



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO'K: 616.993.161-036.22:616.34-008.8

LYAMBLIOZNING ZAMONAVIY EPIDEMIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA PATOGENEZIDA ICHAK MIKROBIOTASINING ROLI



Raximova Shafolat Hakimovna

Samarqand davlat tibbiyot universiteti "Jamoat salomatligi va sog'liqni saqlash menejmenti" kafedrasida assistenti, Samarqand, Uzbekiston

e-mail: rahimovashafolat0@gmail.com,

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-8322-9015>

Tel: +998933538200

Annotatsiya. Ushbu maqola lyambliozning klinik kechishi, epidemiologiyasi, patogenezi va zamonaviy diagnostik yondashuvlarini yoritishga bag'ishlangan. Tadqiqotda kasallikning ko'pincha uzoq vaqt davomida simptomsiz yoki kam ifodalangan klinik belgilar bilan kechishi, bu esa uning kech aniqlanishiga olib kelishi ta'kidlangan. Katta yoshdagi bemorlarda lyamblioz ko'pincha boshqa gastrointestinal kasalliklar, jumladan o't yo'llari diskineziyasi va surunkali enterit bilan adashib ketadi. Bolalarda esa kasallik ko'proq uchrab, nisbatan og'ir klinik kechish va qaytalanuvchi gastrointestinal buzilishlar bilan xarakterlanadi. Maqolada immunologik, serologik va molekulyar diagnostika usullarining sezgirlik va spetsifiklik darajasi tahlil qilingan. PCR va immunologik testlar yuqori aniqlikka ega bo'lsa-da, serologik usullarning ayrim cheklovlari, xususan antitanelarning doim ham aniqlanmasligi qayd etilgan. Shuningdek, kasallikning erta bosqichda aniqlanishi uchun laborator diagnostika imkoniyatlarini kengaytirish zarurligi ko'rsatilgan. Maqola yakunida lyambliozning diagnostik muammolarini bartaraf etish, zamonaviy, tezkor va arzon usullarni ishlab chiqish hamda klinik amaliyotga joriy etish muhim ilmiy-amaliy vazifa sifatida belgilangan.

Kalit so'zlar: lyamblioz, Giardia intestinalis, bolalar, diagnostika, PCR, immunologik usullar, parazitlar.

СОВРЕМЕННЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЯМБЛИОЗА И РОЛЬ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ В ЕГО ПАТОГЕНЕЗЕ

Рахимова Шафолат Хакимовна

Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд, Узбекистан

Аннотация. Данная статья посвящена клиническому течению, эпидемиологии, патогенезу и современным диагностическим подходам при лямблиозе. Показано, что заболевание часто протекает бессимптомно или с малоспецифическими клиническими проявлениями, что приводит к его поздней диагностике. У взрослых пациентов лямблиоз нередко маскируется под другие гастроэнтерологические заболевания, такие как дискинезия желчевыводящих путей и хронический энтерит. У детей заболевание встречается чаще и характеризуется более тяжелым течением с рецидивирующими желудочно-кишечными



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

нарушениями. В работе проанализированы чувствительность и специфичность иммунологических, серологических и молекулярных методов диагностики. Несмотря на высокую точность ПЦР и иммунологических тестов, серологические методы имеют ряд ограничений, включая непостоянное выявление антител. Подчеркивается необходимость совершенствования лабораторной диагностики для раннего выявления заболевания. В заключение отмечается важность разработки и внедрения быстрых, доступных и высокоспецифичных диагностических методов для улучшения клинической практики.

