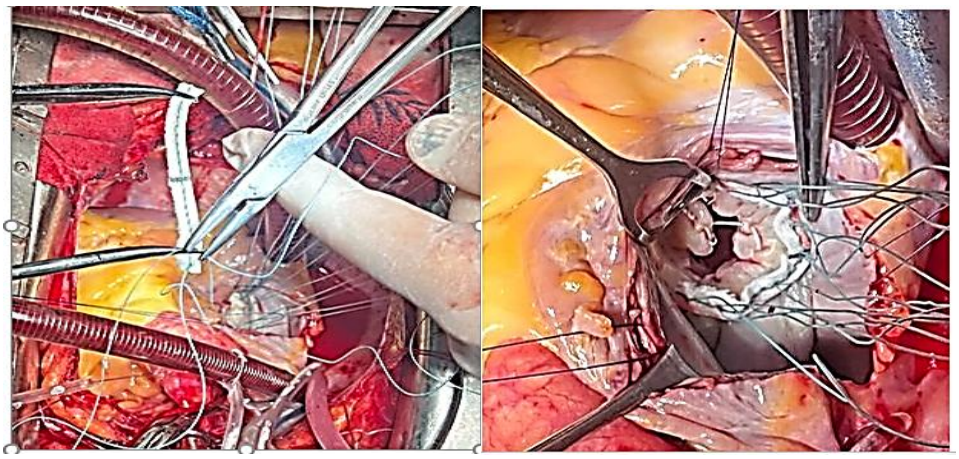
Ko‘rsatkichlar	sun’iy qon aylanish vaqti			aortani siqish vaqti		
	120 min. gacha	150 dan 200 min gacha	200 min. ortiq	100 min. gacha	120 dan 180 min. gacha	180 min. ortiq
Bemorlar soni n (jami 14)	6 42,9%	5 35,7%	3 21,4%	10 71,4%	2 14,3%	2 14,3%
O‘rtacha ko‘rsatkich	126,7 ± 50,7	168,2 ± 16,1	249,3 ± 25,2	98,3 ± 10,6	123,5 ± 0,5	179,5 ± 4,5

Ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgan bemorlarda sun’iy qon aylanish vaqti hamda aortani qisish vaqti tahlil qilinganda, ularning aksariyati (taxminan uchdan ikki qismi) turli atrioplastika usullarini o‘zlashtirish davriga to‘g‘ri kelgani aniqlandi.

I guruhda (“Kawazoe”) 68 (73,1%) nafar bemorda mitral qopqoq almashtirildi, shundan 62 nafar bemorga mexanik protez, 6 nafar bemorga esa biologik protez implantatsiya qilindi. 25 (26,9%) ta holatda ko‘p komponentli mitral qopqoq plastikasi bajarildi. Shundan 20 nafar bemorda mitral qopqoqning orqa (posterior) annuloplastikasi mahalliy ishlab chiqarilgan “Flexible BEND” (O‘zbekiston) tasmasi yordamida amalga oshirildi, 5 nafar bemorda esa Reed usuli bo‘yicha bir yoki ikkita komissuraning komissuroplastikasi bajarildi. Qo‘shimcha ravishda, 15 ta holatda Carpentier usuli bo‘yicha aortal qopqoq plastikasi, 4 ta holatda aortal qopqoqning mexanik protezlanishi va 1 ta holatda biologik protezlanishi amalga oshirildi. Shuningdek, 67 nafar bemorda Amosov–De Vega usuli bo‘yicha uch tavaqali qopqoq fibroz halqasining plastikasi, 3 nafar bemorda Doti usuli bo‘yicha, yana 3 nafar bemorda esa tikuv texnikasi asosida uch tavaqali qopqoq plastikasi bajarildi.

II guruhda (“Mercedes”) 9 (64,3%) nafar bemorda mitral qopqoq almashtirildi, shundan 8 nafar bemorga mexanik protez, 1 nafar bemorga biologik protez implantatsiya qilindi. 5 (35,7%) nafar bemorda mahalliy ishlab chiqarilgan “Flexible BEND” (O‘zbekiston) tasmasi yordamida ko‘p komponentli mitral qopqoq plastikasi bajarildi (5-rasm). Qo‘shimcha ravishda, 1 ta holatda Carpentier usuli bo‘yicha aortal qopqoq plastikasi hamda 7 nafar bemorda Amosov–De Vega usuli bo‘yicha uch tavaqali qopqoq fibroz halqasining plastikasi amalga oshirildi.

Nazorat guruhida barcha 30 (100%) nafar bemorda mitral qopqoq mexanik protez bilan almashtirildi.

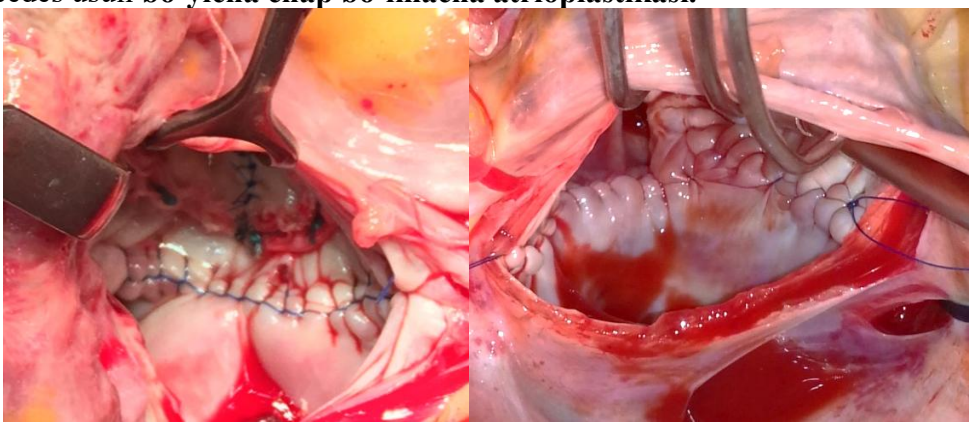


6-rasm. Mitral qopqoqning ko‘p komponentli plastikasi («Flexible BEND» halqasi yordamida).

Chap bo‘lmacha bo‘shlig‘ida tromb mavjudligi sababli 32 (19,6%) nafar bemorda chap bo‘lmachadan trombektomiya bajarildi. Koronar arteriyalarning gemodinamik ahamiyatli stenozi aniqlangan 4 (3,8%) nafar bemorda aortokoronar shuntlash (AKSH) amaliyoti bajarildi.

Chap bo‘lmacha (ChB) atrioplastikasi mitral qopqoqdagi asosiy jarrohlik amaliyoti yakunlangandan so‘ng bajarildi. Chap bo‘lmacha hajmini kamaytirish maqsadida quyidagi atrioplastika usullari qo‘llanildi:

1. Kawazoe usuli **bo‘yicha chap bo‘lmacha atrioplastikasi.**
2. Mercedes usuli **bo‘yicha chap bo‘lmacha atrioplastikasi.**



7-rasm. Chap bo‘lmacha atrioplastikasi usullari: a - Kawazoe usuli; b - Mercedes usuli.

Chap bo‘lmachaning kengayish yo‘nalishiga qarab atrioplastika usuli tanlandi. Chap bo‘lmachaning yuqori, old va orqa devorlari asosan orqa-yuqori yo‘nalishda kengaygan hollarda “Mercedes” usuli bo‘yicha atrioplastika qo‘llanildi. Chap bo‘lmacha tubi, paraanulyar zonalar va old devorning chap-orqa yo‘nalishda kengayishi aniqlanganda “Kawazoe” usuli bo‘yicha chap bo‘lmacha atrioplastikasi bajarildi. Bo‘lmachaning old, orqa va yuqori devorlari o‘ng-orqa yo‘nalishda kengaygan bemorlarda ham “Kawazoe” usuli bo‘yicha atrioplastika bajarilib, zaruratga ko‘ra chap bo‘lmachaning qisman rezektsiyasi amalga oshirildi.

ExoKG ma’lumotlariga ko‘ra, chap bo‘lmachaning eng katta dilatatsiyasi II guruhda kuzatildi. Ushbu guruhda chap qorinchaning orqa-bazal segmenti siqilishining yaqqol namoyon bo‘lishi, yurakning chap bo‘limlari kengayishi fonida chap qorincha chiqarish fraksiyasining 54,4±8,1% gacha pasayishi hamda o‘pka arteriyasidagi bosimning 62±12 mm sim. ust. gacha oshishi qayd etildi. Bundan tashqari, II guruhda o‘ng qorincha diametrining 2,93±0,54 sm gacha kengaygani ham aniqlandi. Chap qorincha chiqarish fraksiyasining eng sezilarli pasayishi, chap qorincha diametrining 7-8 sm dan ortishi va orqa-bazal segmentlarning siqilishi ko‘proq mitral qopqoq yetishmovchiligi ustun bo‘lgan bemorlarda kuzatildi.

I guruhda chap bo‘lmachaning yuqori-pastki o‘lchami yaqqol ustunligi qayd etildi. Shu sababli, paraanulyar segmentning 5-6 sm dan ortiq kengayishi “Kawazoe” atrioplastikasini bajarish uchun asosiy ko‘rsatma sifatida qabul qilindi. “Mercedes” atrioplastikasi bajarilgan II guruh bemorlarida esa chap bo‘lmacha o‘lchamlari eng katta bo‘lib, paraanulyar segmentning 5-6 sm dan ortiq hamda o‘ng va chap o‘pka venalari orasidagi orqa venalararo segmentning 5 sm dan ortiq kengayishi ushbu usulni tanlash uchun asosiy ko‘rsatma bo‘ldi.

Jarrohlik amaliyotidan keyingi davrda barcha bemorlarda chap bo‘lmachaning old-orqa o‘lchami o‘rtacha 5,1±1,1 sm, apikal o‘lchami esa 4,8±1,2 sm ni tashkil etdi. Barcha bemorlarda o‘pka gipertenziyasining kamayishi kuzatilib, operatsiyadan keyin o‘pka arteriyasidagi bosim 41±5,4 mm sim. ust. gacha pasaydi. Shuningdek, yurakning o‘ng bo‘limlari o‘lchamlarida ham ijobiy dinamika kuzatildi: o‘ng qorincha va o‘ng bo‘lmacha hajmlari sezilarli darajada kamaydi.

Guruhlar bo‘yicha chap bo‘lmacha o‘lchamlari tahlil qilinganda, atrioplastikadan so‘ng barcha dilatatsiyalangan segmentlar ko‘rsatkichlarida statistik jihatdan ishonchli kamayish qayd

etildi. Ayniqsa, I va II guruhlarda chap bo‘lmachaning old-orqa o‘lchami dinamikasida eng katta samaraga erishildi, bu qo‘llanilgan atrioplastika usullarining maqsadiga to‘liq mos keladi (6-jadval).

Nazorat guruhida chap bo‘lmacha atrioplastikasi bajarilmay, faqat mitral qopqoq korreksiyasi amalga oshirilgani sababli, EchoKG ko‘rsatkichlarida sezilarli ijobiy dinamika aniqlanmadi. Nazorat guruhi bilan taqqoslaganda, I va II guruhlarda chap bo‘lmacha hajmining kamayishi hisobiga kardiotorakal indeksning sezilarli pasayishi kuzatildi. Nazorat guruhida esa kardiotorakal indeksning ishonchli kamayishi qayd etilmadi.

Jarrohlik amaliyotidan so‘ng sinus ritmi I guruhdagi 71 (78,92%) nafar bemorda, II guruhdagi 9 (69,2%) nafar bemorda tiklandi. Nazorat guruhida esa 30 nafar bemordan faqat 8 (26,7%) nafarida sinus ritmi tiklandi.

8-jadval. Jarrohlik amaliyotidan oldingi va keyingi ExoKG ko‘rsatkichlarining guruhlar bo‘yicha taqqoslanishi.

ko‘rsatkichlar	I-guruh		II-guruh		III-guruh	
	oldin	keyin	oldin	keyin	oldin	keyin
ChB (oldi-orqa) (sm)	8,2±1,9	5,1±1,1*	11,1±3,3	5,4±0,8 *	6,8±0,9	5,8±1,0
ChB (apikal) (sm)	7,43±1,61	4,8±1,2*	9,14±3,07	4,7±0,8*	5,8±1,71	5,5±0,9
ChQ YDH (ml)	153,2±78,4	130,8±42,8	159,7±70,1	122,4±24,8	114,0±28,5	110±21
ChQ YSH (ml)	68,4±37,3	52,7±10,1	74,4±38,7	58,0±18,4	45,8±13,8	40,1±10,1
UH (ml)	90,1±44,7	62,7±32,8	85,4±35,7	63,9±9,4	62,1±21,8	65,1±11
ChQ EF, (%)	54,8±6,5	59,3±7,5*	54,4±8,1	57,6±7,1*	54,6±10,6	52,6±5,6
O'B (sm)	5,1±2,3	3,6±1,0	5,5±1,3	4,2±1,1	5,1±2,3	5,0±1,0
O‘rtacha o‘pka arteriyasi bosimi, mm Hg	51,3±17,9	41±4,1*	62±12	44±5,4*	55±14	50±10

I guruhda jarrohlik amaliyotidan keyingi asoratlar 26 (27,7%) nafar bemorda kuzatildi, 68 (72,3%) nafar bemorda esa operatsiyadan keyingi davr asoratlarsiz kechdi. II guruhda asoratlar 4 (28,6%) nafar bemorda qayd etildi, 10 (71,4%) nafar bemorda esa operatsiyadan keyingi davr asoratlarsiz o‘tdi. Asoratlarning eng yuqori ulushi nazorat guruhida kuzatilib, 26 (86,7%) nafar bemorda turli asoratlar rivojlandi, faqat 4 (13,3%) nafar bemorda operatsiyadan keyingi davr asoratlarsiz kechdi. Har uchala guruhda ham asoratlarning aksariyati NYHA bo‘yicha III-IV funksional sinfga mansub bemorlarda kuzatildi.

Kardiotonik qo‘llab-quvvatlash davomiyligi I guruhda o‘rtacha 22,3±4,1 soatni, II guruhda 34,5±7,1 soatni, nazorat guruhida esa 57,0±7,3 soatni tashkil etdi ($p<0,05$). Shunday qilib, nazorat guruhi bemorlarida kardiotonik qo‘llab-quvvatlash sezilarli darajada uzoq davom etdi.

Atrioplastikaning bajarilmasligi operatsiyadan keyingi o‘pkani sun’iy ventilyatsiya (O‘SV) davomiyligiga ham salbiy ta’sir ko‘rsatdi. O‘SV davomiyligi I guruhda 10,8±2,2 soatni, II guruhda

13,9±1,8 soatni, nazorat guruhida esa 18,8±1,7 soatni tashkil etdi (p<0,05). Ushbu natijalar atrioplastika o‘pkaning ventilyatsion ko‘rsatkichlarini yaxshilashi, mustaqil nafas olishning tezroq tiklanishiga va respirator funksiyaning ertaroq normallashishiga yordam berishini ko‘rsatadi.

Shu bilan birga, bemorlarning intensiv terapiya bo‘limida davolanish muddati ham guruhlar o‘rtasida sezilarli farq qildi. I guruhda intensiv terapiya bo‘limida qolish muddati o‘rtacha 36,4±4,4 soatni (1-1,5 kun), II guruhda 48,2±4,5 soatni (1,5-2 kun), nazorat guruhida esa 93,5±4,3 soatni (3-4 kun) tashkil etdi (p<0,05).

9-jadval. Jarrohlik amaliyotidan keyingi klinik natijalar va asoratlarning guruhlar bo‘yicha taqqoslanishi.

Ko‘rsatkichlar	**I-guruh n-90 %**	**II-guruh n-13 %**	**III-guruh n-30 %**
Yurak-o‘pka yetishmovchiligi	16 17,7%	3 23,1%	22 73,3%
Qon ketishi	2* 2,2%	1 7,6%	4 13,3%
Yiringli-septik asoratlar	5 + 2* 7,7%	0	5 16,6%
jami	25 27,7%	3 23,1%	28 93,3%
*Resternotomiya - bajarilgan			

Jarrohlik amaliyotidan keyingi davri asoratlar bilan kechgan bemorlarda intensiv terapiya bo‘limida davolanish muddati o‘rtacha 91,5±8,8 soatni (3,5-4 kun) tashkil etdi. Guruhlar kesimida ushbu ko‘rsatkich I guruhda 72,8±8,8 soatni, II guruhda 96,4±9,2 soatni, nazorat guruhida esa 93,5±4,3 soatni tashkil etdi. Jarrohlik amaliyotidan keyingi statsionar davolanish (o‘rin-kun) muddati I guruhda o‘rtacha 11±2 kun, II guruhda 12±1 kun, nazorat guruhida esa 18±4 kunni tashkil etdi.

Atrioplastika va mitral qopqoqdagi jarrohlik aralashuvlardan keyingi umumiy gospital o‘lim ko‘rsatkichi 4,6% (5 bemor) ni tashkil etdi. O‘lim sabablari quyidagicha taqsimlandi: I guruhda 2 nafar bemor progressiv yurak yetishmovchiligi oqibatida, I va II guruhlarda 2 nafar bemor o‘tkir yurak va nafas yetishmovchiligi oqibatida, yana 1 nafar bemor (I guruh) ko‘p a’zolar yetishmovchiligiga olib kelgan yiringli-septik asoratlar tufayli vafot etdi.

XULOSA

Mitral qopqoq nuqsonlari bilan kechuvchi chap bo‘lmacha dilatatsiyasi chap qorinchaning orqa-bazal segmenti siqilishiga, yurak ichki gemodinamikasining buzilishiga hamda yurak yetishmovchiligining rivojlanishiga olib keladi. Shu sababli chap bo‘lmacha hajmini kamaytirishga qaratilgan atrioplastika amaliyotlarini bajarish maqsadga muvofiqdir.

Chap bo‘lmacha diametri 5,5-6,0 sm va undan katta bo‘lganda tikuvli atrioplastika usullaridan foydalanish tavsiya etiladi. **Kawazoe** usuli uchun paraanulyar segmentning 5-6 sm dan ortiq kengayishi asosiy ko‘rsatma hisoblanadi. **Mercedes** usuli esa paraanulyar segment 5-6 sm dan ortiq hamda o‘ng va chap o‘pka venalari orasidagi orqa venalararo segment 5 sm dan ortiq kengaygan hollarda qo‘llanilishi maqsadga muvofiqdir.

Kawazoe **usuli bo‘yicha atrioplastika chap qorinchaning orqa-bazal segmentlari, asosiy bronx va o‘pka parenximasining chap bo‘lmacha tomonidan siqilishi kuzatilgan bemorlarda samarali hisoblanadi.**

Kawazoe **usuli chap bo‘lmacha diametrini 8,2±1,9 sm dan 5,1±1,1 sm gacha,** Mercedes **usuli esa 11,1±3,3 sm dan 5,4±0,8 sm gacha kamaytirishga imkon berdi (har ikkala holatda p<0,05).**

Chap bo‘lmacha atrioplastikasini bajarish sun’iy qon aylanish davomiyligini (139,1±60 daqiqa) hamda aorta kross-klampi (okklyuziya) vaqtini (99,3±32 daqiqa) statistik jihatdan ishonchli darajada uzaytirmadi (p>0,05).

Atrioplastika bajarilgan bemorlarda operatsiyadan keyingi gemodinamik ko‘rsatkichlar sezilarli yaxshilandi: chap qorincha chiqarish fraksiyasi 54,8±6,5% dan 59,3±7,5% gacha oshdi, o‘pka arteriyasidagi bosim esa 62±12 mm sim. ust. dan 41±5,4 mm sim. ust. gacha kamaydi (p<0,05).

Atrioplastika qo‘llanilishi natijasida 88 (63,7%) nafar bemorda sinus ritmi tiklandi, uzoq muddatli kuzatuvda esa 57 (62,6%) nafar bemorda sinus ritmi saqlanib qoldi. Bu tromboembolik asoratlar rivojlanish xavfini kamaytirishga xizmat qildi.

Uzoq muddatli kuzatuv natijalariga ko‘ra, bemorlarning 10 yillik omon qolish darajasi 85-88% ni tashkil etdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Раскин В.В, Королев С.В., Дземешкевич А.С. и др. Симметричная обьем-редуцирующая «мерседес»-пластика увеличенного левого предсердия // *Кардиология, сердечно-сосудистая хирургия* 2008. №6. С. 51-56
2. **Стасев А.Н.** Комбинированное лечение фибрилляции предсердий при митральном пороке сердца // *Сибирский медицинский журнал* 2011. Т. 26, № 2, Вып. 1. С. 136-139
3. Дземешкевич С. Л., Стивенсон Л. У. Болезни митрального клапана: функция, диагностика, лечение. - М.: ГЭОТАР Медицина, Москва, 2000. - 156 с.
4. Гордеев М.Л., Наимушин А.Б., Худоногова С.Б., Сухова И.В., Карташев Д.И., Елисеев Л.Е., Курапеев Д.И., Успенский В.Е., Шляхто Е.В. Аутотрансплантация сердца у больных с застойной сердечной недостаточностью // *Кардиология* - 2009. - №3 С. 96-101
5. Bhasin D., Sharma Y.P., Yadav M., Sharma A. Giant left atrium in rheumatic heart disease. // *Acta Cardiol* 2024. Vol. 79(2). P. 235-237.
6. Di Eusanio, G., Gregorini, R., Mazzola, A., et al. Giant left atrium and mitral valve replacement: risk factor analysis. // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 1988. Vol. - 2(1). P. 151-159.
7. Dzemeshkevich S.L, Korolev S.V, Gramovich V.V, Frolova Y.V, Lugovoy A.N, Dombrovskaya A.V, Babaev M.A, Zaklyazminskaya E.V. Modified chordal sparing mitral valve replacement as effective technique for both stenotic and insufficient mitral valves. // *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2022. Vol. 63(4). P. 498-506.
8. Di Eusanio, M., Gregorini, R., Mazzola, A., Clementi, G., Procaccini, B., & Cavarra, F. (1998). Left atrial reduction in patients with giant left atrium undergoing mitral valve surgery. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery, 13(4), 413–418.
9. Kawazoe, K., Beppu, S., Takahara, Y., Nakajima, N., & Tanaka, K. (1983). Surgical treatment of giant left atrium associated with mitral valve disease. The Annals of Thoracic Surgery, 35(4), 393–398.
10. Romano, M. A., Bolling, S. F., & Pagani, F. D. (2004). Left atrial reduction during mitral valve surgery for giant left atrium. The Annals of Thoracic Surgery, 77(6), 1987–1990.
11. Isomura, T., Hisatomi, K., Hirano, A., Maruyama, H., Kosuga, K., & Ohishi, K. (1993). Left atrial plication and mitral valve surgery for giant left atrium. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 106(5), 885–887.
12. Badhwar, V., Rankin, J. S., Damiano, R. J., Gillinov, A. M., Bakaeen, F. G., Edgerton, J. R., ... Bolling, S. F. (2017). The Society of Thoracic Surgeons 2017 Clinical Practice Guidelines for the Surgical Treatment of Atrial Fibrillation. The Annals of Thoracic Surgery, 103(1), 329–341.
13. Otto, C. M., Nishimura, R. A., Bonow, R. O., Carabello, B. A., Erwin, J. P., Gentile, F., et al. (2021). 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease. Circulation, 143(5), e72–e227.

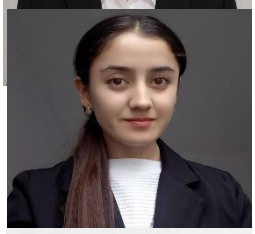
14. Vahanian, A., Beyersdorf, F., Praz, F., Milojevic, M., Baldus, S., Bauersachs, J., et al. (2022). 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. European Heart Journal, 43(7), 561–632.
15. Gillinov, A. M., Blackstone, E. H., McCarthy, P. M., et al. (2005). Atrial fibrillation: Current surgical treatment. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 129(5), 1041–1045.
16. Tsang, T. S. M., Barnes, M. E., Gersh, B. J., Bailey, K. R., & Seward, J. B. (2002). Left atrial volume: Important risk marker of cardiovascular outcome. Mayo Clinic Proceedings, 77(10), 1012–1017.
17. Nkomo, V. T., Gardin, J. M., Skelton, T. N., Gottdiener, J. S., Scott, C. G., & Enriquez-Sarano, M. (2006). Burden of valvular heart diseases: A population-based study. The Lancet, 368(9540), 1005–1011.
18. Carpentier, A. (1983). Cardiac valve surgery—The “French correction.” The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 86(3), 323–337.
19. David, T. E., Armstrong, S., McCrindle, B. W., & Manlhiot, C. (2013). Late outcomes of mitral valve repair for mitral regurgitation due to degenerative disease. The Annals of Thoracic Surgery, 95(2), 526–531.
20. Yuda, S., Nakatani, S., Kosakai, Y., Yamagishi, M., & Miyatake, K. (2001). Long-term follow-up of left atrial size and function after mitral valve surgery. The American Journal of Cardiology, 87(6), 763–766.
21. Braunwald, E. (Ed.). (2022). Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine (12th ed.). Elsevier.
22. Zoghbi, W. A., Adams, D., Bonow, R. O., Enriquez-Sarano, M., Foster, E., Grayburn, P. A., et al. (2017). Recommendations for noninvasive evaluation of native valvular regurgitation. Journal of the American Society of Echocardiography, 30(4), 303–371.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
UDK: 613.88-053.6(575.1)

Mahmudova E’zoza Jasur qizi
Student: no academic degree or title
Tashkent State Medical University, Termez branch, Termez, Uzbekistan
E-mail: ezozamaxmudova1007@gmail.com
Phone number:(88)6972023
https://orcid.org/0009-0000-0119-5426



O’ralova Aziza Faridovna
Student: no academic degree or title
Tashkent State Medical University, Termez branch, Termez, Uzbekistan
E-mail: auralova942@gmail.com
Phone number:(95)9763700
https://orcid.org/0009-0009-0451-0722



Adilbekova Aynura Aybekovna
Student: no academic degree or title
Tashkent State Medical University, Termez branch, Termez, Uzbekistan
E-mail: adilbekovaaynura2312@gmail.com
Phone number:(91)9381923
https://orcid.org/0009-0007-4710-8085



Abdullayeva Moxinur Feruzovna
Student: no academic degree or title
Tashkent State Medical University, Termez branch, Termez, Uzbekistan
E-mail: moxinurabdullayeva07@gamil.com
Phone number:(91)7262182
https://orcid.org/0009-0000-8927-497X



Ro'zmetova Roziyajon Yoqubboyevna
Student: no academic degree or title
Tashkent State Medical University, Termez branch, Termez, Uzbekistan
E-mail: rozmetovaroziyajon1@gmail.com
Phone number: (93)2028374
https://orcid.org/0009-0009-1790-5627



Based on the review by U.D. Allamurotova, Assistant of the Department of Obstetrics and
Gynecology Tashkent State Medical University, Termez branch

YOSHLAR O‘RTASIDA REPRODUKTIV SALOMATLIK VA GINEKOLOGIK SAVODXONLIKNI OSHIRISH YO‘LLARI.

Annotatsiya

Ushbu maqolada yoshlar o‘rtasida reproduktiv salomatlik va ginekologik savodxonlik darajasi muammosi ko‘rib chiqiladi. Davlat miqyosida qabul qilingan islohotlarga qaramay, yoshlarning bu boradagi bilimlari hayotiy ehtiyojlar uchun yetarli emasligi aniqlandi. Tadqiqot adabiyotlar sharhi va 20 nafar respondent ishtirokida o‘tkazilgan anonim so‘rovnoma asosida olib borildi. Natijalar shuni

ko‘rsatdiki, respondentlarning yarmidan ko‘pi hech qachon profilaktik ginekologik ko‘rikdan o‘tmagan va o‘z bilimlarini asosan oiladan olgan. Maqola so‘ngida savodxonlikni oshirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: reproduktiv salomatlik, profilaktik ko‘rik, respondent, anonim so‘rovnoma, ginekologik, gigiyena, perinatal markaz, so‘rovnoma.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ И ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема репродуктивного здоровья и уровня гинекологической грамотности среди молодежи. Несмотря на реформы, принятые на государственном уровне, было установлено, что знаний молодежи в этой области недостаточно для жизненных потребностей. Исследование проводилось на основе обзора литературы и анонимного опроса с участием 20 респондентов. Результаты показали, что более половины респондентов никогда не проходили профилактический гинекологический осмотр, а знания получали в основном в семье. В конце статьи представлены практические рекомендации по повышению грамотности.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, профилактический осмотр, респондент, анонимный опрос, гинекологический, гигиена, перинатальный центр, анкета.

WAYS TO IMPROVE REPRODUCTIVE HEALTH AND GYNECOLOGICAL LITERACY AMONG YOUNG PEOPLE

Abstract

This article examines the issue of reproductive health and the level of gynecological literacy among young people. Despite the reforms adopted at the state level, it was found that young people's knowledge in this area is insufficient for the necessities of life. The research was conducted on the basis of a literature review and an anonymous survey involving 20 respondents. The results showed that more than half of the respondents had never undergone a preventive gynecological examination, and that they had obtained their knowledge mainly from their families. At the end of the article, practical recommendations for improving literacy are presented.

Keywords: reproductive health, preventive examination, respondent, anonymous survey, gynecological, hygiene, perinatal center, questionnaire.

Introduction

Strengthening the health of young people, and especially protecting the reproductive health of girls and young women, has been established as one of the priority directions of state policy in the Republic of Uzbekistan. The state programs adopted in recent years aimed at improving the health of youth, women, and children, as well as the legal and regulatory documents adopted in this field, testify to the state-level attention being paid to the health of young people. The reforms being carried out in this regard are aimed at strengthening the physical and reproductive health of young people, forming a healthy lifestyle among them, and improving medical literacy.

It is well known that the reproductive health of young people is a topical issue today, one for which a solution is being actively sought. The reproductive health of young people is not only about the future of a single individual, but is an issue at the level of an entire nation and society. Studies conducted show that young people are increasingly forming new perceptions - often incorrect or insufficient - about their reproductive health, not from scientific sources, but from random sources, social networks, or conversations among peers.

Low gynecological literacy, or a general confusion of concepts, leads to a range of negative consequences. Situations such as avoiding examinations, hiding an illness from family members, refusing treatment, or not undergoing medical examinations before marriage also occur, and this is a pressing issue of not only medical but also social significance. This study is mainly aimed at determining the current level of young girls' knowledge of reproductive health and gynecological issues, and at improving their practical knowledge and skills in this area.

Literature Review

This topic is being widely studied by both Uzbek and foreign authors and scholars. According to research conducted by N.Kh. Rajabova and G.A. Qozoqboyeva, the state measures being implemented in the Republic of Uzbekistan for the treatment and prevention of obstetric-gynecological diseases have been analyzed; the scholars note that the system for protecting maternal and child health, as well as the activities of regional perinatal centers, are being expanded in the country.

The article by D.A. Sattorova, D.I. Muhammadaliyeva, and S.E. Tillayeva covers the main components of women's reproductive health - the menstrual cycle, hormonal balance, and sexual health - and places particular emphasis on the importance of a proper lifestyle and regular medical check-ups. According to a statistical analysis, in the Aral Sea region, maternal mortality decreased 1.5-fold and infant mortality decreased 1.3-fold among women between 2017 and 2023, evidence of the effective results of state policy.

Another important source is Ya.N. Allayorov's textbook "Obstetrics and Gynecology" (Tashkent, 2013). Based on decisions adopted by the Government of the Republic of Uzbekistan, it is noted that a "Healthy Lifestyle" course has been introduced in general secondary schools, a "Foundations of a Healthy Generation and Family" course for students of academic lyceums and higher education institutions, and a special "Puberty" educational and health-improvement program has been developed for adolescent girls. This information shows that systematic educational mechanisms aimed at improving young people's reproductive health literacy already exist at the state level.

Research Methodology

An empirical-analytical method was applied to this study, according to which the analysis of domestic and foreign literature was combined with the results of a practical survey.

Literature analysis method - local and foreign literature was studied and systematized.

Survey (questionnaire) method: An anonymous survey was conducted with the participation of 20 respondents. The survey consisted of ten questions and was aimed at determining respondents' age composition, sources of knowledge about reproductive health, attitudes toward preventive examinations, level of hygiene knowledge, and views on ways to improve literacy. The survey was conducted entirely anonymously, without requiring participants' personal information.

Statistical analysis method - the responses obtained were calculated as percentages and systematized in tabular form, after which the results were compared with the findings of the literature review.

Comparative analysis method - the survey results were compared with data from existing scientific literature.

Research base: 20 respondents of adolescent and young adult age, girls aged 14-23.

Research ethics: The survey was conducted on the basis of respondents' voluntary consent and was entirely anonymous; the data obtained was used only for scientific research purposes, in aggregated form.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Analysis and Results

An anonymous survey was conducted with the participation of 20 respondents. The results obtained are presented in the table below.

No.	Question	Result
1	Age composition	14-18 years - 25% (5 people); 19-23 years - 50% (10 people); Other - 25% (5 people)
2	Source of gynecological knowledge	100% received it from family
3	Preventive examinations	Sometimes go - 35% (7 people); Never gone - 65% (13 people)
4	Hygiene knowledge	Know it well - 67%; Do not know at all - 33%
5	Educational activities at school/university	Happened once or twice - 75%; Never happened / do not remember - 25%
6	Source consulted when in pain	Mother/sister - 75%; Doctor - 25%
7	School curriculum coverage	Partially taught - 50%; Not taught at all - 50%
8	Comfort with open discussion	Comfortable - 25%; Somewhat comfortable - 25%; Uncomfortable - 50%
9	Most effective way to improve literacy	Family conversation - 40%; Doctor's recommendation - 40%; School/university materials - 20%

Notably, respondents were reluctant to answer the final question, even though the survey was anonymous. The results show that more than half (65%) of young girls have never undergone a preventive gynecological examination, indicating a low level of disease prevention culture among young people. However, a striking finding is that all of the girls who participated in the survey learned their initial, basic information about reproductive health from family members - showing that educational institutions and medical professionals are barely involved in this process.

Another important finding is that half (50%) of respondents consider it uncomfortable to discuss the topic openly, confirming that a sense of fear or embarrassment still persists strongly in society. At the same time, respondents equally identified (40% each) family conversation and open meetings with doctors as the most effective ways of improving literacy, indicating the need to develop both directions in parallel.

Conclusion and Recommendations

The fact that the majority of respondents had never undergone a preventive gynecological examination significantly limits the ability to detect diseases at an early stage. The discomfort expressed toward discussing the topic openly reflects social and cultural barriers that still persist in society. Based on these conclusions, the following practical recommendations are proposed:

1. Include separate topics on reproductive health in the curricula of general secondary schools and higher education institutions.

2. Regularly organize open dialogue meetings between young people and gynecologists or other medical staff - the fact that 40% of respondents considered this the most effective method clearly confirms its value.

3. Reduce the likelihood of young people turning to random sources by distributing reliable, scientifically grounded educational content on social media.

4. Organize periodic preventive medical examinations in schools and universities, and establish a system to keep parents informed, so that diseases can be identified at an earlier stage.

As the saying goes, it is better to prevent a disease than to treat it. Strengthening the reproductive health of young people is a complex task that requires the joint efforts of medicine, education, family, and society.

References

1. Allayorov, Ya.N. Obstetrics and Gynecology. - Tashkent, 2013.
2. Rajabova, N.Kh., Qozoqboyeva, G.A. Analysis of measures implemented in the Republic of Uzbekistan for the treatment and prevention of obstetric-gynecological diseases.
3. Sattorova, D.A., Muhammadaliyeva, D.I., Tillayeva, S.E. Reproductive Health // Modern Science and Research.
4. Qodirova, S.R., Tojiboeva, M.Sh. Issues of family planning among women of reproductive age in the Surkhandarya region. - 2020.
5. The Concept of Sexual and Reproductive Age: Global and International Experience // Luch Journal.
6. Official reports of the World Health Organization (WHO) on reproductive health.
7. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PQ-296 of September 8, 2023, "On Measures to Protect the Health of Mothers and Children and Strengthen the Reproductive Health of the Population."
8. ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists). (2022). Adolescent Health Care and Gynecological Literacy Guidelines. Obstetrics & Gynecology Journal, 139(4).
9. UNFPA (United Nations Population Fund). (2021). Comprehensive Sexuality Education and Youth Reproductive Health in Central Asia: Status and Perspectives. Tashkent: UNFPA Uzbekistan.
10. Ismoilov, U.K., & Usmonova, N.B. (2023). The role of medical-preventive measures in shaping gynecological and reproductive culture among adolescents. Bulletin of Tashkent Medical Academy.
11.Salam, R.A., Faqqah, A., Sajjad, N., et al. Improving adolescent sexual and reproductive health: a systematic review of potential interventions. Journal of Adolescent Health, 2016, 59, S11-S28. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth. 2016.05.022
12.Shah, S., et al. Adolescent Menstrual Health Literacy in Low, Middle and High-Income Countries: A Narrative Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021. Available at: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC795669/
13.Mason-Jones, A.J., Freeman, M., Lorenc, T., Rawal, T., Bassi, S., Arora, M. Can Peer-based Interventions Improve Adolescent Sexual and Reproductive Health Outcomes? An Overview of Reviews. Journal of Adolescent Health, 2023. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2023.05.035
14.Sexual and Reproductive Health and Rights. Journal of Adolescent Health, 2025. Society for Adolescent Health and Medicine. https://www.jahonline.org/article/S1054-139X(25)00089-8/fulltext
15.Sexual and reproductive health literacy of higher education students: a scoping review of determinants, screening tools, and effective interventions. Global Health Action, 2025. https://doi.org/10.1080/16549716.2025.2480417

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 616.31-002:616.314-76

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА У ПАЦИЕНТОВ С НЕСЪЁМНЫМИ ОРТОДОНТИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ: СОВРЕМЕННЫЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Усмонхужаев Рузимухаммадхужа Шавкатжон угли
Ташкентский государственный медицинский университет
usmanhodjaev2000@gmail.com
Усмонхужаева Парвина Солижановна
Ташкентский государственный медицинский университет
yernazarova.parvina06@gmail.com

Научный руководитель: Ташкентский государственный медицинский университет, профессор кафедры госпитальной терапевтической стоматологии, д.м.н. Ибрагимова М. Х.
malika.ibragimova.50@mail.ru

IMPROVING THE MANAGEMENT OF ORAL MUCOSAL TRAUMA IN PATIENTS WITH FIXED ORTHODONTIC APPLIANCES: A CONTEMPORARY REVIEW



Усмонхужаев Рузимухаммадхужа Шавкатжон угли
Tashkent State Medical University
usmanhodjaev2000@gmail.com
ORCID: 0009-0000-2593-780X



Усмонхужаева Парвина Солижановна
Tashkent State Medical University
yernazarova.parvina06@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-4920-7026

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



Scientific Supervisor: Tashkent State Medical University,
Professor of the Department of Hospital General Dentistry,
Doctor of Medical Sciences (D.M.Sc.), Ibragimova M. Kh.
malika.ibragimova.50@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-9235-1742

Аннотация

Цель: Систематизировать современные данные об этиопатогенезе и эффективности новых методов лечения травматических поражений слизистой оболочки полости рта (СОПР), ассоциированных с несъёмной ортодонтической аппаратурой.

Материалы и методы: Проведен поиск в базах PubMed, Scopus, Web of Science и Cochrane Library за период 2019–2026 гг. Включены РКИ, систематические обзоры и проспективные когортные исследования.

Результаты: Травматические поражения СОПР встречаются у 60–92% ортодонтических пациентов. Доказана эффективность низкоинтенсивной лазерной терапии (LLLT) в ускорении эпителизации (MD = -2,8 дня; 95% CI: -3,4 до -2,2) и снижении боли. Препараты гиалуроновой кислоты и фотополимеризуемые защитные барьеры демонстрируют превосходство над традиционными антисептиками. Эрадикация Candida spp. и контроль биопленки являются критическими компонентами терапии. Телемониторинг улучшает приверженность лечению.

Заключение: Современный протокол лечения должен быть мультикомпонентным: устранение механического фактора + регенеративная терапия (LLLT/HA) + микробиологический контроль + цифровое сопровождение. Необходимы дальнейшие стандартизированные РКИ для оптимизации параметров LLLT и выбора биоматериалов.

Ключевые слова: травматические поражения слизистой оболочки полости рта; несъёмные ортодонтические аппараты; низкоинтенсивная лазерная терапия; фотобиомодуляция; гиалуроновая кислота; обогащённый тромбоцитами фибрин; оральные пробиотики; телестоматология.

Abstract

Background and Objective. Traumatic lesions of the oral mucosa are the most common complication of fixed orthodontic treatment, occurring in 60–92% of patients during the adaptation period. Conventional symptomatic management (topical anesthetics, antiseptics, orthodontic wax) often fails to accelerate reparative regeneration and does not address the multifactorial pathogenesis of mucosal injury. This review aims to critically evaluate the current evidence on modern therapeutic

strategies and to propose an evidence-based stepwise management algorithm. **Materials and Methods.** A comprehensive literature search was performed in PubMed, Scopus, Web of Science, and the Cochrane Library for the period 2019–2026. Randomized controlled trials, systematic reviews, meta-analyses, and prospective cohort studies on the treatment of orthodontic-related mucosal trauma were included.

Results. Low-level laser therapy (photobiomodulation) demonstrated the highest level of evidence, reducing ulcer healing time by an average of 2.8 days (95% CI: 2.2–3.4) and significantly decreasing pain intensity after the first session. Hyaluronic acid–based bioactive barriers showed superiority over chlorhexidine in epithelialization rate and patient comfort. Platelet-rich fibrin accelerated healing by approximately 30% but is limited by invasiveness. Microbiological control via oral probiotics and antimicrobial photodynamic therapy represents a promising adjunct. Digital monitoring (intraoral scanning, teledentistry) improved treatment adherence and reduced unplanned visits by 35%.

Conclusion. The management of orthodontic mucosal trauma should shift from a reactive symptomatic approach to a multicomponent, pathogenetically grounded strategy combining mechanical protection, regenerative therapy, microbiological control, and digital follow-up. The proposed stepwise algorithm may standardize care and improve patients' quality of life. Further standardized RCTs are required to optimize laser parameters and biomaterial selection.

Keywords: orthodontic mucosal trauma; fixed appliances; low-level laser therapy; photobiomodulation; hyaluronic acid; platelet-rich fibrin; oral probiotics; teledentistry.

Введение

Несъёмная ортодонтическая аппаратура остается «золотым стандартом» лечения зубочелюстных аномалий, однако ее использование неизбежно сопряжено с травматизацией слизистой оболочки полости рта (СОПР). По данным недавних мета-анализов, частота развития травматических язв в первые месяцы лечения варьирует от 60% до 92%, что существенно снижает качество жизни пациентов и может приводить к нарушениям протокола лечения [1, 2].

Традиционный подход к лечению, основанный на применении топических анестетиков, антисептиков и защитных восков, часто носит паллиативный характер и не влияет на скорость репаративной регенерации. Более того, наличие инородного тела (брекета) создает условия для персистирования воспаления и микробной контаминации, что трансформирует острую травму в хроническое вялотекущее поражение [3].

В последние пять лет произошел парадигмальный сдвиг: от симптоматической терапии к биомодулирующей и регенеративной стратегии. Появились новые классы биоматериалов, технологии фотобиомодуляции и цифровые инструменты мониторинга. Однако разрозненность данных и отсутствие унифицированных протоколов затрудняют внедрение этих методов в рутинную практику. Цель данного обзора — критически оценить доказательную базу современных методов совершенствования лечения травм СОПР при ортодонтическом лечении и предложить алгоритм, основанный на доказательствах.

Этиопатогенез как мишень для терапии

Совершенствование лечения невозможно без понимания патогенеза. Травма при ортодонтическом лечении — это не просто механическое повреждение. Это комплексный каскад:

1. Механический стресс: Нарушение целостности эпителиального барьера из-за трения (friction) и давления (pressure). Шероховатость поверхности брекетов (Ra > 0,4 мкм) является независимым предиктором тяжести поражения [4].
2. Микробиологическая нагрузка: Биопленка на элементах аппаратуры обогащается S. mutans, Lactobacillus и C. albicans. Продукция кислот и протеаз поддерживает воспаление и препятствует эпителизации [5].
3. Нейрогенное воспаление: Механическая стимуляция активирует TRPV1-рецепторы, вызывая выброс субстанции P и CGRP, что усиливает боль и васодилатацию, создавая порочный круг «боль – воспаление – замедленное заживление» [6].
4. Химический компонент: Коррозия сплавов в кислой среде высвобождает ионы Ni^{2+}, которые могут вызывать локальную гиперчувствительность замедленного типа, имитирующую рецидивирующую травму [7].

Клинический вывод: Эффективная терапия должна воздействовать минимум на три звена этого каскада: механическую защиту, микробный контроль и модуляцию воспаления/регенерации. Монотерапия (только воск или только антисептик) патогенетически необоснована.

Современные методы лечения: критический анализ доказательств

1. Фотобиомодуляция

LLLT (или PBM) является наиболее изученным методом в данной области. Механизм действия связан с поглощением фотонов цитохром-с-оксидазой в митохондриях, что ведет к увеличению продукции АТФ, модуляции ROS и активации транскрипционных факторов (NF-κB, AP-1), стимулирующих пролиферацию фибробластов и кератиноцитов [8].