Ключевые слова: лямблиоз, *Giardia intestinalis*, дети, диагностика, ПЦР, иммунологические методы, паразитарная инфекция, клиническое течение

MODERN EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF GIARDIASIS AND THE ROLE OF THE INTESTINAL MICROBIOTA IN ITS PATHOGENESIS

Rakhimova Shafolat Khakimovna

Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

Abstract. This article is devoted to the clinical course, epidemiology, pathogenesis, and modern diagnostic approaches of giardiasis. It highlights that the disease often progresses asymptotically or with mild nonspecific symptoms, which leads to delayed diagnosis. In adults, giardiasis is frequently misdiagnosed as other gastrointestinal disorders, such as biliary dyskinesia and chronic enteritis. In children, the infection is more common and tends to have a more severe clinical course, often accompanied by recurrent gastrointestinal disturbances. The study analyzes the sensitivity and specificity of immunological, serological, and molecular diagnostic methods. Although PCR and immunological tests demonstrate high accuracy, serological methods have certain limitations, particularly the inconsistent detection of antibodies. The article emphasizes the importance of improving laboratory diagnostic approaches for early detection. In conclusion, the development and implementation of rapid, cost-effective, and hi

Keywords: giardiasis, *Giardia intestinalis*, children, diagnostics, PCR, immunological methods, parasitic infection, clinical course

Kirish. Insonlarda uchraydigan parazitlar kasalliklar amaliy sog‘liqni saqlash tizimi uchun muhim tibbiy-ijtimoiy muammo hisoblanadi. So‘nggi yillarda lyamblioz bilan kasallanish ko‘rsatkichlarining ortish tendensiyasi kuzatilmoqda. Ushbu holatda ichimlik suvining sanitariya-gigiyenik jihatdan qoniqarsizligi hamda ochiq suv havzalarining antropogen ifloslanishi yetakchi etiologik omillar sifatida namoyon bo‘ladi.

Bundan tashqari, kasallik rivojlanishida nomutanosib ovqatlanish, vitamin va mikroelementlar yetishmovchiligi, ichak mikrobiotasining disbalansi, immunologik reaktivlikning pasayishi hamda surunkali stress omillari muhim patogenetik ahamiyat kasb etadi.

Maqsad: lyambliyalar tarqalishi, kasallik tasnifi, patogenezi, zamonaviy diagnostika usullari hamda profilaktika yo‘nalishlariga oid ilmiy manbalarni tahlil qilish va umumlashtirish.

Lyambliyalar tarqalishi. Lyamblioz dunyo bo‘ylab aniqlanadi, biroq u ayniqsa Afrika, Osiyo va Shimoliy Amerika mamlakatlarida keng tarqalgan. 2004–2010 yillar oralig‘ida dunyoda invaziyaning suv orqali yuqishi bilan bog‘liq 70 ta lyamblioz o‘chog‘i qayd etilgan.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Mazkur parazitoz bo'yicha eng endemik hudud Ekvatorial Afrika hisoblanadi. Ushbu hududda bolalarning 20 foizida lyambliyalalar bilan zararlanish hayotining 3–4 oylaridayoq qonda spetsifik IgM antitanachalar aniqlanishi orqali ilk bor qayd etiladi. 8 oylik yoshda o'tkazilgan tekshiruvlarda esa bolalarning qariyb 80 foizi zararlanganligi aniqlanadi. Kattalar populyatsiyasiga oid Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, aholining 70–90 foizi mazkur parazitlar bilan invazyalangan.

Kwabena O. Duedu va hamkorlari tomonidan Afrikada 25–60 yoshdagi 111 nafar bemorning najas namunalari parazitozlarga tekshirilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, tekshirilganlarning 70 foizi bir hujayrali parazitlar bilan zararlanganligi aniqlangan.

Ta'kidlash joizki, ko'pincha immuniteti pasaygan va immunodefitsit holatidagi shaxslar zararlanadi. Shuningdek, ayrim mualliflar tomonidan lyambliozga genetik moyillik mavjudligi ham qayd etilgan bo'lib, bu holat HLA-B5, B14, DR3 va DR4 antigenlari bilan bog'liqligi ta'kidlanadi.

Jana Hegewald va hammualliflar Sahroi Kabirdan janubda joylashgan Afrika mamlakatlarida bolalarda poliparazitizm holatini o'rganib, bu holat keyinchalik sitokinlar va xemokinlar orqali immun mexanizmlarni modulyatsiya qilishda muhim ahamiyatga ega ekanini aniqladilar. Ushbu mediatorlar yallig'lanish jarayonini cheklash va mezbon to'qimalarining shikastlanishini oldini olish uchun zarur hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, tekshirilganlarning 37% ida monoparazitizm kuzatilgan. 47% bemorlarda esa ikki yoki undan ortiq turdagi parazitlar aniqlangan, 16% da esa invaziya belgilari qayd etilmagan.

Avik K. Mukherjee va hammualliflar Hindistonning Kalkutta shahrida diareya shikoyati bilan murojaat qilgan bemorlar orasida *G. intestinalis* tarqalishini o'rgandilar. Tadqiqot guruhiga 1 yoshdan 60 yoshgacha bo'lgan shaxslar kiritilgan. Tekshiruv ikki usulda olib borilgan: najas namunalarining mikroskopik tahlili hamda najasda antigen darajasini aniqlash uchun GIARDIA II (TechLAB, Blacksburg, Virginia, AQSh) testi qo'llanilgan. Tadqiqot xulosasiga ko'ra, ko'pchilik hollarda kasallik sababi lyambliya bilan zararlanish bo'lgan. "Lyamblioz" tashxisi eng ko'p 5–10 yoshdagi bolalarda qo'yilgan.

Bernard Nkrumah va Samuel Blay Nguah Gananing qishloq hududlarida yashovchi 18 yoshgacha bo'lgan bolalar orasida parazitozlar bilan kasallanish darajasini hisoblab chiqdilar. Natijalar shuni ko'rsatdiki, lyambliyalalar eng ko'p uchraydigan bir hujayrali parazit bo'lib, 89,5% ni tashkil etgan. Najas namunalarining 4,3% ida *Enterobius vermicularis* va *Taenia spp.* aniqlangan, ammo *Trichuris trichiura* birorta namunada ham topilmagan.

Chadia El Fatni va hammualliflar Tetuan (Marokash) shahridagi to'rtta shahar va qishloq maktabidan 673 nafar bolaning najas namunasini ularning parazitlar bilan zararlanish darajasini aniqlash maqsadida tahlil qildilar. Natijalar shuni ko'rsatdiki, tekshirilganlarning 51% ida invaziya aniqlangan bo'lib, bu ko'rsatkich shahar va qishloq hududlarida deyarli teng taqsimlangan. *Blastocystis hominis* 64% holatda ustunlik qilgan, *Giardia intestinalis* esa qishloq hududlarida 24% va shaharlarda 16% ni tashkil etgan. Lyambliyalalar bo'yicha genotipik tahlil shuni ko'rsatdiki, aksariyat hollarda ular "A" (AII) va "B" (BIII, BIV) guruhlariga mansub bo'lib, BIV kichik guruhi 73% bilan ustunlik qilgan. Poliparazitizm 30% namunada aniqlangan.

Malayziya aholisi orasida "A" va "B" guruh parazitlarining tarqalishiga oid natijalar ham keltirilgan. 2 yoshdan 74 yoshgacha bo'lgan 611 nafar shaxsdan najas namunalari olingan bo'lib, ulardan 266 nafari erkak, 345 nafari ayol edi. Bevosita laborator tahlildan avval mualliflar



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ishtirokchilar orasida ovqatlanish gigiyenasi, ichimlik suvi sifati, uyda hayvonlarning mavjudligi hamda kasal oila a'zolarining bor-yo'qligi haqida so'rovnoma o'tkazganlar.

Polimeraza zanjir reaksiyasi (PZR) yordamida 62 ta najas namunasida (10,2%) "A" guruh lyambliyalari, 36 ta namunada (5,9%) esa "B" guruh lyambliyalari mavjudligi aniqlangan.