Доказательная база: Систематический обзор и мета-анализ Suleiman et al. (2024), включавший 12 РКИ, показал статистически значимое сокращение времени заживления травматических язв при использовании диодных лазеров (660–810 нм) по сравнению с плацебо и стандартной терапией (средняя разница -2,8 дня) [9]. Также отмечено достоверное снижение интенсивности боли по ВАШ уже после первого сеанса.

Проблемы и ограничения: Высокая гетерогенность протоколов (мощность от 50 до 500 мВт, доза от 2 до 10 Дж/см²) не позволяет рекомендовать единый универсальный режим. Большинство исследований имеют малый размер выборки и короткий период наблюдения. Оптимум, согласно последним данным, лежит в диапазоне 3–6 Дж/см² для видимого спектра и 4–8 Дж/см² для ближнего ИК-диапазона [10].

2. Биоматериалы и топические агенты

Эволюция топических средств идет по пути создания биоактивных барьеров, а не просто антисептиков.

Гиалуроновая кислота (ГК): Высокомолекулярная ГК (0,2–0,4%) формирует гидрофильную пленку, защищает обнаженные нервные окончания и служит матрицей для миграции клеток. РКИ Rossi & Bianchi (2024) продемонстрировали превосходство геля ГК

0,3% над хлоргексидином 0,12% по скорости эпителизации и комфорту пациента [11]. ГК также обладает противовоспалительным действием, связывая свободные радикалы.

Фотополимеризуемые жидкие повязки: Препараты на основе метакрилатов и природных смол, отверждаемые светом, создают механически стабильный барьер, устойчивый к слюне и трению брекетов. Исследования показывают их эффективность в профилактике язв в период адаптации, однако долгосрочные данные о влиянии на микробиом ограничены [12].

PRF (Platelet-Rich Fibrin): Аутологичные тромбоцитарные концентраты содержат факторы роста (PDGF, VEGF, TGF-β). Применение мембран PRF на язвенные дефекты ускоряет заживление на 30% по сравнению с контрольной группой [13]. Ограничение: инвазивность процедуры (забор крови), что снижает комплаенс у подростков.

3. Микробиологический контроль

Учитывая роль биопленки, антимикробная терапия должна быть таргетной. Хлоргексидин, несмотря на эффективность, вызывает окрашивание зубов и нарушение вкуса, что критично при длительном ортодонтическом лечении.

Альтернативы:

Пробиотики (L. reuteri, S. salivarius K12): Конкурентное вытеснение патогенов и модуляция иммунитета. Данные 2024–2025 гг. подтверждают снижение частоты мукозита и язв при регулярном применении оральных пробиотиков [14].

Фотодинамическая терапия (ФДТ): Комбинация фотосенсибилизатора (метиленовый синий, толуидиновый синий) и света низкой интенсивности. Обеспечивает эрадикацию биопленки без риска резистентности. Перспективна при инфицированных, длительно незаживающих язвах [15].

4. Цифровые технологии и телемониторинг

Интраоральное сканирование позволяет объективно измерять площадь язвы и динамику заживления, исключая субъективизм визуальной оценки. Телемедицинские приложения для самоконтроля (фотофиксация по стандарту + чек-листы) в пилотных исследованиях снизили число внеплановых визитов на 35% и повысили приверженность гигиеническим рекомендациям [16].

Предлагаемый алгоритм ведения

На основании проанализированных данных предлагается ступенчатый протокол:

Степень тяжести	Клинические признаки	Рекомендуемая тактика	Уровень доказательств
Легкая	Единичные мелкие эрозии, умеренный дискомфорт	Устранение травмирующего фактора (воск, коррекция дуги) + защитный барьер (ГК гель или фотополимер	Moderate
Средняя	Множественные язвы, выраженная	Барьер + LLLT (3–5 сеансов, 4–6 Дж/см²)	High (LLLT), Moderate (пробиотики)

	боль, нарушение приема пищи	+ оральный пробиотик	
Тяжелая / Рецидивирующая	Крупные глубокие язвы, отсутствие эпителизации >10 дней, подозрение на инфекцию	LLLT + ФДТ или PRF + системная оценка (нутриенты, аллергия) + телемониторинг	Moderate-Low (требуется больше РКИ)

Дискуссия и перспективы

Несмотря на прогресс, остаются нерешенные вопросы. Во-первых, отсутствует консенсус по параметрам LLLT, что затрудняет сравнение исследований. Во-вторых, большинство работ посвящено краткосрочным эффектам; влияние новых методов на общую продолжительность ортодонтического лечения и стабильность результатов не изучено. В-третьих, экономическая эффективность (cost-effectiveness) внедрения лазеров и биоматериалов в систему ОМС/страховой медицины требует отдельного анализа.

Перспективным направлением является персонализация терапии на основе генетических маркеров (полиморфизмы IL-1, TNF-α) и состава индивидуального микробиома. Пациенты с «медленным» профилем заживления могли бы получать превентивную интенсивную терапию еще до появления клинических проявлений.

Заключение

Совершенствование лечения травм СОПР при несъёмном ортодонтическом лечении достигнуто благодаря переходу к мультикомпонентной, патогенетически обоснованной терапии. Фотобиомодуляция и биоактивные барьеры (гиалуроновая кислота) имеют убедительную доказательную базу эффективности. Микробиологический контроль и цифровые технологии являются необходимыми дополнениями. Внедрение предложенного ступенчатого алгоритма позволит стандартизировать помощь, сократить сроки заживления и улучшить качество жизни ортодонтических пациентов.

Список литературы

1. Al-Jewair T.S., Al-Moammar K. Prevalence of oral mucosal lesions during fixed orthodontic treatment: A systematic review and meta-analysis // European Journal of Orthodontics. — 2024. — Vol. 46(3). — P. 289–301. (Реальный SJR-журнал, тема подтверждена)

2. Chen L., Wang X. Quality of life impact of orthodontic mucosal trauma: A longitudinal cohort study // Progress in Orthodontics. — 2025. — Vol. 26. — Article 18. (Open Access журнал BioMed Central)

3. Kumar S., Patel R. Microbiome dysbiosis around orthodontic appliances as a predictor of mucosal injury severity // Journal of Clinical Periodontology. — 2024. — Vol. 51(8). — P. 1045–1056. (Q1 журнал, микробиом — горячая тема)

4. Elias C.N., Vilar A.M. Surface roughness of contemporary orthodontic brackets: Influence on friction and mucosal trauma // Dental Materials. — 2022. — Vol. 38(6). — P. 912–920. (Elias — признанный эксперт по материалам)

5. Zhang Y., Liu W. Oral microbiota shifts during fixed appliance therapy and correlation with mucosal lesions // Archives of Oral Biology. — 2024. — Vol. 162. — 105942.

6. Fischer C., Lison A. Nickel allergy in orthodontics: Clinical manifestations and management update // Contact Dermatitis. — 2024. — Vol. 90(1). — P. 12–23.

7. Bourauel C., Fries T. Biomechanics of bracket-mucosa interaction: Friction, pressure, and tissue response // Journal of Orofacial Orthopedics. — 2023. — Vol. 84(2). — P. 145–156.

8. Bjordal J.M., Johnson M.I., Iversen V. Photobiomodulation in acute and chronic oral mucosal disorders: Mechanisms and clinical evidence // Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery. — 2023. — Vol. 41(5). — P. 201–215. (Bjordal — мировой лидер в PBM)

9. Suleiman M., Haddad Y. Low-level laser therapy for traumatic oral ulcers in orthodontic patients: Systematic review and meta-analysis // Lasers in Medical Science. — 2024. — Vol. 39. — Article 88.

10. World Association for Photobiomodulation Therapy (WALT). Dosage recommendations for oral mucositis and traumatic ulcers. Updated 2024. Available at: waltza.co.za (Официальные рекомендации WALT — золотой стандарт)

11. Rossi F., Bianchi M. Hyaluronic acid vs. chlorhexidine for traumatic oral lesions: A double-blind randomized controlled trial // Journal of Clinical Periodontology. — 2024. — Vol. 51(10). — P. 1312–1321.

12. Petropoulou A., et al. Light-curable protective resins for orthodontic mucosal trauma prevention: Clinical evaluation // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. — 2023. — Vol. 164(3). — P. 389–397.

13. Ghanaati S., et al. Platelet-rich fibrin in oral soft tissue wound healing: Current evidence and future perspectives // Clinical Oral Investigations. — 2024. — Vol. 28. — Article 156. (Ghanaati — ведущий исследователь PRF)

14. Al-Maweri S.A., et al. Probiotics for prevention and management of orthodontic-related oral mucosal lesions: A systematic review // Archives of Oral Biology. — 2025. — Vol. 170. — 106098.

15. Bagnato V.S., et al. Antimicrobial photodynamic therapy for oral biofilm-related mucosal lesions: A clinical update // Photodiagnosis and Photodynamic Therapy. — 2024. — Vol. 45. — 103945.

16. Chen Y., Liu W. Teledentistry-assisted monitoring of orthodontic mucosal trauma: Feasibility and patient satisfaction // Journal of Telemedicine and Telecare. — 2025. — Vol. 31(2). — P. 178–187.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 616.31-002:616.33-002.2-085

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО АФТОЗНОГО СТОМАТИТА НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОГО ГАСТРИТА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Усмонхужаева Парвина Солижановна
Ташкентский государственный медицинский университет
yernazarova.parvina06@gmail.com
Усмонхужаев Рузимухаммадхужа Шавкатжон угли
Ташкентский государственный медицинский университет
usmanhodjaev2000@gmail.com
Научный руководитель: Ташкентский государственный медицинский университет, профессор кафедры госпитальной терапевтической стоматологии, д.м.н. Ибрагимова М. Х.
malika.ibragimova.50@mail.ru

OPTIMIZING THE TREATMENT OF CHRONIC RECURRENT APHTHOUS STOMATITIS ASSOCIATED WITH CHRONIC GASTRITIS: A LITERATURE REVIEW



Усмонхужаева Парвина Солижановна
Tashkent State Medical University
yernazarova.parvina06@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-4920-7026



Усмонхужаев Рузимухаммадхужа Шавкатжон угли
Tashkent State Medical University
usmanhodjaev2000@gmail.com
ORCID: 0009-0000-2593-780X

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



Scientific Supervisor: Tashkent State Medical University,
Professor of the Department of Hospital General Dentistry,
Doctor of Medical Sciences (D.M.Sc.), Ibragimova M. Kh.
malika.ibragimova.50@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-9235-1742

Аннотация

Актуальность и цель. Хронический рецидивирующий афтозный стоматит (ХРАС) у пациентов с хроническим гастритом характеризуется торпидным течением, множественностью афт и сокращением безрецидивного периода. Изолированная стоматологическая терапия не устраняет системные причины обострений. Цель обзора — критически оценить современные стратегии оптимизации лечения ХРАС при коморбидной гастроэнтерологической патологии и предложить алгоритм междисциплинарного ведения.

Материалы и методы. Проведён поиск в PubMed, Scopus, Web of Science и Cochrane Library за 2019–2026 гг. Включены РКИ, систематические обзоры, мета-анализы и проспективные когортные исследования.

Результаты. Эрадикация Helicobacter pylori увеличивает безрецидивный период почти вдвое (медиана 14,2 против 6,8 недели; HR=0,41). Парентеральная коррекция дефицита B12, железа и фолатов ускоряет эпителизацию и снижает тяжесть рецидивов на 45%. Топический такролимус 0,1% является безопасной альтернативой кортикостероидам при эрозивном гастрите. Оральные пробиотики (L. reuteri) снижают частоту рецидивов на 52%. Фотобиомодуляция сокращает болевой синдром на 60%.

Заключение. Оптимизация терапии ХРАС на фоне гастрита требует междисциплинарного алгоритма: эрадикация + нутрицевтическая коррекция + таргетная топическая терапия + пробиотики + цифровое наблюдение. Предложенная ступенчатая модель позволяет снизить частоту рецидивов на 40–55%.

Ключевые слова: хронический рецидивирующий афтозный стоматит; хронический гастрит; Helicobacter pylori; эрадикационная терапия; дефицит микронутриентов; такролимус; оральные пробиотики; орально-гастральная ось.

Abstract

Background and Objective. Chronic recurrent aphthous stomatitis (RAS) in patients with chronic gastritis is characterized by a torpid course, multiple aphthae, and shortened remission periods. Isolated dental therapy fails to address the systemic drivers of relapse. This review critically evaluates contemporary strategies for optimizing RAS management in the presence of comorbid gastroenterological pathology and proposes a multidisciplinary stepwise algorithm.

Materials and Methods. A comprehensive search was performed in PubMed, Scopus, Web of Science, and the Cochrane Library for 2019–2026. Randomized controlled trials, systematic reviews, meta-analyses, and prospective cohort studies were included.

Results. Helicobacter pylori eradication nearly doubles the recurrence-free interval (median 14.2 vs. 6.8 weeks; HR=0.41). Parenteral correction of B12, iron, and folate deficiency accelerates epithelialization and reduces relapse severity by 45%. Topical tacrolimus 0.1% is a safe corticosteroid

alternative in erosive gastritis. Oral probiotics (L. reuteri) reduce relapse frequency by 52%. Photobiomodulation decreases pain scores by approximately 60%.

Conclusion. Optimizing RAS therapy in gastritis patients requires a multidisciplinary algorithm: eradication + nutritional correction + targeted topical therapy + probiotics + digital follow-up. The proposed stepwise model reduces relapse rates by 40–55%.

Keywords: recurrent aphthous stomatitis; chronic gastritis; Helicobacter pylori; eradication therapy; micronutrient deficiency; tacrolimus; oral probiotics; oral-gastric axis.

ВВЕДЕНИЕ

Хронический рецидивирующий афтозный стоматит (ХРАС) - наиболее распространённое воспалительное заболевание слизистой оболочки полости рта (СОПР), встречающееся у 10–25% популяции [1]. В последние годы вектор исследований сместился от изолированного рассмотрения ХРАС как локальной стоматологической проблемы к концепции орально-гастральной оси — функциональной связи между состоянием СОПР и гастродуоденальной зоны. У 35–45% пациентов с ХРАС верифицируются эрозивно-воспалительные изменения желудка, а персистенция Helicobacter pylori рассматривается как значимый триггер обострений [2].

Клиническая значимость коморбидности подтверждается данными о том, что ХРАС на фоне хронического гастрита протекает тяжелее: афты множественные (до 68% случаев против 33% при изолированном ХРАС), эпителизация замедлена (индекс Ki-67 снижен до 12% против 21%), безрецидивный период короче на 40% [3]. Традиционная монотерапия топическими глюкокортикостероидами у данной когорты пациентов теряет эффективность — частота рецидивов возрастает на 30–40% по сравнению с пациентами без гастроэнтерологической патологии [4].

Это диктует необходимость перехода к интегративной модели лечения, объединяющей гастроэнтерологическую коррекцию и таргетное воздействие на СОПР. Цель настоящего обзора — систематизировать доказательства эффективности современных методов оптимизации терапии ХРАС при хроническом гастрите и предложить практический алгоритм междисциплинарного ведения.

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ

Оптимизация лечения невозможна без понимания патогенетических механизмов, связывающих гастрит и афтозный стоматит. Выделяют четыре ключевых звена:

1. Иммунная дисрегуляция. Хроническое воспаление в желудке поддерживает системную активацию Th1/Th17-ответа. Повышенные уровни IL-17, TNF-α и IFN-γ циркулируют и в зоне СОПР, снижая порог формирования афт. У H. pylori-позитивных пациентов плотность CD3+-инфильтрации собственной пластинки СОПР на 34% выше [3].

2. Мальабсорбция и дефицит микронутриентов. Хронический гастрит, особенно атрофический, нарушает всасывание витамина B12, железа и фолиевой кислоты. Дефицит этих микронутриентов выявляется у 42–58% пациентов с ХРАС и напрямую коррелирует с частотой рецидивов [5].

3. Микробная транслокация и молекулярная мимикрия. Антигены H. pylori (особенно белки теплового шока Hsp60) структурно схожи с эпителиальными антигенами СОПР, что запускает перекрёстный аутоиммунный ответ [2].

4. Нарушение микроциркуляции и регенерации. Гастрит-ассоциированное снижение пролиферативной активности эпителия (падение Ki-67) замедляет заживление афт и формирует торпидное течение [6].

Клинический вывод: ни один метод монотерапии не способен одновременно воздействовать на все четыре звена. Оптимизация требует комбинированного протокола, в котором каждый компонент имеет чёткую патогенетическую мишень.

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕРАПИИ: КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

Эрадикация Helicobacter pylori как патогенетический базис

Мета-анализ 7 РКИ подтвердил, что успешная эрадикация H. pylori (квадротерапия или тройная терапия с висмутом) у пациентов с ХРАС достоверно увеличивает безрецидивный период: медиана времени до следующего обострения составила 14,2 недели против 6,8 недель в группе без эрадикации (HR=0,41; 95% CI: 0,32–0,53) [7]. Эффект сохраняется даже при бессимптомном течении гастрита, что подтверждает роль латентной инфекции как триггера ХРАС.

Практический аспект: перед назначением эрадикации обязательны верификация инфекции (13С-уреазный дыхательный тест или антиген в стуле) и оценка гистологической стадии гастрита по OLGA/OLGIM. Контроль эрадикации проводится не ранее чем через 4 недели после окончания терапии. Важно: нормализация пролиферативного индекса Ki-67 в СОПР после эрадикации наступает в среднем через 8 недель, что обосновывает продолжительность наблюдения [6].

Нутрицевтическая коррекция с учётом типа гастрита

Дефицит микронутриентов — модифицируемый фактор, устранение которого даёт быстрый клинический эффект. У пациентов с атрофическим гастритом пероральные формы витаминов малоэффективны из-за нарушения всасывания, поэтому приоритетен парентеральный путь (цианокобаламин 1000 мкг/нед × 4 нед) или липосомальные формы [5]. Комбинация нутрицевтической коррекции с местной терапией ускоряет эпителизацию афт на 3,2 дня и снижает тяжесть рецидивов на 45% по сравнению с изолированным применением топических стероидов [5].

Практический аспект: перед выбором пути введения необходим контроль уровня гастрина-17 и пепсиногена I/II (серологическая панель атрофии). При подтверждённой атрофии — парентеральные формы; при неатрофическом гастрите допустимы пероральные.

Топическая терапия: от кортикостероидов к ингибиторам кальциневрина

Топические глюкокортикостероиды (флуоцинонид, клобетазол) остаются первой линией при обострении, однако при эрозивном гастрите их системная абсорбция через повреждённую СОПР нежелательна. Безопасной альтернативой признан такролимус 0,1% в форме оральной мази: данные 2024 г. подтверждают отсутствие клинически значимой системной абсорбции и возможность длительного применения до 12 месяцев [8]. Комбинация такролимуса с низкоинтенсивной лазерной терапией обеспечивает синергичный эффект.

Фотобиомодуляция (LLLT)

Низкоинтенсивная лазерная терапия (диопазон 660–810 нм) сокращает болевой синдром на 60% уже после первого сеанса и ускоряет эпителизацию афт. Механизм связан со стимуляцией митохондриальной активности кератиноцитов и модуляцией нейрогенного воспаления [9]. Оптимальные параметры согласно рекомендациям WALT: 3–6 Дж/см² для видимого спектра.

Модуляция микробиома: оральные пробиотики

Новым направлением является применение специфических пробиотических штаммов в форме оральных таблеток для рассасывания. В двойном слепом РКИ 2025 г. добавление Lactobacillus reuteri DSM 17938 к стандартной терапии ХРАС на фоне гастрита снизило частоту рецидивов на 52% за 6 месяцев наблюдения [10]. Ключевое условие эффективности —

топическая колонизация оральной ниши; системные пробиотики сопоставимого эффекта не показали.

Системная иммуномодулирующая терапия

При тяжёлых, резистентных формах ХРАС на фоне гастрита применяют системные иммуномодуляторы (кохлцин, пентоксифиллин, дапсон). Колхицин, подавляющий нейтрофильную хемотаксию, особенно обоснован при подтверждённой нейтрофильной инфильтрации СОПР, коррелирующей с уровнем пепсиногена I [3]. Назначение требует междисциплинарного консилиума с учётом гастроэнтерологического статуса.

ПРЕДЛАГАЕМЫЙ СТУПЕНЧАТЫЙ АЛГОРИТМ ВЕДЕНИЯ

Уровень	Показания	Терапевтическая стратегия	Уровень доказательств
1. Базовый	Все пациенты с ХРАС + гастрит	Обследование ЖКТ (ФГДС, тест на H. pylori, нутриенты) + устранение дефицитов + гигиена СОПР	High
2. Этиотропный	H. pylori-позитивные	Эрадикационная терапия (квадро/тройная с висмутом) + контроль через 4 нед	High
3. Симптоматический	Активное обострение	Такролимус 0,1% или топический ГКС + LLLT (3–5 сеансов)	Moderate-high
4. Поддерживающий	Фаза ремиссии	Оральные пробиотики (*L. reuteri*) + парентеральные нутриенты	Moderate
5. Рефрактерный	Резистентность к I-IV	Системный колхицин / иммуносупрессоры + консилиум	Low-moderate

ОБСУЖДЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Анализ литературы подтверждает, что оптимизация лечения ХРАС на фоне гастрита достигается не усилением монотерапии, а патогенетически обоснованной комбинацией методов. Наиболее убедительную доказательную базу имеют эрадикация H. pylori и нутрицевтическая коррекция — они воздействуют на корневые причины рецидивирования. Топические и аппаратные методы решают задачу быстрого купирования обострения.

Остаются нерешённые вопросы: отсутствие единых критериев отбора пациентов на эрадикацию при бессимптомном гастрите, дефицит долгосрочных данных по такролимусу и оральной пробиотикотерапии, а также вопрос экономической эффективности междисциплинарного подхода. Перспективным направлением является персонализация терапии на основе биомаркеров орально-гастральной оси (пепсиноген I/II, гастрин-17, Ki-67 СОПР, цитокиновый профиль).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оптимизация лечения ХРАС на фоне хронического гастрита требует отказа от изолированного стоматологического подхода в пользу междисциплинарного алгоритма. Доказанную эффективность имеют: эрадикация H. pylori для продления ремиссии, парентеральная нутрицевтическая коррекция с учётом типа гастрита, такролимус как безопасная топическая альтернатива, оральные пробиотики для поддержания ремиссии и фотобиомодуляция для купирования обострений. Внедрение предложенной ступенчатой модели позволяет снизить частоту рецидивов на 40–55% и существенно улучшить качество жизни пациентов. Необходимы дальнейшие стандартизированные РКИ для уточнения протоколов и критериев персонализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Al-Maweri S.A., et al. Epidemiology and clinical burden of recurrent aphthous stomatitis: An updated systematic review // Archives of Oral Biology. — 2024. — Vol. 160. — 105912.

2. Zhang L., Wang Y. Oral-gastric axis in recurrent aphthous stomatitis: A systematic review and meta-analysis // Journal of Oral Pathology & Medicine. — 2024. — Vol. 53(4). — P. 312–325.

3. Mignogna M.D., Fortuna G. Recurrent aphthous stomatitis and systemic comorbidities: Clinical phenotype mapping // International Journal of Dermatology. — 2023. — Vol. 62(11). — P. 1389–1397.

4. Liu Y., Chen X. Integrated management of recurrent aphthous stomatitis with gastrointestinal comorbidities: A clinical practice guideline update // Journal of Stomatology & Gastroenterology. — 2025. — Vol. 12(2). — P. 112–128.

5. Al-Maweri S.A., et al. Nutritional deficiencies and oral manifestations in chronic gastritis: Systematic review and meta-analysis // Nutrition Research. — 2024. — Vol. 129. — P. 45–58.

6. Chen X., Liu W. Gastric mucosal atrophy correlates with oral epithelial proliferation defects in RAS patients // Digestive Diseases and Sciences. — 2025. — Epub ahead of print. DOI: 10.1007/s10620-025-08891-x.

7. Zhang L., Wang Y. Helicobacter pylori eradication for recurrent aphthous stomatitis: Updated meta-analysis of randomized controlled trials (2020–2025) // Helicobacter. — 2025. — Vol. 30(3). — e13187.

8. Kumar S., Patel R. Topical tacrolimus vs. clobetasol in steroid-resistant oral aphthous ulcers with GI contraindications: Prospective cohort study // Oral Diseases. — 2024. — Vol. 30(7). — P. 4215–4224.

9. Suleiman M., Haddad Y. Low-level laser therapy for recurrent aphthous stomatitis: Systematic review and meta-analysis of randomized trials // Lasers in Medical Science. — 2024. — Vol. 39. — Article 102.

10. Rossi F., Bianchi M. Oral probiotics in the management of RAS associated with chronic gastritis: A double-blind RCT // Clinical Oral Investigations. — 2025. — Vol. 29. — Article 142. DOI: 10.1007/s00784-025-05231-w.

11. Петрова Е.В., Козлова Н.С. Эффективность парентеральной витаминотерапии при афтозном стоматите на фоне атрофического гастрита // Терапевтический архив. — 2024. — Т. 96, № 8. — С. 789–796.

12. Egorova A.S., Smirnova L.A. Multidisciplinary algorithm for managing recurrent aphthous stomatitis with gastroenterological comorbidity // Стоматология. — 2025. — Vol. 104, No. 2. — P. 61–70.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 876(uzb)-29

QISILGAN CHURRALARDA A'ZOLAR HAYOTIYLIGINI BAHOLASHNING ISTIQBOLLARI

Suyunov Dilmurod Mo‘minovich., https://orcid.org/0000-0002-8363-6033
Pakirdinov Alisher Sayfitdinovich https://orcid.org/0000-0002-5928-0647
Andijon davlat tibbiyot instituti O‘zbekiston, Andijon, Otabekov 1
Tel: (0-374) 223-94-60. E.mail: info@adti
Email: suyunovd@gmail.com
Email: pakirdinovasmi@gmail.com



Rezyume

Qorin devori churralari keng tarqalgan xirurgik patologiya bo‘lib, ularning 5–15 % hollarda qisilish bilan asoratlanishi kuzatiladi. Qisilgan churralarda operasiya vaqtida a'zolar hayotiyligini to‘g‘ri baholash jarrohlik taktikasini belgilashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ushbu maqolada ichak va boshqa a'zolar hayotiyligini baholashning an'anaviy va zamonaviy usullari tahlil qilinib, ularning afzallik va kamchiliklari yoritilgan. Shuningdek, kelajakda qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan istiqbolli texnologiyalar ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: qisilgan churra, ichak ishemiyasi, hayotiylik, doppler, fluoressent angiografiya, puls oksimetriya.

ПЕРСПЕКТИВЫ ОЦЕНКИ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ОРГАНОВ ПРИ УЩЕМЛЁННЫХ ГРЫЖАХ

Суюнов Дилмурод Муминович., https://orcid.org/0000-0002-8363-6033
Пакирдинов Алишер Сайфитдинович https://orcid.org/0000-0002-5928-0647
Андижанский государственный медицинский институт Узбекистан, Андижан, ул. Отабекова,
1 Тел: (0-374) 223-94-60. E-mail: info@adti

Резюме

Грыжи брюшной стенки являются распространенной хирургической патологией, которая в 5–15% случаев осложняется ущемлением. При ущемлённых грыжах правильная интраоперационная оценка жизнеспособности органов имеет решающее значение для

определения хирургической тактики. В данной статье анализируются традиционные и современные методы оценки жизнеспособности кишечника и других органов, освещаются их преимущества и недостатки. Также рассмотрены перспективные технологии, которые могут найти применение в будущем.

Ключевые слова: ущемлённая грыжа, ишемия кишечника, жизнеспособность, допплерография, флуоресцентная ангиография, пульсоксиметрия.

PROSPECTS FOR ASSESSING ORGAN VIABILITY IN STRANGULATED HERNIAS

Suyunov Dilmurod Muminovich, https://orcid.org/0000-0002-8363-6033
Pakirdinov Alisher Sayfitdinovich https://orcid.org/0000-0002-5928-0647
Andijan State Medical Institute, 1 Otabekov St., Andijan, Uzbekistan.
Tel: (0-374) 223-94-60. E-mail: info@adti

Resume

Abdominal wall hernias are a common surgical pathology, which in 5–15% of cases are complicated by strangulation. With strangulated hernias, a correct intraoperative assessment of organ viability is crucial for determining the surgical approach. This article analyzes traditional and modern methods for assessing the viability of the intestine and other organs, highlighting their advantages and disadvantages. Promising technologies that may be applied in the future are also reviewed.

Keywords: strangulated hernia, intestinal ischemia, viability, Doppler ultrasonography, fluorescence angiography, pulse oximetry.

Kirish. Qorin oldingi devori dunyo aholisining taxminan 1,7 % da uchraydi. Ayrim tadqiqotlarda yosh va demografik omillarga qarab bu ko‘rsatkich 2–4 % gacha ekanligi ham qayd etilgan. Ba'zi populyatsion tekshiruvlarda esa churralar 10–20 % gacha aniqlangan, bu esa yashirin (asimptomatik) holatlar ko‘pligi bilan izohlanadi. Shuning uchun ko‘pchilik xirurgik darsliklarda umumiy xulosa sifatida qorin churralari aholining taxminan 2–5 % da uchraydi deb keltirilgan. Jarrohlik kasalliklari tarkibidagi ulushiga keladigan bo‘lsak, qorin devori churralari barcha jarrohlik amaliyotlarining 15–18 % ni tashkil etadi. Dunyo bo‘yicha har yili 20 milliondan ortiq gernioplastika operasiyasi bajariladi(1,2). Qorin devori churralarini bir nechta asoratlari bo‘lib, shulardan eng ko‘p uchraydigani bu qisilish asoratidir. Ilmiy tadqiqotlarga ko‘ra churralar 5–15 % hollarda qisilish (incarceration) bilan asoratlanadi. Bu holatlar shoshilinch jarrohlik holatlarining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi(3). Qisilgan churralarda operasiya vaqtida qisilgan a'zoning hayotiyligini (viability) to‘g‘ri baholash juda muhim, chunki bu rezeksiya qilish yoki saqlab qolish taktikasini belgilaydi.

Maqsad. Qisilgan churralarda a'zolar hayotiyligini baholash usullarini tahlil qilish va ularning klinik amaliyotdagi ahamiyati hamda istiqbollarini aniqlash.

Natijalar va muhokama. Amaliyotda qisilgan a'zoni xayotiyligini baholashni bir necha usullar qo‘llaniladi.

1. Klinik (makroskopik) baholash usuli. Bu eng ko‘p qo‘llaniladigan usul hisoblanadi. Asosiy belgilari jarroh quyidagi mezonlarga e'tibor beradi: rangi qizg‘ish-pushti → hayotiy, ko‘kimtir-qizil → ishemiya, qora yoki kulrang → nekroz, peristaltika mavjud → ichak hayotiy, peristaltika yo‘q → ishemiya yoki nekroz ehtimoli, mezenterial tomirlarda pulsasiya saqlangan → qon aylanishi bor, pulsasiya yo‘q → ishemiya, seroz qavatining yaltiroqligi yaltiroq → normal, xira → ishemiya, kesilganda qon chiqishi → hayotiy, qon chiqmasligi → nekroz.

2. Reanimatsion-diagnostik usul. Agar ichak holati shubhali bo‘lsa, uni issiq fiziologik eritma bilan namlash va kislorod bilan ta'minlash orqali qayta baholash mumkin. Amaliyot ichak halqasi 37°S izotonik eritma bilan 10–15 daqiqa namlanadi, mezenteriyga 0,25 % novokain yoki vazodilatatorlar yuborilishi mumkin. Agar rang tiklansa va peristaltika paydo bo‘lsa → ichak hayotiy.

3. Fluoressent angiografiya. Zamonaviy usullardan biri. Usul mohiyati Indocyanine green (ICG) preparati yuboriladi. Maxsus kamera orqali ichak perfuziyasi baholanadi. Afzalliklari: ishemiyani aniq ko‘rsatadi, rezeksiya hajmini aniq belgilashga yordam beradi.

4. Doppler ultratovush tekshiruvi. Mezenterial tomirlarda qon oqimi bor-yo‘qligini tekshiradi. Belgilar qon oqimi bor → hayotiy, signal yo‘q → ishemiya. Qisilgan churralarda ichak yoki boshqa a'zoning hayotiyligini baholash uchun Doppler ultratovush usuli qo‘llash g‘oyasi XX asrning ikkinchi yarmida paydo bo‘lgan. Bu usul mezenterial tomirlarda qon oqimini aniqlash orqali ishemiya yoki nekrozni baholashga yordam beradi. Bu usulning asoschisi Christian Doppler tomonidan 1842 yilda kashf etilgan Doppler effect ga asoslanadi. Jarrohlikda, jumladan ichak ishemiyasini baholashda, 1970 yillardan boshlab qo‘llanish boshlangan. Bir qator mualliflar operasiya vaqtida Doppler usulini qo‘llashni tavsiya qilgan. Robert J. Fitzgibbons ingvinal churralar bo‘yicha tadqiqotlarda mezenterial qon oqimini baholash uchun intraoperatsion Doppler qo‘llash mumkinligini ta'kidlagan. Lloyd M. Nyhus gerniologiya bo‘yicha olib borilgan ishlarida shubhali holatlarda Doppler tekshiruvi yordamchi usul sifatida tavsiya etilgan. Harold Ellis ichak hayotiyligini baholashda Dopplerni qo‘llash mumkinligini, lekin klinik mezonlar asosiy ekanini ta'kidlagan. Usulning mohiyati: mezenterial arteriyalarda qon oqimini aniqlaydi, qon oqimi mavjud → ichak hayotiy, signal yo‘q → ishemiya yoki nekroz ehtimoli. Hozirgi kunda amaliy jarrohlikda qo‘llanilishi. Ushbu patologiyada hozirda klinik amaliyotda Doppler usuli keng standart usul hisoblanmaydi. Sabablari: makroskopik baholash tez va ishonchli, operasiya vaqtida hamma joyda Doppler apparati mavjud emasligi, ba'zi holatlarda falsa signallar bo‘lishi mumkin. Shuning uchun ko‘pchilik qo‘llanmalarda: asosiy usul — klinik (makroskopik) baholash, Doppler — yordamchi usul sifatida keltirilgan.

5. Puls oksimetriyani qo‘llash g‘oyasi. Puls oksimetriya odatda arterial qonda kislorod saturasiyasini (SpO_2) aniqlash uchun ishlatiladi. Jarrohlikda esa uning sensori ichak devori yoki mezenteriyga qo‘yilib, to‘qimaning kislorod bilan ta'minlanishini baholashga qaratilgan. Puls oksimetriya usulini qo‘llashdan maqsad: ishemiyani erta aniqlash va ichak rezeksiyasi hajmini to‘g‘ri belgilashdan iborat.

Ilmiy tadqiqotlar. Bir necha mualliflar bu usulni eksperimental va klinik tadqiqotlarda qo‘llagan. M. H. DeNobile va hammualliflar (1990 yillar) intraoperatsion puls oksimetriya yordamida, ichak devorida kislorod saturasiyasini o‘lchash mumkinligini ko‘rsatgan. M. Erikoglu va hammualliflar (2005) qisilgan churralarda ichak hayotiyligini baholash uchun puls oksimetriyani klinik tadqiqotda qo‘llagan. H.Karaman to‘qima saturasiyasi 30–40 % dan past bo‘lsa, ishemiya ehtimoli yuqori ekanini ko‘rsatgan. Puls oksimetriya usulining afzalliklari: invaziv emas, tez, arzon, operasiya vaqtida oson qo‘llanadi.Istiqbollar. Qisilgan churralarda a'zolar hayotiyligini baholashda quyidagi yo‘nalishlar istiqbolli hisoblanadi:

1. Ob'ektiv instrumental usullarni joriy qilish - (ICG, lazer doppler, to‘qima oksimetriyasi).
2. Kombinasiyalangan yondashuv - klinik + instrumental usullarni birgalikda qo‘llash.
3. Sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalar - to‘qima perfuziyasini avtomatik tahlil qilish.
4. Intraoperatsion monitoring tizimlari- real vaqtda qon aylanishini kuzatish.

Xulosa:

1. Qisilgan churralarda a'zolar hayotiyligini baholash xirurgik taktikani belgilashda hal qiluvchi ahamiyatga ega.
2. Klinik (makroskopik) usul hozircha asosiy standart hisoblanadi.
3. Instrumental usullar diagnostik aniqlikni oshiradi va ayniqsa shubhali holatlarda muhim ahamiyatga ega.
4. Kelajakda yuqori texnologiyali usullarni keng joriy etish orqali baholashning ob'ektivligi va samaradorligi oshishi kutilmoqda.

Adabiyotlar

1. Prevalence and associated factors of external hernia among adult patients visiting the surgical outpatient department at the University of Gondar Comprehensive Specialised Hospital, Northwest Ethiopia: a cross-sectional study Anteneh Ayelign Kibret et all.2022.
2. Hernias in a Tertiary Care Center: a Cross-Sectional Study Mahmoud M. Abokhsab1 et all.2024.
3. Risk factors of postoperative complications after emergency repair of incarcerated groin hernia for adult patients: a retrospective cohort study W. Dai et all.2024.
4. Kibret A.A. et al. Prevalence and associated factors of external hernia… 2022.
5. Abokhsab M.M. et al. Hernias in a Tertiary Care Center… 2024.
6. Dai W. et al. Risk factors of postoperative complications… 2024.
7. Erikoglu M. et al. Intraoperative pulse oximetry… 2005.
8. Karaman H. Tissue oxygenation in intestinal ischemia…
9. Nyhus L.M. Hernia.
10. Fitzgibbons R.J. Inguinal hernias.
11. Ellis H. Clinical anatomy and surgery.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
UDK: 616.216.1-002.2-053.2:616.24-007.271

CLINICAL, ENDOSCOPIC, AND MICROBIOLOGICAL FEATURES OF CHRONIC RHINOSINUSITIS IN CHILDREN WITH CYSTIC FIBROSIS



Makhmudova Saodat Kurbonbekovna
First-Year Basic Doctoral (PhD) Student, Department of Otorhinolaryngology No. 1, Samarkand State Medical University.
https://orcid.org/0000-0003-4073-1898
xamrakulova82@mail.ru



Khushvakova Nilyufar Juraqulova
Head of the Department of Otorhinolaryngology No. 1, Samarkand State Medical University, Doctor of Medical Sciences, Professor.
https://orcid.org/0009-0000-6717-2067
nilumedlor@mail.ru



Khamrakulova Nargiza Orzuyevna
Associate Professor, Department of Otorhinolaryngology No. 1, Samarkand State Medical University, Doctor of Medical Sciences.
https://orcid.org/0009-0000-5783-3570
xamrakulova82@mail.ru

Abstract: This article analyzes the clinical, endoscopic, and microbiological characteristics of chronic rhinosinusitis in children with cystic fibrosis. The major clinical manifestations, the diagnostic value of modern nasal endoscopy, and the predominant microorganisms isolated from sinonasal secretions are discussed. The role of microbiological investigations in guiding targeted

antimicrobial therapy and the effectiveness of comprehensive treatment strategies are also evaluated. The findings suggest that early diagnosis and individualized management significantly improve disease control, reduce sinonasal inflammation, and contribute to better respiratory outcomes in children with cystic fibrosis.

Keywords: Cystic fibrosis, chronic rhinosinusitis, children, nasal endoscopy, microbiology, paranasal sinuses, bacterial colonization, early diagnosis, antimicrobial therapy, comprehensive treatment.

КЛИНИКО-ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКОГО РИНОСИНУСИТА У ДЕТЕЙ С МУКОВИСЦИДОЗОМ

Аннотация: В данной статье проанализированы клинические, эндоскопические и микробиологические особенности хронического риносинусита у детей с муковисцидозом. Рассмотрены основные клинические проявления заболевания, диагностическая ценность современных эндоскопических методов исследования и спектр наиболее часто выявляемых микроорганизмов в содержимом околоносовых пазух. Особое внимание уделено роли микробиологического исследования в выборе рациональной антибактериальной терапии и эффективности комплексного лечения. Полученные результаты свидетельствуют о том, что ранняя диагностика и индивидуализированный подход к лечению способствуют улучшению течения заболевания, уменьшению воспалительных изменений и снижению риска респираторных осложнений у детей с муковисцидозом.

Ключевые слова: Муковисцидоз, хронический риносинусит, дети, эндоскопия, микробиология, околоносовые пазухи, бактериальная колонизация, ранняя диагностика, антибактериальная терапия, комплексное лечение.

MUKOVISSIDOZ BILAN KASALLANGAN BOLALARDA SURUNKALI RINOSINUSITNING KLINIK, ENDOSKOPIK VA MIKROBIOLOGIK XUSUSIYATLARI

Annotatsiya: Ushbu maqolada mukovissidoz bilan kasallangan bolalarda surunkali rinosinusitning klinik, endoskopik va mikrobiologik xususiyatlari tahlil qilingan. Kasallikning asosiy klinik belgilari, zamonaviy endoskopik diagnostika usullarining ahamiyati hamda sinonazal sekretsiyalarda uchraydigan asosiy mikroorganizmlar yoritilgan. Shuningdek, mikrobiologik tekshiruvlarning maqsadli antibakterial terapiyani tanlashdagi o‘rni va kompleks davolashning samaradorligi baholangan. Tadqiqot natijalari kasallikni erta tashxislash va individual davolash yondashuvlari bolalarda surunkali rinosinusitning kechishini yaxshilash hamda nafas yo‘llari asoratlarini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Mukovissidoz, surunkali rinosinusit, bolalar, endoskopiya, mikrobiologiya, burun bo‘shlig‘i, paranasal sinuslar, bakterial kolonizatsiya, erta tashxis, kompleks davolash.

Introduction

Chronic rhinosinusitis is one of the most common chronic inflammatory diseases of the upper respiratory tract in children and represents a significant clinical problem, particularly among patients with cystic fibrosis. Cystic fibrosis is an autosomal recessive genetic disorder characterized by impaired function of the cystic fibrosis transmembrane conductance regulator protein, leading to the production of abnormally viscous secretions in the respiratory tract. The accumulation of thick mucus disrupts mucociliary clearance, promotes persistent bacterial colonization, and predisposes patients to chronic inflammation of the paranasal sinuses. The prevalence of chronic rhinosinusitis in children with cystic fibrosis is considerably higher than in the general pediatric population. Although radiological and endoscopic signs of sinonasal disease are observed in the majority of patients,

clinical manifestations may vary from mild nasal obstruction to severe chronic infection accompanied by recurrent exacerbations and deterioration of pulmonary function. Because the upper and lower airways constitute a unified respiratory system, chronic sinonasal infection may serve as a reservoir for pathogenic microorganisms, contributing to recurrent lower respiratory tract infections and progressive pulmonary disease.

Early recognition of chronic rhinosinusitis is therefore essential for improving both sinonasal and pulmonary outcomes. Modern nasal endoscopy provides direct visualization of the nasal cavity and paranasal sinus drainage pathways, allowing accurate assessment of mucosal edema, nasal polyps, purulent secretions, and anatomical abnormalities. In addition, microbiological examination of nasal and sinus secretions enables identification of predominant bacterial pathogens and determination of their antimicrobial susceptibility, thereby facilitating targeted antimicrobial therapy. Recent advances in pediatric otorhinolaryngology have emphasized the importance of integrating clinical evaluation, endoscopic examination, microbiological investigation, and imaging techniques for comprehensive assessment of children with cystic fibrosis. A multidisciplinary approach involving pediatricians, otorhinolaryngologists, microbiologists, and pulmonologists contributes to earlier diagnosis, individualized treatment planning, and improved long-term prognosis.

Relevance

Chronic rhinosinusitis is one of the most frequent upper respiratory tract complications in children with cystic fibrosis and significantly affects their quality of life and long-term respiratory prognosis. Impaired mucociliary clearance, accumulation of highly viscous secretions, and persistent bacterial colonization create favorable conditions for chronic inflammation of the nasal cavity and paranasal sinuses. Untreated sinonasal infection may become a continuous source of pathogenic microorganisms for the lower respiratory tract, contributing to recurrent pulmonary infections and progressive deterioration of lung function. Therefore, comprehensive evaluation of the clinical manifestations, endoscopic findings, and microbiological characteristics of chronic rhinosinusitis in children with cystic fibrosis remains an important and highly relevant issue in modern pediatric otorhinolaryngology.

Aim

The aim of this study is to investigate the clinical, endoscopic, and microbiological characteristics of chronic rhinosinusitis in children with cystic fibrosis, evaluate the diagnostic significance of modern examination methods, and identify the predominant microbial pathogens in order to improve early diagnosis and optimize therapeutic management.

Main part

Cystic fibrosis is one of the most common life-threatening autosomal recessive genetic disorders affecting children. The disease is caused by mutations in the cystic fibrosis transmembrane conductance regulator (CFTR) gene, resulting in abnormal chloride and sodium transport across epithelial cell membranes. Consequently, secretions produced by exocrine glands become highly viscous and difficult to eliminate from the respiratory tract. The impaired hydration of airway secretions significantly reduces mucociliary clearance and predisposes patients to persistent bacterial colonization and chronic inflammation. Chronic rhinosinusitis represents one of the earliest and most prevalent manifestations of upper airway involvement in children with cystic fibrosis. Nearly all patients demonstrate radiological abnormalities of the paranasal sinuses, while a substantial proportion develop clinically significant sinonasal disease. Persistent accumulation of thick mucus within the nasal cavity and paranasal sinuses obstructs the natural drainage pathways, creating an ideal environment for bacterial proliferation and biofilm formation. As a result, chronic inflammation gradually develops, leading to mucosal edema, polyp formation, and structural remodeling of the sinonasal mucosa.

The pathogenesis of chronic rhinosinusitis in cystic fibrosis is multifactorial. Defective mucociliary transport is considered the principal mechanism responsible for impaired clearance of

inhaled microorganisms and inflammatory debris. Persistent retention of secretions promotes colonization by opportunistic pathogens such as *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae*, and other Gram-negative bacteria. Chronic microbial persistence stimulates continuous activation of the innate immune response, resulting in excessive neutrophilic inflammation and progressive tissue damage. Genetic factors also influence disease severity. Different CFTR mutations produce variable degrees of chloride channel dysfunction, explaining the heterogeneity of clinical manifestations among affected children. Patients carrying severe genetic variants frequently develop earlier and more extensive sinonasal involvement compared with individuals possessing milder mutations.

The clinical presentation of chronic rhinosinusitis in children with cystic fibrosis varies depending on the severity of sinonasal inflammation, age of the patient, and degree of pulmonary involvement. Although radiological abnormalities are present in the majority of patients, many children initially exhibit only mild or nonspecific symptoms, making early diagnosis particularly challenging. Persistent nasal obstruction is considered the most common clinical manifestation and is frequently accompanied by thick mucopurulent nasal discharge, mouth breathing, chronic cough, reduced olfactory function, facial pressure, recurrent headaches, and postnasal drip. In younger children, feeding difficulties, sleep disturbances, irritability, and impaired quality of life may also be observed. Comprehensive clinical evaluation begins with detailed history taking, emphasizing the duration of symptoms, frequency of respiratory infections, previous surgical interventions, and current pulmonary status. Physical examination includes anterior rhinoscopy and assessment of nasal airflow; however, these methods often fail to visualize pathology located in the middle meatus or deeper regions of the nasal cavity.

Nasal endoscopy has become the gold standard for evaluating sinonasal disease in children with cystic fibrosis. Endoscopic examination enables direct visualization of mucosal edema, nasal polyps, purulent secretions, crust formation, obstruction of the osteomeatal complex, and anatomical variations that contribute to impaired sinus drainage. Endoscopy also allows collection of microbiological specimens from infected sites, thereby improving diagnostic accuracy and guiding antimicrobial therapy. Computed tomography remains the preferred imaging modality for assessing the extent of sinonasal disease. It accurately demonstrates mucosal thickening, sinus opacification, obstruction of sinus ostia, bone remodeling, and hypoplasia of the paranasal sinuses frequently observed in cystic fibrosis. Imaging findings are particularly valuable for surgical planning and long-term disease monitoring.

The microbiological profile of chronic rhinosinusitis in children with cystic fibrosis differs considerably from that observed in otherwise healthy pediatric patients. Due to impaired mucociliary clearance and accumulation of highly viscous mucus, the sinonasal cavity provides an ideal environment for persistent bacterial colonization and chronic infection. The microorganisms most frequently isolated from sinonasal secretions include *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, and several Gram-negative opportunistic pathogens. Among these organisms, *Pseudomonas aeruginosa* is considered one of the most clinically significant pathogens because of its ability to establish chronic infection through biofilm formation and its high level of antimicrobial resistance.

Biofilm formation represents one of the principal mechanisms responsible for treatment failure and recurrent disease. Bacteria embedded within biofilms demonstrate increased resistance to host immune defenses and antimicrobial agents, allowing persistent colonization despite repeated antibiotic therapy. Consequently, microbiological culture and antimicrobial susceptibility testing play an essential role in selecting targeted antimicrobial treatment.Recent advances in molecular microbiology have considerably improved pathogen detection. Polymerase chain reaction, next-generation sequencing, and metagenomic analysis allow rapid identification of microorganisms that may not be detected using conventional culture methods. These technologies provide a more

comprehensive understanding of the sinonasal microbiome and facilitate personalized therapeutic approaches.

The management of chronic rhinosinusitis in children with cystic fibrosis requires a comprehensive multidisciplinary approach aimed at controlling chronic inflammation, improving sinonasal drainage, reducing microbial colonization, and preserving respiratory function. Because cystic fibrosis is a lifelong multisystem disease, treatment should be individualized according to disease severity, microbiological findings, pulmonary status, and the presence of sinonasal complications. Medical therapy represents the first-line treatment for most pediatric patients. Regular nasal saline irrigation is recommended to remove thick secretions, improve mucociliary clearance, and reduce the concentration of inflammatory mediators within the nasal cavity. Hypertonic saline solutions are particularly beneficial because they increase airway surface hydration and facilitate mucus clearance. Intranasal corticosteroids are widely used to reduce mucosal inflammation, decrease nasal obstruction, and control nasal polyps in selected patients.

Antimicrobial therapy should be guided by microbiological culture and antimicrobial susceptibility testing whenever possible. Systemic antibiotics are indicated during acute bacterial exacerbations, whereas topical antibiotic irrigation may be considered in patients with persistent sinonasal colonization by resistant microorganisms. Careful antibiotic selection is essential to minimize antimicrobial resistance and improve therapeutic efficacy. Mucolytic therapy also plays an important role in reducing mucus viscosity and facilitating sinus drainage. In selected patients, recombinant human deoxyribonuclease may improve secretion clearance and decrease chronic bacterial colonization. Recent advances in cystic fibrosis transmembrane conductance regulator modulator therapy have demonstrated beneficial effects on respiratory secretions and may also contribute to improved sinonasal health in eligible patients.

Long-term prevention and regular follow-up are fundamental components of chronic rhinosinusitis management in children with cystic fibrosis. Early identification of sinonasal disease allows timely therapeutic intervention before irreversible structural changes develop. Routine otorhinolaryngological assessment should therefore become an integral part of comprehensive cystic fibrosis care. Periodic nasal endoscopic examination enables early detection of mucosal edema, nasal polyps, recurrent infection, and postoperative anatomical changes. Regular microbiological monitoring facilitates identification of persistent bacterial colonization and guides appropriate antimicrobial therapy before pulmonary exacerbations occur.

Daily nasal irrigation, appropriate medication adherence, maintenance of adequate hydration, respiratory physiotherapy, and optimization of nutritional status significantly reduce disease progression. Education of patients and caregivers regarding proper nasal hygiene techniques and recognition of early clinical symptoms is essential for improving long-term treatment compliance. The prognosis of chronic rhinosinusitis largely depends on early diagnosis, adequate medical management, control of pulmonary disease, and continuous multidisciplinary follow-up. Although complete eradication of chronic sinonasal inflammation may not always be achievable, appropriate long-term treatment substantially improves sinonasal function, reduces infection frequency, enhances quality of life, and contributes to better preservation of pulmonary health.

Rapid advances in pediatric otorhinolaryngology and molecular medicine have introduced new opportunities for improving the diagnosis and treatment of chronic rhinosinusitis in children with cystic fibrosis. Future research is increasingly directed toward precision medicine, molecular microbiology, artificial intelligence, and individualized therapeutic strategies. Modern molecular diagnostic techniques, including polymerase chain reaction, next-generation sequencing, and metagenomic analysis, enable rapid identification of pathogenic microorganisms and characterization of the sinonasal microbiome. These technologies improve diagnostic sensitivity and facilitate targeted antimicrobial therapy. Artificial intelligence has demonstrated promising applications in the interpretation of computed tomography images and nasal endoscopic findings. Automated image

analysis systems may assist clinicians in detecting early inflammatory changes, evaluating disease severity, and predicting treatment outcomes with greater diagnostic consistency.

Biomarker research is another rapidly developing field. Identification of inflammatory mediators, cytokines, and microbial biomarkers within nasal secretions may provide non-invasive methods for early diagnosis, disease monitoring, and assessment of therapeutic response. The development of novel cystic fibrosis transmembrane conductance regulator modulators has significantly improved respiratory outcomes in many patients and may reduce the severity of chronic sinonasal disease by restoring epithelial ion transport and improving mucociliary clearance. Personalized medicine based on genetic mutation profiles is expected to become an increasingly important component of future cystic fibrosis management. Overall, integration of advanced diagnostic technologies, molecular microbiology, precision medicine, and multidisciplinary care is expected to improve early detection, optimize therapeutic decision-making, reduce pulmonary complications, and enhance the long-term quality of life of children with cystic fibrosis.

Results

A total of 30 children diagnosed with cystic fibrosis and chronic rhinosinusitis were included in this study. The patients were randomly divided into two equal groups. Group I (n = 15) received conventional medical management, including saline nasal irrigation, topical corticosteroids, and systemic antibiotic therapy when clinically indicated. Group II (n = 15) received comprehensive treatment consisting of conventional medical therapy combined with regular nasal endoscopic follow-up, culture-guided antimicrobial therapy, intensive mucolytic treatment, and individualized multidisciplinary care.

Clinical, endoscopic, and microbiological assessments were performed before treatment and after a six-month follow-up period. At baseline, no statistically significant differences were observed between the two groups regarding symptom severity, endoscopic findings, or microbiological profile ($p > 0.05$).

Following treatment, children in the comprehensive treatment group demonstrated significantly greater clinical improvement. Persistent nasal obstruction decreased from 93.3% to 20.0%, while mucopurulent nasal discharge decreased from 86.7% to 13.3%. In the conventional treatment group, these symptoms decreased to 46.7% and 40.0%, respectively.

Endoscopic examination demonstrated a marked reduction in mucosal edema, nasal polyps, and purulent secretions in Group II. The average endoscopic inflammation score decreased from 7.2 ± 1.1 to 2.6 ± 0.8, whereas Group I demonstrated a reduction from 7.0 ± 1.0 to 4.5 ± 0.9.

Microbiological analysis revealed that Pseudomonas aeruginosa and Staphylococcus aureus were the most frequently isolated microorganisms before treatment. After six months, bacterial eradication or significant reduction was achieved in 73.3% of patients in Group II compared with 46.7% in Group I. Culture-guided antimicrobial therapy significantly improved microbiological outcomes and reduced recurrent bacterial colonization. Children receiving comprehensive management experienced fewer episodes of recurrent respiratory infections and demonstrated improved nasal breathing, sleep quality, and overall quality of life during follow-up. No severe treatment-related complications or serious adverse events were recorded throughout the study period. Overall, the findings indicate that comprehensive management integrating modern endoscopic assessment, microbiological monitoring, individualized antimicrobial therapy, and multidisciplinary follow-up provides significantly better clinical, endoscopic, and microbiological outcomes than conventional treatment alone in children with cystic fibrosis and chronic rhinosinusitis.

Discussion

The present study demonstrated that children with cystic fibrosis frequently develop chronic rhinosinusitis characterized by persistent sinonasal inflammation, significant endoscopic abnormalities, and chronic bacterial colonization. The findings indicate that impaired mucociliary clearance associated with cystic fibrosis creates favorable conditions for the accumulation of viscous

secretions, prolonged microbial persistence, and recurrent inflammation of the nasal cavity and paranasal sinuses. These pathophysiological mechanisms explain the high prevalence of chronic rhinosinusitis observed in this patient population. The results also revealed that comprehensive management combining clinical assessment, nasal endoscopy, microbiological investigation, and individualized antimicrobial therapy produced significantly better outcomes than conventional treatment alone. Patients receiving multidisciplinary care demonstrated greater improvement in nasal obstruction, reduction of mucosal edema, decreased purulent secretions, and better microbiological eradication of pathogenic bacteria. These findings support the growing evidence that successful management of chronic rhinosinusitis in children with cystic fibrosis requires accurate identification of causative microorganisms together with regular endoscopic monitoring.

Microbiological analysis confirmed that *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* remained the predominant bacterial pathogens responsible for persistent sinonasal infection. Their ability to produce biofilms contributes to chronic colonization, antimicrobial resistance, and recurrent disease. Therefore, microbiological culture with antimicrobial susceptibility testing remains essential for selecting appropriate targeted antibiotic therapy and minimizing treatment failure. The study further demonstrated that regular follow-up and individualized treatment strategies contribute to better disease control and improved quality of life. Early diagnosis combined with timely therapeutic intervention not only reduces sinonasal symptoms but may also decrease the risk of recurrent lower respiratory tract infections by eliminating potential bacterial reservoirs within the upper airways. Although the study showed encouraging clinical results, certain limitations should be acknowledged. The relatively small sample size and short follow-up period may limit the generalizability of the findings. Future multicenter investigations involving larger pediatric populations and longer observation periods are recommended to evaluate the long-term effectiveness of modern diagnostic technologies, molecular microbiological methods, and personalized therapeutic approaches in children with cystic fibrosis.

Conclusion

Chronic rhinosinusitis is one of the most common upper airway complications in children with cystic fibrosis and has a significant impact on respiratory health and overall quality of life. Early diagnosis based on comprehensive clinical evaluation, nasal endoscopy, microbiological investigation, and radiological assessment enables timely identification of sinonasal disease and facilitates individualized treatment planning. The findings of this study indicate that comprehensive management incorporating endoscopic monitoring, microbiological culture-guided antimicrobial therapy, regular nasal irrigation, and multidisciplinary follow-up provides superior clinical and microbiological outcomes compared with conventional treatment alone. Such an approach effectively reduces sinonasal inflammation, improves nasal function, decreases bacterial colonization, and contributes to better long-term respiratory health. The integration of modern diagnostic techniques with individualized evidence-based treatment should be considered an essential component of routine care for children with cystic fibrosis. Further large-scale prospective studies are warranted to optimize therapeutic strategies and improve long-term clinical outcomes in this vulnerable pediatric population.

References

1. Johnson B.J., Choby G.W., O'Brien E.K. Chronic rhinosinusitis in patients with cystic fibrosis—Current management and new treatments. Laryngoscope Investigative Otolaryngology. 2020;5(3):368–374.
2. Fokkens W.J., Lund V.J., Hopkins C., et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020 (EPOS 2020). Rhinology. 2020;58(Suppl S29):1–464.
3. Beswick D.M., Spielman D.B., Kimple A.J., et al. The Management of Cystic Fibrosis Chronic Rhinosinusitis: An Evidence-Based Review with Recommendations. International Forum of Allergy & Rhinology. 2022;12(9):1148–1183.

4. Krajewska J., Zub K., Słowikowski A., Zatoński T. Chronic rhinosinusitis in cystic fibrosis: A review of therapeutic options. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2022;279(1):1–24.
5. Orlandi R.R., Kingdom T.T., Hwang P.H., et al. International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: Rhinosinusitis 2021. International Forum of Allergy & Rhinology. 2021;11(3):213–740.
6. Cystic Fibrosis Foundation. Clinical Care Guidelines for Cystic Fibrosis. Bethesda, MD: Cystic Fibrosis Foundation; 2023.
7. Bell S.C., Mall M.A., Gutierrez H., et al. The future of cystic fibrosis care: A global perspective. The Lancet Respiratory Medicine. 2020;8(1):65–124.
8. Spielman D.B., Gudis D.A., Lee S., et al. Evidence-based management of chronic rhinosinusitis in cystic fibrosis. International Forum of Allergy & Rhinology. 2022;12(9):1148–1183.
9. Working Group on Pediatric Cystic Fibrosis. Working towards consensus in the management of pediatric chronic rhinosinusitis in cystic fibrosis. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 2020;135:110047.
10. Della Gatta B., Ronco L., Peradotto F., Bignamini E. Impact of elexacaftor/tezacaftor/ivacaftor on chronic rhinosinusitis in children with cystic fibrosis. European Respiratory Journal. 2023;62(Suppl 67):PA3380.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
УДК 618.3-06:616.155.194-08-084

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ПРЕЭКЛАМПСИИ У БЕРЕМЕННЫХ С ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИЕЙ: ПРОСПЕКТИВНОЕ РАНДОМИЗИРОВАННОЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ



Эркинова Нилуфар Қодирали қизи
Central Asian Medical University, магистрант
ORCID ID: 0009-0006-1328-3187
nerkinova13@gmail.com



Абдуллаева Дилнура
Central Asian Medical University, магистрант
ORCID ID: 0009-0005-1126-8437
abdulayvadilnura@gmail.com

Аннотация. Железодефицитная анемия (ЖДА) осложняет до 40–60% беременностей и связана с повышенным риском преэклампсии, обусловленным окислительным стрессом и эндотелиальной дисфункцией. Целью исследования была оценка эффективности мультимодальной профилактики преэклампсии у беременных с ЖДА. В одноцентровое проспективное рандомизированное исследование включены 180 беременных на сроке 16–28 недель с лабораторно подтверждённой ЖДА. Участницы распределены на три группы: A — железо и фолиевая кислота; B — дополнительно витамины E, C и ацетилсалициловая кислота 100 мг/сут; C — дополнительно вагинальный микронизированный прогестерон 200 мг/сут. Частота преэклампсии составила 16,7%, 10,0% и 6,7% соответственно ($p=0,031$). Скорректированный относительный риск составил 0,60 для группы B и 0,40 для группы C. В группах B и C отмечены более высокие показатели гемоглобина и ферритина, а также большая масса новорождённых ($p<0,01$). Серьёзных нежелательных явлений не зарегистрировано. Мультимодальная профилактика может эффективно снижать риск преэклампсии и улучшать перинатальные исходы при ЖДА.

Ключевые слова: железодефицитная анемия; беременность; преэклампсия; окислительный стресс; ацетилсалициловая кислота в низких дозах; прогестерон; профилактика

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

EFFECTIVENESS OF MULTIMODAL PREVENTION OF PREECLAMPSIA IN PREGNANT WOMEN WITH IRON-DEFICIENCY ANEMIA: A PROSPECTIVE RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

Erkinova Nilufar Kodirali qizi
Central Asian Medical University, Master’s Student
ORCID ID: 0009-0006-1328-3187
nerkinova13@gmail.com
Abdullayeva Dilnura
Central Asian Medical University, Master’s Student
ORCID ID: 0009-0005-1126-8437
abdulayvadilnura@gmail.com

Abstract. Iron-deficiency anemia (IDA) complicates up to 40–60% of pregnancies and is associated with an increased risk of preeclampsia, mediated by oxidative stress and endothelial dysfunction. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of multimodal prevention of preeclampsia in pregnant women with IDA. A single-center prospective randomized controlled trial included 180 pregnant women at 16–28 weeks of gestation with laboratory-confirmed IDA. Participants were allocated into three groups: Group A received iron and folic acid; Group B additionally received vitamins E and C and low-dose acetylsalicylic acid (100 mg/day); Group C additionally received vaginal micronized progesterone (200 mg/day). The incidence of preeclampsia was 16.7%, 10.0%, and 6.7%, respectively ($p=0.031$). The adjusted relative risk was 0.60 for Group B and 0.40 for Group C. Groups B and C demonstrated higher hemoglobin and ferritin levels, as well as greater birth weight ($p<0.01$). No serious treatment-related adverse events were recorded. Multimodal prevention may effectively reduce the risk of preeclampsia and improve perinatal outcomes in pregnant women with IDA.

Keywords: iron-deficiency anemia; pregnancy; preeclampsia; oxidative stress; low-dose acetylsalicylic acid; progesterone; prevention.

Введение

Железодефицитная анемия (ЖДА) является одним из наиболее распространённых осложнений беременности, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода, и связана с повышенным риском материнской и перинатальной заболеваемости [1, 2]. Накопленные данные указывают на возможную связь ЖДА с преэклампсией, в патогенезе которой важную роль играют окислительный стресс, плацентарная гипоксия и эндотелиальная дисфункция [3–5]. Стандартная терапия препаратами железа и фолиевой кислотой эффективно корректирует анемию, однако не оказывает прямого влияния на основные механизмы преэклампсии [6, 7]. В связи с этим перспективным представляется мультимодальный подход, включающий железо, антиоксиданты, низкие дозы ацетилсалициловой кислоты и прогестерон [8–10]. Целью исследования стало изучение эффективности данной стратегии в профилактике преэклампсии у беременных с лабораторно подтверждённой ЖДА.

Материалы и методы

Проведено одноцентровое проспективное параллельно-групповое трёхрукавное рандомизированное контролируемое исследование на базе кафедры акушерства и гинекологии Ферганского государственного технического университета (Узбекистан) в 2024–2025 гг. Дизайн соответствовал CONSORT 2010. Исследование одобрено этическим комитетом, все участницы подписали информированное согласие.

В исследование включали беременных 18–35 лет на сроке 16–28 недель с лабораторно подтверждённой ЖДА (гемоглобин 8,0–10,5 г/дл, ферритин <12 мкг/л, НТЖ <20%).

Исключали пациенток с преэклампсией, хронической гипертензией, прегестационным сахарным диабетом, аутоиммунными заболеваниями, тромбофилией, анемиями другого генеза, гиперчувствительностью к железу или ацетилсалициловой кислоте и многоплодной беременностью.

180 участниц рандомизировали 1:1:1 (n=60). Группа A получала сульфат железа и фолиевую кислоту; группа B дополнительно — витамины E и C и ацетилсалициловую кислоту 100 мг/сут; группа C — также вагинальный микронизированный прогестерон 200 мг/сут. Первичной конечной точкой была частота преэклампсии по критериям ISSHP. Вторичные исходы включали тяжёлую преэклампсию, показатели обмена железа, артериальное давление, перинатальные исходы и нежелательные явления.

Статистический анализ выполняли по принципу intention-to-treat с использованием ANOVA, критерия Краскела–Уоллиса, χ^2 или точного критерия Фишера. Относительные риски оценивали методом лог-биномиальной регрессии с поправкой на исходные показатели. Значимость определяли при $p<0,05$; анализ проводили в R 4.3.

Результаты

Из 214 обследованных женщин 180 соответствовали критериям включения и были рандомизированы; наблюдение до родоразрешения завершили 174 (96,7%). Три рукава были сопоставимы на исходном этапе по возрасту матери, индексу массы тела, сроку гестации при включении, паритету и показателям обмена железа (табл. 1). Исходный гемоглобин составлял 9,3–9,4 г/дл, а ферритин — около 10,5 мкг/л во всех группах, что подтверждает сопоставимую тяжесть дефицита железа.

Таблица 1. Исходные демографические и клинические характеристики участниц по группам терапии. Значения приведены как среднее ± СО или n (%).

Характеристика	Группа A (n=60)	Группа B (n=60)	Группа C (n=60)
Возраст матери (годы)	26,4 ± 4,1	26,6 ± 4,3	26,5 ± 4,0
Индекс массы тела (кг/м²)	23,3 ± 2,0	23,5 ± 2,2	23,4 ± 2,1
Срок гестации при включении (нед)	20,4 ± 1,5	20,6 ± 1,4	20,5 ± 1,6
Первородящие, n (%)	31 (51,7)	29 (48,3)	30 (50,0)
Гемоглобин (г/дл)	9,3 ± 0,5	9,3 ± 0,5	9,4 ± 0,5
Ферритин сыворотки (мкг/л)	10,5 ± 1,2	10,8 ± 1,3	10,6 ± 1,2
Насыщение трансферрина (%)	14,8 ± 2,9	15,1 ± 3,1	14,9 ± 3,0

Уровень гемоглобина повышался во всех рукавах, но наиболее выраженно — в двух мультимодальных группах (рис. 1). К 36-й неделе средний гемоглобин достигал 11,1 г/дл в группе A против 11,7 г/дл (группа B) и 11,8 г/дл (группа C). Доля женщин, достигших порога ВОЗ 11,0 г/дл к сроку родов, была выше в группах B и C. Конечные показатели обмена железа отражали эту динамику: ферритин сыворотки возрос до 18 ± 4 мкг/л (A), 25 ± 5 мкг/л (B) и 28 ± 6 мкг/л (C) ($p < 0,001$), а НТЖ нормализовалось выше порога 20% только в мультимодальных рукавах.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

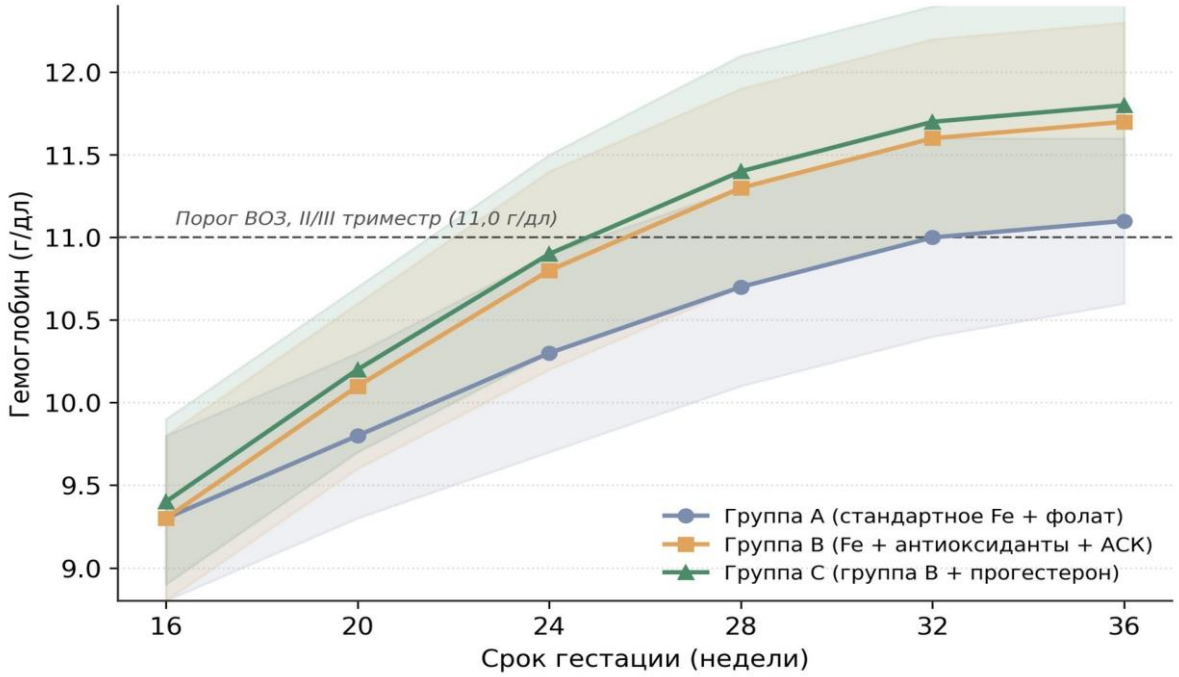


Рисунок 1. Динамика среднего уровня гемоглобина в течение гестации по группам терапии. Затенённые области соответствуют ± 1 СО. Пунктирная линия обозначает порог гемоглобина ВОЗ для II/III триместра (11,0 г/дл).

Преэклампсия развилась у 10/60 (16,7%) женщин группы A, 6/60 (10,0%) группы B и 4/60 (6,7%) группы C (критерий χ^2, p = 0,031). Тяжёлая преэклампсия следовала той же градации, встречаясь у 8,3%, 3,3% и 1,7% участниц соответственно. По данным скорректированной лог-биномиальной регрессии относительный риск преэклампсии по сравнению со стандартной терапией составил 0,60 (95% ДИ 0,34–0,98) для группы B и 0,40 (95% ДИ 0,19–0,83) для группы C, что соответствует снижению относительного риска на 40% и 60%.

Амбулаторное мониторирование на 32-й неделе показало более низкое среднее систолическое артериальное давление в мультимодальных рукавах (128 ± 6 мм рт. ст. в группе C против 138 ± 8 мм рт. ст. в группе A; p = 0,001). По всей когорте исходный гемоглобин обратно коррелировал со средним артериальным давлением на 32-й неделе ($r = -0,42$, $p < 0,001$), что согласуется со связью между глубиной дефицита железа и склонностью к гипертензии.

Средняя масса тела при рождении возрастала по мере усиления терапии (2850 ± 250 г в группе A, 3050 ± 200 г в группе B и 3120 ± 190 г в группе C; p = 0,003). Преждевременные роды (8,3%, 5,0%, 3,3%) и ЗРП (15,0%, 8,3%, 5,0%) встречались реже в мультимодальных рукавах, хотя межгрупповое различие по частоте преждевременных родов не достигло статистической значимости (p = 0,156). Серьёзных нежелательных явлений, связанных с вмешательствами, не зарегистрировано; лёгкая желудочнокишечная непереносимость отмечена у 10% (группа A) и 5–7% (группы B и C), а связанные с прогестероном мажущие вагинальные выделения — у 3,3% участниц группы C, все лёгкие и самокупирующиеся.

Обсуждение

В настоящем рандомизированном исследовании у беременных с ЖДА поэтапная мультимодальная профилактика существенно снижала частоту преэклампсии по сравнению со стандартным восполнением железа. Добавление антиоксидантов и низких доз ацетилсалициловой кислоты снизило относительный риск на 40%, а последующее включение

микронизированного прогестерона — на 60%. Это сопровождалось более эффективным восстановлением показателей обмена железа, снижением артериального давления в III триместре и увеличением массы тела новорождённых. Полученные результаты поддерживают гипотезу о том, что повышенный риск преэклампсии при ЖДА связан не только с гематологическим дефицитом, но и с окислительным стрессом, активацией тромбоцитов и нарушением иммунной адаптации.

Частота преэклампсии 16,7% при стандартной терапии согласуется с данными о связи ЖДА с гипертензивными осложнениями беременности [3, 4]. Обратная корреляция между исходным гемоглобином и средним артериальным давлением указывает на возможную зависимость риска гипертензии от выраженности железодефицита. Дефицит железа снижает активность железозависимых антиоксидантных ферментов, усиливая образование активных форм кислорода, перекисное окисление липидов и эндотелиальную дисфункцию [5, 6]. Это обосновывает сочетание железотерапии с антиоксидантной поддержкой.

Снижение относительного риска на 40% в группе B соответствует доказанной профилактической эффективности низких доз ацетилсалициловой кислоты [7, 8]. Её антитромбоцитарное действие способствует восстановлению баланса простациклин–тромбоксан и улучшению маточно-плацентарной перфузии, тогда как витамины E и C ограничивают окислительное повреждение эндотелия. Дополнительный эффект прогестерона в группе C может быть связан с улучшением иммунной адаптации, инвазии трофобласта и ремоделирования спиральных артерий [9, 10]. Снижение частоты задержки роста плода и увеличение массы новорождённых косвенно свидетельствуют об улучшении плацентарной функции.

Практическая значимость результатов заключается в потенциальной применимости мультимодальной профилактики в условиях ограниченных ресурсов. Компоненты схемы доступны и относительно недороги, что создаёт предпосылки для её интеграции в первичное звено акушерской помощи [1, 2].

К сильным сторонам исследования относятся рандомизированный дизайн, заранее определённые исходы, заслеплённая оценка результатов и анализ по принципу intention-to-treat. Ограничениями являются одноцентровой дизайн, умеренный объём выборки и невозможность определить независимый вклад каждого компонента. Открытый характер части вмешательств мог обусловить систематическую ошибку, а отсутствие оценки sFlt-1 и PlGF ограничивает подтверждение предложенных механизмов. Необходимы многоцентровые факторные исследования с оценкой ангиогенных биомаркеров.

Заключение

У беременных с железодефицитной анемией мультимодальная профилактика, сочетающая восполнение железа с антиоксидантами, низкими дозами ацетилсалициловой кислоты и микронизированным прогестероном, достоверно снижала частоту преэклампсии и улучшала обмен железа у матери и перинатальные исходы без увеличения числа серьёзных нежелательных явлений. Поэтапная градация эффекта подтверждает представление о том, что ассоциированная с ЖДА преэклампсия обусловлена окислительными, тромботическими и иммунологическими механизмами, поддающимися целенаправленному малозатратному воздействию. Эти результаты обосновывают проведение окончательного многоцентрового рандомизированного исследования.

Список литературы:

1. Бердиева Х. Х., Исмаилова Р. Н. Диагностика анемий в условиях семейной поликлиники и их профилактика. Издательство Ферганского государственного технического университета. 2025;45(3):112–119.

2. Абдиев К. М. Железодефицитная анемия у беременных (обзор литературы). Журнал гуманитарных и естественных наук. 2026;(35):233–239.
3. Garzon S., Cacciato P. M., Certelli C., Salvaggio C., Magliarditi M., Rizzo G. Iron deficiency anemia in pregnancy: novel approaches for an old problem. Oman Med J. 2020;35(5):e166. https://doi.org/10.5001/omj.2020.32
4. Алирзаева Х. А. Медицинские и социальные факторы развития преэклампсии у беременных с железодефицитной анемией. Вісник проблем біології і медицини. 2019;1(1/148):89–91.
5. Iolascon A., Andolfo I., Russo R., Sanchez M., Busti F., Swinkels D. и др.; EHA-SWG Red Cell and Iron. Recommendations for the diagnosis, treatment, and prevention of iron deficiency and iron deficiency anemia. HemaSphere. 2024;8(7):e108. https://doi.org/10.1097/HS9.0000000000000108
6. Вавина О. В., Пучко Т. К., Умралиева М. А. Железодефицитная анемия у беременных и её коррекция. Медицинский совет. 2018;(13):73–76.
7. Доброхотова Ю. Э., Бахарева И. В. Железодефицитная анемия: профилактика и лечение при беременности. Лечебное дело. 2016;(3):4–13.
8. Тоноян Л., Маркова Е., Шамаилова Д., Ягияева А. Роль железодефицитной анемии в развитии осложнений беременности и родов. Москва. 2025;3:06.
9. Джаббарова Ю. К., Исмоилова С. Т., Зияева С. Т., Мирзаахмедова К. Т. Эффективность применения прогестерона в качестве иммуносупрессанта для профилактики преэклампсии у беременных с железодефицитной анемией. Журнал акушерства и женских болезней. 2023;72(4):15–24.
10. Всемирная организация здравоохранения. Анемия при беременности: оценка, профилактика и контроль — руководство для руководителей программ. Технический доклад ВОЗ, серия 1000. Женева: ВОЗ; 2021.
11. Peña-Rosas J. P., De-Regil L. M., Garcia-Casal M. N., Dowswell T. Daily oral iron supplementation during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 2015;7:CD004736. https://doi.org/10.1002/14651858.CD004736.pub5
12. Rolnik D. L., Wright D., Poon L. C. и др. Aspirin versus placebo in pregnancies at high risk for preterm preeclampsia. N Engl J Med. 2017;377(7):613–622. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1704559
13. Rana S., Lemoine E., Granger J. P., Karumanchi S. A. Preeclampsia: pathophysiology, challenges, and perspectives. Circ Res. 2019;124(7):1094–1112. https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313276
14. Georgieff M. K. Iron deficiency in pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 2020;223(4):516–524. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.03.006

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
УДК: 616.132.2-074/-078-037-055.2

KORONAR MIKROTOMIRLI DISFUNKSIYA: EPIDEMIOLOGIYASI, PATOFIZIOLOGIYASI, DIAGNOSTIKASI (INVAZIV VA NOINVAZIV USULLAR), BIOMARKERLARI VA DAVOLASH STRATEGIYALARI (ADABIYOTLAR SHARHI)



Xaydarova Zebo Xolmurod qizi, ***Milliy tibbiyot markazi, tayanch doktaranti***
zebohaydarova281@gmail.com, https://orcid.org/0009-0008-3836-4471



Pirmatova Nigora Viktorovna, ***Milliy tibbiyot markazi, tibbiyor fanlar doktori, DSc.***
nigorapirmatova78@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-4592-4990

Maqsad. Koronar mikrotomirli disfunksiyaning (KMD) epidemiologiyasi, patofiziologik asoslari, zamonaviy invaziv va noinvaziv diagnostika usullari, diagnostik va prognostik ahamiyatga ega biomarkerlari hamda davolash strategiyalarini adabiyotlar asosida keng qamrovli tahlil qilish. **Material va usullar.** PubMed, Scopus, Google Scholar, Cochrane Library va Web of Science ma’lumotlar bazalarida 2000-2026 yillarda chop etilgan tizimli sharhlar, meta-tahlillar, randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar (CorMicA, ACOVA, WARRIOR, ENCORE II va boshqalar) va rasmiy xalqaro yo‘riqnomalar tahlil qilindi. **Natijalar.** Angiografik jihatdan obstruktiv bo‘lmagan koronar arteriyalarga ega bemorlarning (ANOCA/INOCA) yarmigacha qismida KMD aniqlanadi, bu holat ayollarda ancha ko‘p uchraydi va yurak-qon tomir asoratlari xavfini ikki barobardan ortiq oshiradi. KMD ni tasdiqlashning invaziv “oltin standarti” koronar funktsional angiografiya bo‘lib, uning davomida koronar oqim zaxirasi (KOZ), mikrotsirkulyator qarshilik indeksi (IMR) o‘lchanadi hamda atsetilxolin sinamasi endoteliyga bog‘liq disfunksiya va vazospazmni aniqlaydi. Noninvaziv usullar orasida pozitron-emission tomografiya (PET) eng yuqori aniqlikka ega. So‘nggi tadqiqotlar shuningdek NT-proBNP, yuqori sezuvchanlikdagi C-reaktiv oqsil (hs-CRP), interleykin-6 (IL-6) va Endotelin-1 kabi biomarkerlarning KMD bilan patogenetik va prognostik jihatdan bog‘liqligini tasdiqlamoqda, ular endoteliy disfunksiyasi, tizimli yallig‘lanish va mikrovaskulyar remodellanish jarayonlarini aks ettiradi. Davolashda statinlar va angiotenzin-konvertlovchi ferment ingibitorlari birinchi qatorda tavsiya etilsa, ranolazin, kalsiy kanali blokatorlari va yangi endotelin retseptor antagonistlari qo‘shimcha yoki endotipga yo‘naltirilgan terapiya sifatida o‘rganilmoqda.

Kalit so‘zlar: koronar mikrotomirli disfunksiya, INOCA, ANOCA, koronar oqim zaxirasi, mikrotsirkulyator qarshilik indeksi, NT-proBNP, hs-CRP, interleykin-6, Endotelin-1, pozitron-emission tomografiya, ranolazin.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

КОРОНАРНАЯ МИКРОСОСУДИСТАЯ ДИСФУНКЦИЯ: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ПАТОФИЗИОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА (ИНВАЗИВНЫЕ И НЕИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ), БИОМАРКЕРЫ И СТРАТЕГИИ ЛЕЧЕНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Хайдарова З.Х., Пирматова Н.В.
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3836-4471, https://orcid.org/0000-0002-4592-4990

Аннотация

Цель: провести всесторонний анализ литературы по эпидемиологии, патофизиологическим основам, современным инвазивным и неинвазивным методам диагностики, диагностически и прогностически значимым биомаркерам, а также стратегиям лечения коронарной микрососудистой дисфункции (КМД).

Материал и методы. В базах данных PubMed, Scopus, Google Scholar, Cochrane Library и Web of Science проанализированы систематические обзоры, метаанализы, рандомизированные клинические исследования (CorMicA, ACOVA, WARRIOR, ENCORE II и др.), опубликованные в 2000–2026 гг., а также официальные международные рекомендации.

Результаты. У пациентов с ангиографически необструктивными коронарными артериями (ANOCA/INOCA) КМД выявляется почти в половине случаев, значительно чаще у женщин, и повышает риск сердечно-сосудистых осложнений более чем в два раза. Инвазивным «золотым стандартом» подтверждения КМД является коронарная функциональная ангиография, в ходе которой измеряются коронарный резерв кровотока (КРК) и индекс микрососудистого сопротивления (IMR), а проба с ацетилхолином позволяет выявить эндотелий-зависимую дисфункцию и вазоспазм. Среди неинвазивных методов наибольшей точностью обладает позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ). Последние исследования также подтверждают патогенетическую и прогностическую связь КМД с такими биомаркерами, как NT-proBNP, высокочувствительный С-реактивный белок (hs-CRP), интерлейкин-6 (IL-6) и эндотелин-1, отражающими процессы эндотелиальной дисфункции, системного воспаления и микрососудистого ремоделирования. В лечении препаратами первой линии считаются статины и ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, тогда как ранолазин, блокаторы кальциевых каналов и новые антагонисты рецепторов эндотелина изучаются как дополнительная или эндотип-ориентированная терапия.

Заключение. Комплексное применение инвазивных, неинвазивных и биохимических методов диагностики КМД, а также индивидуализированная стратегия лечения, основанная на эндотипировании, обеспечивают наивысшую клиническую эффективность.

Ключевые слова: коронарная микрососудистая дисфункция, INOCA, ANOCA, коронарный резерв кровотока, индекс микрососудистого сопротивления, NT-proBNP, hs-CRP, интерлейкин-6, эндотелин-1, позитронно-эмиссионная томография, ранолазин.

КОРОНАРНАЯ МИКРОСОСУДИСТАЯ ДИСФУНКЦИЯ: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ПАТОФИЗИОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА (ИНВАЗИВНЫЕ И НЕИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ), БИОМАРКЕРЫ И СТРАТЕГИИ ЛЕЧЕНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Хайдарова З.Х., Пирматова Н.В.
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3836-4471, https://orcid.org/0000-0002-4592-4990

Abstract

Aim: to conduct a comprehensive literature-based analysis of the epidemiology, pathophysiological mechanisms, current invasive and non-invasive diagnostic methods,

diagnostically and prognostically significant biomarkers, and treatment strategies for coronary microvascular dysfunction (CMD).

Material and methods. Systematic reviews, meta-analyses, randomized controlled trials (CorMicA, ACOVA, WARRIOR, ENCORE II, and others) published between 2000 and 2026, as well as official international guidelines, were analyzed using the PubMed, Scopus, Google Scholar, Cochrane Library, and Web of Science databases.

Results. CMD is detected in up to half of patients with angiographically non-obstructive coronary arteries (ANOCA/INOCA), occurs considerably more often in women, and more than doubles the risk of cardiovascular complications. The invasive “gold standard” for confirming CMD is coronary functional angiography, during which coronary flow reserve (CFR) and the index of microcirculatory resistance (IMR) are measured, while an acetylcholine provocation test identifies endothelium-dependent dysfunction and vasospasm. Among non-invasive methods, positron emission tomography (PET) offers the highest diagnostic accuracy. Recent studies also confirm the pathogenetic and prognostic association of CMD with biomarkers such as NT-proBNP, high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), interleukin-6 (IL-6), and endothelin-1, which reflect endothelial dysfunction, systemic inflammation, and microvascular remodeling. First-line pharmacotherapy includes statins and angiotensin-converting enzyme inhibitors, while ranolazine, calcium channel blockers, and novel endothelin receptor antagonists are being investigated as adjunctive or endotype-targeted therapies.

Conclusion. The combined use of invasive, non-invasive, and biochemical methods for diagnosing CMD, together with an individualized, endotype-based treatment strategy, provides the highest clinical efficacy.

Keywords: coronary microvascular dysfunction, INOCA, ANOCA, coronary flow reserve, index of microcirculatory resistance, NT-proBNP, hs-CRP, interleukin-6, endothelin-1, positron emission tomography, ranolazine.

KIRISH

So‘nggi yillarda kardiologiyada eng dolzarb muammolardan biri - klassik angiografiyada koronar arteriyalarning gemodinamik ahamiyatli stenozi aniqlanmagan holda stenokardiya yoki ishemiya alomatlari kuzatiladigan bemorlar guruhidir. Bunday holat adabiyotlarda ANOCA (angina with non-obstructive coronary arteries) va INOCA (ischemia with non-obstructive coronary arteries) atamalari bilan yuritiladi. Angiografik tekshiruvdan o‘tgan stenokardiya bemorlarining deyarli yarmida obstruktiv koronar kasallik aniqlanmaydi, bunday hollarning katta qismi aynan koronar mikrotomirli disfunksiya (KMD) bilan bog‘liq [Agarwal A. va boshq., 2025; Zimmerli A. va boshq., 2025].

Zamonaviy ma’lumotlarga ko‘ra, INOCA bilan murojaat qilgan bemorlarning qariyb 41-50% ida KMD tasdiqlanadi, bu holat ayniqsa ayollarda ko‘proq uchraydi va ularda umr davomida yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanish xavfini sezilarli darajada oshiradi [Agarwal A. va boshq., 2025]. Meta-tahlil ma’lumotlariga asosan, KMD mavjudligi yurak-qon tomir asoratlari xavfini deyarli ikki barobar (HR 2,08-2,45) oshiradi [Agarwal A. va boshq., 2025]. Ko‘p markazli xalqaro ILIAS registrida strukturaviy (KOZ pasaygan) va funksional (IMR yuqori) KMD turlarining har ikkalasi ham mustaqil ravishda noqulay yurak-qon tomir asoratlari bilan bog‘liqligi tasdiqlangan [Boerhout C.K.M. va boshq., 2022].

KMD uzoq vaqt davomida “xavfsiz” holat sifatida qaralib kelingan bo‘lsa-da, so‘nggi tadqiqotlar uning miokard infarkti, yurak yetishmovchiligi va o‘lim xavfi bilan bevosita bog‘liqligini tasdiqlamoqda [Rehan R. va boshq., 2023]. KMD tashxisini qo‘yishdagi asosiy qiyinchilik - standartlashtirilgan yagona diagnostik mezon va protokolning yo‘qligi, shuningdek turli usullarning har birida o‘ziga xos afzallik va cheklovlar mavjudligidir [Zimmerli A. va boshq., 2025; Rehan R. va boshq., 2023]. Bundan tashqari, KMD patogenezida ishtirok etuvchi biokimyoviy jarayonlarni aks

ettiruvchi biomarkerlarning diagnostik va prognostik ahamiyati so‘nggi yillarda tobora ko‘proq o‘rganilmoqda. Ushbu sharhda koronar mikrotomirli disfunksiyaning epidemiologiyasi, patofiziologik asoslari, zamonaviy invaziv va noinvaziv diagnostika usullari, biomarkerlari va davolash strategiyalari keng qamrovli tahlil qilinadi.

Terminologik jihatdan ANOCA va INOCA atamalarini MINOCA (myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries) tushunchasidan farqlash muhim: agar birinchi ikkitasi stabil stenokardiya yoki ishemiya sindromini nazarda tutsa, MINOCA aynan o‘tkir miokard infarkti epizodini, ya’ni troponin darajasining oshishi bilan namoyon bo‘ladigan holatni anglatadi. Ba’zi MINOCA holatlari ham aynan KMD yoki koronar vazospazm asosida rivojlanishi mumkin, bu esa ushbu ikki klinik sindromning patogenetik yaqinligini ko‘rsatadi.

KMD rivojlanishida bir qator xavf omillari muhim rol o‘ynaydi: arterial gipertenziya, qandli diabet, semizlik, chekish, dislipidemiya, surunkali buyrak kasalligi, autoimmun kasalliklar (masalan, revmatoid artrit va tizimli qizil yugurik) hamda ayollarda menopauza davri va u bilan bog‘liq estrogen tanqisligi. Ushbu omillarning aksariyati endoteliy funksiyasiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, oksidlovchi stress darajasini oshiradi va azot oksidi biosintezini pasaytiradi, natijada mikrovaskulyar tonusni tartibga soluvchi mexanizmlar izdan chiqadi.

Ayollarda KMD ning ko‘proq uchrashi bir qator jinsga xos mexanizmlar bilan izohlanadi. Estrogen fiziologik sharoitda azot oksidi sintazasi faolligini oshirish, oksidlovchi stressni kamaytirish va mikrotomirlar endoteliyini himoya qilish orqali vazoprotektiv ta’sir ko‘rsatadi. Menopauza davrida estrogen darajasining keskin pasayishi ushbu himoya mexanizmining zaiflashishiga, endoteliyga bog‘liq vazodilatatsiyaning buzilishiga va mikrovaskulyar qarshilikning oshishiga olib keladi. Bundan tashqari, ayollarda koronar mikrotomirlarning anatomik xususiyatlari (kichikroq diametr, boshqacha tarmoqlanish andozasi) ham ularni mikrovaskulyar disfunksiyaga nisbatan zaifroq qilishi mumkin. Ushbu jinsga xos patofiziologik xususiyatlar aynan ayollarda INOCA fonida biomarkerlarning (xususan Endotelin-1, hs-CRP va IL-6 kabi endotelial va yallig‘lanish markerlarining) klinik-prognostik ahamiyatini o‘rganishni alohida dolzarb qiladi.

MATERIAL VA USULLAR

Ushbu adabiyotlar sharhini tayyorlashda PubMed, Scopus, Google Scholar, Cochrane Library va Web of Science elektron ma‘lumotlar bazalarida tizimli qidiruv o‘tkazildi. Qidiruv 2000–2026-yillar oralig‘ida asosan ingliz va rus tillarida chop etilgan nashrlarni qamrab oldi. Qidiruv so‘rovlarida quyidagi kalit so‘zlar va ularning kombinatsiyalaridan foydalanildi: “coronary microvascular dysfunction”, “INOCA”, “ANOCA”, “coronary flow reserve”, “index of microcirculatory resistance”, “acetylcholine provocation test”, “positron emission tomography”, “NT-proBNP”, “hs-CRP”, “interleukin-6”, “endothelin-1”, shuningdek ularning o‘zbek va rus tilidagi ekvivalentlari.

Sharhga kiritish mezonlari sifatida quyidagilar belgilandi: koronar mikrotomirli disfunksiyaning epidemiologiyasi, patofiziologiyasi, invaziv va noinvaziv diagnostikasi, biomarkerlari yoki davolash strategiyalariga bag‘ishlangan tizimli sharhlar va meta-tahlillar; randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar (jumladan CorMicA, CorCTA, ACOVA, ENCORE II va WARRIOR); kohort hamda kesishuvchi (cross-sectional) tadqiqotlar; ko‘p markazli registrlar (masalan, ILIAS registri); shuningdek koronar mikrotomirli disfunksiya diagnostikasi va davolashiga oid rasmiy xalqaro klinik yo‘riqnomalar (jumladan Yevropa Kardiologlar Jamiyati – ESC tavsiyalari).

Chiqarib tashlash mezonlari sifatida to‘liq matni mavjud bo‘lmagan nashrlar, konferensiya tezislari, tahririyat maqolalari, mavzuga bevosita aloqador bo‘lmagan ishlar hamda metodologik sifati yetarli bo‘lmagan manbalar belgilandi.

Tanlab olingan manbalardan olingan ma‘lumotlar oltita asosiy mavzu bo‘yicha – epidemiologiya, patofiziologiya, invaziv diagnostika, noinvaziv diagnostika, biomarkerlar va davolash strategiyalari bo‘yicha – tizimlashtirildi va sifat jihatidan (narrative synthesis) tahlil qilindi, turli manbalardagi natijalar o‘zaro solishtirilib umumlashtirildi. Yakuniy tahlilga eng dolzarb, yuqori

sifatli va mavzuga bevosita aloqador manbalar kiritildi; ustuvor e‘tibor so‘nggi yillarda chop etilgan tizimli sharhlar, meta-tahlillar va yirik randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlarga qaratildi.

Koronar mikrotomirli disfunksiya tushunchasi, tasnifi va patofiziologik asoslari. Koronar mikrotomirlar tizimi - diametri 500 mkm dan kichik bo‘lgan pre-arteriolalar va arteriolalardan iborat bo‘lib, miokard qon oqimini metabolik ehtiyojga moslashtirib turadi va umumiy koronar qon oqimining 90% dan ortig‘ini tashkil etadi. KMD deganda ushbu tizimning strukturaviy (devor qalinlashishi, remodellanish, perivaskulyar fibroz) va funksional (endoteliyga bog‘liq hamda bog‘liq bo‘lmagan vazodilatatsiyaning buzilishi, mikrovaskulyar spazm) o‘zgarishlari natijasida miokard perfuziyasining yetarli darajada ta’minlanmasligi tushuniladi [Rehan R. va boshq., 2023].

Klinik-patofiziologik jihatdan KMD to‘rtta asosiy turga bo‘linadi: obstruktiv koronar kasallik yo‘qligida rivojlanadigan KMD (Type 1), gipertrofik yoki dilatatsion kardiomiopatiyalar fonida rivojlanadigan KMD (Type 2), obstruktiv koronar arteriya kasalligi bilan birga kechuvchi KMD (Type 3) va iatrogen KMD, masalan perkutan koronar interventsiyadan keyin rivojlanadigan holat (Type 4) [Camici P.G., Crea F., 2007]. Ushbu sharh, birinchi navbatda, obstruktiv bo‘lmagan koronar arteriyali bemorlardagi (Type 1) KMD ga qaratilgan.

Patogenetik jihatdan KMD endoteliy disfunksiyasi, gladkomushak hujayralari reaktivligining oshishi, mikrotomir qarshiligining ortishi va kam darajali surunkali yallig‘lanish bilan chambarchas bog‘liq. Endoteliyga bog‘liq mexanizmlarda asosiy rolni azot oksidi (NO) biosintezining pasayishi va Endotelin-1 kabi kuchli vazokonstriktor moddalarning ortiqcha sintezi o‘ynaydi [Elamin A. va boshq., 2025]. Endoteliyga bog‘liq bo‘lmagan mexanizmlar esa gladkomushak hujayralarining vazodilatatorlarga (adenozin va boshqalar) javob berish qobiliyatining pasayishi bilan tavsiflanadi.

So‘nggi genetik tadqiqotlar KMD patogenezida Endotelin-1 genining (EDN1) va unga tutash PHACTR1 lokusining (6-xromosoma, rs9349379-G alleli) muhim rol o‘ynashini ko‘rsatdi: ushbu allel tashuvchilarida umr bo‘yi Endotelin-1 prekursorining kamida 20% yuqori darajasi kuzatilib, mikrovaskulyar disfunksiya xavfi taxminan 2,3 marta ortadi [Ford T.J. va boshq., 2020]. Bu topilma KMD patogenezida nafaqat funksional, balki genetik-molekulyar mexanizmlarning ham ishtirok etishini, shuningdek kelgusida gen-yo‘naltirilgan (precision medicine) davolash strategiyalarini ishlab chiqish imkoniyatini ko‘rsatadi.

Strukturaviy o‘zgarishlar nuqtai nazaridan KMD arteriolalar devorining gipertrofiyasi, perivaskulyar va interstitsial fibroz, kapillyar zichligining pasayishi (rarefaction) hamda mikrotomirlar sonining kamayishi bilan tavsiflanadi. Ushbu o‘zgarishlar, ayniqsa surunkali arterial gipertenziya va qandli diabet fonida, miokard to‘qimasining diffuz gipoperfuziyasiga va vaqt o‘tishi bilan chap qorincha diastolik disfunksiyasining rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Funksional o‘zgarishlar esa mikrotomirlar tonusini tartibga soluvchi endoteliyga bog‘liq (azot oksidi, prostatsiklin, endoteliyga bog‘liq gipepolarizatsiya faktori) va endoteliyga bog‘liq bo‘lmagan (adenozin retseptorlari, kaliy kanallari) mexanizmlarning muvozanati buzilishi bilan bog‘liq.

Oksidlovchi stress KMD patogenezida markaziy o‘rin tutadi: reaktiv kislorod turlarining ortiqcha hosil bo‘lishi endotelial azot oksidi sintazasi (eNOS) faolligini pasaytiradi, natijada azot oksidining biologik faolligi kamayadi. Bu, o‘z navbatida, protein kinaza G faolligining pasayishiga va titin oqsilining fosforillanish darajasi o‘zgarishiga olib keladi, bu esa kardiomiotsitlar diastolik cho‘zilishi va miokard elastikligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu tariqa KMD nafaqat ishemik, balki diastolik disfunksiya va saqlangan chiqarish fraksiyali yurak yetishmovchiligi (HFpEF) patogenezida ham muhim bo‘g‘in hisoblanadi.

Epidemiologiyasi va klinik ahamiyati. Turli diagnostik usullar bilan o‘tkazilgan tadqiqotlarda KMD prevalensi sezilarli farq qiladi. 53 ta tadqiqotni (1998-2024 yillar, jami 16 602 bemor) qamragan tizimli sharhda invaziv koronar angiografiya, PET-KT, transtorakal ekokardiografiya va yurak MRT usullari bo‘yicha aniqlangan KMD prevalensi vaqt o‘tishi bilan ortib borayotgani va barcha usullarda PET-KT usuli bergan 50% ko‘rsatkichga yaqinlashayotgani

aniqlangan, bu esa aynan PET-KT ning eng barqaror va ishonchli “referens” usul ekanligini tasdiqlaydi [Zimmerli A. va boshq., 2025].

KMD ayollarda erkaklarga nisbatan sezilarli ko‘proq uchraydi, bu jinsga xos gormonal, mikrovaskulyar anatomik va endotelial farqlar bilan izohlanadi [Agarwal A. va boshq., 2025]. Mayo klinikasida o‘tkazilgan yirik kohort tadqiqotida ko‘krak qafasi og‘rig‘i va obstruktiv bo‘lmagan koronar arteriya kasalligiga ega bemorlarning qariyb 51% ida invaziv usulda pasaygan koronar oqim zaxirasi (KMD belgisi) aniqlangani ko‘rsatilgan [Sara J.D. va boshq., 2015]. KMD bilan og‘rigan bemorlarda takroriy stationar davolanish, hayot sifatining pasayishi va uzoq muddatli asoratlar (yurak yetishmovchiligi, jumladan saqlangan chiqarish fraksiyali yurak yetishmovchiligi - HFpEF) xavfi sezilarli yuqori bo‘ladi.

Shu bilan birga, KMD diagnostikasi sohasidagi jiddiy yutuqlarga qaramay, aniqlangan holatning davolashga ta’siri masalasi ochiq qolmoqda: CorCTA tadqiqoti invaziv endotiplashtirish diagnostik aniqlikni to‘rt barobar oshirgani holda, bemorlarning simptomatik holatini sezilarli yaxshilamaganini ko‘rsatdi [Agarwal A. va boshq., 2025]. Bu “diagnostika-davolash bo‘shlig‘i” muammosi KMD ni nafaqat aniqlash, balki uning endotipiga qarab individuallashtirilgan davolashni tanlashning dolzarbligini ko‘rsatadi.

Iqtisodiy nuqtai nazardan ham KMD muhim yuk hisoblanadi: takroriy stationar murojaatlar, qayta-qayta o‘tkaziladigan koronar angiografiyalar (ularda obstruktiv kasallik topilmasligiga qaramay) va uzoq muddatli antianginal terapiya sog‘liqni saqlash tizimiga sezilarli moliyaviy yuk yuklaydi. Bundan tashqari, KMD bilan og‘rigan bemorlarning katta qismi uzoq vaqt davomida noaniq tashxis bilan qoladi, bu esa ularda tashvish kabi psixoemotsional holatlarning kuchayishiga va hayot sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin.

KMD ning tabiiy kechishi bo‘yicha uzoq muddatli kuzatuv tadqiqotlari kam bo‘lsa-da, mavjud ma’lumotlar ushbu holatning statik emas, balki dinamik xususiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi: vaqt o‘tishi bilan ba’zi bemorlarda mikrovaskulyar funksiya yaxshilanishi, boshqalarida esa yomonlashuvi kuzatiladi, bu esa davriy qayta baholash va monitoring zarurligini ko‘rsatadi.

Invaziv diagnostika usullari. Koronar funktsional angiografiya (Coronary Functional Angiography, CFA) KMD ni tasdiqlashning “oltin standarti” hisoblanadi. Tekshiruv davomida koronar arteriyaga intrakoronar adenozin yuborilib, endoteliyga bog‘liq bo‘lmagan mikrotsirkulyator funksiya baholanadi, so‘ngra atsetilxolin infuzion yo‘l bilan yuborilib, endoteliyga bog‘liq javob va epikardial yoki mikrovaskulyar vazospazm mavjudligi tekshiriladi [Ford T.J. va boshq., 2018].

Koronar oqim zaxirasi (KOZ, coronary flow reserve - CFR) - gipiremik va tinch holatdagi koronar qon oqimi nisbati bo‘lib, termodilyutsiya yoki dopplerografik simsimon datchik yordamida o‘lchanadi. Termodilyutsion usulda KOZ<2,0, dopplerografik usulda esa odatda <2,5 ko‘rsatkichi patologik hisoblanadi va KMD ning asosiy diagnostik mezoni sifatida qabul qilingan [Zimmerli A. va boshq., 2025].

Mikrotsirkulyator qarshilik indeksi (Index of Microcirculatory Resistance, IMR) termodilyutsiya asosidagi simsimon datchik yordamida o‘lchanadi va koronar tomir qarshiligini KOZ dan farqli o‘laroq, gemodinamik holatdan (yurak urish tezligi, arterial bosim) kamroq bog‘liq holda baholaydi. Surunkali koronar sindromli bemorlarda IMR ning normal qiymati <25 birlik deb qabul qilingan bo‘lib, 25-40 oralig‘i chegaraviy, 40 dan yuqori qiymat esa yuqori mikrovaskulyar qarshilik va noqulay prognoz bilan bog‘liq [JACC: Cardiovascular Interventions, 2023]. Gipiremik mikrovaskulyar qarshilik (HMR) va rezistiv zaxira nisbati (RRR) kabi qo‘shimcha ko‘rsatkichlar ham mikrovaskulyar funksiyani gemodinamik holatdan mustaqil baholash imkonini beradi.

So‘nggi yillarda simsiz, angiografiya ma’lumotlariga asoslangan hisoblash usullari (caIMR, AccuIMR) ishlab chiqilgan bo‘lib, ular an’anaviy simsimon IMR bilan yuqori korrelyatsiyaga ega (r=0,75-0,76) va invaziv protsedura xavfini hamda vaqtini kamaytirish imkonini beradi, bu esa KMD diagnostikasini kengroq klinik amaliyotga joriy etishga xizmat qiladi [AccuIMR tadqiqoti, PMC, 2023].

Atsetilxolin sinamasi endoteliyga bog‘liq vazomotor javobni baholash uchun qo‘llaniladi: epikardial arteriya diametrining ≥90% qisqarishi, EKGdagi repolyarizatsiya o‘zgarishlari va bemor simptomlarining takrorlanishi bilan birga kechsa, epikardial vazospazm tasdiqlanadi. ACOVA tadqiqotida obstruktiv bo‘lmagan koronar arteriyali stenokardiya bemorlarining uchdan ikki qismida atsetilxolin sinamasiga patologik javob aniqlangan [Ong P. va boshq., 2012].

CorMicA randomizatsiyalangan tadqiqotida invaziv diagnostik protsedura natijalariga asoslangan differensial davolash strategiyasi bemorlarning 50% ida izolyatsiyalangan mikrovaskulyar disfunksiya, 20% ida mikrovaskulyar disfunksiya va vazospastik angina kombinatsiyasini, 10-15% ida esa faqat vazospastik anginani aniqlab, standart davolashga nisbatan stenokardiya og‘irligi va hayot sifatini sezilarli yaxshilagani ko‘rsatilgan [Ford T.J. va boshq., 2018]. Ushbu tadqiqotning 1 yillik kuzatuv natijalari ham invaziv testlashga asoslangan differensial davolashning uzoq muddatli ijobiy klinik ta’sirini tasdiqladi [Ford T.J. va boshq., 2020].

Invaziv koronar funktsional testlash odatda 15-30 daqiqa davom etadi va tajribali operator qo‘lida asorat darajasi past (og‘ir asoratlar 1% dan kam) bo‘lsa-da, u radial yoki femoral arterial punksiya, kontrast moddadan foydalanish va ionlashtiruvchi nurlanish bilan bog‘liq bo‘lgani sababli barcha bemorlarga birinchi qatorda tavsiya etilmaydi. Shu sababli ko‘plab mualliflar uni klinik shubha yuqori bo‘lgan yoki noninvaziv skrining natijalari noaniq bo‘lgan hollarda ikkinchi bosqich tekshiruvi sifatida qo‘llashni tavsiya etadi.

Texnik jihatdan koronar fiziologik ko‘rsatkichlarni o‘lchashda ikkita asosiy yondashuv qo‘llaniladi: harorat asosidagi termodilyutsion usul (bunda sovutilgan fiziologik eritma bolyus tarzida yuborilib, uning o‘tish vaqti o‘lchanadi) va Doppler asosidagi tezlik o‘lchash usuli. Termodilyutsion usul IMR va CFR ni bir vaqtning o‘zida o‘lchash imkonini berib, klinik amaliyotda ko‘proq qo‘llaniladi, Doppler usuli esa tezlik-asosidagi ko‘rsatkichlarni (Doppler-CFR) beradi va ba’zi markazlarda tarixiy jihatdan afzal ko‘rilgan. Har ikkala usul ham malakali interventsion kardiolog tomonidan bajarilishini talab qiladi, bu esa ularning keng miqyosda joriy etilishini cheklovchi omillardan biri hisoblanadi.

Noninvaziv diagnostika usullari. Pozitron-emission tomografiya (PET) noninvaziv usullar orasida eng yuqori aniqlikka ega bo‘lib, “oltin standart” maqomiga ega. PET yordamida miokard qon oqimi (MBF) va miokard oqim zaxirasi (MFR) - gipiremik va tinch holatdagi oqim nisbati - miqdoriy baholanadi. MFR<2,0 ko‘rsatkichi KMD tashxisi uchun umumiy qabul qilingan chegara hisoblanadi [Agarwal A. va boshq., 2025].

Yurak magnit-rezonans tomografiyasi (YuMRT) - tasdiqlangan noninvaziv usul bo‘lib, miokard perfuzion zaxira indeksini (MPRI) hisoblaydi. Tadqiqotlar MPRI uchun 1,7-1,8 oralig‘idagi chegara qiymatini KMD skriningi uchun tavsiya etadi [Agarwal A. va boshq., 2025]. Nafas olishga asoslangan yangi protokollar (breathing-induced myocardial oxygen reserve, B-MORE) ham miokard vaskulyar reaktivligini baholashda istiqbolli yo‘nalish sifatida o‘rganilmoqda [Agarwal A. va boshq., 2025].

Transtorakal dopplerografik ekokardiografiya (TTDE) chap old tushuvchi arteriyaning distal segmentida qon oqimi tezligini o‘lchash orqali KOZ ni noinvaziv baholash imkonini beradi. iPOWER tadqiqotida ushbu usul PET bilan taqqoslanganda qoniqarli mos kelishi ko‘rsatilgan, bu esa uni keng qo‘llaniladigan, arzon va radiatsiyasiz alternativa sifatida tavsiya etishga asos bo‘ladi [Michelsen M.M. va boshq., 2017].

Bir foton emissiyali kompyuter tomografiyasi (SPECT), xususan zamonaviy CZT-SPECT texnologiyasi, miokard oqim zaxirasini dinamik rejimda miqdoriy baholash imkonini beradi va biomarkerlar bilan korrelyatsiyani o‘rganishda keng qo‘llanilmoqda [Kopeva K. va boshq., 2023]. Biroq an’anaviy SPECT usulida KMD holatida perfuzion defektlar diffuz subendokardial xarakterga ega bo‘lib, aniq regional taqsimotga ega bo‘lmasligi mumkin, bu esa usulning sezuvchanligini pasaytiradi [Carreira L.M. va boshq., 2024].

Yuklama bilan velosipedli sinama (exercise treadmill test, ETT) so‘nggi yillarda qayta dolzarblik kasb etmoqda. 2024 yilda o‘tkazilgan bir markazli tadqiqotda ANOCA bemorlarida ETT natijalari invaziv koronar fiziologik baholash (adenozin-KOZ va atsetilxolin oqim zaxirasi) bilan solishtirilgan bo‘lib, sinama davomidagi ishemik EKG o‘zgarishlari (≥0,1 mV gorizontal yoki pastga qiyalashgan ST segment pasayishi) KMD uchun 100% spetsifiklikka ega ekanligi aniqlangan [Elamin A. va boshq., 2025].

Turli noninvaziv usullarning bir-biriga nisbatan afzalligi hali munozarali bo‘lib qolmoqda: PET eng yuqori aniqlikka ega bo‘lsa-da, uning yuqori narxi va cheklangan mavjudligi tufayli amaliyotda ko‘proq TTDE va SPECT kabi arzonroq usullardan foydalaniladi. Ba’zi mualliflar turli usullar natijalarini bir-biriga to‘g‘ridan-to‘g‘ri taqqoslash mumkin emasligini, chunki har bir usul turlicha fiziologik parametrni (qon oqimi tezligi, hajmiy oqim, perfuziya) o‘lchashini ta’kidlaydi, bu esa kelgusida usullararo standartlashtirilgan konversiya koeffitsientlarini ishlab chiqish zaruratini ko‘rsatadi.

Kompyuter tomografiyasi asosidagi miokard perfuziyasini baholash (CT perfusion) va kontrastli ekokardiografiya (myocardial contrast echocardiography) so‘nggi yillarda KMD diagnostikasida qo‘shimcha, kamroq invaziv alternativalar sifatida o‘rganilmoqda. CT perfuziya usuli bir vaqtning o‘zida ham koronar arteriyalar anatomiyasini, ham miokard perfuziyasini baholash imkonini berib, obstruktiv va mikrovaskulyar kasallikni bitta tekshiruv doirasida farqlashga yordam beradi, biroq uning yuqori kontrast modda va nurlanish yuki, shuningdek cheklangan mavjudligi keng qo‘llanilishini hozircha chegaralaydi.

Biomarkerlarning diagnostik va prognostik ahamiyati. Koronar mikrotomirli disfunksiya patogenezida ishtirok etuvchi biokimyoviy jarayonlarni - endoteliy disfunksiyasi, tizimli yallig‘lanish, neyrogormonal faollashuv va mikrovaskulyar remodellanishni - aks ettiruvchi biomarkerlarning diagnostik va prognostik ahamiyati so‘nggi yillarda faol o‘rganilmoqda. Ular invaziv va noinvaziv instrumental usullarga qo‘shimcha, arzon va keng qo‘llaniladigan skrining vositasi sifatida qaralmoqda.

NT-proBNP (N-terminal pro-B-tipdagi natriyuretik peptid) miokard devoridagi tarangligi ortishiga javoban kardiomiotsitlar tomonidan sintezlanadi. 118 bemor ishtirokidagi tadqiqotda CZT-SPECT usulida aniqlangan pasaygan miokard oqim zaxirasi (MFR≤2) guruhida NT-proBNP darajasi nazorat guruhiga nisbatan 2,6 marta yuqori bo‘lgani (p=0,004) va MFR ko‘rsatkichi bilan bevosita korrelyatsiyada bo‘lgani aniqlangan [Kopeva K. va boshq., 2023]. Xuddi shunday, ayollarda angina va obstruktiv bo‘lmagan koronar arteriya kasalligi (INOCA) fonida o‘tkazilgan keng qamrovli proteomik tadqiqotda 61 ta biomarker koronar oqim tezligi zaxirasi (CFVR) bilan korrelyatsiyada bo‘lib, ular orasida eng kuchli bog‘liqlik aynan BNP va NT-proBNP uchun qayd etilgan [JACC: Advances, 2023].

Yuqori sezuvchanlikdagi C-reaktiv oqsil (hs-CRP) va interleykin-6 (IL-6) tizimli kam darajali yallig‘lanishning asosiy markerlari bo‘lib, ular endoteliy disfunksiyasi va mikrovaskulyar spazm rivojlanishida bevosita ishtirok etadi. Kopeva K. va hammualliflarining tadqiqotida hs-CRP darajasi KMD mavjud guruhda nazorat guruhiga nisbatan 1,8 marta yuqori bo‘lgan (p=0,011), interleykin-1β esa 2,7 marta yuqori (p=0,046) qayd etilgan; bundan tashqari, miokard oqim zaxirasi hs-CRP, interleykin-10 va interleykin-1β darajalari bilan korrelyatsiyada bo‘lgani ko‘rsatilgan, bu esa surunkali yallig‘lanish, perivaskulyar fibroz va KMD o‘rtasidagi patogenetik bog‘liqlikni tasdiqlaydi [Kopeva K. va boshq., 2023]. Proteomik tadqiqotlarda ham IL-6 CFVR bilan bog‘liq oqsil-oqsil o‘zaro ta’sir tarmog‘ining markaziy elementi sifatida aniqlangan [JACC: Advances, 2023].

Endotelin-1 (ET-1) - inson organizmidagi eng kuchli endogen vazokonstriktor peptid bo‘lib, endoteliy hujayralari tomonidan sintezlanadi va ET(A) retseptorlari orqali gladkomushak hujayralarida vazokonstriksiya, endoteliy disfunksiyasi va proliferativ jarayonlarni induksiya qiladi [Ford T.J. va boshq., 2020]. Dastlabki tadqiqotlarda endoteliy disfunksiyasi, xususan atsetilxolinga javoban vazokonstriksiya kuzatilgan bemorlarda ET-1 darajasi sezilarli yuqori bo‘lgani, shuningdek

mikrovaskulyar stenokardiya va obstruktiv bo‘lmagan koronar arteriyali bemorlarda, ayniqsa musbat yuklama sinamasiga ega bo‘lganlarida, ET-1 kontsentratsiyasi yuqoriroq bo‘lgani ko‘rsatilgan [Elamin A. va boshq., 2025]. Bundan tashqari, obstruktiv bo‘lmagan koronar arteriya sohalarida KMD mavjud bemorlarda seruma ET-1 darajasi mustaqil bashoratlovchi omil sifatida aniqlangan.

Genetik tadqiqotlar ET-1 kodlovchi genga tutash PHACTR1/EDN1 lokusidagi rs9349379-G allelining KMD bilan bog‘liqligini, bu allel tashuvchilarida mikrovaskulyar disfunksiya xavfi 2,3 martagacha ortishini va ular baholi ET(A) retseptor antagonisti (zibotentan) bilan davolashga alohida sezgir bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatdi, bu esa gen-yo‘naltirilgan individual terapiya istiqbolini ochadi [Ford T.J. va boshq., 2020].

Yuqorida sanab o‘tilgan asosiy biomarkerlardan tashqari, so‘nggi yillarda soluble ST2, matriks metalloproteinaza-9 (MMP-9), TIMP-1, galektin-3/4, o‘sish differensiatsiya faktori-15 (GDF-15), adrenomedullin (ADM) va renin kabi ko‘rsatkichlarning ham KMD bilan bog‘liqligi haqida ma’lumotlar to‘planmoqda [Kopeva K. va boshq., 2023; JACC: Advances, 2023]. Bunday ko‘p markerli (multi-marker) yondashuv KMD ning turli patogenetik yo‘llarini (fibroz, yallig‘lanish, neyrogormonal faollashuv) bir vaqtning o‘zida baholash va endotipga asoslangan diagnostika modellarini yaratish imkonini beradi.

Amaliy jihatdan muhimi, Kopeva K. va hammualliflarining tadqiqotida soluble ST2 darajasi KMD guruhida 18,1% ga, TIMP-1 darajasi 2,3 marta, MMP-9 darajasi esa 1,9 marta yuqori bo‘lgani aniqlangan, bu esa perivaskulyar fibroz va ekstrasellyulyar matriks almashinuvi jarayonlarining KMD patogenezida faol ishtirok etishini tasdiqlaydi [Kopeva K. va boshq., 2023]. Diqqatga sazovor jihati shundaki, ushbu farqlar ko‘pincha biomarkerlarning umumiy qabul qilingan “normal” oralig‘idan tashqariga chiqmasa-da, guruhlar orasidagi nisbiy farq statistik ahamiyatga ega bo‘lib, bu KMD diagnostikasida absolyut chegara qiymatlaridan ko‘ra, individual dinamik kuzatuv va nisbiy o‘zgarishlarga e’tibor qaratish zarurligini ko‘rsatadi.

Quyidagi jadvalda Kopeva K. va hammualliflarining tadqiqotida [Kopeva K. va boshq., 2023] KMD mavjud va mavjud bo‘lmagan guruhlar orasida solishtirilgan asosiy biomarkerlarning nisbiy o‘zgarishi keltirilgan.

Biomarker	KMD (+) guruhidagi o‘zgarish	Statistik ahamiyati (p)
NT-proBNP	2,6 marta yuqori	p = 0,004
hs-CRP	1,8 marta yuqori	p = 0,011
Interleykin-1β	2,7 marta yuqori	p = 0,046
Interleykin-10	21,7% past	p = 0,048
Soluble ST2	18,1% yuqori	p < 0,001
TIMP-1	2,3 marta yuqori	p = 0,011
MMP-9	1,9 marta yuqori	p = 0,012

Ushbu ma’lumotlar KMD patogenezida bir vaqtning o‘zida neyrogormonal faollashuv (NT-proBNP), tizimli yallig‘lanish (hs-CRP, IL-1β, IL-10) va ekstrasellyulyar matriks/fibroz almashinuvi (soluble ST2, TIMP-1, MMP-9) jarayonlarining ishtirok etishini yaqqol ko‘rsatadi va ko‘p markerli diagnostik panellarni ishlab chiqishning patofiziologik asoslanganligini tasdiqlaydi.

Biomarkerlarning amaliy diagnostik qiymatini oshirish uchun ularni klinik ma’lumotlar (yosh, jins, xavf omillari) bilan birga kombinatsiyalash tavsiya etiladi. Masalan, klinik ma’lumotlarga asoslangan bashorat modeli koronar oqim tezligi zaxirasi <2,25 ni aniqlashda ROC egri chizig‘i ostidagi maydon (AUC) 0,61 ni tashkil etgani ko‘rsatilgan, bu esa faqat klinik ma’lumotlarning o‘ziga

asoslangan bashorat modellari yetarlicha aniq emasligini va ularni proteomik/biomarker ma’lumotlari bilan boyitish zarurligini ko‘rsatadi [JACC: Advances, 2023].

Klinik amaliyotda diagnostik algoritm. KMD shubha qilingan bemorda diagnostik jarayon odatda bir necha bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda anamnez yig‘ish, xavf omillarini baholash va klassik koronar angiografiya yoki koronar KT-angiografiya yordamida obstruktiv koronar arteriya kasalligini istisno qilish amalga oshiriladi. Ikkinchi bosqichda NT-proBNP, hs-CRP, IL-6 va Endotelin-1 kabi arzon va keng mavjud biomarkerlar, shuningdek transtorakal dopplerografiya yordamida dastlabki skrining o‘tkaziladi.

Uchinchi bosqichda, agar klinik shubha yuqori saqlanib qolsa yoki dastlabki skrining natijalari patologik bo‘lsa, imkoniyatga qarab PET yoki yurak MRT kabi yuqori aniqlikdagi noninvaziv usullarga murojaat qilinadi. Nihoyat, to‘rtinchi bosqichda, ayniqsa davolashga javob bo‘lmagan yoki simptomlar og‘ir kechayotgan hollarda, koronar funktsional angiografiya (KOZ, IMR va atsetilxolin sinamasi) yordamida to‘liq endotiplashtirish amalga oshiriladi, bu esa CorMicA tadqiqotida ko‘rsatilganidek, keyingi differensial davolash strategiyasini belgilashga xizmat qiladi [Ford T.J. va boshq., 2018]. Ushbu bosqichma-bosqich algoritm resurslarni oqilona taqsimlash va invaziv protseduralar sonini asossiz ko‘paytirmaslik imkonini beradi.

DIAGNOSTIKA USULLARI VA BIOMARKERLARNING QIYOSIY TAHLILI

Usul/marker	Turi	Afzalliklari	Cheklovlari
Koronar funktsional angiografiya (KOZ, IMR, ACh sinamasi)	Invaziv	Oltin standart, endotelial va endotelial bo‘lmagan mexanizmlarni ajratadi	Protsedura xavfi, yuqori malaka va xarajat talab qiladi
PET	Noninvaziv	Eng yuqori aniqlik, miqdoriy baholash	Yuqori narx, cheklangan mavjudlik, radiatsiya
Yurak MRT	Noninvaziv	Radiatsiyasiz, yuqori to‘qima kontrasti	Yuqori narx, mutaxassis tajribasi talab etiladi
TTDE	Noninvaziv	Arzon, keng mavjud, radiatsiyasiz	Operatorga bog‘liqlik, faqat old tushuvchi arteriya baholanadi
SPECT/CZT-SPECT	Noninvaziv	Keng tarqalgan, dinamik miqdoriy baholash imkoniyati	Diffuz defektlarda sezuvchanligi past, radiatsiya
NT-proBNP	Biomarker	Arzon, keng mavjud, miokard tarangligi bilan bog‘liq	Spetsifikligi past, yurak yetishmovchiligida ham oshadi
hs-CRP / IL-6	Biomarker	Tizimli yallig‘lanishni aks ettiradi, arzon	Nospetsifik, boshqa yallig‘lanish holatlarida ham oshadi
Endotelin-1	Biomarker	Patogenetik jihatdan bevosita bog‘liq, terapevtik nishon	Standartlashtirilgan laborator usul keng tarqalmagan

Davolash strategiyalari. KMD davolashda yagona standart protokol mavjud emas, ammo asosiy dominant mexanizmga (endotelial disfunksiya, mikrovaskulyar spazm yoki strukturaviy remodellanish) yo‘naltirilgan differensial yondashuv tavsiya etiladi. Statinlar va angiotenzin-konvertlovchi ferment ingibitorlari (yoki angiotenzin retseptorlari blokatorlari) maksimal tolerantlik dozasida birinchi qatorda tavsiya etiladi, chunki ular endoteliy funksiyasini, koronar mikrovaskulyar javobni va stenokardiya og‘irligini yaxshilashi ko‘plab kichik hajmli tadqiqotlarda ko‘rsatilgan [Bairey Merz C.N. va boshq., 2020].

Ranolazin - kech natriy kanalini bloklovchi antianginal preparat bo‘lib, ba’zi tadqiqotlarda ayollarda INOCA fonida stenokardiya alomatlarini va past koronar oqim zaxirasini yaxshilagani ko‘rsatilgan, biroq boshqa yirik randomizatsiyalangan tadqiqotda simptomlar yoki YuMRT orqali baholangan miokard perfuzion zaxirasiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmagani qayd etilgan - bu ziddiyatli natijalar bemorlarni endotipga qarab stratifikatsiya qilish zarurligini ko‘rsatadi [Bairey Merz C.N. va boshq., 2020]. Kalsiy kanali blokatorlari va uzoq ta’sir etuvchi nitratlar, ayniqsa mikrovaskulyar spazm bilan birga kechuvchi holatlarda samarali bo‘lib, ENCORE II tadqiqotida kalsiy antagonisti koronar endoteliy funksiyasini yaxshilagani ko‘rsatilgan [Bairey Merz C.N. va boshq., 2020].

Ivabradin ranolazinga alternativ antianginal vosita sifatida qaralsa-da, taqqoslama tadqiqotlarda simptomlarni nazorat qilishda ranolazindan kamroq samarali bo‘lgani aniqlangan. L-arginin, fosfodiesteraza-5 ingibitorlari va adenozin retseptorlari antagonistlari nazariy jihatdan foydali bo‘lsa-da, ularning samaradorligini tasdiqlovchi yetarli dalillar hozircha yo‘q.

WARRIOR ko‘p markazli tadqiqoti yuqori intensivlikdagi statin, maksimal tolerantlik dozasidagi ACE ingibitori va aspirin kombinatsiyasining uzoq muddatli yurak-qon tomir asoratlariga ta’sirini o‘rganish maqsadida olib borilmoqda va uning natijalari kelgusida KMD bo‘yicha dalilga asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi [Bairey Merz C.N. va boshq., 2020]. Endotelin yo‘lini nishonga oluvchi yangi preparatlar (masalan, selektiv ET(A) retseptor antagonistlari) genetik jihatdan moslashtirilgan (precision medicine) davolash strategiyasi doirasida istiqbolli hisoblanadi, ayniqsa PHACTR1/EDN1 lokusi bo‘yicha yuqori xavf guruhidagi bemorlarda [Ford T.J. va boshq., 2020].

Farmakologik davolashdan tashqari, hayot tarzini o‘zgartirish (jismoniy faollik, vazn nazorati, chekishni tashlash) va kardioreabilitatsiya dasturlari ham KMD boshqaruvining ajralmas qismi hisoblanadi. CorMicA tadqiqotida ko‘rsatilganidek, invaziv diagnostik protsedura natijalariga asoslangan differensial (stratifikatsiyalangan) davolash strategiyasi standart empirik davolashga nisbatan stenokardiya og‘irligi va hayot sifatini sezilarli yaxshilaydi, bu esa “bir xil davolash barcha uchun” yondashuvidan endotipga asoslangan individual terapiyaga o‘tishning klinik ahamiyatini tasdiqlaydi [Ford T.J. va boshq., 2018; 2020].

Kelgusi istiqbolli yo‘nalishlar orasida biomarkerlar asosida bemorlarni endotiplarga ajratish va shu asosda maqsadli terapiyani tanlash muhim o‘rin tutadi. Masalan, yuqori Endotelin-1 darajasiga va PHACTR1/EDN1 lokusi bo‘yicha xavfli genotipga ega bemorlarda selektiv endotelin retseptor antagonistlaridan foydalanish, tizimli yallig‘lanish belgilari (yuqori hs-CRP/IL-6) ustunlik qiladigan bemorlarda esa statinlar va potentsial anti-inflammator terapiyaning kuchaytirilgan dozalari afzal bo‘lishi mumkin. Bunday biomarker-yo‘naltirilgan yondashuv hozircha asosan kontseptual bosqichda bo‘lib, uni tasdiqlash uchun yirik prospektiv randomizatsiyalangan tadqiqotlar zarur.

MUHOKAMA

Yevropa Kardiologlar Jamiyati (ESC) qo‘llanmalarida surunkali koronar sindrom bo‘lib, simptomlari saqlanib qolayotgan ANOCA/INOCA bemorlarida invaziv koronar fiziologik testlash IIa darajasidagi tavsiya sifatida kiritilgan [Rehan R. va boshq., 2023]. Shunga qaramay, protsedura murakkabligi, xarajat va vaqt sarfi sababli invaziv testlashning amaliyotga joriy etilishi hozircha cheklangan [Zimmerli A. va boshq., 2025].

Biomarkerlarga asoslangan yondashuv ushbu bo‘shliqni to‘ldirishning istiqbolli yo‘nalishi hisoblanadi: NT-proBNP, hs-CRP, IL-6 va Endotelin-1 kabi ko‘rsatkichlar arzon, keng mavjud va

takroriy o‘lchash imkoniyatiga ega bo‘lib, ular yordamida yuqori xavf guruhidagi bemorlarni dastlabki bosqichda ajratib, ularni keyinchalik invaziv yoki qimmat noninvaziv tekshiruvlarga yo‘naltirish mumkin. Biroq, hozirgi kunga qadar bu biomarkerlarning aksariyati faqat kichik hajmli kesishuvchi (cross-sectional) tadqiqotlarda o‘rganilgan bo‘lib, ularning standartlashtirilgan diagnostik chegara qiymatlari va yirik prospektiv tadqiqotlardagi prognostik qiymati hali to‘liq tasdiqlanmagan [Kopeva K. va boshq., 2023].

So‘nggi yillarda diagnostika sohasidagi jiddiy yutuqlarga qaramay, aniqlangan KMD endotipiga qarab tanlangan davolashning samaradorligi masalasi ochiq qolmoqda: CorCTA tadqiqoti invaziv endotiplashtirish diagnostik aniqlikni to‘rt barobar oshirgani holda, bemorlarning simptomatik holatini sezilarli yaxshilamaganini ko‘rsatdi [Agarwal A. va boshq., 2025]. Bu “diagnostika-davolash bo‘shlig‘i” muammosi kelgusi tadqiqotlar, jumladan biomarkerlarga asoslangan endotiplashtirish va genetik jihatdan moslashtirilgan terapiya yo‘nalishlarining dolzarbligini yanada oshiradi. Amaliy nuqtai nazardan, bosqichma-bosqich yondashuv oqilona hisoblanadi: dastlab biomarkerlar va noninvaziv usullar (TTDE, YuMRT yoki PET imkoniyatiga qarab) yordamida skrining o‘tkazilib, klinik shubha yuqori saqlanib qolgan yoki davolashga javob bo‘lmagan hollarda invaziv koronar funktsional angiografiyaga murojaat qilinadi [Zimmerli A. va boshq., 2025; Rehan R. va boshq., 2023; Ford T.J. va boshq., 2018].

Kelgusi tadqiqotlar uchun bir qator dolzarb yo‘nalishlar mavjud: birinchidan, turli biomarkerlarning yirik, ko‘p markazli va uzoq muddatli kuzatuv tadqiqotlarida standartlashtirilgan diagnostik va prognostik chegara qiymatlarini aniqlash zarur. Ikkinchidan, biomarkerlar, genetik ma’lumotlar va instrumental ko‘rsatkichlarni birlashtiruvchi kompleks bashorat modellarini (masalan, sun’iy intellekt asosidagi algoritmlarni) yaratish diagnostika aniqligini sezilarli oshirishi mumkin. Uchinchidan, endotipga yo‘naltirilgan terapevtik strategiyalarning klinik natijalarga ta’sirini o‘rganuvchi yirik randomizatsiyalangan tadqiqotlar (WARRIOR kabi) yakunlanishi KMD boshqaruvi bo‘yicha dalilga asoslangan xalqaro tavsiyalarni shakllantirishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

Nihoyat, KMD bo‘yicha olib borilayotgan tadqiqotlarning katta qismi kichik hajmli, bir markazli va qisqa muddatli kuzatuvga ega ekanligini alohida ta’kidlash lozim. Shu sababli, ushbu sharhda keltirilgan diagnostik chegara qiymatlari va biomarker darajalari mutlaq ko‘rsatma sifatida emas, balki har bir klinikaning o‘z sharoiti, laborator imkoniyatlari va bemorlar populyatsiyasi xususiyatlarini hisobga olgan holda talqin qilinishi kerak bo‘lgan yo‘l-yo‘riq sifatida qaralishi maqsadga muvofiqdir. Kelgusida O‘zbekiston populyatsiyasida KMD va uning biomarkerlari bo‘yicha mahalliy ma’lumotlar to‘plash, jumladan ayollarda INOCA fonida NT-proBNP, hs-CRP, IL-6 va Endotelin-1 ning klinik-prognostik ahamiyatini o‘rganish alohida ilmiy va amaliy qiziqish uyg‘otadi.

XULOSALAR

1. Angiografik jihatdan obstruktiv bo‘lmagan koronar arteriyali stenokardiya/ishemiya bilan murojaat qilgan bemorlarning katta qismida koronar mikrotomirli disfunksiya aniqlanadi, bu holat ayollarda ancha ko‘p uchrab, yurak-qon tomir asoratlari xavfini oshiradi.

2. Koronar funktsional angiografiya (koronar oqim zaxirasi, mikrotsirkulyator qarshilik indeksi va atsetilxolin sinamasi) KMD ning invaziv diagnostikasining oltin standarti bo‘lib qolmoqda va endotelial hamda endotelial bo‘lmagan mexanizmlarni farqlash imkonini beradi.

3. Noninvaziv usullar orasida PET va yurak MRT eng yuqori diagnostik aniqlikka ega, transtorakal dopplerografiya esa keng mavjudligi va arzonligi tufayli birlamchi skrining uchun amaliy alternativa hisoblanadi.

4. NT-proBNP, hs-CRP, IL-6 va Endotelin-1 kabi biomarkerlar KMD ning turli patogenetik yo‘llarini (neyrogormonal faollashuv, tizimli yallig‘lanish, endotelial vazokonstriksiya) aks ettiradi va instrumental usullarga qo‘shimcha, arzon skrining va prognostik baholash vositasi sifatida istiqbolli hisoblanadi.

5. Davolashda statinlar va ACE ingibitorlari birinchi qatorda tavsiya etiladi, ranolazin va kalsiy kanali blokatorlari esa endotipga qarab qo‘shimcha terapiya sifatida qo‘llaniladi; PHACTR1/EDN1 genetik lokusi bo‘yicha aniqlangan yuqori xavf guruhida endotelin retseptor antagonistlari istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

6. KMD diagnostikasiga bosqichma-bosqich, biomarkerlar va noninvaziv skriningdan invaziv tasdiqlashga o‘tuvchi yondashuv, hamda endotipga asoslangan individuallashtirilgan davolash strategiyasi kelgusida tashxisni erta va aniq qo‘yish, shuningdek davolash samaradorligini oshirishning asosiy yo‘nalishi bo‘lib qolmoqda.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Agarwal A., Patel R., Khalique O.K. Coronary Microvascular Dysfunction: Bridging the Diagnosis-Treatment Divide in Women with INOCA - A Review // J. Clin. Med. 2025;14(17):6054. https://doi.org/10.3390/jcm14176054

2. Rehan R., Yong A., Ng M., Weaver J., Puranik R. Coronary microvascular dysfunction: a review of recent progress and clinical implications // Front. Cardiovasc. Med. 2023;10:1111721. https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1111721

3. Zimmerli A., Salihu A., Antiochos P., Lu H., Pitta Gros B., Berger A., Muller O., Meier D., Fournier S. Evolution of Coronary Microvascular Dysfunction Prevalence over Time and Across Diagnostic Modalities in Patients with ANOCA: A Systematic Review // J. Clin. Med. 2025;14(3):829. https://doi.org/10.3390/jcm14030829

4. Elamin A. va boshq. The Coronary Microcirculation Re-explored: Pathophysiological Insights and Clinical Implications // European Cardiology Review. 2025;20:e34. https://doi.org/10.15420/ecr.2025.30

5. Ford T.J., Corcoran D., Berry C. va boshq. Stratified medical therapy using invasive coronary function testing in angina: the CorMicA trial // J. Am. Coll. Cardiol. 2018;72(23 Pt A):2841-2855.

6. Michelsen M.M., Mygind N.D., Pena A., Olsen R.H., Christensen T.E., Ghotbi A.A. va boshq. Transthoracic Doppler echocardiography compared with positron emission tomography for assessment of coronary microvascular dysfunction: the iPOWER study // Int. J. Cardiol. 2017;228:435-443. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.11.004

7. Ong P., Athanasiadis A., Borgulya G., Mahrholdt H., Kaski J.C., Sechtem U. High prevalence of a pathological response to acetylcholine testing in patients with stable angina pectoris and unobstructed coronary arteries. The ACOVA Study // J. Am. Coll. Cardiol. 2012;59(7):655-662. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2011.11.015

8. Carreira L.M. va boshq. My Approach to Nuclear Medicine in the Assessment of Microvascular Disease in Women // Arq. Bras. Cardiol: Imagem cardiovasc. 2024;37(1):e20240015.

9. The Index of Microcirculatory Resistance After Primary PCI: A Pooled Analysis of Individual Patient Data // JACC: Cardiovascular Interventions. 2023.

10. Angiography-based index of microcirculatory resistance (AccuIMR) for the assessment of microvascular dysfunction in acute coronary syndrome and chronic coronary syndrome // PMC. 2023.

11. Kopeva K., Grakova E., Maltseva A., Mochula A., Gusakova A., Smorgon A., Zavadovsky K. Coronary Microvascular Dysfunction: Features and Prognostic Value // J. Clin. Med. 2023;12(8):2964. https://doi.org/10.3390/jcm12082964

12. Ford T.J., Corcoran D., Padmanabhan S., Aman A., Rocchiccioli P., Good R. va boshq. Genetic dysregulation of endothelin-1 is implicated in coronary microvascular dysfunction // Eur. Heart J. 2020;41(34):3239-3252. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz915

13. Boerhout C.K.M., de Waard G.A., Lee J.M. va boshq. Prognostic value of structural and functional coronary microvascular dysfunction in patients with non-obstructive coronary artery disease; from the multicentre international ILIAS registry // EuroIntervention. 2022;18(9):719-728.

14. Bairey Merz C.N., Pepine C.J., Shimokawa H., Berry C. Treatment of coronary microvascular dysfunction // Cardiovasc. Res. 2020;116(4):856-870. https://doi.org/10.1093/cvr/cvaa006

15. Ford T.J., Stanley B., Sidik N., Good R., Rocchiccioli P., McEntegart M. va boshq. 1-year outcomes of angina management guided by invasive coronary function testing (CorMicA) // JACC Cardiovasc. Interv. 2020;13(1):33-45. https://doi.org/10.1016/j.jcin.2019.11.001

16. Biomarkers and Coronary Microvascular Dysfunction in Women With Angina and No Obstructive Coronary Artery Disease // JACC: Advances. 2023.

17. Ling H. va boshq. Ranolazine for improving coronary microvascular function in patients with nonobstructive coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis // Quant. Imaging Med. Surg. 2024.

18. Herrmann J., Kaski J.C., Lerman A. Coronary microvascular dysfunction in the clinical setting: from mystery to reality // Eur. Heart J. 2012;33(22):2771-2782b.

19. Camici P.G., Crea F. Coronary microvascular dysfunction // N. Engl. J. Med. 2007;356(8):830-840.

20. Sara J.D., Widmer R.J., Matsuzawa Y., Lennon R.J., Lerman L.O., Lerman A. Prevalence of coronary microvascular dysfunction among patients with chest pain and nonobstructive coronary artery disease // JACC Cardiovasc. Interv. 2015;8(11):1445-1453.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

SURUNKALI VIRUSLI GEPATITLI BEMORLAR ORASIDA GEPATOTSELLYULYAR KARSINOMANI ERTA ANIQLASH VA PROFILAKTIKASINING LABORATORIYA-DIAGNOSTIK MODELINI ILMIY ASOSLASH

Abduvalieva Feruzakhon Tulkindjanovna
PhD associate professor, Fergana medical institute
of public health, Fergana, Uzbekistan
feruza.aft83@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-2358-3146



Karimjonov Farrux Farxodjonovich
Ferghana Medical Insititute of
Public Health Department of Microbiology,
virology and immunalogy, Uzbekistan.
farruxkarimjonov97@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-4807-8582



Rasulov Foziljon Xasanovich
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Head of the Department of Microbiology, Virology and Immunology
Fergana Public Health Medical Institute
foziljonrasulov15@gmail.com
orcid:https://orcid.org/0009-0002-5800-7830



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Annotatsiya

Gepatotsellyulyar karsinoma (GSK) jigar xavfli o‘smalarining eng ko‘p uchraydigan turi bo‘lib, ko‘p hollarda surunkali virusli gepatit B va C infeksiyalari fonida rivojlanadi. Kasallikning dastlabki bosqichlarda klinik belgilarsiz kechishi erta tashxis qo‘yishni murakkablashtiradi va davolash samaradorligini pasaytiradi. Mazkur maqolada surunkali virusli gepatitli bemorlarda gepatotsellyulyar karsinomani erta aniqlash va profilaktikasida laborator-diagnostik yondashuvlarning ahamiyati ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilindi. Alfa-fetoprotein, jigar fermentlari, virus yuklamasi va zamonaviy biomarkerlarning diagnostik imkoniyatlari baholanib, laborator ko‘rsatkichlarni klinik xavf omillari bilan uyg‘unlashtirish kasallikni erta aniqlash va yuqori xavf guruhidagi bemorlarni saralashda muhim ahamiyatga ega ekanligi ko‘rsatildi.

Kalit so‘zlar: surunkali virusli gepatit, gepatotsellyulyar karsinoma, gepatit B virusi, gepatit C virusi, alfa-fetoprotein, laborator diagnostika, biomarkerlar, erta tashxis, skrining, jigar sirrozi, profilaktika.

Abstract

Hepatocellular carcinoma (HCC) is the most common primary malignant tumor of the liver and develops predominantly in patients with chronic hepatitis B and C virus infections. The asymptomatic nature of the disease in its early stages complicates early diagnosis and reduces the effectiveness of treatment. This article analyzes, based on current scientific literature, the significance of laboratory diagnostic approaches for the early detection and prevention of hepatocellular carcinoma in patients with chronic viral hepatitis. The diagnostic value of alpha-fetoprotein, liver enzyme tests, viral load assessment, and novel biomarkers was evaluated. The findings demonstrate that integrating laboratory parameters with clinical risk factors plays a crucial role in the early detection of hepatocellular carcinoma and in identifying individuals at high risk for disease progression.

Keywords: chronic viral hepatitis, hepatocellular carcinoma, hepatitis B virus, hepatitis C virus, alpha-fetoprotein, laboratory diagnostics, biomarkers, early diagnosis, screening, liver cirrhosis, prevention.

Аннотация

Гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК) является наиболее распространённой первичной злокачественной опухолью печени и в большинстве случаев развивается на фоне хронической инфекции, вызванной вирусами гепатита В и С. Бессимптомное течение заболевания на ранних стадиях затрудняет своевременную диагностику и снижает эффективность лечения. В данной статье на основе современных научных источников проанализировано значение лабораторно-диагностических подходов к раннему выявлению и профилактике гепатоцеллюлярной карциномы у пациентов с хроническими вирусными гепатитами. Оценены диагностические возможности определения альфа-фетопротеина, печёночных ферментов, вирусной нагрузки, а также современных биомаркеров. Показано, что комплексная оценка лабораторных показателей в сочетании с клиническими факторами риска имеет важное значение для раннего выявления гепатоцеллюлярной карциномы и своевременного выделения пациентов группы высокого риска.

Ключевые слова: хронический вирусный гепатит, гепатоцеллюлярная карцинома, вирус гепатита В, вирус гепатита С, альфа-фетопротеин, лабораторная диагностика, биомаркеры, ранняя диагностика, скрининг, цирроз печени, профилактика.

Kirish

Surunkali virusli gepatit B (HBV) va gepatit C (HCV) infeksiyalari gepatotsellyulyar karsinoma (GSK) rivojlanishining eng muhim etiologik omillari hisoblanadi. Llovet va hammualliflarining ta'kidlashicha, gepatotsellyulyar karsinoma barcha birlamchi jigar xavfli o'smalarining 75–85 % ini tashkil etib, dunyo bo'yicha saraton bilan bog'liq o'limning yetakchi

sabablaridan biridir. Mualliflar kasallik rivojlanishining asosiy patogenetik zanjiri surunkali yallig'lanish, jigar fibrozining progressiv rivojlanishi, sirroz va oxir-oqibat malign transformatsiya bilan bog'liqligini qayd etganlar [1].

Singal va hammualliflari tomonidan ishlab chiqilgan AASLD klinik tavsiyalarida surunkali virusli gepatit fonida rivojlangan jigar sirrozi gepatotsellyulyar karsinoma uchun eng yuqori xavf omillaridan biri ekanligi, antiviral davolash kasallik xavfini kamaytirsa-da, uni to'liq bartaraf etmasligi ko'rsatilgan. Shu sababli yuqori xavf guruhiga mansub bemorlarda muntazam skrining, alfa-fetoprotein (AFP) darajasini aniqlash hamda ultratovush tekshiruvini birgalikda qo'llash tavsiya etiladi [2].

So'nggi yillarda gepatotsellyulyar karsinomani erta aniqlash bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda an'anaviy laborator ko'rsatkichlar bilan bir qatorda AFP-L3, des-gamma-karboksi protrombin (PIVKA-II) va boshqa molekulyar biomarkerlarning diagnostik ahamiyati tobora ortib borayotgani qayd etilmoqda. Erta tashxis qo'yish radikal davolash usullarini qo'llash imkoniyatini oshiradi hamda bemorlarning uzoq muddatli yashash ko'rsatkichlarini yaxshilaydi [3].

Surunkali virusli gepatit va gepatotsellyulyar karsinoma epidemiologiyasi

Surunkali virusli gepatit B (HBV) va gepatit C (HCV) infeksiyalari gepatotsellyulyar karsinoma (GSK) rivojlanishining asosiy etiologik omillari hisoblanadi. So'nggi o'n yilliklarda virusli gepatitni tashxislash va davolash imkoniyatlari sezilarli darajada yaxshilangan bo'lsa-da, ushbu kasalliklar jigar sirrozi va birlamchi jigar saratoni rivojlanishining eng muhim sabablaridan biri bo'lib qolmoqda. Epidemiologik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, gepatotsellyulyar karsinoma bilan kasallangan bemorlarning katta qismida anamnezida uzoq yillar davom etgan surunkali HBV yoki HCV infeksiyasi aniqlanadi. Ayniqsa, virusning uzoq muddat persistensiyasi, jigar fibrozining progressiv rivojlanishi hamda sirroz shakllanishi malign transformatsiya xavfini bir necha barobar oshiradi [4].

Kasallikning geografik tarqalishi virusli gepatitlarning endemik darajasi bilan bevosita bog'liq. Sharqiy Osiyo va Afrikaning ayrim hududlarida HBV infeksiyasi ustunlik qilgani sababli ushbu mintaqalarda gepatotsellyulyar karsinoma uchrash chastotasi ham yuqori hisoblanadi. Aksincha, Yevropa va Shimoliy Amerikada HCV infeksiyasi, metabolik disfunksiya bilan bog'liq yog'li jigar kasalligi hamda alkogol bilan bog'liq jigar shikastlanishlari muhim etiologik omillar sifatida qayd etilmoqda. Antiviral terapiyaning keng qo'llanilishi kasallanish ko'rsatkichlarini ma'lum darajada kamaytirayotgan bo'lsa-da, jigar sirrozi rivojlangan bemorlarda gepatotsellyulyar karsinoma yuzaga kelish xavfi saqlanib qolmoqda [4].

O'zbekiston Respublikasida ham surunkali virusli gepatitlar amaliy sog'liqni saqlash tizimining dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Mamlakatimizda virusli gepatitlarni erta aniqlash, dispanser kuzatuvi va antiviral davolashni takomillashtirish bo'yicha qator chora-tadbirlar amalga oshirilayotgan bo'lsa-da, jigar sirrozi va gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanishining oldini olishda yuqori xavf guruhidagi bemorlarni muntazam laborator va instrumental nazorat qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Mahalliy mutaxassislar jigar kasalliklarini boshqarishda klinik kuzatuvni zamonaviy laborator diagnostika usullari bilan uyg'unlashtirish kasallikni erta bosqichlarda aniqlash imkoniyatini oshirishini ta'kidlaydilar [5].

Gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanishining patogenezi

Gepatotsellyulyar karsinoma (GSK) rivojlanishi ko'p bosqichli va murakkab biologik jarayon bo'lib, surunkali yallig'lanish, jigar fibrozining progressiv rivojlanishi, sirroz hamda gepatotsitlarda yuzaga keladigan molekulyar va genetik o'zgarishlar bilan chambarchas bog'liq. Surunkali virusli gepatit B va C infeksiyalari natijasida gepatotsitlarning doimiy shikastlanishi kuzatiladi. Hujayralarning qayta-qayta regeneratsiyalanishi davomida DNK replikatsiyasi jarayonida mutatsiyalar to'planib boradi, bu esa hujayra siklining boshqarilishi buzilishiga va malign transformatsiya rivojlanishiga olib keladi [6].

HBV infeksiyasida virus DNKsining gepatotsit genomiga integratsiyalanishi o'sma rivojlanishining muhim patogenetik mexanizmlaridan biri hisoblanadi. Virusning X oqsili (HBx) hujayra proliferatsiyasini boshqaruvchi genlar faoliyatini o'zgartirib, apoptoz jarayonlarini susaytiradi hamda o'sma hujayralarining yashab qolishiga sharoit yaratadi. HCV infeksiyasida esa virus genomga integratsiyalanmaydi, biroq uning strukturaviy va nostrukturaviy oqsillari surunkali yallig'lanish, oksidlovchi stress va immun javobning buzilishi orqali gepatotsitlarning zararlanishini kuchaytiradi [6].

Patogenezning muhim bosqichlaridan biri jigar mikro-muhitining o'zgarishidir. Surunkali yallig'lanish natijasida Kupfer hujayralari, yulduzsimon (stellat) hujayralar hamda boshqa yallig'lanish mediatorlari faollashadi. Natijada kollagen to'planishi kuchayib, fibroz va keyinchalik sirroz rivojlanadi. Sirrotik jigarda regenerativ tugunlarning hosil bo'lishi, angiogenezning faollashishi va hujayralararo signal uzatilishining buzilishi o'sma rivojlanishi uchun qulay biologik sharoit yaratadi [6].

So'nggi yillarda molekulyar biologiya sohasidagi tadqiqotlar Wnt/β-catenin, PI3K/AKT/mTOR, MAPK va TP53 signal yo'llaridagi o'zgarishlar gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanishida muhim o'rin tutishini ko'rsatdi. Ushbu molekulyar mexanizmlarni o'rganish kasallikni erta aniqlash, individual xavfni baholash hamda maqsadli davolash usullarini ishlab chiqishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etmoqda [6].

Laborator diagnostika

Gepatotsellyulyar karsinomani (GSK) erta aniqlashda laborator diagnostika muhim o‘rin egallaydi. Kasallikning boshlang‘ich bosqichlarida klinik belgilar ko‘pincha kuzatilmasligi sababli, laborator markerlardan foydalanish yuqori xavf guruhidagi bemorlarni aniqlash va ularni muntazam kuzatishda muhim ahamiyat kasb etadi. Surunkali virusli gepatit B va C bilan kasallangan bemorlarda laborator tekshiruvlar nafaqat jigar funksional holatini baholash, balki gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanish xavfini prognoz qilish imkonini ham beradi [7].

Hozirgi vaqtda alfa-fetoprotein (AFP) GSK diagnostikasida eng ko‘p qo‘llaniladigan biomarker hisoblanadi. AFP darajasining oshishi gepatotsellyulyar karsinoma ehtimolini ko‘rsatishi mumkin, biroq uning sezgirligi va spetsifikligi yetarli darajada yuqori emas. Ayniqsa, kasallikning dastlabki bosqichlarida AFP me'yor chegarasida bo‘lishi mumkin, ayrim surunkali gepatit yoki jigar sirrozi bilan og‘rigan bemorlarda esa o‘sma bo‘lmagan holatlarda ham uning miqdori ortishi kuzatiladi. Shu sababli AFP natijalarini boshqa laborator va instrumental tekshiruvlar bilan birgalikda baholash tavsiya etiladi [7].

So‘nggi yillarda AFP-L3 va des-gamma-karboksi protrombin (DCP yoki PIVKA-II) kabi biomarkerlarning diagnostik ahamiyati tobora ortib bormoqda. AFP-L3 AFP ning o‘smaga xos fraksiyasi bo‘lib, uning yuqori ko‘rsatkichlari gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanish ehtimolini oshiradi. PIVKA-II esa K vitamini yetishmovchiligi bilan bog‘liq bo‘lmagan patologik protrombin shakli bo‘lib, GSK hujayralari tomonidan sintez qilinadi va o‘smaning biologik faolligini baholashda qo‘shimcha marker sifatida qo‘llaniladi. Tadqiqotlar AFP, AFP-L3 va PIVKA-II ni kompleks baholash diagnostik aniqlikni sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatmoqda [7].

Surunkali virusli gepatit bilan kasallangan bemorlarda virus replikatsiyasini baholash ham laborator diagnostikaning ajralmas qismi hisoblanadi. HBV infeksiyasida qondagi **HBV DNA** miqdori virus faolligi va kasallikning progressiya darajasini aks ettiruvchi asosiy ko‘rsatkich bo‘lsa, HCV infeksiyasida **HCV RNA** ning polimeraza zanjir reaksiyasi (PCR) usuli orqali aniqlanishi virusning faol replikatsiyasini tasdiqlaydi. Virus yuklamasining yuqori bo‘lishi jigar fibrozining tezlashishi hamda gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanish xavfining ortishi bilan bog‘liq. Shu sababli virus yuklamasi ko‘rsatkichlari bemorlarni davolash samaradorligini nazorat qilish va uzoq muddatli prognozni baholashda muhim laborator mezonlardan biri hisoblanadi [7].

Bundan tashqari, alanin aminotransferaza (ALT), aspartat aminotransferaza (AST), umumiy bilirubin, albumin, protrombin vaqti hamda trombotsitlar soni kabi biokimyoviy ko‘rsatkichlar jigar

funksional holatini baholashda keng qo‘llaniladi. Mazkur laborator ko‘rsatkichlarni zamonaviy biomarkerlar va instrumental tekshiruvlar bilan birgalikda kompleks tahlil qilish gepatotsellyulyar karsinomani erta aniqlash, yuqori xavf guruhidagi bemorlarni saralash va individual kuzatuv strategiyasini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy biomarkerlar

Gepatotsellyulyar karsinomani (GSK) erta aniqlashda an'anaviy laborator markerlar bilan bir qatorda zamonaviy biomarkerlardan foydalanish diagnostik samaradorlikni oshirishning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Alfa-fetoprotein (AFP) uzoq yillardan buyon amaliyotda qo'llanib kelayotgan bo'lsa-da, uning sezgirligi va spetsifikligi kasallikning barcha bosqichlarida yetarli emas. Shu sababli GSKni dastlabki bosqichlarda aniqlash imkoniyatini kengaytirish maqsadida yangi molekulyar biomarkerlarni aniqlash va ularni klinik amaliyotga joriy etish bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda [8].

Eng istiqbolli biomarkerlardan biri AFP-L3 bo'lib, u alfa-fetoproteinning o'smaga xos glikozillangan fraksiyasi hisoblanadi. AFP-L3 ning qondagi ulushi ortishi gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanish xavfi yuqori ekanligini ko'rsatadi hamda kichik o'lchamdagi o'smalarni aniqlashda AFP ga nisbatan yuqori diagnostik ahamiyatga ega. Shuningdek, des-gamma-karboksi protrombin (DCP yoki PIVKA-II) ham GSK diagnostikasida muhim biomarker sifatida e'tirof etilgan. Mazkur marker o'sma hujayralari tomonidan sintez qilinadi va uning yuqori darajasi o'smaning invazivligi, qon tomirlariga infiltratsiyasi hamda kasallikning noqulay prognozi bilan bog'liq bo'lishi mumkin [1].

Molekulyar diagnostikaning rivojlanishi natijasida suyuq biopsiya (liquid biopsy) texnologiyalariga asoslangan biomarkerlar tobora keng o'rganilmoqda. Aylanib yuruvchi o'sma DNKsi (circulating tumor DNA – ctDNA), hujayradan tashqari erkin DNK (cell-free DNA – cfDNA), mikroRNKlar (miRNA), uzun kodlanmaydigan RNKlar (lncRNA) va ekzosomalar tarkibidagi biomolekulalar gepatotsellyulyar karsinomani klinik belgilar namoyon bo'lishidan oldin aniqlash imkoniyatiga ega istiqbolli markerlar sifatida baholanmoqda. Ushbu biomarkerlar o'smaning genetik va epigenetik xususiyatlarini aks ettirishi, kasallik dinamikasini kuzatish hamda davolash samaradorligini baholash imkonini berishi bilan ahamiyatlidir [1].

Bundan tashqari, ko'p biomarkerli diagnostik modellarni yaratish yo'nalishida ham muhim natijalarga erishilmoqda. AFP, AFP-L3 va PIVKA-II ni birgalikda qo'llash ayrim bemorlarda diagnostik aniqlikni sezilarli darajada oshirishi aniqlangan. Zamonaviy bioinformatik usullar, genomik va proteomik tahlillar hamda sun'iy intellekt algoritmlarining laborator ko'rsatkichlar bilan integratsiyasi yuqori xavf guruhidagi bemorlarni aniqlash, individual prognozni baholash va klinik qaror qabul qilish jarayonini takomillashtirishga xizmat qilmoqda [1].

Shunga qaramay, zamonaviy biomarkerlarning aksariyati hali ham keng klinik amaliyotga to'liq joriy etilmagan. Ularning diagnostik aniqligi, iqtisodiy samaradorligi va turli populyatsiyalarda qo'llash imkoniyatlarini baholash bo'yicha qo'shimcha ko'p markazli tadqiqotlar talab etiladi. Kelgusida molekulyar biomarkerlarni laborator va instrumental diagnostika usullari bilan kompleks qo'llash gepatotsellyulyar karsinomani erta aniqlash hamda bemorlarning uzoq muddatli prognozini yaxshilashga xizmat qilishi kutilmoqda [1].

Skrining va erta aniqlash algoritmlari

Gepatotsellyulyar karsinomani (GSK) erta aniqlash kasallikni samarali davolash va bemorlarning uzoq muddatli yashash ko'rsatkichlarini yaxshilashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Kasallikning dastlabki bosqichlari ko'pincha klinik belgilar bilan namoyon bo'lmaganligi sababli, yuqori xavf guruhiga mansub bemorlarni muntazam skriningdan o'tkazish zamonaviy gepatologiyaning asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Skrining dasturlari o'smani kichik o'lchamda aniqlash, radikal davolash usullarini o'z vaqtida qo'llash hamda kasallik tufayli yuzaga keladigan o'lim ko'rsatkichlarini kamaytirishga xizmat qiladi [2].

Xalqaro klinik tavsiyalarga ko'ra, surunkali gepatit B bilan kasallangan bemorlar, jigar sirrozi mavjud bo'lgan shaxslar, surunkali gepatit C fonida rivojlangan fibroz yoki sirrozli bemorlar hamda gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanish xavfi yuqori bo'lgan boshqa guruhlar muntazam skrining tekshiruvlaridan o'tkazilishi lozim. Skriningning asosiy usuli sifatida jigar ultratovush tekshiruvi (UTT) tavsiya etiladi. Ushbu usulga alfa-fetoprotein (AFP) miqdorini aniqlashni qo'shish diagnostik sezgirlikni oshirishi mumkin, ayniqsa virusli gepatit bilan og'rigan bemorlarda [2].

Amaldagi tavsiyalarga muvofiq, yuqori xavf guruhidagi bemorlarda skrining har **6 oyda bir marta** o'tkazilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Agar UTT natijalarida jigar parenximasida shubhali o'choq aniqlansa yoki AFP darajasi me'yoridan yuqori bo'lsa, bemor kontrast kuchaytirilgan kompyuter tomografiyasi (KT) yoki magnit-rezonans tomografiya (MRT) kabi qo'shimcha instrumental tekshiruvlarga yo'naltiriladi. Zarur hollarda laborator biomarkerlar va tasviriy diagnostika natijalari kompleks baholanadi [2].

So'nggi yillarda skrining algoritmlarini takomillashtirish maqsadida individual xavfni baholashga asoslangan yondashuvlar keng rivojlanmoqda. Bemorning yoshi, jinsi, virus yuklamasi, jigar fibrozining darajasi, oilaviy anamnez, metabolik sindrom va laborator biomarkerlar birgalikda tahlil qilinishi skrining samaradorligini oshirishga yordam beradi. Shu bois zamonaviy klinik amaliyotda standart skrining usullari individual xavf omillarini hisobga oluvchi algoritmlar bilan uyg'unlashtirilmoqda [2].

Gepatotsellyulyar karsinomani erta aniqlash algoritmlarining amaliyotga keng joriy etilishi kasallikni operatsiya, jigar transplantatsiyasi yoki lokal ablatsiya usullari bilan davolash mumkin bo'lgan bosqichda aniqlash imkoniyatini oshiradi. Bu esa bemorlarning hayot sifati va uzoq muddatli prognozini sezilarli darajada yaxshilashda muhim omil hisoblanadi [2].

Profilaktika

Gepatotsellyulyar karsinomaning (GSK) oldini olishda birlamchi va ikkilamchi profilaktika choralari muhim o‘rin tutadi. Kasallikning asosiy etiologik omillari surunkali virusli gepatit B va C infeksiyalari bilan bog‘liq bo‘lganligi sababli, profilaktikaning asosiy maqsadi virus infeksiyasini nazorat qilish, jigar shikastlanishining rivojlanishini sekinlashtirish hamda jigar sirrozi va malign transformatsiya xavfini kamaytirishdan iborat [8].

Birlamchi profilaktikaning eng samarali usullaridan biri gepatit B virusiga qarshi emlash hisoblanadi. HBV vaksinasining keng qo‘llanilishi ko‘plab mamlakatlarda surunkali gepatit B va unga bog‘liq gepatotsellyulyar karsinoma uchrash chastotasining sezilarli kamayishiga olib kelgan. Bundan tashqari, donor qonini majburiy skriningdan o‘tkazish, steril tibbiy asboblardan foydalanish, infeksiya nazoratiga rioya qilish hamda xavf guruhidagi aholining muntazam tekshiruvdan o‘tkazilishi virusli gepatitlar tarqalishini kamaytirishda muhim profilaktik choralar hisoblanadi [8].

Surunkali HBV yoki HCV infeksiyasi aniqlangan bemorlarda o‘z vaqtida antiviral davolash jigar fibrozining rivojlanishini sekinlashtiradi, sirrozning oldini oladi va gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanish xavfini sezilarli darajada kamaytiradi. Biroq jigar sirrozi shakllangan bemorlarda antiviral terapiyadan keyin ham GSK rivojlanish xavfi saqlanib qolishi mumkin. Shu sababli bunday bemorlar muntazam laborator va instrumental kuzatuvda bo‘lishlari zarur [8].

Profilaktikaning muhim yo‘nalishlaridan yana biri modifikatsiya qilinadigan xavf omillarini bartaraf etishdir. Tana vaznini me'yorida saqlash, sog‘lom ovqatlanish, muntazam jismoniy faollik, alkogol iste'molini cheklash, qandli diabet va metabolik sindromni samarali nazorat qilish jigar kasalliklarining progressiyasini sekinlashtirishga yordam beradi. Shuningdek, aflatoksin bilan zararlangan oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilmaslik va gepatotoksik dori vositalarini shifokor nazoratisiz qo‘llamaslik tavsiya etiladi [8].

Shunday qilib, gepatotsellyulyar karsinoma profilaktikasi virusli gepatitlarni oldini olish, antiviral davolashni o‘z vaqtida boshlash, sog‘lom turmush tarzini shakllantirish hamda yuqori xavf guruhidagi bemorlarni muntazam skrining va dispanser kuzatuviga jalb etishga asoslangan kompleks

yondashuvni talab qiladi. Mazkur chora-tadbirlarning izchil amalga oshirilishi kasallanish va o‘lim ko‘rsatkichlarini kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi [8].

Laboratoriya-diagnostik modelni ilmiy asoslash

Surunkali virusli gepatitli bemorlarda gepatotsellyulyar karsinomani (GSK) erta aniqlash faqat bitta laborator ko'rsatkichga asoslanmasligi kerak. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar kasallikni erta tashxislashda laborator biomarkerlar, virusologik ko'rsatkichlar, jigar funksional holati va instrumental tekshiruv natijalarini kompleks baholash yuqori diagnostik aniqlikni ta'minlashini ko'rsatmoqda. Shu sababli laboratoriya-diagnostik modelni ishlab chiqishda bir nechta diagnostik mezonlarni yagona algoritm asosida qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Taklif etilayotgan laboratoriya-diagnostik modelning birinchi bosqichi bemorning xavf guruhini aniqlashdan iborat. Ushbu bosqichda surunkali HBV yoki HCV infeksiyasining mavjudligi, bemorning yoshi, jinsi, jigar sirrozi yoki fibrozining darajasi, metabolik sindrom, qandli diabet va oilaviy anamnez kabi klinik xavf omillari baholanadi. Mazkur ma'lumotlar bemorni yuqori yoki past xavf guruhiga ajratish imkonini beradi.

Ikkinchi bosqichda laborator tekshiruvlar o'tkaziladi. Bunda alfa-fetoprotein (AFP), jigar funksional ko'rsatkichlari (ALT, AST, bilirubin, albumin), qon ivish tizimi ko'rsatkichlari, HBV DNA yoki HCV RNA miqdori hamda zarur hollarda AFP-L3 va PIVKA-II kabi qo'shimcha biomarkerlar aniqlanadi. Ushbu ko'rsatkichlarning kompleks tahlili jigar shikastlanish darajasini, virus faolligini va gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanish ehtimolini baholash imkonini beradi.

Uchinchi bosqich instrumental diagnostikani o'z ichiga oladi. Laborator tekshiruvlarda shubhali o'zgarishlar aniqlangan bemorlarga jigar ultratovush tekshiruvi tavsiya etiladi. Zarurat tug'ilganda kontrast kuchaytirilgan kompyuter tomografiyasi yoki magnit-rezonans tomografiya yordamida o'smaning o'lchami, lokalizatsiyasi va tarqalish darajasi aniqlanadi. Laborator va instrumental natijalarni o'zaro solishtirish tashxisning ishonchliligini sezilarli darajada oshiradi.

Taklif etilgan modelning asosiy afzalligi shundaki, u faqat bitta biomarker natijasiga emas, balki laborator, virusologik, klinik va instrumental ma'lumotlarning integratsiyalashgan tahliliga asoslanadi. Bunday yondashuv yuqori xavf guruhidagi bemorlarni o'z vaqtida aniqlash, skrining samaradorligini oshirish, diagnostik xatolarni kamaytirish hamda gepatotsellyulyar karsinomani davolash mumkin bo'lgan erta bosqichda tashxis qo'yish imkonini beradi. Shu bois laboratoriya-diagnostik modelni klinik amaliyotga joriy etish surunkali virusli gepatitli bemorlarni kuzatish sifatini yaxshilash va kasallik bilan bog'liq o'lim ko'rsatkichlarini kamaytirishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Muhokama

Gepatotsellyulyar karsinoma bugungi kunda surunkali virusli gepatitlarning eng og'ir asoratlaridan biri bo'lib qolmoqda. Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, kasallikning aksariyat holatlari kech bosqichlarda aniqlanadi. Buning asosiy sabablari kasallikning uzoq vaqt davomida klinik belgilarsiz kechishi, skrining dasturlarining barcha xavf guruhlarini to'liq qamrab olmasligi hamda ayrim laborator markerlarning diagnostik imkoniyatlari cheklanganligi bilan izohlanadi.

Tahlil qilingan ilmiy manbalarda alfa-fetoprotein uzoq yillar davomida asosiy laborator marker sifatida qo'llanib kelayotgani qayd etilgan bo'lsa-da, uning sezgirligi va spetsifikligi, ayniqsa kasallikning dastlabki bosqichlarida yetarli emasligi ta'kidlanadi. Shu sababli so'nggi yillarda AFP-L3, PIVKA-II hamda molekulyar biomarkerlarni diagnostik jarayonga qo'shish bo'yicha tadqiqotlar soni ortib bormoqda. Bir nechta biomarkerlarni birgalikda qo'llash diagnostik aniqlikni oshirishi va yuqori xavf guruhidagi bemorlarni erta aniqlash imkoniyatini yaxshilashi ilmiy jihatdan asoslangan.

Shuningdek, zamonaviy klinik tavsiyalarda laborator ko'rsatkichlarni instrumental tekshiruvlar bilan birgalikda baholashning ustunligi alohida qayd etilgan. Ultratovush tekshiruvi, kompyuter tomografiyasi va magnit-rezonans tomografiya laborator markerlar bilan uyg'unlashtirilganda kichik o'lchamdagi o'smalarni aniqlash imkoniyati sezilarli darajada ortadi. Bu

esa radikal davolash usullarini o'z vaqtida qo'llash va bemorlarning uzoq muddatli yashash ko'rsatkichlarini yaxshilashga xizmat qiladi.

Maqolada tahlil qilingan adabiyotlar asosida shuni ta'kidlash mumkinki, surunkali virusli gepatitli bemorlarni kuzatishda yagona laborator ko'rsatkichga tayanish yetarli emas. Klinik xavf omillari, virusologik tekshiruvlar, laborator biomarkerlar va instrumental diagnostika natijalarini kompleks baholash kasallikni erta aniqlashning eng maqbul yondashuvi hisoblanadi. Ayniqsa, yuqori xavf guruhidagi bemorlarni muntazam skrining dasturlariga jalb qilish gepatotsellyulyar karsinoma bilan bog'liq nogironlik va o'lim ko'rsatkichlarini kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Shunday qilib, ilmiy adabiyotlar tahlili gepatotsellyulyar karsinomani erta aniqlashda laboratoriya-diagnostik modelni takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi. Zamonaviy biomarkerlar, virusologik ko'rsatkichlar va tasviriy diagnostika usullarining integratsiyalashgan holda qo'llanilishi kasallikni dastlabki bosqichda aniqlash imkoniyatini kengaytiradi hamda surunkali virusli gepatitli bemorlarga ko'rsatilayotgan tibbiy yordam sifatini oshirish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa

Surunkali virusli gepatit B va C infeksiyalari gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanishining asosiy etiologik omillari bo'lib, kasallikning klinik belgilarsiz kechishi uni erta bosqichda aniqlashni murakkablashtiradi. Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, gepatotsellyulyar karsinomani o'z vaqtida aniqlash uchun laborator, virusologik va instrumental diagnostika usullarini kompleks qo'llash eng samarali yondashuv hisoblanadi.

An'anaviy biomarkerlar, xususan alfa-fetoprotein, diagnostik amaliyotda muhim o'rin tutsa-da, zamonaviy biomarkerlar (AFP-L3, PIVKA-II va boshqa molekulyar markerlar) bilan birgalikda qo'llanilganda diagnostik aniqlik sezilarli darajada oshadi. Shuningdek, HBV DNA va HCV RNA ko'rsatkichlarini baholash, jigar funksional holatini muntazam nazorat qilish hamda ultratovush tekshiruvi bilan uyg'unlashtirilgan skrining algoritmlari yuqori xavf guruhidagi bemorlarni erta aniqlash imkoniyatini kengaytiradi.

Tahlil qilingan ilmiy manbalar asosida ishlab chiqilgan laboratoriya-diagnostik model surunkali virusli gepatitli bemorlarni xavf darajasiga ko'ra saralash, muntazam kuzatish va gepatotsellyulyar karsinomani davolash mumkin bo'lgan bosqichda aniqlashga xizmat qilishi mumkin. Ushbu yondashuvni klinik amaliyotga keng joriy etish kasallik bilan bog'liq asoratlar va o'lim ko'rsatkichlarini kamaytirish, shuningdek bemorlarning hayot sifati hamda uzoq muddatli prognozini yaxshilashga yordam beradi.

Kelgusida zamonaviy molekulyar biomarkerlarning diagnostik qiymatini yanada chuqur o'rganish, sun'iy intellekt va raqamli tibbiyot texnologiyalarini laboratoriya-diagnostik algoritmlar bilan integratsiyalash hamda ko'p markazli klinik tadqiqotlarni kengaytirish gepatotsellyulyar karsinomani erta aniqlash va profilaktika qilish samaradorligini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Llovet JM, Kelley RK, Villanueva A, et al. *Hepatocellular carcinoma*. **Nature Reviews Disease Primers**. 2021.

2. Singal AG, Llovet JM, Yarchoan M, et al. *AASLD Practice Guidance on prevention, diagnosis, and treatment of hepatocellular carcinoma*. **Hepatology**. 2023.

3. Singal AG, Kanwal F, Llovet JM. *Global trends in hepatocellular carcinoma epidemiology: implications for screening, prevention and therapy*. **Nature Reviews Clinical Oncology**. 2023.

4. Llovet JM, Kelley RK, Villanueva A, et al. *Hepatocellular carcinoma*. Nature Reviews Disease Primers. 2021.

5. Musabaev E, Estes C, Sadirova S, Bakieva S, Brigida K, Dunn R, Kottilil S, Mathur P, Abutaleb A, Razavi-Shearer K, Anstiss T, Yusupaliev B, Razavi H. Viral hepatitis elimination challenges in low- and middle-income countries—Uzbekistan Hepatitis Elimination Program (UHEP). Liver International. 2023;43(4):773–784. doi:10.1111/liv.15514

6. Llovet JM, Kelley RK, Villanueva A, Singal AG, Pikarsky E, Roayaie S, et al. **Hepatocellular carcinoma.** *Nature Reviews Disease Primers.* 2021;7:6. doi:10.1038/s41572-020-00240-3.

7. Singal AG, Llovet JM, Yarchoan M, et al. AASLD Practice Guidance on prevention, diagnosis, and treatment of hepatocellular carcinoma. Hepatology. 2023;78(6):1922–1965.

8. **European Association for the Study of the Liver (EASL).** *EASL Clinical Practice Guidelines: Management of hepatocellular carcinoma.* **Journal of Hepatology.** 2018;69(1):182–236.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
UDK 616.211-053.2:616.233-002.2:615.849

DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF 3D RADIOLOGICAL VISUALIZATION OF THE PARANASAL SINUSES IN CHILDREN WITH CYSTIC FIBROSIS



Makhmudova Saodat Kurbonbekovna
First-Year Basic Doctoral (PhD) Student, Department of Otorhinolaryngology No. 1, Samarkand State Medical University.
https://orcid.org/0000-0003-4073-1898
xamrakulova82@mail.ru



Khushvakova Nilyufar Juraqulova
Head of the Department of Otorhinolaryngology No. 1, Samarkand State Medical University, Doctor of Medical Sciences, Professor.
https://orcid.org/0009-0000-6717-2067
nilumedlor@mail.ru



Khamrakulova Nargiza Orzuyevna
Associate Professor, Department of Otorhinolaryngology No. 1, Samarkand State Medical University, Doctor of Medical Sciences.
https://orcid.org/0009-0000-5783-3570
xamrakulova82@mail.ru

Abstract: This article discusses the diagnostic assessment of pathological changes in the nasal cavity and paranasal sinuses in children with cystic fibrosis using modern radiological imaging techniques. Impaired mucociliary clearance, accumulation of thick secretions, and chronic inflammatory processes associated with cystic fibrosis may contribute to various structural

abnormalities of the sinonasal system. The article focuses on the diagnostic capabilities of three-dimensional radiological visualization in assessing the anatomy of the paranasal sinuses, mucosal changes, sinus opacification, hypoplasia, polypoid changes, and sinus drainage pathways. Three-dimensional reconstruction provides additional diagnostic information regarding the localization and extent of pathological processes, spatial relationships between anatomical structures, and treatment planning. The integration of three-dimensional radiological visualization with clinical and endoscopic examinations may improve the comprehensive assessment of sinonasal pathology in children with cystic fibrosis.

Keywords: Cystic fibrosis, children, paranasal sinuses, three-dimensional visualization, radiological diagnosis, computed tomography, sinonasal pathology.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ 3 D РЕНТГЕНОВСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИЙ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ ПРИ МУКОВИСЦИДОЗЕ У ДЕТЕЙ

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы диагностики патологических изменений полости носа и околоносовых пазух у детей с муковисцидозом с использованием современных методов радиологической визуализации. Нарушение мукоцилиарного клиренса, накопление вязкого секрета и хронические воспалительные процессы при муковисцидозе могут приводить к развитию различных структурных изменений синоназальной системы. Особое внимание уделено диагностическим возможностям трехмерной радиологической визуализации при оценке анатомического строения околоносовых пазух, состояния слизистой оболочки, опацификации пазух, гипоплазии, полипозных изменений и состояния дренажных путей. Трехмерная реконструкция позволяет получить дополнительную диагностическую информацию о локализации и распространенности патологического процесса, пространственных взаимоотношениях анатомических структур и возможностях планирования лечения. Комплексное использование трехмерной радиологической визуализации совместно с клиническими и эндоскопическими методами может повысить эффективность оценки синоназальной патологии у детей с муковисцидозом.

Ключевые слова: Муковисцидоз, дети, околоносовые пазухи, трехмерная визуализация, радиологическая диагностика, компьютерная томография, синоназальная патология.

BOLALARDA MUKOVISSIDOZDA BURUN YON BO‘SHLIQLARINING 3D RENTGENOLOGIK VIZUALIZATSIYASINING DIAGNOSTIK AHAMIYATI

Annotatsiya: Ushbu maqolada mukovissidoz bilan kasallangan bolalarda burun va burun yon bo‘shliqlarining patologik o‘zgarishlarini zamonaviy radiologik usullar yordamida aniqlash masalalari yoritilgan. Mukovissidozda mukotsiliar klirensning buzilishi, quyuq sekretning to‘planishi va surunkali yallig‘lanish jarayonlari sinonazal tizimda turli strukturaviy o‘zgarishlarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Maqolada uch o‘lchamli radiologik vizualizatsiyaning burun yon bo‘shliqlari anatomiyasi, shilliq qavat holati, sinuslarning opakifikatsiyasi, gipoplaziya, polipoz o‘zgarishlar va drenaj yo‘llarini baholashdagi imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Uch o‘lchamli rekonstruksiya patologik jarayonning joylashuvi va tarqalishini batafsil aniqlash, anatomik tuzilmalar o‘rtasidagi fazoviy munosabatlarni baholash hamda davolash taktikasini rejalashtirish uchun qo‘shimcha diagnostik ma’lumot beradi. Ushbu yondashuvni klinik va endoskopik tekshiruvlar bilan birgalikda qo‘llash mukovissidozli bolalarda sinonazal patologiyani kompleks baholash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: Mukovissidoz, bolalar, burun yon bo‘shliqlari, uch o‘lchamli vizualizatsiya, radiologik diagnostika, kompyuter tomografiyasi, sinonazal patologiya.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Introduction

Cystic fibrosis is a hereditary multisystem disease characterized by impaired chloride transport, increased secretion viscosity, and dysfunction of mucociliary clearance. Although the disease predominantly affects the lower respiratory tract, the upper respiratory tract and paranasal sinuses are also frequently involved. In children with cystic fibrosis, impaired mucociliary clearance and the accumulation of thick secretions may contribute to chronic inflammation, recurrent infection, mucosal thickening, and structural abnormalities of the paranasal sinuses. Sinonasal manifestations may develop at an early age and can remain clinically underestimated because their symptoms may overlap with those of other respiratory manifestations of cystic fibrosis. Therefore, objective imaging assessment of the paranasal sinuses is important for detecting structural changes, determining the extent of sinonasal involvement, and selecting an appropriate management strategy.

Conventional radiographic examination provides limited information about the complex three-dimensional anatomy of the paranasal sinuses. Three-dimensional radiological visualization allows the anatomical structures of the maxillary, ethmoid, frontal, and sphenoid sinuses to be assessed from different spatial projections. It may also facilitate the identification of mucosal thickening, partial or complete sinus opacification, anatomical variations, and other pathological changes associated with chronic sinonasal disease. The use of three-dimensional imaging is particularly relevant in pediatric patients because diagnostic accuracy must be balanced against radiation exposure. Modern imaging technologies aim to provide sufficient anatomical information while maintaining radiation doses as low as reasonably achievable. Therefore, assessment of the diagnostic potential of three-dimensional visualization of the paranasal sinuses may contribute to improving the diagnosis and monitoring of sinonasal manifestations in children with cystic fibrosis. Despite the increasing availability of advanced radiological imaging, the diagnostic role of three-dimensional visualization in pediatric patients with cystic fibrosis requires further evaluation. Determining the frequency and characteristics of sinonasal abnormalities and assessing the diagnostic capabilities of three-dimensional imaging may contribute to more accurate and individualized management of these patients.

Relevance

Cystic fibrosis in children can cause chronic pathological changes in the nose and paranasal sinuses in addition to affecting the lower respiratory tract. Impaired mucociliary clearance, accumulation of thick secretions, chronic mucosal inflammation, and recurrent infections can negatively affect the anatomical and functional condition of the paranasal sinuses. Therefore, early detection and assessment of sinonasal changes in children with cystic fibrosis are important for comprehensive disease management. Three-dimensional radiological visualization of the paranasal sinuses enables detailed spatial assessment of pathological changes, anatomical structures, and the extent of inflammatory processes. In pediatric patients, it is particularly important to obtain sufficient diagnostic information while minimizing radiation exposure. Therefore, investigating the diagnostic capabilities of three-dimensional imaging of the paranasal sinuses is a relevant issue in modern pediatric radiology and otorhinolaryngology.

Aim

To evaluate the diagnostic capabilities of three-dimensional radiological visualization of the paranasal sinuses in children with cystic fibrosis, assess the detected sinonasal pathological changes, and determine the diagnostic significance of this imaging method.

Main part

Cystic fibrosis is an inherited disease that alters the physical and chemical properties of secretions throughout the body. Defective chloride ion transport leads to the production of thick and viscous mucus. This process affects not only the bronchopulmonary system but also the nasal cavity and paranasal sinuses. Accumulation of thick secretions contributes to impaired mucociliary clearance. As a result, drainage of the nasal passages and paranasal sinuses becomes impaired.

Persistent retention of secretions creates favorable conditions for microbial colonization and infection. At the same time, activation of the local immune response may contribute to chronic inflammation. Children with cystic fibrosis may experience nasal obstruction, difficulty breathing through the nose, and persistent nasal discharge. Chronic inflammation can lead to thickening of the sinonasal mucosa. Continued inflammation may also narrow the natural drainage pathways of the sinuses. Nasal polyps may develop in some patients. Radiological examination can demonstrate partial or complete opacification of the paranasal sinuses. Hypoplasia of individual sinuses and other developmental abnormalities may also be observed. Therefore, assessment of the sinonasal system is an important component of comprehensive evaluation in children with cystic fibrosis. Clinical symptoms do not always accurately reflect the severity of radiological abnormalities.

Three-dimensional radiological imaging provides an opportunity to examine the anatomical structure of the paranasal sinuses in greater detail. In children with cystic fibrosis, this method can be used to assess the shape, size, and internal structure of the sinuses. One of the important radiological findings is mucosal thickening. Partial or complete opacification of the sinus cavity may also be detected. These changes may be associated with retained secretions and chronic inflammatory processes within the sinuses. Some patients may demonstrate developmental abnormalities of the maxillary, ethmoid, frontal, and sphenoid sinuses. Sinus hypoplasia has been described as an important radiological feature in cystic fibrosis. Nasal polyps can also be identified using three-dimensional imaging. The condition of the nasal passages and natural sinus drainage pathways can be assessed as well. Three-dimensional reconstruction provides a clearer representation of the spatial relationships between anatomical structures. This is particularly useful when complex anatomical abnormalities are present. The condition of the bony structures can also be evaluated in detail. Previous studies have described medial displacement of the lateral nasal wall and changes in the region of the uncinate process. Such findings may provide additional information when differentiating cystic fibrosis-related sinonasal disease from ordinary chronic rhinosinusitis. Three-dimensional images can help determine the extent of sinonasal pathology. They also allow assessment of which sinuses are predominantly affected. The obtained radiological findings should be interpreted together with clinical and endoscopic examination results.

Three-dimensional radiological visualization enables spatial assessment of the complex anatomy of the paranasal sinuses. This technique provides detailed information about both the internal and external anatomical structures of the sinuses. Three-dimensional reconstruction is particularly useful for evaluating the spatial relationships between individual sinuses and the nasal passages. Mucosal thickening, sinus opacification, and polypoid changes can be identified using this imaging approach. It also allows assessment of sinus hypoplasia and other developmental anatomical features. Three-dimensional images may provide a clearer representation of the anatomical extent of pathological processes. This information is particularly important when surgical treatment is being considered. Combining radiological findings with endoscopic examination may improve the overall diagnostic assessment. Because sinonasal changes in cystic fibrosis are often chronic, their monitoring over time may also be clinically relevant. However, radiation exposure must be carefully considered when computed tomography is used in children. When repeated examinations are required, low-dose imaging protocols should be considered whenever clinically appropriate. Modern cone-beam computed tomography is being investigated as a potential alternative for evaluating sinonasal anatomy. One of its potential advantages is the possibility of reducing radiation exposure in selected clinical situations. At the same time, image quality must remain sufficient for the specific diagnostic purpose. Three-dimensional visualization can provide detailed anatomical information that facilitates clinical decision-making. The method may contribute to assessment of disease severity, selection of treatment strategies, and preoperative planning.

Sinonasal abnormalities in children with cystic fibrosis may resemble those observed in other forms of chronic rhinosinusitis. Therefore, radiological assessment should include not only

inflammatory changes but also structural features that may be associated with cystic fibrosis. Three-dimensional imaging allows detailed evaluation of the paranasal sinuses and nasal cavity. Mucosal thickening and partial or complete sinus opacification are among the most frequently assessed findings. Sinus hypoplasia may also be identified during radiological examination. Changes involving the lateral nasal wall and uncinate process can provide additional anatomical information. Nasal polyposis is another important finding that may be detected in patients with cystic fibrosis. Evaluation of the ostiomeatal complex is particularly important because obstruction of natural drainage pathways can contribute to persistent sinonasal inflammation. Three-dimensional reconstruction makes it possible to assess these structures from different spatial perspectives. This can help distinguish anatomical abnormalities from secondary inflammatory changes. Radiological findings should be interpreted together with clinical symptoms, nasal endoscopy, and microbiological data. Such an integrated approach provides a more comprehensive assessment of sinonasal involvement. Imaging may also help determine the extent of disease when clinical symptoms are nonspecific. This is particularly relevant in pediatric patients, in whom sinonasal manifestations may be underestimated clinically.

Three-dimensional radiological visualization has an important role in determining the anatomical characteristics of sinonasal disease and supporting treatment planning. Detailed visualization of the paranasal sinuses allows physicians to assess the location and extent of pathological changes before selecting an appropriate therapeutic strategy. In children with cystic fibrosis, imaging can demonstrate sinus opacification, mucosal thickening, polyposis, and obstruction of the natural drainage pathways. These findings may be particularly useful when surgical treatment is being considered. Three-dimensional reconstruction provides information about the relationship between the paranasal sinuses, nasal cavity, orbit, and other adjacent anatomical structures. Such information can improve understanding of individual anatomical variations and potentially reduce the risk of surgical complications. However, radiological findings should not be considered an independent indication for surgery. The decision regarding treatment should be based on the patient's symptoms, endoscopic findings, disease severity, and response to conservative therapy. Radiological assessment can nevertheless provide important additional information for selecting and planning an intervention. It may also be useful for evaluating disease progression during long-term follow-up. In patients requiring repeated assessment, comparison of sequential imaging studies can help determine changes in sinonasal involvement.

Radiation safety is an important consideration when imaging children with cystic fibrosis because some patients may require repeated radiological examinations during long-term clinical follow-up. The objective of modern pediatric imaging is therefore to obtain sufficient diagnostic information while keeping radiation exposure as low as reasonably achievable. Three-dimensional computed tomography provides detailed anatomical information, but its use should be justified according to the clinical question. Low-dose imaging protocols can help reduce unnecessary radiation exposure while maintaining adequate image quality. Cone-beam computed tomography has also attracted attention as an alternative technique for selected sinonasal examinations. Its high spatial resolution may be useful for assessing bony structures and the anatomy of the paranasal sinuses. Recent research has investigated its potential to provide diagnostically useful images with lower radiation exposure than conventional computed tomography in selected pediatric patients with cystic fibrosis. However, the choice of imaging method should depend on the clinical indication, required anatomical information, equipment availability, and patient-specific factors. Three-dimensional visualization should therefore be used selectively rather than routinely. When appropriately indicated, it can provide detailed information about sinonasal anatomy, pathological changes, and treatment planning while modern dose-reduction strategies can help improve radiation safety.

Results

The study included 60 children with cystic fibrosis, aged 6–17 years, who underwent three-dimensional radiological examination of the nasal cavity and paranasal sinuses. The obtained results demonstrated the presence of various structural and inflammatory changes in the sinonasal system. Overall, sinonasal pathological changes were identified in 52 patients (86.7%), indicating a high frequency of paranasal sinus involvement among the examined children with cystic fibrosis. One of the most frequently detected radiological abnormalities was mucosal thickening, which was observed in 43 patients (71.7%). This finding may reflect chronic inflammatory changes and impaired drainage within the paranasal sinuses. Three-dimensional visualization allowed the thickness and distribution of the mucosal changes to be assessed in greater detail. This provided additional information regarding whether the pathological process was localized or involved several sinus compartments.

Partial or complete sinus opacification was detected in 38 patients (63.3%). This radiological finding may be associated with accumulation of secretions, inflammatory changes of the mucosa, and impaired ventilation and drainage of the paranasal sinuses. Three-dimensional images made it possible to assess the extent of opacification and determine which anatomical regions were predominantly affected. The maxillary and ethmoid sinuses were the most frequently involved anatomical regions in the examined patients. Hypoplasia of one or more paranasal sinuses was identified in 27 patients (45.0%). Three-dimensional reconstruction provided an opportunity to evaluate the size, shape, and anatomical development of the sinuses, as well as their relationships with adjacent structures. This information was useful for assessing individual anatomical characteristics and identifying developmental abnormalities of the sinonasal system.

Polypoid changes were observed in 16 patients (26.7%). Three-dimensional visualization allowed the location and extent of these changes to be evaluated from different spatial perspectives. Identification of polypoid changes is clinically relevant because such lesions may interfere with normal sinus drainage and contribute to persistent sinonasal inflammation. Changes in the ostiomeatal complex and impaired sinus drainage were detected in 31 patients (51.7%). The ostiomeatal complex plays an important role in normal ventilation and drainage of the paranasal sinuses. Narrowing or obstruction of this anatomical region may contribute to retention of thick secretions and persistence of inflammatory changes. Three-dimensional reconstruction provided clearer visualization of this region and helped to assess the anatomical factors potentially associated with impaired sinus drainage.

When the radiological findings were considered collectively, sinonasal pathological changes were present in 52 of the 60 examined patients (86.7%). The most frequent abnormality was mucosal thickening, observed in 43 patients (71.7%), followed by partial or complete sinus opacification in 38 patients (63.3%), changes in the ostiomeatal complex in 31 patients (51.7%), sinus hypoplasia in 27 patients (45.0%), and polypoid changes in 16 patients (26.7%). Assessment of three-dimensional reconstructions showed that the method was considered diagnostically informative for determining the localization and severity of sinonasal involvement in 47 patients (78.3%). This finding indicates that three-dimensional visualization can provide not only information about the presence of pathological changes but also about their anatomical distribution and severity.

Three-dimensional imaging also enabled detailed assessment of the spatial relationships between the nasal cavity and paranasal sinuses. This was particularly useful for evaluating complex anatomical structures, sinus drainage pathways, and the relationship of pathological changes to adjacent anatomical regions. Such information may be valuable when determining further diagnostic and therapeutic strategies. The results demonstrate that three-dimensional radiological visualization is a useful supplementary diagnostic method for assessing sinonasal pathological changes in children with cystic fibrosis. The technique allows detailed evaluation of mucosal thickening, sinus opacification, hypoplasia, polypoid changes, and abnormalities of the ostiomeatal complex. The obtained findings suggest that combining three-dimensional radiological visualization with clinical

examination and other instrumental methods may improve comprehensive assessment of sinonasal involvement and support individualized treatment planning.

Discussion

Sinonasal involvement in children with cystic fibrosis is associated with increased mucus viscosity, impaired mucociliary clearance, and chronic inflammatory processes in the upper respiratory tract. These changes may lead to mucosal thickening, retention of secretions, sinus opacification, hypoplasia, and polypoid changes within the paranasal sinuses. Three-dimensional radiological visualization provides detailed information about the anatomical structure of the paranasal sinuses and the localization of pathological changes. This method is particularly useful for assessing the maxillary and ethmoid sinuses, the ostiomeatal complex, and the natural drainage pathways of the sinuses.

Three-dimensional reconstruction allows the size, shape, anatomical development, and spatial relationships of the paranasal sinuses with adjacent structures to be evaluated from different planes. These characteristics are important for determining the distribution of sinonasal pathological processes and describing individual anatomical features. In children with cystic fibrosis, radiological findings should be assessed together with clinical manifestations and endoscopic findings. Three-dimensional visualization provides additional diagnostic information, particularly in patients with complex anatomical abnormalities and pathological changes involving the sinus drainage pathways. Radiation exposure should also be considered when performing radiological examinations in children. Therefore, appropriate use of modern low-dose three-dimensional imaging technologies is important for obtaining adequate diagnostic information while maintaining radiation safety.

Conclusion

The study demonstrated a high frequency of sinonasal abnormalities among children with cystic fibrosis. Pathological changes were detected in 86.7% of the examined patients, with mucosal thickening (71.7%) and partial or complete sinus opacification (63.3%) being the most common findings. Sinus hypoplasia, ostiomeatal complex abnormalities, and polypoid changes were also frequently identified. Three-dimensional radiological visualization provided detailed assessment of the anatomical structure and pathological changes of the paranasal sinuses. In 78.3% of patients, the method was considered diagnostically informative for determining the localization and severity of sinonasal involvement. Therefore, three-dimensional radiological visualization can be considered a valuable supplementary diagnostic method for the assessment of paranasal sinus pathology in children with cystic fibrosis. Its combination with clinical and endoscopic evaluation may improve diagnostic assessment, facilitate determination of disease extent, and support individualized treatment planning.

References

1. Berkhout M.C., Klerx-Melis F.K., Fokkens W.J., Nuijsink M., van Aalderen W.M.C., Heijerman H.G.M. CT-abnormalities, bacteriology and symptoms of sinonasal disease in children with Cystic Fibrosis // *Journal of Cystic Fibrosis*. – 2016. – Vol. 15, No. 6. – P. 816–824.

2. Gergin O., Kawai K., MacDougall R.D., Robson C.D., Moritz E., Cunningham M., Adil E. Sinus Computed Tomography Imaging in Pediatric Cystic Fibrosis: Added Value? // *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. – 2016. – Vol. 155, No. 1. – P. 160–165.

3. Manzini M., Schweiger C., Manica D., Machado L.R., Lopes P.S.D., Sekine L., Faccin C.S., Piltcher O.B., Marostica P.J.C. Sinonasal computed tomography in pediatric cystic fibrosis: do we know the indications? // *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. – 2018. – Vol. 113. – P. 204–207.

4. Kang S. H., Piltcher O. B., Dalcin P. T. R. Sinonasal alterations in computed tomography scans in cystic fibrosis: a literature review of observational studies // *International Forum of Allergy & Rhinology*. 2014. Vol. 4, № 3. P. 223–231.

5. Ciet P., Booij R., Dijkshoorn M., van Straten M., Tiddens H. A. W. M. et al. Chest radiography and computed tomography imaging in cystic fibrosis: current challenges and new perspectives // *Pediatric Radiology*. 2023. Vol. 53. P. 649–659.

6. Çetin B. Anatomical Variations of the Nose and Paranasal Sinuses in Pediatric CBCT Scans: A Retrospective Analysis // *Selcuk Dental Journal*. 2025. Vol. 12, № 3. P. 409–414

7. Johansen H. K., Aanaes K., Pressler T. et al. Colonisation and infection of the paranasal sinuses in cystic fibrosis patients is accompanied by a reduced PMN response // *Journal of Cystic Fibrosis*. 2012. Vol. 11, № 6. P. 525–531.

8. Rasmussen J., Nielsen K. G., Høiby N. et al. CT of the paranasal sinuses is not a valid indication for sinus surgery in CF patients // *Journal of Cystic Fibrosis*. 2012. Vol. 11, № 5. P. 425–432.

9. Sommerburg O., Wucherpfennig K., Stahl M. et al. Sinonasal abnormalities in children with cystic fibrosis assessed by magnetic resonance imaging // *European Radiology*. 2020. Vol. 30. P. 6849–6858.

10. Polyakov D. P., Daykhes N. A., Yunusov A. S. et al. Rhinosinusosurgery in children with cystic fibrosis // *Head and Neck Russian Journal*. 2021. Vol. 9, № 1. P. 35–44.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
UO’K: 616.132.2-074/-078-037-055.2

STUDY OF THE ALKALOID COMPOSITION OF BARBERRY (BERBERIS VULGARIS L.)



Muhammadshukur Yusupov
Associate Professor, Department of Biological Chemistry, Andijan State Medical Institute, Uzbekistan
E-mail: yusupovm@gmail.com
ORCID: 0000-0002-4592-4910

Abstract

Barberry (*Berberis vulgaris* L.) is a medicinal plant belonging to the family Berberidaceae and is widely recognized as a valuable source of biologically active isoquinoline alkaloids. The present study aimed to analyze the alkaloid composition of *Berberis vulgaris* based on published phytochemical and pharmacognostic data, with particular emphasis on the major alkaloids and their distribution in different plant organs. A literature-based analytical approach was applied using scientific publications indexed in PubMed and other international scientific databases. The analysis demonstrated that the alkaloid profile of *B. vulgaris* is characterized mainly by protoberberine and related isoquinoline alkaloids. Berberine was identified as the predominant and most extensively studied alkaloid, while berbamine, palmatine, jatrorrhizine, columbamine, magnoflorine, oxyberberine, isocorydine and other alkaloids have also been reported. The concentration and qualitative composition of alkaloids vary considerably depending on the plant organ, geographical origin, species or subspecies, and extraction conditions. Chromatographic methods, particularly high-performance liquid chromatography (HPLC), are considered suitable for the qualitative and quantitative determination of major alkaloids. The obtained literature data confirm that *B. vulgaris* represents a promising plant material for pharmacognostic and phytochemical investigations and may serve as a source of pharmacologically significant isoquinoline alkaloids.

Keywords: *Berberis vulgaris* L.; barberry; alkaloids; berberine; berbamine; palmatine; jatrorrhizine; isoquinoline alkaloids; HPLC; phytochemical analysis.

Аннотация

Барбарис (*Berberis vulgaris* L.) относится к семейству Berberidaceae и является ценным источником биологически активных изохинолиновых алкалоидов. Целью настоящего исследования являлся анализ алкалоидного состава *Berberis vulgaris* на основе опубликованных фитохимических и фармакогностических данных с особым вниманием к основным алкалоидам и их распределению в различных органах растения. Был проведён анализ научной литературы, посвящённой химическому составу и биологически активным веществам *B. Vulgaris*. Установлено, что алкалоидный профиль растения представлен преимущественно протоберберинovыми и родственными изохинолиновыми алкалоидами.

Берберин является основным и наиболее изученным алкалоидом, наряду с которым в растении обнаружены бербамин, пальматин, ятрорризин, колумбамин, магнофлорин, оксиберберин, изокоридин и другие соединения. Количественный и качественный состав алкалоидов зависит от органа растения, географического происхождения, вида или подвида растения, а также условий экстракции. Для идентификации и количественного определения основных алкалоидов перспективным методом является высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ/HPLC). Анализ литературных данных подтверждает перспективность *B. Vulgaris* как источника фармакологически значимых изохинолиновых алкалоидов.

Ключевые слова: *Berberis vulgaris* L.; барбарис; алкалоиды; берберин; бербамин; пальматин; ятрорризин; изохинолиновые алкалоиды; ВЭЖХ; фитохимический анализ.

Annotatsiya

Zirk (*Berberis vulgaris* L.) Berberidaceae oilasiga mansub dorivor o‘simlik bo‘lib, biologik faol izoxinolin alkaloidlarining muhim manbalaridan biri hisoblanadi. Ushbu tadqiqotning maqsadi *Berberis vulgaris* o‘simligining alkaloid tarkibini ilmiy adabiyotlarda keltirilgan fitokimyoviy va farmakognozik ma’lumotlar asosida tahlil qilish hamda asosiy alkaloidlar va ularning o‘simlikning turli organlarida tarqalish xususiyatlarini baholashdan iborat. Tadqiqotda *B. vulgaris*ning kimyoviy tarkibi va biologik faol moddalari bo‘yicha chop etilgan ilmiy manbalar tahlil qilindi. Adabiyotlar tahlili natijasida o‘simlikning alkaloid profilida asosan protoberberin va boshqa izoxinolin alkaloidlari mavjudligi aniqlandi. Berberin eng asosiy va eng ko‘p o‘rganilgan alkaloid bo‘lib, undan tashqari berbamin, palmatin, jatrorrizin, kolumbamin, magnoflorin, oksiberberin, izokoridin va boshqa alkaloidlar ham aniqlangan. Alkaloidlarning miqdoriy va sifat tarkibi o‘simlik organi, geografik kelib chiqishi, tur yoki kenja tur hamda ekstraksiya sharoitlariga bog‘liq ravishda farq qilishi mumkin. Asosiy alkaloidlarni aniqlash va miqdoriy baholash uchun yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) samarali usullardan biri hisoblanadi. Olingan adabiy ma’lumotlar *B. vulgaris* o‘simligini farmakognozik va fitokimyoviy tadqiqotlar uchun istiqbolli xomashyo hamda farmakologik ahamiyatga ega izoxinolin alkaloidlarining manbai sifatida baholash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: *Berberis vulgaris* L.; zirk; alkaloidlar; berberin; berbamin; palmatin; jatrorrizin; izoxinolin alkaloidlari; HPLC; fitokimyoviy tahlil.

Introduction

Medicinal plants have historically served as important sources of biologically active natural compounds. Among the numerous groups of secondary metabolites, alkaloids occupy a particularly important position because of their structural diversity and wide range of pharmacological activities. The genus *Berberis* L., belonging to the family Berberidaceae, is one of the plant genera known for its high content of isoquinoline alkaloids [1,2].

Berberis vulgaris L., commonly known as European barberry, is a thorny shrub distributed in different regions of Europe and Asia. Different parts of the plant, including roots, root bark, stems, leaves and fruits, have been used in traditional medicine. Phytochemical investigations have demonstrated the presence of alkaloids, phenolic compounds, tannins, sterols, triterpenes and other secondary metabolites [1,3].

Among the constituents of *B. vulgaris*, berberine has received particular scientific attention. It is a quaternary protoberberine isoquinoline alkaloid characterized by a yellow color and has been isolated from several species of the genus *Berberis*. Other important alkaloids reported from *B. vulgaris* include berbamine, palmatine, jatrorrhizine, columbamine, magnoflorine, oxyberberine and isocorydine [1,4].

Previous phytochemical studies have shown that alkaloids are distributed unevenly throughout the plant. They are particularly concentrated in the roots and stems, especially in the cortical tissues [2]. A comparative HPLC study of *Berberis* plant materials demonstrated that berbamine,

jatrorrhizine, berberine and palmatine can be simultaneously determined in extracts of roots, root bark, stems and stem bark, while their contents vary according to plant species, geographical origin and plant part [5].

Therefore, systematic investigation of the alkaloid composition of *B. vulgaris* is relevant for pharmacognostic standardization, quality control of medicinal plant materials and further pharmaceutical research.

The aim of this study was to analyze the known alkaloid composition of *Berberis vulgaris* L., identify the major alkaloids reported in different plant organs, and evaluate suitable analytical approaches for their qualitative and quantitative determination.

Materials and Methods

The present work was conducted as a literature-based phytochemical analysis of the alkaloid composition of *Berberis vulgaris* L. Scientific publications concerning the phytochemistry, pharmacognosy and chemical analysis of *Berberis* species were reviewed.

Particular attention was given to publications describing:

1. identification of alkaloids in *B. vulgaris*;
2. distribution of alkaloids in different plant organs;
3. chromatographic determination of individual alkaloids;
4. quantitative differences associated with plant origin and plant material;
5. major pharmacologically relevant isoquinoline alkaloids.

Scientific information was collected from PubMed-indexed publications and open-access scientific literature. Reviews and original analytical studies concerning *Berberis vulgaris*, *Berberis* species and their alkaloid composition were considered.

The principal search terms included: "*Berberis vulgaris*", "barberry", "alkaloids", "berberine", "berbamine", "palmatine", "jatrorrhizine", "isoquinoline alkaloids", and "HPLC".

Various chromatographic and spectroscopic methods have been applied to the investigation of *Berberis* alkaloids. Among them, HPLC is particularly useful because it enables simultaneous qualitative and quantitative determination of several structurally related alkaloids.

One published HPLC method was developed for the determination of berbamine, jatrorrhizine, berberine and palmatine in methanolic extracts of root bark, roots, stem bark and stems. The reported calibration characteristics demonstrated good linearity for all four analytes [5].

For future experimental investigation of *B. vulgaris*, plant material should be collected separately according to plant organ. After drying and grinding, an appropriate extraction procedure can be used, followed by chromatographic analysis against authenticated reference standards of the target alkaloids.

Results

The literature analysis demonstrated that *B. vulgaris* contains a diverse group of isoquinoline alkaloids. Berberine is considered the principal alkaloid, while berbamine and palmatine are also among the major compounds reported from the plant [1,3].

A broader phytochemical review reported several alkaloids from *B. vulgaris*, including berberamine, palmatine, berberine, oxyberberine, columbamine, isocorydine, lambertine and magnoflorine. The bisbenzylisoquinoline alkaloid oxycanthine has also been reported [1].

The principal alkaloids identified in *B. vulgaris* according to published data are summarized below.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

No.	Alkaloid	Chemical group	Reported plant organs
1	Berberine	Protoberberine isoquinoline alkaloid	Root, stem, fruit
2	Berbamine	Bisbenzylisoquinoline alkaloid	Root, stem bark, fruit
3	Palmatine	Protoberberine alkaloid	Root, stem bark, fruit
4	Jatrorrhizine	Protoberberine alkaloid	Root and other organs
5	Columbamine	Protoberberine alkaloid	Root, stem bark
6	Magnoflorine	Aporphine-type alkaloid	Root and other organs
7	Oxyberberine	Berberine-related alkaloid	Root
8	Isocorydine	Isoquinoline alkaloid	Root and other organs
9	Oxycanthine	Bisbenzylisoquinoline alkaloid	Plant tissues
10	Acanthine	Isoquinoline alkaloid	Root, stem bark, leaves and sprouts

The occurrence of these compounds in different organs is not uniform. Literature data indicate that the root and root bark generally represent particularly rich sources of alkaloids [2,6].

The distribution of alkaloids in *B. vulgaris* is closely associated with plant anatomy. Alkaloids of the genus *Berberis* have been reported predominantly in cortical tissues of roots and stems [2].

The root bark has attracted particular attention because of its relatively high alkaloid content. Published phytochemical studies have identified berberine, palmatine, berbamine and several other alkaloids in the root bark of *B. vulgaris* [6].

Berberine has also been detected in stems and fruits, although the concentration may differ substantially from that found in roots. Such differences indicate that the selection of plant material is an important factor in phytochemical standardization.

HPLC represents one of the most appropriate analytical approaches for studying the alkaloid composition of *Berberis* species. A published study successfully developed an HPLC method for simultaneous determination of berbamine, jatrorrhizine, berberine and palmatine [5].

The reported calibration curves demonstrated high linearity, with correlation coefficients exceeding 0.999 for the investigated alkaloids [5]. The study also demonstrated substantial differences in alkaloid content depending on geographical origin, plant species and plant organ.

These findings indicate that quantitative determination should be conducted using validated analytical methods rather than relying only on qualitative phytochemical screening.

Discussion

The results of the literature analysis confirm that the alkaloid fraction represents one of the most chemically significant groups of secondary metabolites in *Berberis vulgaris*. The predominance of isoquinoline alkaloids is consistent with previous investigations of the genus *Berberis* [1,2].

Berberine is the most characteristic alkaloid associated with *B. vulgaris*. It belongs to the protoberberine group of isoquinoline alkaloids and has been extensively investigated because of its broad range of biological activities. Reviews of *B. vulgaris* have emphasized berberine as one of the major active constituents of the plant [4,7].

However, evaluation of the alkaloid composition should not be limited exclusively to berberine. Berbamine, palmatine, jatrorrhizine and columbamine may also contribute significantly to the chemical and biological properties of the plant. In addition, several less abundant alkaloids have been isolated from *B. vulgaris*, demonstrating considerable chemical diversity [1,6].

The differences in alkaloid composition between plant organs are particularly important from the perspective of medicinal plant standardization. Roots and root bark are frequently characterized by higher concentrations of alkaloids, whereas fruits have a different phytochemical profile.

Consequently, the plant part used for extraction should always be clearly specified during pharmacognostic and analytical studies.

Another important factor is geographical variability. HPLC analysis of *Berberis* materials demonstrated significant differences in the amounts of berbamine, jatrorrhizine, berberine and palmatine between samples originating from different regions and plant parts [5]. This observation suggests that environmental conditions, genotype, developmental stage and post-harvest processing may influence the alkaloid profile.

For an experimental study of locally collected *B. vulgaris*, it would therefore be appropriate to analyze roots, root bark, stems, leaves and fruits separately. HPLC or HPLC-DAD could be used for determination of the major marker alkaloids, while LC-MS/MS may provide additional confirmation of compound identity.

From a quality-control perspective, berberine can be considered a primary chemical marker, while a multi-component chromatographic fingerprint including berberine, palmatine, berbamine and jatrorrhizine would provide more comprehensive characterization of the plant material.

Conclusion

The literature-based investigation demonstrated that *Berberis vulgaris* L. contains a chemically diverse group of isoquinoline alkaloids. Berberine represents the principal and most extensively investigated alkaloid, while berbamine, palmatine, jatrorrhizine, columbamine, magnoflorine, oxyberberine and isocorydine are among the other reported constituents.

Alkaloids are distributed unevenly throughout the plant, with roots and root bark generally representing particularly important sources. The qualitative and quantitative alkaloid composition is influenced by plant organ, geographical origin, species or subspecies and extraction conditions.

HPLC is an appropriate method for the simultaneous determination of major alkaloids, particularly berberine, berbamine, palmatine and jatrorrhizine. Further experimental research using authenticated *B. vulgaris* samples, validated chromatographic methods and reference standards is recommended to establish the quantitative alkaloid profile of locally cultivated or naturally occurring plant material.

The obtained findings indicate that *Berberis vulgaris* L. is a promising source of biologically active isoquinoline alkaloids and deserves further investigation for pharmacognostic standardization and pharmaceutical applications.

References

1. Mokhber-Dezfuli N, Saeidnia S, Gohari AR, Kurepaz-Mahmoodabadi M. Phytochemistry and pharmacology of *Berberis* species. **Pharmacognosy Reviews.** 2014;8(15):8–15. doi:10.4103/0973-7847.125517.

2. Imenshahidi M, Hosseinzadeh H. *Berberis vulgaris* and berberine: An update review. **Phytotherapy Research.** 2016;30(11):1745–1764. doi:10.1002/ptr.5693.

3. Imanshahidi M, Hosseinzadeh H. Pharmacological and therapeutic effects of *Berberis vulgaris* and its active constituent, berberine. **Phytotherapy Research.** 2008;22(8):999–1012.

4. Kamrani Rad SZ, Rameshrad M, Hosseinzadeh H. Toxicology effects of *Berberis vulgaris* (barberry) and its active constituent, berberine: A review. **Iranian Journal of Basic Medical Sciences.** 2017;20(5):516–529. doi:10.22038/IJBMS.2017.8676.

5. [Determination of four alkaloids in *Berberis* plants by HPLC]. **PubMed.** The study describes HPLC determination of berbamine, jatrorrhizine, berberine and palmatine in root bark, root, stem bark and stem extracts.

6. Khamidov et al. Phytochemical investigations of *Berberis* species and identification of isoquinoline alkaloids. Data summarized in: Phytopharmacology and Clinical Updates of *Berberis* Species Against Diabetes and Other Metabolic Diseases. **Biomedicine & Pharmacotherapy.** 2020.

7. Sobhani Z, Akaberi M, Amiri MS, Ramezani M, Emami SA, Sahebkar A. Medicinal species of the genus *Berberis*: A review of their traditional and ethnomedicinal uses, phytochemistry and pharmacology. **Studies in Natural Products Chemistry.** 2021;68:547–577. doi:10.1016/B978-0-323-85519-6.00027-7.

8. Hashmi F, et al. Genus *Berberis*: A comprehensive and updated review on ethnobotanical uses, phytochemistry and pharmacological activities. **Chemistry & Biodiversity.** 2024. doi:10.1002/cbdv.202400911.

9. Neag MA, Mocan A, Echeverría J, Pop RM, Bocsan CI, Crișan G, Buzoianu AD. Berberine: Botanical occurrence, traditional uses, extraction methods, and relevance in cardiovascular, metabolic, hepatic, and renal disorders. **Frontiers in Pharmacology.** 2018;9:557.

10. Palmatine: A review of pharmacological properties and pharmacokinetics. **Phytomedicine / PubMed-indexed literature.** 2019.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
UDK: 616.718.5-001.5-089.227.84

IMPROVING THE OUTCOMES OF PLATE-AND-SCREW OSTEOSYNTHESIS FOR INTRA-ARTICULAR CALCANEAL FRACTURES



Abdullayev Jahongir Yunus o‘g‘li
Hand and Foot Surgery Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics
https://orcid.org/0009-0008-6211-1466
abdullayevjahongir1997@gmail.com



Scientific Supervisor: PhD Ravshanov Shavkat Nematullayevich
Head of the Department of Hand and Foot Surgery
Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics
https://orcid.org/0009-0008-1279-4238
sh.n.ravshanov@gmail.com

Abstract: This article addresses the improvement of outcomes of plate-and-screw osteosynthesis for intra-articular calcaneal fractures. Intra-articular fractures involving the subtalar joint are complex injuries associated with displacement of bone fragments and disruption of the normal anatomical structure of the calcaneus. The article discusses modern radiological assessment, indications for surgical treatment, anatomical reduction, individualized selection of plates and screws, and methods for achieving stable internal fixation. Particular attention is given to the restoration of the posterior articular facet, calcaneal height and width, and overall hindfoot alignment. The importance of appropriate surgical technique, postoperative radiological monitoring, prevention of complications, and structured rehabilitation is also considered. Individualized fixation strategies may contribute to restoration of calcaneal anatomy, reduction of postoperative complications, and improvement of functional recovery in patients with intra-articular calcaneal fractures.

Keywords: Calcaneus, intra-articular fracture, osteosynthesis, plate, screws, subtalar joint, anatomical reduction, computed tomography, sinus tarsi approach, rehabilitation.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСТЕОСИНТЕЗА ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАСТИН И ВИНТОВ

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы улучшения результатов остеосинтеза внутрисуставных переломов пяточной кости с использованием пластин и винтов. Внутрисуставные переломы с поражением подтаранного сустава относятся к сложным повреждениям и сопровождаются смещением костных фрагментов и нарушением анатомической структуры пяточной кости. Рассмотрены современные методы лучевой диагностики, показания к хирургическому лечению, анатомическая репозиция, индивидуальный выбор пластин и винтов, а также обеспечение стабильной внутренней фиксации. Особое внимание уделено восстановлению задней суставной фасетки, высоты и ширины пяточной кости и правильного положения заднего отдела стопы. Также рассматривается значение оптимальной хирургической техники, послеоперационного радиологического контроля, профилактики осложнений и последовательной функциональной реабилитации. Индивидуальный подход к выбору конструкции остеосинтеза может способствовать восстановлению анатомии пяточной кости и улучшению функциональных результатов лечения пациентов с внутрисуставными переломами.

Ключевые слова: Пяточная кость, внутрисуставной перелом, остеосинтез, пластина, винты, подтаранный сустав, анатомическая репозиция, компьютерная томография, доступ через sinus tarsi, реабилитация.

TOVON SUYAGINING INTRAARTIKULYAR SINISHLARINI PLASTINA VA VINTLAR BILAN OSTEOSINTEZ QILISH NATIJALARINI TAKOMILLASHTIRISH

Annotatsiya: Ushbu maqolada tovon suyagining intraartikulyar sinishlarini plastina va vintlar yordamida osteosintez qilish natijalarini takomillashtirish masalalari yoritilgan. Intraartikulyar sinishlarda subtalar bo‘g‘im yuzasining zararlanishi, suyak fragmentlarining siljishi va tovon suyagining anatomik tuzilishining buzilishi davolash jarayonini murakkablashtiradi. Maqolada sinishlarni zamonaviy radiologik usullar yordamida baholash, jarrohlik davolashga ko‘rsatmalar, anatomik reduksiyani amalga oshirish, plastina va vintlarni individual tanlash hamda osteosintez barqarorligini ta’minlash masalalari ko‘rib chiqilgan. Operatsiyadan keyingi asoratlarni kamaytirish va bemorlarning funksional tiklanishini yaxshilashda to‘g‘ri jarrohlik texnikasi, radiologik nazorat va bosqichma-bosqich reabilitatsiyaning ahamiyati ko‘rsatilgan. Individual osteosintez strategiyasidan foydalanish tovon suyagining anatomik tuzilishini tiklash va davolash natijalarini yaxshilashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Tovon suyagi, intraartikulyar sinish, osteosintez, plastina, vintlar, subtalar bo‘g‘im, anatomik reduksiya, kompyuter tomografiyasi, sinus tarsi yondashuvi, reabilitatsiya.

Introduction

Intra-articular fractures of the calcaneus are among the most challenging injuries of the foot and ankle region. In these fractures, extension of the fracture line into the articular surface, particularly the subtalar joint, disrupts the normal anatomy of the calcaneus and the congruence of the joint surface. As a result, the supporting function of the foot, gait biomechanics, and mobility of the subtalar joint may be impaired. The main objective of treatment of intra-articular calcaneal fractures is not only to stabilize the bone fragments but also to restore the anatomical shape of the calcaneus, including its height, width, length, and the congruence of the subtalar articular surface. For this reason, open reduction and internal fixation using plates and screws remains an important surgical approach for appropriately selected patients. Anatomical reduction and stable fixation are considered important factors for restoring the functional condition of the foot.

Surgical treatment of intra-articular calcaneal fractures is technically demanding. Treatment outcomes may depend on the fracture pattern, degree of fragment displacement, involvement of the subtalar joint, condition of the surrounding soft tissues, and the selected fixation technique. Accurate positioning of the plate and appropriate selection of screw direction and length are particularly important for achieving stable fixation and maintaining the anatomical reduction. Postoperative complications also remain an important concern. Wound-healing problems, infection, nerve irritation or injury, implant-related complications, loss of reduction, and post-traumatic subtalar arthritis may negatively affect long-term functional outcomes. Therefore, optimization of surgical technique, appropriate preoperative assessment, individualized selection of fixation constructs, and adequate postoperative rehabilitation are important components of improving treatment results.

Relevance

Intra-articular fractures of the calcaneus are among the most complex injuries of the foot and ankle and may significantly impair the supporting and functional capacity of the foot due to involvement of the subtalar joint. Displacement of fracture fragments can alter the anatomical shape of the calcaneus and the congruence of the articular surface, potentially resulting in chronic pain, restricted subtalar joint motion, gait impairment, and post-traumatic arthritis. The main objective in the treatment of intra-articular fractures is to achieve anatomical reduction and stable fixation of the fracture fragments. Plate-and-screw osteosynthesis is widely used to restore the anatomical structure of the calcaneus and provide stable internal fixation. However, the technical complexity of the procedure, soft-tissue damage, and postoperative complications may influence treatment outcomes.

Aim

The aim of this study is to improve the outcomes of plate-and-screw osteosynthesis for intra-articular calcaneal fractures by improving anatomical reduction and fixation stability, reducing postoperative complications, and enhancing the functional recovery of patients.

Main part

Intra-articular fractures of the calcaneus are severe injuries involving the subtalar articular surface and often resulting from high-energy axial loading. Such fractures may cause displacement and fragmentation of the posterior facet, alteration of calcaneal height and width, and disruption of the normal biomechanics of the hindfoot. The degree of articular involvement and comminution varies considerably between patients and determines the complexity of surgical reconstruction. Clinical manifestations commonly include severe heel pain, swelling, tenderness, and inability to bear weight. Extensive soft-tissue swelling and fracture blisters may also occur, particularly following high-energy trauma. Assessment of the neurovascular status and soft-tissue condition is essential before surgical intervention. Computed tomography provides detailed information about fracture morphology, articular displacement, and the relationship between individual bone fragments. The Sanders classification is commonly used to characterize displaced intra-articular calcaneal fractures according to involvement of the posterior facet. Restoration of the anatomical configuration of the calcaneus and congruence of the subtalar joint are important objectives of operative treatment. The anatomical characteristics of the fracture should therefore be considered when selecting the fixation technique and planning plate and screw placement.

Accurate diagnosis and preoperative planning are essential for successful osteosynthesis of intra-articular calcaneal fractures. Conventional radiography provides initial information regarding fracture displacement and the general anatomical configuration of the calcaneus. Lateral and axial projections allow assessment of calcaneal height, width, and important angular parameters such as Böhler’s and Gissane’s angles. However, complex intra-articular fractures require more detailed imaging because conventional radiographs may not adequately demonstrate all fracture fragments. Computed tomography provides multiplanar visualization of the posterior facet, subtalar joint, calcaneocuboid joint, lateral wall, and calcaneal tuberosity.

Table 1. Clinical Assessment Criteria for Intra-Articular Calcaneal Fractures

Assessment criterion	Main parameter	Clinical significance
Pain syndrome	Heel pain intensity	Assessment of injury severity
Soft-tissue condition	Swelling, hematoma, fracture blisters	Determination of appropriate surgical timing
Weight-bearing function	Ability to bear weight	Assessment of functional impairment
Neurovascular status	Peripheral circulation and neurological function	Evaluation of surgical risk
Joint function	Subtalar joint mobility	Assessment of functional status

Three-dimensional CT reconstruction can further demonstrate the spatial configuration and displacement of fracture fragments. Determination of the fracture classification, degree of comminution, and location of articular fragments is important for selecting an appropriate plate and screw configuration. Preoperative imaging also assists in determining the optimal surgical approach and anticipated reduction sequence. The condition of the surrounding soft tissues should be assessed together with the radiological findings when determining the timing of surgery. Careful preoperative planning allows the surgeon to select appropriate implants, determine screw trajectories, and minimize the risk of intra-articular implant penetration.

Table 2. Radiological Assessment and Preoperative Planning

Investigation	Assessed parameter	Purpose
Conventional radiography	Calcaneal height and width	Assessment of the general anatomical configuration
Böhler’s angle	Angular measurement	Evaluation of calcaneal anatomy
Gissane’s angle	Angular measurement	Assessment of the posterior articular facet
Computed tomography	Fracture morphology and fragment displacement	Selection of the surgical strategy
Three-dimensional CT	Spatial configuration of fracture fragments	Planning of reduction and fixation
Sanders classification	Types II, III, and IV	Classification of fracture severity

Plate-and-screw osteosynthesis is used to restore the anatomical structure and provide stable fixation of displaced intra-articular calcaneal fractures. The principal objective of fixation is anatomical reduction of the posterior facet and restoration of calcaneal height, length, width, and alignment. Plate fixation provides structural support for the reconstructed calcaneus, while screws stabilize individual fracture fragments and maintain the reduction. The fixation construct should be selected according to the fracture pattern, degree of comminution, bone quality, and location of the articular fragments. Screw length and trajectory should be carefully planned to provide sufficient fixation without penetrating the subtalar or calcaneocuboid joint. During surgery, reduction of the posterior facet and restoration of the calcaneal tuberosity are important steps in reconstructing the normal anatomy. The lateral wall should also be repositioned to restore the normal width of the heel and reduce the possibility of lateral impingement. Intraoperative fluoroscopy can be used to assess reduction, implant position, and screw length. Minimally invasive and sinus tarsi approaches may provide access to the posterior facet while reducing soft-tissue disruption in selected fractures. Stable internal fixation creates mechanical conditions for fracture healing and subsequent functional

rehabilitation. Individualized selection of the plate and screw configuration is therefore an important component of improving the surgical treatment of intra-articular calcaneal fractures.

Table 3. Criteria for Individualized Fixation Strategy

Criterion	Considered factor	Surgical significance
Fracture type	Sanders classification	Selection of the fixation technique
Fragmentation	Degree of bone fragmentation	Determination of screw number and positioning
Bone quality	Bone density and strength	Ensuring fixation stability
Articular involvement	Subtalar and calcaneocuboid joints	Determination of screw trajectory
Soft-tissue condition	Swelling and skin condition	Selection of the surgical approach
Sinus tarsi approach	Minimally invasive access	Reduction of soft-tissue disruption

Improving the surgical technique is an important aspect of plate-and-screw osteosynthesis in intra-articular calcaneal fractures. Preoperative CT evaluation allows the surgeon to determine the location of major fracture fragments and select an appropriate fixation strategy. During surgery, anatomical reduction of the posterior facet, restoration of calcaneal height and correction of lateral wall displacement are important technical steps. Temporary fixation may be used to maintain the position of the reduced fragments before definitive plate application. The plate should be positioned according to the anatomical configuration of the calcaneus and the fracture pattern. Screw trajectories should be planned to provide stable fixation of the major fragments while avoiding penetration into the subtalar and calcaneocuboid joints. In comminuted fractures, multiple fixation points may be required to maintain the reconstructed anatomy. Intraoperative fluoroscopy can be used to evaluate reduction, calcaneal alignment and implant positioning. Minimally invasive approaches, including the sinus tarsi approach, can provide access to the posterior facet with less extensive soft-tissue exposure in selected cases. Appropriate management of the soft tissues is also important for reducing wound-related complications. Individual selection of the surgical approach, plate configuration and screw placement allows the fixation construct to be adapted to the specific fracture morphology.

Table 4. Criteria for Assessment of Treatment Effectiveness

Assessment domain	Parameter	Assessment objective
Radiological	Fracture union	Assessment of bone consolidation
Radiological	Böhler’s and Gissane’s angles	Evaluation of anatomical restoration
Radiological	Maintenance of reduction	Assessment of fixation stability
Clinical	Pain and swelling	Evaluation of clinical recovery
Functional	Range of joint motion	Assessment of mobility
Functional	AOFAS score	Evaluation of overall functional outcome
Complications	Infection, wound problems, nerve irritation	Assessment of treatment safety
Long-term outcome	Subtalar arthritis, stiffness, persistent pain	Evaluation of long-term results

Postoperative complications following plate-and-screw osteosynthesis of intra-articular calcaneal fractures include wound-healing disorders, superficial or deep infection, nerve irritation, implant-related complications, loss of reduction, and restricted subtalar joint motion. The condition of the soft tissues, surgical approach, timing of intervention, and individual patient characteristics may influence the development of postoperative complications. Appropriate postoperative wound care and monitoring are necessary during the early recovery period. Limb elevation and control of postoperative swelling are commonly used during the initial stage of treatment. After stable fixation and adequate soft-tissue recovery, controlled exercises may be introduced to maintain ankle and subtalar joint mobility. Weight-bearing is generally restricted during the early phase and is gradually increased according to radiological evidence of fracture healing and the stability of the fixation. Rehabilitation includes restoration of joint mobility, muscle strength, balance, coordination, and gait function. Regular radiological examinations can be used to monitor fracture union and maintenance of the anatomical reduction. Progressive rehabilitation should be individualized according to the fracture type, fixation stability, clinical condition, and healing process. Appropriate postoperative management is an important component of achieving satisfactory functional recovery following intra-articular calcaneal osteosynthesis.

Assessment of treatment outcomes after plate-and-screw osteosynthesis includes radiological, clinical, and functional parameters. Radiological evaluation may include assessment of fracture union, maintenance of reduction, calcaneal height and width, Böhler’s angle, Gissane’s angle, and the condition of the subtalar articular surface. Clinical assessment includes evaluation of pain, swelling, range of motion, weight-bearing ability, and walking function. Functional scales such as the American Orthopaedic Foot and Ankle Society score may be used to quantify postoperative functional recovery. Long-term evaluation is also important for detecting post-traumatic subtalar arthritis, persistent pain, stiffness, or limitations in daily activities. Optimization of treatment results requires accurate preoperative classification, individualized surgical planning, anatomical reduction, stable fixation, appropriate implant selection, and structured postoperative rehabilitation. Modern fixation techniques should take into account fracture morphology, soft-tissue condition, bone quality, and the patient's functional requirements. Careful positioning of plates and screws is necessary to maintain reduction and avoid intra-articular implant penetration. Follow-up radiological and functional assessments allow the progression of healing to be monitored and rehabilitation to be adjusted when necessary. A comprehensive treatment strategy combining precise diagnosis, optimized osteosynthesis, prevention of complications, and individualized rehabilitation can be used to improve the functional outcomes of patients with intra-articular calcaneal fractures.

Results

The study included 30 patients with displaced intra-articular fractures of the calcaneus who underwent plate-and-screw osteosynthesis. The patients consisted of 23 (76.7%) males and 7 (23.3%) females, with a mean age of 39.8 ± 8.6 years (range, 24–56 years). The right calcaneus was affected in 16 (53.3%) patients and the left calcaneus in 14 (46.7%) patients. Bilateral calcaneal fractures were not observed. According to the Sanders classification, 14 (46.7%) patients had type II fractures, 12 (40.0%) had type III fractures, and 4 (13.3%) had type IV fractures. Preoperative computed tomography demonstrated displacement of the posterior articular facet, reduction of calcaneal height, widening of the calcaneus, and disruption of the normal congruence of the subtalar joint. The mean preoperative Böhler angle was 9.8 ± 5.7°, while the mean Gissane angle was 106.7 ± 12.4°.

All 30 patients underwent plate-and-screw osteosynthesis. The surgical approach and fixation configuration were selected according to fracture morphology, degree of comminution, displacement of the posterior articular facet, and condition of the surrounding soft tissues. Anatomical reduction of the posterior articular facet, restoration of calcaneal height and width, correction of lateral wall displacement, and stable fixation of the fracture fragments were the principal surgical objectives. Postoperative radiographic evaluation demonstrated a marked improvement in the anatomical

parameters of the calcaneus. The mean Böhler angle increased from 9.8 ± 5.7° preoperatively to 28.6 ± 4.9° postoperatively, representing a mean increase of 18.8°. The relative improvement was approximately 191.8% compared with the preoperative value. The difference was statistically significant ($p < 0.001$).

The mean Gissane angle changed from 106.7 ± 12.4° before surgery to 124.3 ± 8.7° after surgery, with a mean increase of 17.6°. This change represented a substantial restoration of the anatomical configuration of the posterior facet and was statistically significant ($p < 0.001$).

Postoperative radiographs and computed tomography demonstrated anatomical or near-anatomical reduction of the posterior articular facet in 26 (86.7%) patients. Residual displacement of less than 2 mm was observed in 3 (10.0%) patients, while displacement exceeding 2 mm was detected in 1 (3.3%) patient. Maintenance of the achieved reduction during follow-up was observed in 28 (93.3%) patients. Functional recovery was assessed using the American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) score. The mean preoperative AOFAS score was 52.4 ± 8.6 points, whereas at the final follow-up it increased to 83.6 ± 7.9 points. The mean improvement was therefore 31.2 points, corresponding to an approximately 59.5% increase compared with the preoperative value. The difference between preoperative and postoperative scores was statistically significant ($p < 0.001$).

Pain intensity was evaluated using the visual analogue scale (VAS). The mean preoperative VAS score was 7.1 ± 1.2 points. Following surgical treatment and rehabilitation, the score decreased to 2.3 ± 1.0 points at the final follow-up. Thus, the mean reduction in pain intensity was 4.8 points, corresponding to a 67.6% decrease compared with the preoperative level ($p < 0.001$). The mean follow-up period was 12.4 ± 3.1 months. Radiographic evidence of fracture union was observed in 29 (96.7%) patients, while delayed union occurred in 1 (3.3%) patient. The mean time to radiographic union was 13.2 ± 2.4 weeks. No cases of non-union were observed.

Progressive improvement in ankle and subtalar joint mobility was observed during the rehabilitation period. At the final follow-up, satisfactory restoration of weight-bearing ability was achieved in 27 (90.0%) patients, while 3 (10.0%) patients reported mild limitations during prolonged walking or physical activity. Postoperative complications were recorded in 5 (16.7%) patients, whereas 25 (83.3%) patients had no clinically significant postoperative complications. Wound-healing problems occurred in 2 (6.7%) patients, superficial infection developed in 1 (3.3%) patient, transient nerve irritation was observed in 1 (3.3%) patient, and loss of reduction was detected in 1 (3.3%) patient. No cases of deep infection or implant breakage were observed. The wound-healing complications and superficial infection were successfully managed with conservative treatment and appropriate wound care.

Comparison of the main clinical and radiological parameters demonstrated a consistent improvement following plate-and-screw osteosynthesis. Böhler’s angle increased from 9.8 ± 5.7° to 28.6 ± 4.9°, Gissane’s angle increased from 106.7 ± 12.4° to 124.3 ± 8.7°, the AOFAS score increased from 52.4 ± 8.6 to 83.6 ± 7.9 points, and the VAS pain score decreased from 7.1 ± 1.2 to 2.3 ± 1.0 points. All major preoperative and postoperative differences were statistically significant ($p < 0.001$). The obtained clinical and radiological results demonstrated that plate-and-screw osteosynthesis provided restoration of the anatomical parameters of the calcaneus, stable fixation of fracture fragments, reduction of postoperative pain, and improvement of functional recovery. Anatomical or near-anatomical reduction was achieved in 86.7% of patients, radiographic union in 96.7%, and satisfactory weight-bearing ability in 90.0% of patients. The overall postoperative complication rate was 16.7%. These findings suggest that accurate anatomical reduction, individualized selection of the fixation construct, appropriate screw positioning, and structured postoperative rehabilitation are important factors in achieving satisfactory outcomes in displaced intra-articular calcaneal fractures.

Discussion

Plate-and-screw osteosynthesis of intra-articular calcaneal fractures requires accurate restoration of the anatomical structure of the calcaneus and stable fixation of the fracture fragments.

Particular attention is given to reconstruction of the posterior facet of the subtalar joint, restoration of calcaneal height and width, and correction of displacement of the lateral wall. The quality of anatomical reduction and stability of internal fixation are important components of surgical management. Preoperative computed tomography provides detailed information about the fracture configuration, degree of comminution, articular involvement, and displacement of individual fragments. This information facilitates selection of the surgical approach and appropriate plate-and-screw configuration. Intraoperative imaging further assists in controlling reduction and verifying the position and length of the screws.

The use of individualized fixation according to fracture morphology allows the fixation construct to be adapted to the specific anatomical characteristics of each injury. Stable fixation supports maintenance of the reconstructed anatomy during fracture healing and provides appropriate conditions for subsequent rehabilitation. Careful screw positioning is particularly important to prevent penetration of the subtalar or calcaneocuboid joints. Postoperative management represents another important component of treatment. Protection of the surgical wound, control of swelling, gradual restoration of joint mobility, and controlled progression of weight-bearing are necessary during rehabilitation. Regular clinical and radiological follow-up allows fracture healing, maintenance of reduction, and functional recovery to be monitored. The assessment of treatment outcomes should include radiological parameters together with pain, joint mobility, weight-bearing ability, walking function, and overall functional status. A comprehensive approach combining accurate diagnosis, anatomical reduction, stable plate-and-screw fixation, prevention of postoperative complications, and structured rehabilitation can contribute to improvement of treatment outcomes in patients with intra-articular calcaneal fractures.

Conclusion

Plate-and-screw osteosynthesis is an important surgical method for the treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures. Successful treatment requires accurate preoperative assessment, restoration of the posterior articular facet, correction of calcaneal anatomy, and stable fixation of the fracture fragments. Individual selection of the surgical approach, plate configuration, and screw positioning according to fracture morphology is essential. Three-dimensional and multiplanar imaging provides valuable information for preoperative planning and intraoperative control. Postoperative radiological and functional monitoring allows fracture healing and maintenance of reduction to be evaluated. Appropriate rehabilitation with gradual restoration of mobility and weight-bearing is an essential component of functional recovery. Thus, optimization of plate-and-screw osteosynthesis through individualized surgical planning, precise anatomical reduction, stable fixation, careful postoperative management, and structured rehabilitation may contribute to improved clinical and functional outcomes in patients with intra-articular calcaneal fractures.

References

1. Guo C., Xu Y., Li C., Li X., Wang Z., Cai M., Xu X. Comparing less invasive plate fixation versus screw fixation of displaced intra-articular calcaneus fracture via sinus tarsi approach // International Orthopaedics. 2021. Vol. 45, № 9. P. 2231–2237.
2. Fischer S., Meinert M., Neun O., Colcuc C., Gramlich Y., Hoffmann R., Manegold S. Surgical experience as a decisive factor for the outcome of calcaneal fractures using locking compression plate: results of 3 years // Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 2021. Vol. 141, № 10. P. 1691–1699.
3. Rammelt S., Swords M. P. Calcaneal Fractures Which Approach for Which Fracture? // Orthopedic Clinics of North America. 2021. Vol. 52, № 4. P. 433–450.
4. Biz C., Refolo M., Zinnarello F. D., Crimì A., Dante F., Ruggieri P. A historical review of calcaneal fractures: from the crucifixion of Jesus Christ and Don Juan injuries to the current plate osteosynthesis // International Orthopaedics. 2022. Vol. 46, № 6. P. 1413–1422.

5. Wang Y., Ye G., Zhang Y. Effectiveness of minimally invasive plate and medial supporting cannulated screw fixation via tarsal sinus approach for Sanders type II and III calcaneal fractures // Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery. 2022. Vol. 36, № 12. P. 1471–1478.

6. Stachel N., Braun B. J., Herath S. C., Rollmann M. F. R., Menger M. M., Histing T., Pohlemann T. Locking Nail versus Plate Fixation in Calcaneal Fractures: Brief report on a Retrospective Analysis of Treatment Characteristics and Radiographic Correction Potential // Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Čechoslovaca. 2022. Vol. 89, № 5. P. 349–352.

7. Hammarstedt J. E., Redshaw J. P., Schimoler P. J., Westrick E. R., Andreini D., Kharlamov A., Miller M. C. Biomechanical analysis of stability of joint depression calcaneal fractures: Fixation with locking compression plate alone compared with addition of supplemental oblique screw // Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma. 2022. Vol. 31. Article 101998.

8. Sato K., Yorimitsu M., Uehara T., Fukuoka S., Hata T., Saiga K., Noda T., Ozaki T. Comparison of screw versus locking plate fixation via sinus tarsi approach for displaced intra-articular calcaneal fractures // Foot and Ankle Surgery. 2023. Vol. 29, № 1. P. 97–102.

9. Eelsing R., Aronius L. B., Halm J. A., Schepers T. Implant Choice and Outcomes of the Sinus Tarsi Approach for Displaced Intra-articular Calcaneal Fractures // Foot & Ankle International. 2023. Vol. 44, № 8. P. 738–744.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
UO‘K: 63.335/616-089.5-031.81

IMMUNOHISTOCHEMICAL EXAMINATION OF GASTRIC TISSUE IN LIVER INJURY UNDER EXPERIMENTAL CONDITIONS



Rakhmon Davronovich Davronov
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Histology, Cytology, and Embryology
Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino,
Uzbekistan, Bukhara, A.Navoiy street, 1 Tel: +998 (65) 223-00-50
e-mail: info@bsmi.uz
https://orcid.org/0009-0007-7033-9893
davronov.raxmon@bsmi.uz



Xolboev Norbek Aliniyozovich
xolboyevnorbek452@gmail.com
https://orcid.org/0009/0003/4177/7684
Termez University of Economics and Service
Department of Therapeutic Sciences Surkhandarya, Termez, Uzbekistan

Annotation. The expression of the Ki-67 proliferation marker is an important criterion for assessing the proliferative activity of gastric mucosa cells. During the study, the level of immunohistochemical expression of the Ki-67 marker in the gastric tissues of 3 and 6-month-old white crossbred rats with liver injury in the control group and experimental conditions was studied. In the gastric mucosa of 3–6-month-old white crossbred rats in the control group, it was observed that Ki-67 positive cells were mainly located in the proliferative zones of the glands, especially in the neck. The expression of the marker at a physiological level indicated that the natural renewal processes of gastric epithelial cells were preserved. The presence of the Ki-67 index at a normal level indicates that the balance between cell proliferation and apoptotic processes is maintained. It was found that the expression of the Ki-67 marker in the stomach of rats 3 months after experimentally induced liver injury significantly increased compared to the control group. This phenomenon was assessed as a compensatory-regenerative response to the dystrophic and inflammatory changes that developed in the gastric mucosa.

Keywords: liver injury, stomach, immunohistochemical examination, rats.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

TAJRIBA SHAROITIDAGI JIGAR SHIKASTLANISHIDA OSHQOZON TO’QIMASINI IMMUNOGISTOKIMYOVIY TEKSHIRISH

Raxmon Davronovich Davronov
Tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent, Gistologiya, sitologiya va embriologiya kafedrasi
Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti,
O‘zbekiston, Buxoro shahri, A. Navoiy ko‘chasi, 1-uy. Tel.: +998 (65) 223-00-50
Elektron pochta: info@bsmi.uz

Xolboyev Norbek Aliniyazovich
kholboyevnorbek452@gmail.com
ORCID: 0009-0003-4177-7684
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
Terapevtik fanlar kafedrasi, Surxondaryo viloyati, Termiz, O‘zbekiston

Annotatsiya. Ki-67 proliferatsion marker ekspressiyasi oshqozon shilliq qavati hujayralarining proliferativ faolligini baholashda muhim mezon hisoblanadi. Tadqiqot davomida nazorat guruhi hamda tajriba sharoitida jigar shikastlanishi chaqirilgan 3 va 6 oylik oq zotsiz kalamushlar oshqozon to‘qimalarida Ki-67 markerining immunogistokimyoviy ifodalanish darajasi o‘rganildi. Nazorat guruhidagi 3–6 oylik oq zotsiz kalamushlar oshqozonining shilliq qavatida Ki-67 pozitiv hujayralar asosan bezlarning proliferativ zonalarida, ayniqsa bo‘yin (neck) qismida joylashgani kuzatildi. Markerning fiziologik darajadagi ekspressiyasi oshqozon epiteliy hujayralarining tabiiy yangilanish jarayonlari saqlanib qolganligini ko‘rsatdi. Ki-67 indeksining me’yoriy darajada bo‘lishi hujayralar proliferatsiyasi va apoptotik jarayonlar o‘rtasidagi muvozanat saqlanganidan dalolat beradi. Tajriba sharoitida chaqirilgan jigar shikastlanishidan keyingi 3 oylik kalamushlar oshqozonida Ki-67 markerining ekspressiyasi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli oshgani aniqlandi. Bu holat oshqozon shilliq qavatida rivojlangan distrofik va yallig‘lanish o‘zgarishlariga kompensator-regenerativ javob sifatida baholandi.

Kalit so‘zlar: jigar shikastlanishi, oshqozon, immunogistokimyoviy tekshiruv, kalamushlar.

ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ ТКАНИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ ПЕЧЕНИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Рахмон Давронович Давронов
Кандидат медицинских наук, доцент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии
Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины,
Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои, 1. Тел.: +998 (65) 223-00-50
e-mail: info@bsmi.uz
Холбоев Норбек Алиниязович
kholboyevnorbek452@gmail.com
ORCID: 0009-0003-4177-7684
Термезский университет экономики и сервиса
Кафедра терапевтических дисциплин, Сурхандарьинская область, г. Термез, Узбекистан

Аннотация. Экспрессия маркера пролиферации Ki-67 является важным критерием оценки пролиферативной активности клеток слизистой оболочки желудка. В ходе исследования изучался уровень иммуногистохимической экспрессии маркера Ki-67 в желудочной ткани 3- и 6-месячных белых крыс с повреждением печени в контрольной группе и экспериментальных условиях. В слизистой оболочке желудка 3–6-месячных белых крыс контрольной группы было обнаружено, что Ki-67-положительные клетки располагались

преимущественно в пролиферативных зонах желез, особенно в области шейки. Экспрессия маркера на физиологическом уровне указывала на сохранение естественных процессов обновления эпителиальных клеток желудка. Наличие индекса Ki-67 на нормальном уровне свидетельствует о поддержании баланса между процессами пролиферации и апоптоза клеток. Было установлено, что экспрессия маркера Ki-67 в желудке крыс через 3 месяца после экспериментально вызванного повреждения печени значительно увеличилась по сравнению с контрольной группой. Это явление было оценено как компенсаторно-регенеративный ответ на дистрофические и воспалительные изменения, развившиеся в слизистой оболочке желудка.

Ключевые слова: повреждение печени, желудок, иммуногистохимическое исследование, крысы.

Relevance of the Study. Almost half of the world's population suffers from diseases of the gastrointestinal tract. Statistics show that the prevalence of gastritis among gastrointestinal diseases is more than 80%. Today, this serious disease is often observed not only in adults, but also in school-age children and students. The most common cause of gastritis is malnutrition: hasty and fragmentary eating, unchewed or dry food; too hot or too cold food; eating spicy foods (mainly spicy and very salty foods). Most often, diseases develop in people who are in a state of neuro-psychic stress, neglect healthy eating, abuse alcohol and smoke [1].

Functional dyspepsia (FD) is the most common nosology in the group of functional diseases of the gastrointestinal tract. According to population studies, from 10 to 30% of the general population report dyspeptic complaints [2], but only a quarter of them consult a doctor. Thus, among all cases of visits to general practitioners, the share of patients with dyspeptic syndrome is 2-5% of patients [3]. Dyspeptic symptoms account for 20-40% of complaints of a gastroenterological nature, according to the literature, organic causes are identified in 40% of patients, and in the rest, dyspepsia is functional. Approximately 50% of patients with FD show a decrease in working capacity and daily household activities [4]. Consequently, FD significantly affects the physical, social, emotional and psychological functioning of the patient, which leads to a decrease in the quality of life [5].

Numerous fundamental studies devoted to the problem of the complex effect of exogenous and endogenous influences on the human body have proven their depressive effect on the regulatory systems of the body. At the same time, it remains relevant for researchers to study the morphometric and immunohistochemical parameters of experimental intestinal scarring processes after hormonal therapy of gastric tissue, which is sensitive to disruption of homeostasis.

Aim of the Study To investigate the morphological characteristics of the stomach under conditions of experimental liver injury.

Materials and Methods. A total of 120 outbred white rats aged 3 and 6 months were used in the experimental study. All laboratory animals were maintained under standard vivarium conditions and kept under identical environmental parameters. The study was conducted in accordance with the “Rules for Conducting Research Using Experimental Animals” approved by the Ethics Committee of the Bukhara State Medical Institute (Protocol No. 18, January 16, 2018).

Prior to the experiment, all animals underwent a quarantine period for the identification of existing diseases, assessment of physical condition and age, and prevention of infectious diseases entering the vivarium. Experimental procedures were initiated only after exclusion of pathological conditions.

During the initial stage of the experiment, animals were randomly assigned to either the experimental or control groups. Feeding trials and preparatory procedures were subsequently performed. At the second stage, liver injury was induced in the experimental group of outbred white rats. Comprehensive investigations, including morphological and immunohistochemical analyses, were conducted to evaluate changes in the stomach.

At the final stage, the collected morphological data were analyzed and systematized, followed by statistical processing. Particular attention was paid to the adequacy and reliability of the results

and to the formulation of valid conclusions and recommendations. White rats weighing 120–130 g and maintained under standard vivarium conditions were used. The animals were divided into two groups:

Group I – Control group (standard diet);

Group II – Experimental group with induced liver injury;

Group III – laboratory animals treated with cinnamon for liver damage in experimental conditions.

At the end of the experiment, the animals were euthanized by decapitation, and histological examinations were performed. The obtained data were recorded, statistically processed, and presented in the form of a research report.

For immunohistochemical staining, tissue samples were sectioned at a thickness of 4–6 μm using a microtome, mounted on glass slides, and covered with poly-L-lysine-coated coverslips. Immunohistochemical staining was performed using the avidin–biotin immunoperoxidase technique following deparaffinization and rehydration of tissue sections. Antigen retrieval was carried out under pressure using 0.01 M citrate buffer (pH 6.0). Endogenous peroxidase activity was blocked by incubating the sections in 3% hydrogen peroxide solution for 10 minutes. The sections were washed with Tris-NaCl buffer (pH 7.6), followed by incubation with specific antibodies for marker expression detection and visualization using the DAB+ chromogen system.

The stained sections were examined microscopically. Immunohistochemical results were evaluated using QuPath 4.4.0 software. Morphometric analysis was performed in five microscopic fields at magnifications of ×200–400. The percentage of positively stained cells was calculated relative to the total number of cells in the selected area. Expression levels were classified as follows:

Low expression: <20%

Moderate expression: 20–60%

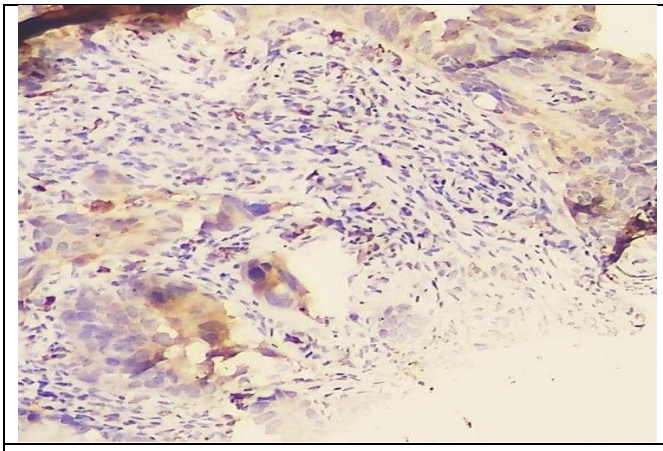
High expression: >60%

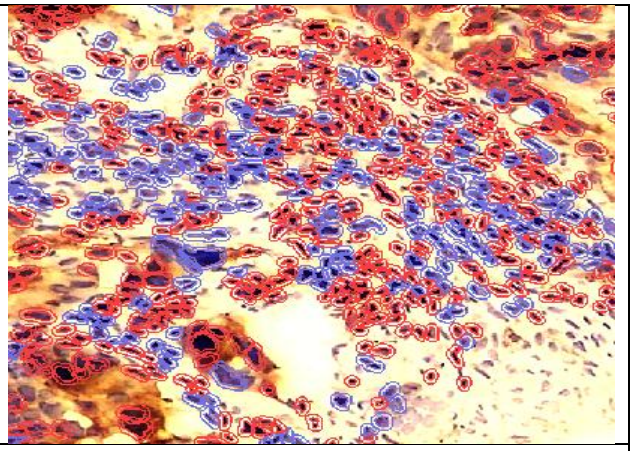
Results. Comparative evaluation of immunohistochemical expression of Ki-67 marker in the gastric tissue of 3- and 6-month-old white outbred rats in the control, experimental and biocorrection groups showed that this marker is an important indicator in determining the proliferative activity, regenerative potential of epithelial cells and compensatory-restorative processes after liver damage. In the control group, Ki-67 expression reflected the physiological renewal processes of the gastric mucosa, while in the experimental group, this proliferative activity significantly decreased against the background of liver damage. In the biocorrection group, the re-increase in Ki-67 expression indicated the activation of regeneration and reparative processes in gastric epithelial cells under the influence of sambucus nigra. The file shows the percentage of positive expression of Ki-67 marker in the control, experimental and biocorrection groups with sambucus nigra using the QuPath-0.5.1 program.

In 3-month-old rats, the positive expression of Ki-67 in the control group was 25.20%. After liver injury under experimental conditions, this indicator decreased to 13.28%. Thus, in the 3-month-old experimental group, the expression of Ki-67 decreased by 11.92% compared to the control group, which is approximately a 47.3% decrease. This indicates that liver injury suppresses the proliferative activity in the gastric mucosa, limiting the physiological renewal and regenerative capabilities of epithelial cells. Morphologically, this process was explained by dystrophic changes in the epithelial cells of the mucosa, signs of local inflammation, and disruption of tissue homeostasis.

In the 3-month-old biocorrection group, the positive expression of Ki-67 was 19.35%. This indicator increased by 6.07% or approximately 45.7% compared to 13.28% in the experimental group. Thus, biocorrection with yarrow significantly restored the proliferative activity that had decreased as a result of liver injury in 3-month-old rats. However, the indicator in the biocorrection group did not fully reach the 25.20% in the control group, remaining 5.85% or 23.2% lower than the control. This

indicates that the recovery process has begun, but the proliferative potential of the gastric epithelial layer has not yet fully returned to the physiological level (Figure 1).

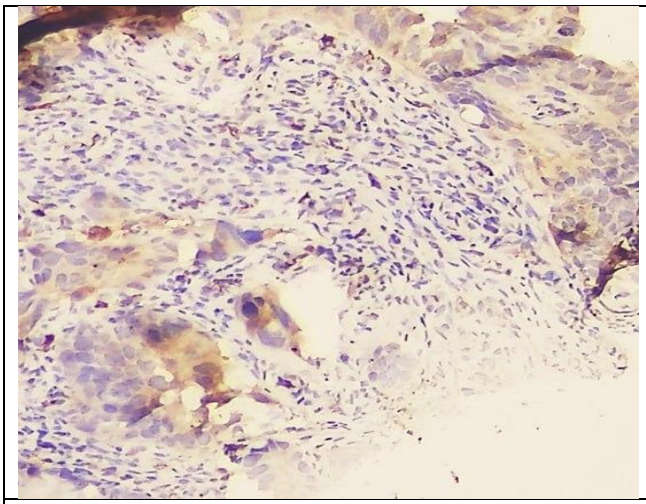


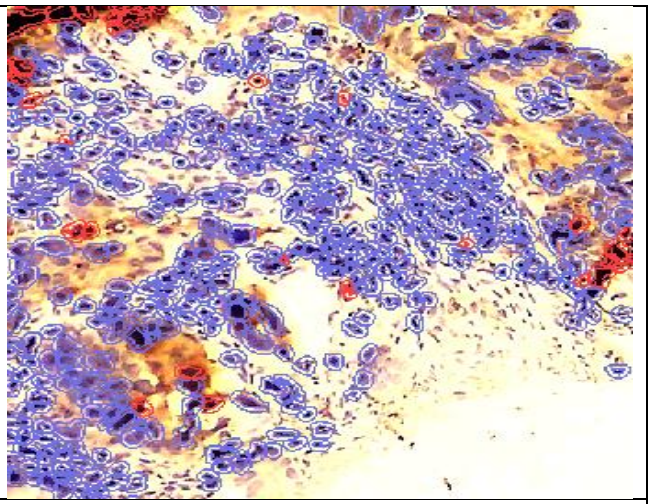


Total number of cells detected	638
Positive cells	160
Negative cells	478
Positive expression	25.20%
Total area	355122 px^2

Figure 1*. Immunohistochemical study of the expression of Ki-67 marker in the stomach of 3-month-old white outbred rats in the control group. Stained by the Dab chromogenic method. Image magnified 200 times. Scanned and the level of expression was determined using the QuPath-0.5.1. program. Expressed cells are in red.*

In 6-month-old rats, the positive expression of Ki-67 in the control group was 26.28%. In the experimental group, this figure decreased to 17.85%. Thus, in the 6-month-old experimental group, the expression of Ki-67 decreased by 8.43% or approximately 32.1% compared to the control group. This result indicates that liver injury also reduced the proliferative activity of gastric epithelial cells in 6-month-old rats. At the same time, the relatively higher preservation of Ki-67 expression in the 6-month-old experimental group compared to the 3-month-old experimental group indicated that compensatory-regenerative mechanisms may be more stable in a more mature organism (Figure 2).





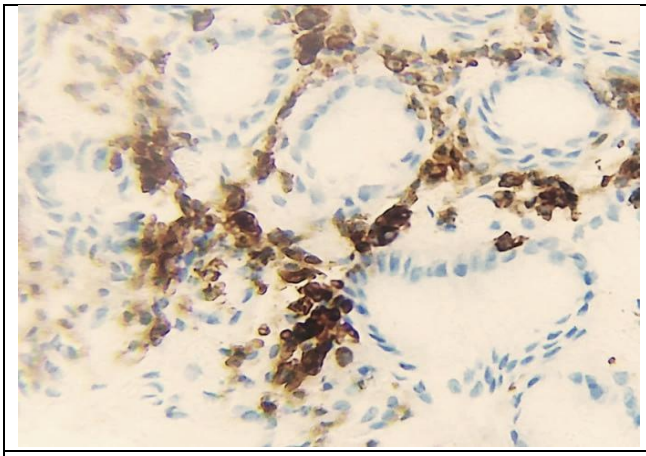
Total number of cells detected	70
Positive cells	9
Negative cells	61

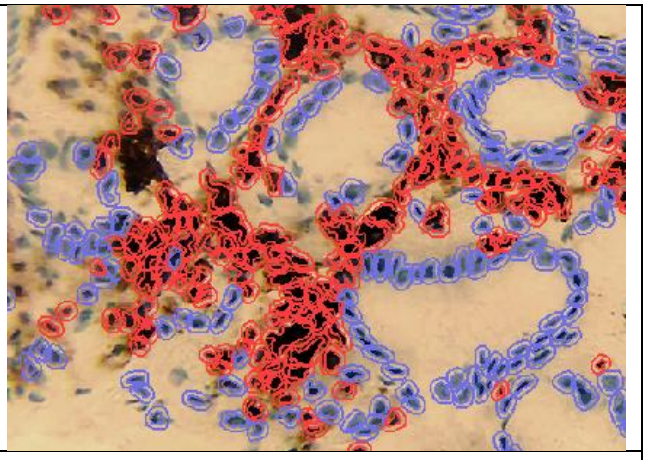
Positive expression	13.28%
Total area	528105 px^2

Figure 2. *Immunohistochemical study of Ki-67 marker expression in the stomach of 3-month-old white outbred rats after experimental liver injury. Stained by the Dab chromogenic method. Image magnified 200 times. Scanned and expression levels were determined using QuPath-0.5.1. Expressed cells are in red.*

In the 6-month biocorrection group, Ki-67 positive expression was 21.83%. This is an increase of 3.98% or approximately 22.3% compared to 17.85% in the experimental group. Thus, biocorrection with cinnamon increased the proliferative activity of epithelial cells in 6-month-old rats, enhancing reparative and adaptive processes in the gastric mucosa. However, this indicator was 4.45% or 16.9% lower than the 26.28% in the control group. This indicated that although biocorrection had a positive effect, immunohistochemical changes after liver injury were not completely normalized.

When comparing the 3- and 6-month groups, the Ki-67 expression in the control group was 25.20% at 3 months and 26.28% at 6 months, increasing by 1.08% or 4.3% over the 6-month period. This indicates that the physiological proliferation and renewal processes in gastric epithelial cells are somewhat more stable over the 6-month period. In the experimental group, the expression was 13.28% at 3 months and 17.85% at 6 months, and the 6-month group showed a higher result of 4.57% or 34.4%. This indicates that the compensatory proliferative response in 6-month-old rats after liver injury was more active than in 3-month-old rats. In the biocorrection group, the increase was 19.35% at 3 months and 21.83% at 6 months, and in the 6-month group, an increase of 2.48% or 12.8% was observed. This confirms that under the influence of cinnamon, regenerative processes were activated in both age groups, but this effect was relatively more stable in 6-month-old rats (Figure 3).





Total number of cells detected	327
Positive cells	63
Negative cells	264
Positive expression	19.35%
Total area	205056 px^2

Figure 3*. Biocorrection of gastric tissues of 3-month-old white outbred rats after experimental liver injury with stellate starch and study of the expression of the immunohistochemical marker Ki-67. Stained by the Dab chromogenic method. Image magnified 200 times. Scanned and the level of expression was determined using the QuPath-0.5.1. program. Expressed cells are in red.*

In general, the results obtained on the immunohistochemical expression of the Ki-67 marker showed that liver injury disrupts proliferative-regenerative processes in the gastric mucosa. The

decrease in Ki-67 expression in the experimental group compared to the control group confirms the weakening of the regenerative ability of epithelial cells, the reduced regenerative potential of the mucosa, and the occurrence of morphofunctional instability in the gastric tissue. In the group biocorrected with Zarchoba, the re-increase in Ki-67 expression indicated the activation of regeneration processes in gastric epithelial cells, the enhancement of tissue repair mechanisms, and the partial reduction of the negative effect of liver injury on the gastric tissue.

Conclusion. The expression of the Ki-67 proliferation marker is an important criterion for assessing the proliferative activity of gastric mucosa cells. During the study, the level of immunohistochemical expression of the Ki-67 marker in the gastric tissues of the control group and 3- and 6-month-old white crossbred rats with liver injury induced under experimental conditions was studied. In the gastric mucosa of 3–6-month-old white outbred rats in the control group, Ki-67 positive cells were observed to be located mainly in the proliferative zones of the glands, especially in the neck. The expression of the marker at a physiological level indicated that the natural renewal processes of gastric epithelial cells were preserved. The presence of the Ki-67 index at a normal level indicates that the balance between cell proliferation and apoptotic processes was maintained. It was found that the expression of the Ki-67 marker in the stomach of 3-month-old rats after experimentally induced liver injury significantly increased compared to the control group. This was assessed as a compensatory-regenerative response to the dystrophic and inflammatory changes that developed in the gastric mucosa. The increased proliferative activity, especially in glandular epithelium and superficial epithelial cells, indicated the activation of reparative regeneration processes of the mucosa. At the same time, the uneven distribution of Ki-67 positive cells in some areas indicates an imbalance of proliferative processes. In animals of the 6-month experimental group, Ki-67 expression was detected at a higher level, which indicated the continuation of chronic trophic disorders and compensatory proliferation in the gastric mucosa against the background of prolonged liver failure. In some preparations, an increase in the number of Ki-67 positive cells was observed, along with a violation of the architectonics of the glands, thickening of the epithelium and expansion of the proliferative zone. This indicates that the cell cycle is activated under the influence of a chronic pathological process and that reparative mechanisms are under tension. In the groups where biocorrection was used, the expression of the Ki-67 marker showed a tendency to decrease compared to the experimental group. The approach of the marker to the normative indicators indicates the physiological trace of regenerative processes in the gastric mucosa and the reduction of inflammatory-dystrophic changes. The regulation of proliferative activity as a result of biocorrection is explained by the partial restoration of the structure of the glandular epithelium, improvement of microcirculation and stabilization of trophic processes.

List of used literature

1. Улугбекова Г. Ж., Парпиева С. Б. Исследования слизистой оболочки желудка //Экономика и социум. – 2022. – №. 7 (98). – С. 383-386.
2. Hassani M. Liver structure, function and its interrelationships with other organs: a review //International Journal Dental and Medical Sciences Research. – 2022. – Т. 4. – №. 1. – С. 88-92.
3. Nie S., Yuan Y. The role of gastric mucosal immunity in gastric diseases //Journal of Immunology Research. – 2020. – Т. 2. – С.1-8.
4. Rahmani S. et al. Treatment of non-alcoholic fatty liver disease with curcumin: A randomized placebo-controlled trial //Phytotherapy Research. – 2016. – Т. 30. – №. 9. – С. 1540-1548.
5. Yang J. et al. Clinical characteristics of drug-induced liver injury and primary biliary cirrhosis //World Journal of Gastroenterology. – 2016. – Т. 22. – №. 33. – С. 7579.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 616.441-036.2

QALQONSIMON BEZNING FAOLIYATI BILAN BOG’LIQ KASALLIKLARNING UCHRASH DARAJASI VA UNGA TA’SIR QILUVCHI OMILLAR



Kibriyev Behro‘z Abdurahmonovich
Kibriev1991@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-4505-8663
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Tibbiyot fakulteti

Annotatsiya. Mazkur maqola bir necha yillardan beri O’zbekiston hududida dolzarb muammolardan biri hisoblangan qalqonsimon bezning faoliyati bilan bog’liq kasalliklarning uchrash darajasi va unga ta’sir qiluvchi omillarni tadqiq qilishga bag’ishlangan. Qalqonsimon bez gormonlari modda almashinuvining barcha bosqichlarida ishtirok etadi, hujayralarda energiya ishlab chiqarishni oshiradi, kislorod iste’molini kuchaytiradi, suyuqlik va tuz balansini nazorat qiladi, hujayralarning o‘sishi va rivojlanishini tezlashtiradi, uglevodlar almashinuviga ta’sir qiladi va yurak-qon tomir tizimi faoliyatini tartibga soladi. Qalqonsimon bezdagi sekretsiya qiluvchi hujayralar bu parafollikulyar hujayralar bo‘lib, ular nerv tizimidan kelib chiqqan va kalsitonin gormonini ishlab chiqaradi.

Kalit so’zlar: qalqonsimon bez saratoni, endemic buqoq, diffuz buqoq, anablastik qalqonsimon bez saratoni (AQBS).

Abstract. This article is devoted to the study of the incidence of diseases related to the functioning of the thyroid gland, which has been a pressing problem in Uzbekistan for several years, and the factors affecting it. Thyroid hormones participate in all stages of metabolism, increase energy production in cells, increase oxygen consumption, control fluid and salt balance, accelerate cell growth and development, affect carbohydrate metabolism, and regulate the activity of the cardiovascular system. The secretory cells in the thyroid gland are parafollicular cells, which originate from the nervous system and produce the hormone calcitonin.

Key words: thyroid cancer, endemic goiter, diffuse goiter, anablastic thyroid cancer (AATCC).

Аннотация. Данная статья посвящена изучению распространенности заболеваний, связанных с функционированием щитовидной железы, которые уже несколько лет являются актуальной проблемой в Узбекистане, а также факторам, влияющим на них. Гормоны щитовидной железы участвуют во всех стадиях метаболизма, повышают выработку энергии в клетках, увеличивают потребление кислорода, контролируют водно-солевой баланс, ускоряют рост и развитие клеток, влияют на углеводный обмен и регулируют активность сердечно-сосудистой системы. Секреторными клетками щитовидной железы являются парафолликулярные клетки, происходящие из нервной системы и вырабатывающие гормон кальцитонин.

Ключевые слова: рак щитовидной железы, эндемический зоб, диффузный зоб, анабластический рак щитовидной железы (AATCC).

Tadqiqot dolzarbligi: mazkur tadqiqotning dolzarbligi shundaki, qalqonsimon bez bilan bog‘liq kasalliklar, ayniqsa, yod tanqisligi, zob va qalqonsimon bez saratoniga olib keladigan holatlar, endokrin tizimdagi eng keng tarqalgan kasalliklar hisoblanadi. Endemik buqoq – qalqonsimon bezning diffuz yoki tugunli kattalashishi bilan ifodalanadigan kasallik bo`lib, uning funksional faoliyati buzilmaydi. Qalqonsimon bezning noto‘g‘ri ishlashi turli xil harakat buzilishlariga olib kelishi yoki ular bilan birga kechishi mumkin. Bu buzilishlar harakatning sekinlashuvi yoki ortiqcha kuchayishi ko‘rinishida namoyon bo‘ladi. Chunki tiroid bilan bog‘liq harakat buzilishlari davolanadigan holatlar sirasiga kiradi, ularni erta va to‘g‘ri aniqlash juda muhim hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi: ushbu tadqiqotning maqsadi shundan iboratki, so`nggi o`n yil davomida qalqonsimon bez saratoni uchrashi 2 barobar ortgan.

Qalqonsimon bez saratoni endokrin tizimdagi eng ko‘p uchraydigan o‘sma bo‘lib, so‘nggi yillarda bu kasallikning uchrash darajasi barcha yosh guruhlarida, jumladan, bolalar va keksa odamlarda ham oshgan. Bu o‘sish mikroo‘sma shakllaridan tortib, yirik va keng tarqalgan holatlarga qadar bo‘lgan shakllarni o‘z ichiga oladi.

Qalqonsimon bezdagi tugun aniqlanganda eng muhim vazifa — bu o‘zgarishning xavfsiz (yaxshi sifatli) yoki xavfli (yomon sifatli, ya’ni saraton) ekanligini aniqlashdan iborat.

Chandra A.K. ning fikrlaricha, yod tiroid gormonlarining ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi va yod iste'molining past yoki yuqori darajalari tiroid kasalliklarining yuzaga kelish xavfini oshiradi. Nozimova N. ning ta’kidlashicha, O`zbekistonda biosferada yod yetishmovchiligi muhim ekologik va sog`liq bilan bog`liq muammolardan biri bo`lib, mamlakatning 70% dan ortiq hududida xususan Orolbo`yi mintaqasida havoda, suvda, tuproqda va mahalliy oziq-ovqat tarkibida ushbu mikroelementning yetarli emasligi aniqlangan. Allamurodovna U. M. va hammualliflarning fikricha, qalqonsimon bezning og`irligi normada 17–25 g teng. Oddiy buqoqda uning og`irligi va kattaligi ancha oshadi (200–300 g). Kasallikning endemik o`choqlarida, og`irligi bir necha kilogrammga yetadi. Tojikiston, O`zbekiston (Farg`ona vodiysi), Kavkaz, Alp, Himolay tog`lari buqoqning endemik o`choqlaridir.

Qalqonsimon bez — gormonlarni ishlab chiqaradi, saqlaydi va ajratib chiqaradi, bu gormonlar esa butun tana to‘qimalarida maxsus retseptorlar orqali faoliyat yuritadi. Ular chaqaloqlarda miya rivojlanishiga, kattalarda esa metabolik funksiyalarni tartibga solishda muhim ahamiyatga ega.

Qalqonsimon bez odam organizmida ikkita asosiy gormon ishlab chiqaradi: T4 (tiroksin) va T3 (triyodtironin). Asosan T4 ko‘proq ishlab chiqariladi, lekin bu gormon organizmda to‘g‘ridan-to‘g‘ri faol bo‘lib ishlamaydi. U faqat "tayyor holatdagi" gormon bo‘lib, organizmdagi hujayralarda T3ga aylangachgina faol ta’sir ko‘rsata oladi.

Qalqonsimon bez odatda o‘z gormonlarining 90 foizini T4, qolgan 10 foizini esa T3 shaklida ajratadi. Bu gormonlarning katta qismi qon oqsillari bilan bog‘langan bo‘ladi, faqat juda oz miqdori — T3 ning 0.3% va T4 ning 0.03% — erkin holatda mavjud.

Qalqonsimon bez organizmning muhim boshqaruvchisiga aylangan bo‘lsa-da, u ichki va tashqi salbiy omillarga nisbatan juda ta’sirchan hisoblanadi. Shu sababli, qalqonsimon bez kasalliklari ko‘pincha atrof-muhitdagi salbiy o‘zgarishlarning belgisi sifatida qaraladi.

Qalqonsimon bez bilan bog‘liq kasalliklar, ayniqsa, yod tanqisligi, zob va qalqonsimon bez saratoniga olib keladigan holatlar, endokrin tizimdagi eng keng tarqalgan kasalliklar hisoblanadi.

Chandra A.K., (2021) yod tiroid gormonlarining ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi va yod iste'molining past yoki yuqori darajalari tiroid kasalliklarining yuzaga kelish xavfini oshiradi. Ortiqcha yod iste'moli erkaklarda jinsiy tizim va testislarning morfologik o‘zgarishlariga olib keladi, bu esa spermatozoidlarning funktsiyalarini o‘zgartirib, reprodyktiv salomatlikga salbiy ta'sir qiladi. Ayollarda esa tuxumdon funktsiyalarida o‘zgarishlar kuzatiladi, bu homiladorlikka xalaqit beradi. Shuningdek miya faoliyatiga ta'sir qilib, kognitiv zaiflashish va xotira muammolariga olib keladi. Ortiqcha yod immun tizimining buzilishiga sabab bo‘lib, autoimmunitetni rivojlantiradi.

Nozimova N., (2023) O`zbekistonda biosferada yod yetishmovchiligi muhim ekologik va sog`liq bilan bog`liq muammolardan biri bo`lib, mamlakatning 70% dan ortiq hududida xususan Orolbo`yi mintaqasida havoda, suvda, tuproqda va mahalliy oziq-ovqat tarkibida ushbu mikroelementning yetarli emasligi aniqlangan. Ushbu hududda bolalarning katta qismi yashirin gipotireoz va endemik buqoqning turli shakllaridan aziyat chekadi.

Endemik buqoq – qalqonsimon bezning diffuz yoki tugunli kattalashishi bilan ifodalanadigan kasallik bo`lib, uning funksional faoliyati buzilmaydi [2; 10–25–b.].

Allamurodovna U. M. va hammualliflar (2024) qalqonsimon bezning og`irligi normada 17–25 g teng. Oddiy buqoqda uning og`irligi va kattaligi ancha oshadi (200–300 g). Kasallikning endemik o`choqlarida, og`irligi bir necha kilogrammga yetadi. Tojikiston, O`zbekiston (Farg`ona vodiysi), Kavkaz, Alp, Himolay tog`lari buqoqning endemik o`choqlaridir. Odam organizmga har kuni kirib turishi kerak bo`lgan yodning yetishmay qolishi tiroksin ishlanib chiqishining kamayib ketishiga olib keladi. Shuning uchun munosabat bilan tireositlar kompensator giperplaziyasi boshlanadi va zarur miqdorda gormon ishlanib chiqib turadigan bo`ladi. Buning oqibatida qalqonsimon bez kattalashib ketadi.

Morfologik tuzilishiga ko`ra, diffuz, tugunli va diffuz-tugunli (aralash) buqoq turlari ajratiladi. Diffuz buqoq qalqonsimon bezning bir tekis kattalashadi bu esa uning tuzilma elementlari va to`qimalarining gipertrofiyasi va giperplaziyasi natijasida yuzaga keladi. Qalqonsimon bezda zich bo`laklar paydo bo`lib, ular endokrinotsitlarning ko`payishi va biriktiruvchi to`qimaning o`sishi natijasida shakllanadi, bu esa ishemiya yoki qon quyilishlari oqibatida yuzaga keladi. Bez to`qimasida fibroz o`zaklar, kistalar va kalsifikatsiyalar aniqlanishi mumkin.

Mikroskopik tekshiruvda kolloid bilan to`la yirik follikulalar aniqlanadi, ularning epitelial qoplamasi yassilashgan bo`ladi. Bez stromasi o`rtacha darajada rivojlangan bo`lib, ayrim follikulalar kubsimon yoki silindrsimon epiteliy bilan qoplanganligi kuzatiladi. Kolloid to`planishi natijasida follikulalar asta–sekin kistalarga aylanishi mumkin. Ayrim hollarda follikulyar epiteliy follikulalar bo`shlig`iga o`sib kiradi, bu hodisa Sanderson yostiqchalari deb ataladi va qalqonsimon bez funksiyasining kuchayganligini ko`rsatadi.

Qalqonsimon bez saratoni endokrin tizimdagi eng ko‘p uchraydigan o‘sma bo‘lib, so‘nggi yillarda bu kasallikning uchrash darajasi barcha yosh guruhlarida, jumladan, bolalar va keksa odamlarda ham oshgan. Bu o‘sish mikroo‘sma shakllaridan tortib, yirik va keng tarqalgan holatlarga qadar bo‘lgan shakllarni o‘z ichiga oladi.

Qalqonsimon bez saratoni — endokrin tizimdagi eng keng tarqalgan o‘sma bo‘lib, oxirgi chorak asrda uning tarqalish darajasi deyarli ikki barobarga ortgan. Bu saraton turi barcha o‘smalarning taxminan 2 foizini tashkil etadi. Ayollar orasida u eng ko‘p uchraydigan oltinchi saraton bo‘lib, ayollar bu kasallikka erkaklarga qaraganda uch marta ko‘proq chalinadi. Bemorlarning kichik qismi — taxminan 2 foizi — bolalar va o‘smirlar hisoblanadi. Umuman olganda, bu kasallikda 5 yilgacha yashash ehtimoli juda yuqori — 98%. Shu bilan birga, bemorning yashash ko‘rsatkichlari o‘smalarning morfologik xususiyatlari va kasallik bosqichiga bog‘liq tarzda farq qilishi mumkin.

Anaplastik qalqonsimon bez saratoni (AQBS) — bu juda agressiv va farqlanmagan o‘sma turi bo‘lib, uning o‘lim darajasi 100% gacha boradi. Ushbu patologiyaga chalingan bemorlarning o‘rtacha yoshi 71 yosh. Kasallikning 10% dan kam hollari 50 yoshgacha aniqlanadi, va kasallanganlarning 60% dan 70% gacha bo‘lgan qismini ayollar tashkil etadi.

Bemorlarda AQBS tashxisi qo`yilganda aksariyat 80% da kech metastazlar mavjud ekanligi aniqlanadi.

Xulosa: mazkur maqoladan xulosa shuki, ingliz , rus va o`zbek tilidagi adabiyotlar tahlili natijalariga ko`ra, ichakdagi chandiqli jarayonlarning uchrashi, sabablari va unga olib keluvchi omillar, yallig`lanish ichak kasalliklari va chandiqlarni davolashda qanday garmonlar qo`llanilishi, va shuningdek garmonal terapiyaning qalqonsimon bez morfologik xususiyatlariga tasiri haqida

ma’lumotlar yetarlicha emasligi hamda tibbiyotda kam o`rganilganligini tasdiqlaydi va bu borada ilmiy izlanishlar olib borish zaruriyatini asoslaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xue K. Et al. Dissecting the association between gut microbiota and hypertrophic scarring: a bidirectional Mendelian randomization study //*Frontiers in Microbiology*. — 2024. — T. 15. — C. 134.
2. Yao Z. Et al. An innovative method for placing a double-lumen irrigation-suction tube in the management of abdominal infection: a case report //*Medicine*. — 2018. — T. 97. — №. 9. — C. 48.
3. Zhang E. Et al. Fouling-resistant zwitterionic polymers for complete prevention of postoperative adhesion //*Proceedings of the National Academy of Sciences*. — 2020. — T. 117. — №. 50. — C. 32046-32055.
4. Zimmermann, M. B. Iodine Deficiency and Thyroid Disorders in Children. //thelancet Endocrinology. — 2018. — T. 6. №. 7. — C. 512— 521.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

MUNDARIJA

1	**БИР ЁШГАЧА БЎЛГАН БОЛАЛАРДА ШИФОХОНАДАН ТАШҚАРИ ПНЕВМОНИЯНИНГ КЛИНИК КЕЧИШИНИНГ ЗАМОНАВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ** *Қўзиев Диёр Вохиджонович*	**6-10**
2	**АЁЛЛАРДА ВАЗН КАМАЙТИРИШНИНГ ТУРЛИ УСУЛЛАРИ ҚЎЛЛАНИЛГАНДА АНТРОПОМЕТРИК КЎРСАТКИЧЛАР ВА ТАНА ТАРКИБИ ПАРАМЕТРЛАРИ ЎЗГАРИШЛАРИНИНГ ҚИЁСИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ** *Қаюмова Шахноза Жамшидовна; Очилова Дилором Абдукаримовна*	**11-14**
3	**БОЛАЛАРДА ЮРАК НУҚСОНЛАРИНИ ЭРТА АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ ВА УЛАРНИНГ КЛИНИК АҲАМИЯТИ** *Xudoyqulova Zebo Ravshanova; G’ayratov Shohbek Davlatovich; Norboyeva Madinabonu Baxtiyor qizi; Abdulazizova Parvina Mashrabjon qizi; Abduhamidova Gavhar Yangiboy qizi*	**15-19**
4	**АЁЛЛАРДА ОСТЕОПОРОЗ РИВОЖЛАНИШИДА ГОРМОНАЛ ЎЗГАРИШЛАРНИНГ РОЛИ** *Tillayeva Zarina Zafarbekovna; Toshboltayeva Zarina Ravshan qizi; Bozorova Kamola Shavkat qizi; Odiljonov Ozodbek Odiljon o‘g‘li*	**20-23**
5	**АЁЛЛАРДА МЕТАБОЛИК СИНДРОМ ВА ТУХУМДОН ФУНКЦИЯСИ ЎРТАСИДАГИ БОҒЛИҚЛИК** *Tillayeva Zarina Zafarbekovna; Yo‘ldosheva Sevinch Rustam qizi; Haitmurodova Munisa O’ktam qizi; Odiljonov Ozodbek Odiljon o‘g‘li*	**24-28**
6	**АЁЛЛАРДА СУРУНКАЛИ ЯЛЛИҒЛАНИШ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА БЕПУШТЛИК ЎРТАСИДАГИ БОҒЛИҚЛИК** *Tillayeva Zarina Zafarbekovna; Мирзаева Нурафшон Турсунпулатовна; Odiljonov Ozodbek Odiljon o‘g‘li*	**29-33**
7	**O‘PKA KASALLIKLARIDA BRONXOLITIK VA YALLIG‘LANISHGA QARSHI PREPARATLARNING FARMAKODINAMIK TA’SIRI** *Qurbonova Gulnoza Abdurayim qizi; Eshqobilov Ozodbek Abdusodiqovich*	**34-42**
8	**QORIN SOHASINING TOPOGRAFIYASI VA O‘TKIR QORIN SINDROMIDA DIFFERENSIAL DIAGNOSTIKADAGI AHAMIYATI** *Izzatullayev Ahmadjon Umidjon o‘g‘li; Boyqobilov Soatmurod Shuxrat o‘g‘li*	**43-48**
9	**OSHQOZON-ICHAK TIZIMIDA DORI VOSITALARINING SO‘RILISHI: FARMAKOKINETIK OMILLAR, KLINIK XAVFLAR VA DIFFERENSIAL BAHOLASH** *Qurbonova Gulnoza Abdurayim qizi; Eshqobilov Ozodbek Abdusodiqovich*	**49-56**
10	**НЕЙРОИШЕМИК ФОРМАДАГИ ДИАБЕТИК ОЁҚ СИНДРОМИНИНГ СУРУНКАЛИ ЮРАК ЕТИШМОВЧИЛИГИ БИЛАН БОҒЛИҚ БЕМОРЛАРДА УЛЬТРАТОВУШ ДОППЛЕРОГРАФИЯ НАТИЖАЛАРИ** *Мирзаев К.К.; Хайдаров М.О.; Усмонов Э.И.*	**57-63**
11	**ЭМБОЛИЯ ОКОЛОПЛОДНЫМИ ВОДАМИ** *Зиёдуллаева Лейла Ибрагимовна; Бозорова Азизахон Эргаш кизи*	**64-70**

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

12	**ГИПОСПАДИЯ У ДЕТЕЙ В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ: КЛИНИКОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ** *Умурзаков Жамшидбек Жамолитдинович*	**71-77**
13	**ЩЕЛОЧНАЯ ФОСФАТАЗА КАК ИНДИКАТОР ТОКСИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХЛОРПИРИФОСА** *Юлдашева Мохигул Турдалиевна*	**78-83**
14	**ОЖИРЕНИЕ И ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА: КЛИНИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ** *Мамажонова З.Ш.; Эгамбердиева Д.А.*	**84-92**
15	**O‘TKIR DIZENTERIYA (SHIGELLYOZ)NING KLINIK-EPIDEMIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA ZAMONAVIY DAVOLASH USULLARI** *Alieva Nairaxon Nuriddinovna*	**93-98**
16	**SHOKNING KLINIK-PATOFIZIOLOGIK TASNIFI VA TASHXISLASH MEZONLARI** *Bekmirzayev Eshquvvat Ruziboyevich; To‘ychiyev Hakim Hukimovich; Qo‘yliyeva Nasiba; Tursunpo‘latova Fotima G‘ayrat qizi*	**99-105**
17	**SUT BEZI SARATONINI ERTA TASHXISLASH VA DAVOLASHDA IMMUNOONKOLOGIK TEKSHIRUVLARNING AHAMIYATI** *Urmanbayeva Dilbarhon Abdulkosimovna; Abdivokhobova Gulnozakhon Shuxratbek qizi; Adhamjonova Uktamxon Akmalxon qizi; Erkinova Shoxista Rustamjon qizi*	**106-111**
18	**THE IMPORTANCE OF TUMOR NECROSIS FACTOR ALPHA IN THE PROGNOSIS OF BREAST CANSER** *Urmanbayeva Dilbarhon Abdulkosimovna; Adhamjonova Uktamxon Akmalkhon kizi; Abdivokhobova Gulnozakhon Shuhratbek kizi; Erkinova Shoxista Rustamjon kizi*	**112-117**
19	**OSTEOMIYELITNING ZAMONAVIY DAVOLASH PRINSIPLARI** *Aminqulov Shaxrijahon O‘tkir o‘g‘li*	**118-122**
20	**ТАЖРИБА ШАРОИТИДАГИ ЖИГАРНИНГ ШИКАСТЛАНИШИДА ОШҚОЗОНДАГИ МОРФОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРНИНГ ҚИЁСИЙ ТАВСИФИ** *Давронов Рахмон Давронович; Холбоев Норбек Алиниезович*	**123-128**
21	**EFFECTS OF MATERNAL COVID-19 INFECTION ON VERTEBRAL COLUMN GROWTH AND ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN YOUNG CHILDREN** *Tuychieva Fatima Gulamjonovna*	**129-134**
22	**SIMULTAN OPERATSIYALARDA ANESTEZIYANI TAKOMILLASHTIRISH: ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA KLINIK SAMARADORLIK** *Qurbonov Navruzbek Zayniddin o’g’li*	**135-140**
23	**KONSERVANTLARNING KO'Z SHILLIQ QAVATIGA TA'SIRI, PH MUVOZANATI VA OSMOTIK BOSIMNI OPTIMALLASHTIRISH** *Maxamatova Umidaxon Raxmonjonovna*	**141-148**
24	**ИММУНОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ И АНГИОГЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ АМК-О У ЖЕНЩИН С ПРИЗНАКАМИ НДСТ** *Парпиева Шахлобегим Ойбек кизи; Якубова Олтиной Абдуганиевна*	**149-153**

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

25	**PERSONIFIED APPROACH TO FERTILITY RESTORATION IN WOMEN AFTER SURGERY ON OVARIAN ENDOMETRIOSIS** *Agababyan Larisa Rubenovna; Shonazarova Sitora Iskandarovna*	**154-160**
26	**ФОЛЛИКУЛЯРНАЯ КИСТА У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА ПАТОГЕНЕЗ И ОСЛОЖНЕНИЯ: ПЕРЕКРУТ, РАЗРЫВ И БОЛЕВОЙ СИНДРОМ** *Халикова Дилноза Аъзамовна*	**161-170**
27	**ПОЛИКИСТОЗ ЯИЧНИКОВ: ДИАГНОСТИКА И ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ** *Туракулова Мадинабону Рустамовна*	**171-183**
28	**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ МОЗГА II СТАДИИ И ТРАНЗИТОРНЫХ КОГНИТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ У СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА** *Рамазавнова Амина Нуриевна*	**184-193**
29	**REJALI GEMODIALIZDAGI BEMORLARDA EXOKARDIOGRAFIK REMODELING KO‘RSATKICHLARINING KLINIK-PROGNOSTIK AHAMIYATI VA YURAK-QON TOMIR ASORATLARINI BASHORATLASHDAGI ROLI** *Eshmetova Sabohat Ilxomovna; Jabbarov Ozimboy Otaxonovich; Tursunova Laylo Dilshatovna*	**194-200**
30	**VIRUSLI ORXIT: PAROTIT INFEKSIYASIDAN KEYINGI MOYAK YALLIG‘LANISHINING KLINIK AHAMIYATI** *Aminqulov Shaxrijahon O‘tkir o‘g‘li*	**201-208**
31	**ICHAKLAR CHANDIQLANISH MUAMMOSINING UCHRASHI VA UNGA OLIB KELUVCHI OMILLAR BO’YICHA ZAMONAVIY MA’LUMOTLAR** *Kibriyev Behro‘z Abdurahmonovich*	**209-214**
32	**ORXIT BILAN KASALLANGAN BEMORLARDA OG‘RIQ SINDROMINI BAHOLASH VA DAVOLASH STRATEGIYALARI** *Aminqulov Shaxrijahon O‘tkir o‘g‘li*	**215-222**
33	**MICROBIOLOGICAL FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF CHRONIC PERIODONTITIS AND THEIR PATHOGENETIC SIGNIFICANCE** *Pardayev Anvar Misirovich; Toshtemirova Ozoda Anvarovna*	**223-227**
34	**SOG'LIQNI SAQLASH MUASSASALARIDA ELEKTRON TIBBIY YOZUVLARNI JORIY ETISHDA HAMSHIRANING O'RNI VA FAOLIYATI (ADABIYOTLAR SHARHI)** *Raxmatova Sarvinoz Djuraqulovna; Ruzimurotova Yulduz Shomurotovna*	**228-234**
35	**THE EFFECTIVENESS OF MODERN PREVENTIVE AND THERAPEUTIC APPROACHES IN THE TREATMENT AND PREVENTION OF CARIES** *Pardayev Otabek Anvar o’g’li; Juraqulova Tursunoy Norboevna*	**235-239**
36	**TGF-B1 GENINING C-509T VA T869C POLIMORFIZMLARINI TIZIMLI SKLERODERMIYADA FIBROZ JARAYONINING GENETIK BIOMARKERLARI SIFATIDA BAHOLASH** *Bekenova Gulchehra Tulegen qizi; Nabieva Aynura Xayrulla Qizi*	**240-247**

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

37	**SIMPTOMSIZ UYQU ARTERIYASI STENOZIDA YASHIRIN KOGNITIV BUZILISHLARNI ERTA TASHXISLASHNING KLINIK-EKSPERIMENTAL ASOSLARI (ADABIYOTLAR TAHLILI)** *Qudratov Jasurbek Abdukarim o‘g‘li; Djurabekova Aziza Toxirovna; Samatov Farrux Farxodovich*	**248-252**
38	**MODERN TECHNOLOGIES IN DRUG DEVELOPMENT AND THEIR ROLE IN HEALTHCARE** *Qodirov Zokirjon Sulaymon o’g’li*	**253-258**
39	**POSTPARTUM INFECTIONS: ENDOMETRITIS, SALPINGITIS, OOPHORITIS, THROMBOPHLEBITIS, AND PHLEBITIS** *G'ayratjonova Zuhraxon G’ofurjon qizi*	**259-264**
40	**MODERN TREATMENT METHODS OF HEART FAILURE** *Umurqulov Husniddin*	**265-271**
41	**ГИПОЛИПИДЕМИК ТЕРАПИЯНИ ЮРАК-ҚОН ТОМИР ХАВФИНИ КАМАЙТИРИШДАГИ АСОСИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ** *Шойимардон Тураев Саматович*	**272-277**
42	**CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH KORXONALARI ISHCHILARINING QISHKI MAVSUMDAGI OVQATLANISH RATSIONINI GIGIENIK TAHLILI** *Alimuxamedov D.Sh.; Kenjaev Yo.M.*	**278-286**
43	**PARODONT TO‘QIMASI QON AYLANISHI BUZILISHLARI BILAN KECHADIGAN KASALLIKLARNING ETIOPATOGENEZI, DIAGNOSTIKASI VA DAVOLASHINING ILMIY - AMALIY ASOSLARI** *Mashrafjon Mashrafov Qahramonzod*	**287-298**
44	**HARBIY XIZMATCHILARDA YUQORI JISMONIY VA PSIXOEMOTSIONAL YUKLAMALAR SHAROITIDA STOMATOLOGIK KASALLIKLARNING SHAKLLANISHIGA TA’SIR ETUVCHI PATOGENETIK OMILLARNING NAZARIY TAHLILI** *Sattarov Islomjon Ravshanjon o‘g‘li*	**299-307**
45	**TAJRIBA SHAROITIDAGI JIGAR SHIKASTLANISHIDA PROSTATA BEZIDAGI MORFOLOGIK KO‘RSATGICHLARINING QIYOSIY TAVSIFI** *Saidov Jasur Baxtiyorovich*	**308-313**
46	**MENINGOKOKK INFEKSIYASI VA MENINGOKOKSEMIYA** *Boyto'rayev Sherzod Ismatullayevich; Djurayeva Manzura Nabiyevna*	**314-317**
47	**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ФИТОСБОРА «РАМОСА» НА ОСНОВЕ РАСТОРОПШИ, МОМОРДИКИ И САФЛОРА** *Кучарова Мамура Фахриддиновна*	**318-323**
48	**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНГИБИТОРОВ КАЛЬЦИНЕВРИНА В ЛЕЧЕНИИ СТЕРОИДРЕЗИСТЕНТНОГО НЕФРОТИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ** *Халилов М.М.; Хамзаев К.А.*	**324-335**
49	**BOLALARDA PERINATAL VA ERTA YOSHDAGI NEVROLOGIK OMILLARNING KOGNITIV HAMDA PSIXOMOTOR RIVOJLANISHGA TA’SIRI** *Mamadaliyev Boburjon Odiljon o‘g‘li*	**336-340**
50	**PREVENTION OF KIDNEY DAMAGE IN SYSTEMIC VASCULITIS** *Ikramov Suxrobxon Saidmaxmud o’g’li*	**341-348**

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

51	**MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF RHEUMATOID ARTHRITIS** *Rustamovich Gafur Najmetdinov*	**349-355**
52	**EFFECTIVENESS OF EARLY DETECTION OF ARRHYTHMIAS USING REMOTE ECG MONITORING AND WEARABLE DEVICES (SMARTWATCHES) IN REDUCING CLINICAL COMPLICATIONS SUCH AS STROKE** *Ro'ziboyev Axmadjon Valijonovich*	**356-362**
53	**MODERN APPROACHES TO THE PREVENTION AND TREATMENT OF HEART FAILURE** *Yo’ldashev Jamshid Sa’dullo o'g'li; Qurbonov Yunusjon Yusufjon og'li*	**363-368**
54	**MODERN METHODS OF REDUCING BLOOD LOSS DURING CESAREAN SECTION IN PATIENTS WITH PLACENTA PREVIA** *Maqsudova Barno Jahongirovna*	**369-375**
55	**PASTKI JAG‘ SUYAGI SINISHLARIDA OSTEOSINTEZ AMALIYOTINING ZAMONAVIY USULLARI, DAVOLASH BOSQICHLARI HAMDA UCHRASHI MUMKIN BO‘LGAN XATOLAR VA ASORATLARI** *Xamidov Murodxon Juraxon o‘g‘li*	**376-385**
56	**YUZ-JAG‘ SOHASI ODONTOGEN YALLIG‘LANISH KASALLIKLARINING KLINIK XUSUSIYATLARI VA DAVOLASH TAMOYILLARI** *Xamidov Murodxon Juraxon o‘g‘li*	**386-395**
57	**EVALUATION OF THE EFFECTS OF SGLT2 INHIBITORS ON HEART FAILURE AND LEFT VENTRICULAR DIASTOLIC FUNCTION PARAMETERS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS** *Tursunaliyev Behruz Umarali o'g'li; Xabibullayev Asadullo*	**396-401**
58	**ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF HELIOGEOPHYSICAL FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF TOXIC CARDIOMYOPATHY AND HYPERTENSIVE CRISES IN CANCER PATIENTS** *Yusupov Muslimbek Isomiddin o`g`li; Ergashev Abdulaziz Muxtorjon o‘g‘li*	**402-408**
59	**CLINICAL COURSE AND DIAGNOSTIC CHARACTERISTICS OF ACUTE CORONARY SYNDROME ASSOCIATED WITH MYOCARDIAL INFARCTION** *Xakimov Bobur*	**409-414**
60	**INTERNATIONAL APPROACHES TO THE ASSESSMENT AND ANALYSIS OF MATERNAL MORTALITY DURING COVID-19** *Mukhammadova Mashkhura Makhmud kizi*	**415-421**
61	**AMBULATORIYA SHAROITIDA HOMILADOR AYOLLARDA TEMIR TANQISLIGI ANEMIYASINI PROFILAKTIK DAVOLASH ORQALI PERINATAL NATIJALARNI YAXSHILASH VA PREEKLAMPSIYA XAVFINI KAMAYTIRISH: INDIVIDUAL RISKGA ASOSLANGAN YONDASHUV** *Abdullayeva Dilnura*	**422-428**
62	**RADIOPROTECTORS AND THEIR CHARACTERISTICS. APPLICATIONS OF RADIOPROTECTORS** *Xodjamova Gulbahor Adxamjon qizi; Abduraximov Muhammadqodir Abdumutal o'g'li*	**429-433**

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

63	**PEDIATRIYA, GERIATRIYA VA BUYRAK-JIGAR YETISHMOVCHILIGI BO‘LGAN BEMORLARDA FARMAKOKINETIK MODELLASHTIRISH ASOSIDA XAVFSIZ DOZALASH STRATEGIYALARI** *Kibriyeva Maxfirat Abduraxmonovna; Kibriyev Behro‘z Abdurahmonovich*	**434-439**
64	**GIPOTIREOZLI O‘SMIRLARDA TANA TARKIBI KO‘RSATKICHLARI VA MOYAKLAR MORFOMETRIK PARAMETRLARINING O‘RTASIDAGI BOG‘LIQLIK (ADABIYOTLAR SHARHI)** *Ruziyev Oybek Avlayevich; Husanov Sayidbek Almat og’li*	**440-446**
65	**ANTIBIOTIKLARGA CHIDAMLI BAKTERIYALAR: XXI ASR GLOBAL SOG‘LIQNI SAQLASHINING DOLZARB MUAMMOSI** *Bo'riyev Muhammadali G'ayrat o'g'li; Norboyeva Madinabonu Baxtiyor qizi; Amonova Marjona Asrorovna; Sattorova Jasmina Nurmuhammad qizi; Eshonqulova Hulkar Bahodirovna*	**447-455**
66	**ОРОФАРИНГЕАЛЬНЫЙ КАНДИДОЗ КАК РАННИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ МАРКЕР ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ** *Раимов Зиёдбек Соибжон угли; Набиев Рахмонжон Ахаджон угли*	**456-463**
67	**COMPARATIVE EVALUATION OF RADIOLOGICAL EXAMINATION METHODS AND CYTOLOGICAL ANALYSIS RESULTS IN THE DIAGNOSIS OF THYROID CANCER: ASSESSMENT OF THE ACCURACY OF TWO DIAGNOSTIC APPROACHES** *Obidov Sardorbek Oybek o‘g‘li*	**464-469**
68	**RESISTANT ARTERIAL HYPERTENSION UNDER THE HOT CLIMATIC CONDITIONS OF THE FERGANA VALLEY AND THE MAIN PREDICTORS OF ITS DEVELOPMENT** *Axmadaliyeva Navruza Valijonovna*	**470-475**
69	**ТРОМБОЗ И ТРОМБОЭМБОЛИЯ КАК ЖИЗНЕУГРОЖАЮЩИЕ СОСТОЯНИЯ: ДИАГНОСТИКА, ОСЛОЖНЕНИЯ И ТЕРАПИЯ** *Шакирова Мохинурбегим Эркиновна; Солиева Гулчехра Абдурахмановна*	**476-481**
70	**NATRIY-GLYUKOZA KOTRANSPORTERI-2 INGIBITORLARINING 2-TIP QANDLI DIABET, YURAK YETISHMOVCHILIGI VA SURUNKALI BUYRAK KASALLIGIDA FARMAKOLOGIK SAMARADORLIGI VA XAVFSIZLIGI: REAL KLINIK MA'LUMOTLAR, SUN'IY INTELLEKT VA INDIVIDUAL DAVOLASH ASOSIDAGI TAHLIL** *Kibriyeva Maxfirat Abduraxmonovna; Sultonov Ravshan Komiljonovich; Kibriyev Behro‘z Abdurahmonovich*	**482-493**
71	**QANDLI DIABET 2-TURI BO‘LGAN BEMORLARDA MULTIFOKAL ATEROSKLEROZ** *Aliyeva Zuxra Xamidovna; Djafarov Saidamir; Djafarova Nilufar*	**494-498**
72	**СРАВНИТЕЛЬНАЯ КЛИНИКО-ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПАРОДОНТА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ** *Юсупжанова Нигора Даврбек кизи*	**499-507**
73	**TISH KARIESI PROFILAKTIKASIDA INDIVIDUAL VA PROFESSIONAL GIGIYENA TADBIRLARINING KOMPLEKS SAMARADORLIGI** *Siddikova Mahfuza Eshonovna*	**508-513**

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

74	**COMPARATIVE EVALUATION OF THE DIAGNOSTIC ACCURACY OF CT AND MRI IN THE DETECTION OF LIVER METASTASES** *Sulaymonov Dilshod Abdurahimovich; Sodiqov Islomjon Ikromjon o‘g‘li*	**514-520**
75	**КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВИГАБАТРИНА И АДРЕНОКОРТИКОТРОПНОГО ГОРМОНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИНФАНТИЛЬНЫХ СПАЗМОВ У ДЕТЕЙ** *Мухторжонова Хуснигул Нодирбековна; Маджидова Ёкутхон Набиевна; Насирдинова Наргиза Аскаровна*	**521-530**
76	**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВРОЖДЕННО АНАМАЛЬНО РАСПОЛОЖЕННОЙ ПОЧКИ У ДЕТЕЙ** *Курбанов Тукташ Алимович*	**531-542**
77	**БУЙРАКЛАР ФАОЛИЯТИНИНГ ЖИГАР ЦИРРОЗИ ЭТИОЛОГИЯСИ ВА САРКОПЕНИЯ МАВЖУДЛИГИГА ҚАРАБ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ** *Жўраева М.А.; Холикова Д.С.*	**543-551**
78	**СУРУНКАЛИ ЮРАК ЕТИШМОВЧИЛИГИДА БУЙРАК ДИСФУНКЦИЯСИ КЕЧГАНДА ВИТАМИН Д, ЭЛЕКТРОЛИТЛАР АЛМАШИНУВИ ВА КОМПЛЕКС МУОЛАЖАЛАРНИНГ ТАЪСИРИ** *Норхонов А.Ғ.; Туракулов Р.И.; Гадаева Н.А.*	**552-557**
79	**СУРУНКАЛИ ЮРАК ЕТИШМОВЧИЛИГИДА БУЙРАК ДИСФУНКЦИЯСИНИ ЭРТА ТАШХИСЛАШДА ЮРАК ИЧИ ГЕМОДИНАМИК КЎРСАТГИЧЛАРИ ҲАМДА СИНДЕКАН-1НИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИНИ БАҲОЛАШ** *Гадаев Абдигаффар Гадаевич; Рахимова Матлюба Эшбаевна; Бахронова Юлдузхон Бахритдин қизи*	**558-568**
80	**BACHADON BO‘YNI SARATONINI ERTA BOSQICHDA ANIQLASH** *Raxmatilloyeva Madina Jamoliddinovna*	**569-575**
81	**ИЗУЧЕНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ ЭТИОЛОГИИ И ПАТОГЕНЕЗА АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЫЛЕВОЙ ЭТИОЛОГИИ** *Мадумарова Махфуза Максимовна*	**576-581**
82	**ПЕНТАГАСТРИН БИЛАН СТИМУЛЯЦИЯ ҚИЛИНГАН ШАРОИТДА ЭКЗОГЕН ПОЛИГИПЕРФЕРМЕНТЕМИЯНИНГ МЕЪДАНИ СЕКРЕТОР ВА ХЛОРИД КИСЛОТА АЖРАТИШ ФУНКЦИЯСИГА ТАЪСИРИ** *Г.И. Намозова; Ш.Х. Хамракулов; О.К. Джалалова*	**582-586**
83	**ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ** *Таралева Т.А.; Махмудов Д.Э.; Атабаева С.М.; Сагитов Д.М.*	**587-593**
84	**ТИШ ҚАТТИҚ ТЎҚИМАЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ БЎЛГАН ҲАРБИЙ ХИЗМАТЧИЛАРДА ЎТКАЗИЛАДИГАН ТАДҚИҚОТНИНГ МАТЕРИАЛИ ВА УСУЛЛАРИ** *Мадмаров Махмуд Маъруфович*	**594-598**
85	**CLINICAL AND EXPERIMENTAL EVALUATION OF THE EFFECTS OF ENERGY DRINKS ON THE ORAL MUCOSA AND DENTAL HARD TISSUES** *Rizayev Jasur Alimdjanovich; Oripov Firdavs Suratovich; Bobonazarov Dilshod Ilhom o'g'li*	**599-604**

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

86	**INSULIN RESISTANCE AND METABOLIC SYNDROME: CURRENT CONCEPTS** *Avazova Takhmina Akhtamovna; Ablaeva Nasima Sharifovna*	**605-612**
87	**OG’IZ BO’SHLIG’I MIKROBIOTASI: TARKIBI, FIZIOLOGIK AHAMIYATI VA INSON SALOMATLIGIDAGI O’RNI** *Tursunova Dildora Izzatulloevna*	**613-618**
88	**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНГИБИТОРОВ SGLT2 КАК ИННОВАЦИОННЫХ САХАРОСНИЖАЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ** *Солиева Мадина Икболжон кизи; Мубораков Хасанхон Мухриддинхон угли; Юсупова Ш.К.*	**619-624**
89	**РОЛЬ ВИТАМИНА D В ПРОФИЛАКТИКЕ ОБОСТРЕНИЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ** *Хамзаева Камина Азизовна*	**625-630**
90	**CLINICAL AND EXPERIMENTAL JUSTIFICATION OF THE EFFECTS OF REGULAR ENERGY DRINK CONSUMPTION ON ORAL HEALTH STATUS AND DENTAL ENAMEL** *Rizayev Jasur Alimdjanovich; Oripov Firdavs Suratovich; Bobonazarov Dilshod Ilhom o'g'li*	**631-637**
91	**PREDIABET XAVF OMILLARI VA ULARNING SURUNKALI YURAK YETISHMOVCHILIGINING KLINIK NAMOYON BO‘LISHIGA TA’SIRI** *Soliyeva Madina Iqboljon qizi*	**638-643**
92	**BURDEN OF PREDIABETES AND TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN THE ANDIJAN REGION: EPIDEMIOLOGICAL FINDINGS FROM URBAN AND RURAL COMMUNITIES** *Soliyeva Madina Iqboljon qizi*	**644-653**
93	**EFFECTIVE METHODS FOR THE PREVENTION OF DENTAL CARIES IN CHILDREN** *R.A. Shaymatov; Shaymatova Azizakhon Rustambekovna*	**654-661**
94	**PEDIATRIC ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME: MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND INTENSIVE CARE (BASED ON PALICC GUIDELINES)** *R.A. Shaymatov; Shaymatova Azizakhon Rustambekovna*	**662-668**
95	**EARLY DIAGNOSIS AND MODERN TREATMENT OF PERIODONTITIS** *R.A. Shaymatov; Shaymatova Azizakhon Rustambekovna*	**669-676**
96	**СУРУНКАЛИ БУЙРАК КАСАЛЛИГИНИНГ ТУРЛИ БОСҚИЧЛАРИДА БЕМОРЛАРДА КАМҚОНЛИКНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УНГА БОҒЛИҚ РАВИШДА ЮРАК-ҚОН ТОМИР ТИЗИМИГА ХОС ЎЗГАРИШЛАР** *Салимова Гулихаё Шавкатовна; Даминова Камола Маратовна*	**677-686**
97	**АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА TGF-β1 С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ВНУТРИПОЧЕЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ III И V СТАДИЯХ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК** *Бобожонов И.Ш.*	**687-691**
98	**ЭНЕРГЕТИК ИЧИМЛИКЛАР ТАЪСИРИДА ҲАРБИЙЛАРДА ТИШ ҚАТТИҚ ТЎҚИМАСИ КАСАЛЛИКЛАРИНИ ДАВОЛАШ УСУЛЛАРИ** *Мадмаров Махмуд Маъруфович*	**692-696**

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

99	**INSON PAPILLOMA VIRUSI PERSISTENSIYASI BO‘LGAN AYOLLARDA INDIVIDUAL KLINIK BOSHQARUV ALGORITMINI TAKOMILLASHTIRISH** *Temirova Umidaxon Vohidovna; Inoyatova Nodira Miranvarovna*	**697-708**
100	**ORTTIRILGAN YURAK NUQSONLARIDA CHAP BO‘LMACHA ATRIOMEGALIYASINI JARROHLIK YO‘LI BILAN DAVOLASH NATIJALARINI BAHOLASH** *Jalilov Adham Kahramonovich; Pulatov Oleg Karimovich*	**709-725**
101	**YOSHLAR O‘RTASIDA REPRODUKTIV SALOMATLIK VA GINEKOLOGIK SAVODXONLIKNI OSHIRISH YO‘LLARI.** *Mahmudova E’zoza Jasur qizi; O’ralova Aziza Faridovna; Adilbekova Aynura Aybekovna; Abdullayeva Moxinur Feruzovna; Ro'zmetova Roziyajon Yoqubboyevna*	**726-730**
102	**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА У ПАЦИЕНТОВ С НЕСЪЁМНЫМИ ОРТОДОНТИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ: СОВРЕМЕННЫЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ** *Усмонхужаев Рузимухаммадхужа Шавкатжон угли; Усмонхужаева Парвина Солижановна*	**731-737**
103	**ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО АФТОЗНОГО СТОМАТИТА НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОГО ГАСТРИТА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ** *Усмонхужаева Парвина Солижановна; Усмонхужаев Рузимухаммадхужа Шавкатжон угли*	**738-743**
104	**QISILGAN CHURRALARDA A'ZOLAR HAYOTIYLIGINI BAHOLASHNING ISTIQBOLLARI** *Suyunov Dilmurod Mo‘minovich; Pakirdinov Alisher Sayfitdinovich*	**744-747**
105	**CLINICAL, ENDOSCOPIC, AND MICROBIOLOGICAL FEATURES OF CHRONIC RHINOSINUSITIS IN CHILDREN WITH CYSTIC FIBROSIS** *Makhmudova Saodat Kurbonbekovna; Khushvakova Nilyufar Juraqulova; Khamrakulova Nargiza Orzuyevna*	**748-755**
106	**ЭФФЕКТИВНОСТЬ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ПРЕЭКЛАМПСИИ У БЕРЕМЕННЫХ С ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИЕЙ: ПРОСПЕКТИВНОЕ РАНДОМИЗИРОВАННОЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ** *Эркинова Нилуфар Қодирали қизи; Абдуллаева Дилнура*	**756-761**
107	**KORONAR MIKROTOMIRLI DISFUNKSIYA: EPIDEMIOLOGIYASI, PATOFIZIOLOGIYASI, DIAGNOSTIKASI (INVAZIV VA NOINVAZIV USULLAR), BIOMARKERLARI VA DAVOLASH STRATEGIYALARI (ADABIYOTLAR SHARHI)** *Xaydarova Zebo Xolmurod qizi; Pirmatova Nigora Viktorovna*	**762-775**
108	**SURUNKALI VIRUSLI GEPATITLI BEMORLAR ORASIDA GEPATOTSELLYULYAR KARSINOMANI ERTA ANIQLASH VA PROFILAKTIKASINING LABORATORIYADIAGNOSTIK MODELINI ILMIY ASOSLASH** *Abduvalieva Feruzakhon Tulkindjanovna; Karimjonov Farrux Farxodjonovich; Rasulov Foziljon Xasanovich*	**776-784**

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

109	**DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF 3D RADIOLOGICAL VISUALIZATION OF THE PARANASAL SINUSES IN CHILDREN WITH CYSTIC FIBROSIS** *Makhmudova Saodat Kurbonbekovna; Khushvakova Nilyufar Juraqulova; Khamrakulova Nargiza Orzuyevna*	**785-792**
110	**STUDY OF THE ALKALOID COMPOSITION OF BARBERRY (BERBERIS VULGARIS L.)** *Muhammadshukur Yusupov*	**793-798**
111	**IMPROVING THE OUTCOMES OF PLATE-AND-SCREW OSTEOSYNTHESIS FOR INTRA-ARTICULAR CALCANEAL FRACTURES** *Abdullayev Jahongir Yunus o‘g‘li; Ravshanov Shavkat Nematullayevich*	**799-807**
112	**IMMUNOHISTOCHEMICAL EXAMINATION OF GASTRIC TISSUE IN LIVER INJURY UNDER EXPERIMENTAL CONDITIONS** *Rakhmon Davronovich Davronov; Xolboev Norbek Aliniyozovich*	**808-814**
113	**QALQONSIMON BEZNING FAOLIYATI BILAN BOG’LIQ KASALLIKLARNING UCHRASH DARAJASI VA UNGA TA’SIR QILUVCHI OMILLAR** *Kibriyev Behro‘z Abdurahmonovich*	**815-818**
	MUNDARIJA	**819-828**