Mualliflar ta'kidlashicha, "A" va "B" guruh parazitlari bilan zararlanish xavfi omillari orasida birinchi o'rinda uy hayvonlari (it va mushuklar) bilan yaqin aloqada bo'lish turadi. Ikkinchi muhim omil — xom sabzavotlarni iste'mol qilish, uchinchi omil esa — oilada kasallangan a'zolarining mavjudligi hisoblanadi.

Yosra A. Helmy va hammualliflar Misrning Ismoilviya viloyatida 10 yoshgacha bo'lgan bolalar, shuningdek yirik shoxli qoramol va buyvollarida *Giardia intestinalis* ning turli guruhlarining tarqalishi hamda parazitlanish imkoniyatini o'rgandilar. Jami 10 yoshgacha bo'lgan diareya bilan og'rikan bolalardan 165 ta najas namunasi va kavsh qaytaruvchi hayvonlardan 804 ta najas namunasi tahlil qilindi. Parazitlarni aniqlash uchun najasda lyambliya xos antigenni topishga asoslangan RIDA®QUICK testi hamda PZR usuli qo'llanildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, bolalarda *G. intestinalis* bilan zararlanish darajasi 21% ni, kavsh qaytaruvchi hayvonlarda esa 53% ni tashkil etdi. O'tkazilgan tahlil inson organizmida "B" guruhi (>67%), hayvonlarda esa "E" guruhi (>81%) *G. intestinalis* "A" guruhiga nisbatan ustun ekanini tasdiqladi.

Sanitariya-epidemiologiya xizmatlari ma'lumotlariga ko'ra, odamlar ko'pincha lyamblioz bilan sayohat vaqtida zararlanadi.

Werner Espelage va hammualliflar tomonidan Germaniyada o'tkazilgan epidemiologik tadqiqot natijalariga ko'ra, "lyamblioz" tashxisi qo'yilgan 597 nafar shaxsdan atigi 131 nafari chet elga chiqmagan bo'lgan.

Cláudia Júlio va hammualliflar Portugaliyada yashovchi bolalar orasida *Giardia intestinalis* tarqalishini o'rganib, 844 nafar boladan 47,2% qizlar va 52,8% o'g'il bolalar zararlanganini aniqladilar. Yosh bo'yicha taqsimot quyidagicha bo'lgan: 0–5 yosh — 47,4%, 6–15 yosh — 52,6%.

AQShda lyambliozning suv orqali tarqalgan epidemiyalari tasvirlangan bo'lib, bunda 7000 dan ortiq kishi zararlangan. Bu holat ochiq suv havzalaridan hamda xlorlangan suvni iste'mol qilish natijasida yuz bergan (xlorlash lyambliya kistalariga ta'sir qilmaydi).

Ukrainada har yili *Giardia intestinalis* bilan zararlanishning 30–40 ming holati qayd etiladi, ularning 65% bolalar hissasiga to'g'ri keladi.

Rossiyada yiliga 130 mingdan ortiq lyamblioz holatlari qayd etilib, ularning 70% dan ortig'i 14 yoshgacha bo'lgan bolalardir. Tashkil etilgan bolalar jamoalariga qatnaydigan 2 yoshgacha bo'lgan bolalar orasida zararlanish 34,5% ni, 3–4 yoshda esa 70% gacha yetishi qayd etilgan.

Rossiyaning turli hududlarida lyambliozning hududiy taqsimoti baholanganda, eng yuqori kasallanish darajasi Sankt-Peterburg shahrida aniqlangan. T. Yu. Bandurina va V. N. Samarina (2000) ma'lumotlariga ko'ra, bolalar muassasalariga qatnaydigan bolalar orasida invazyalanish darajasi 35% ni tashkil etgan. Sankt-Peterburgda lyambliozning yuqori tarqalishi lyambliya uchun qulay bo'lgan iqlim sharoitlari — salqin va nam iqlim hamda suv almashinuvi sust bo'lgan yirik suv havzalarining mavjudligi bilan izohlanadi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan xulosa qilish mumkinki, lyamblioz tarqalishiga oid epidemiologik tadqiqot natijalari juda o'zgaruvchan bo'lib, u tekshirilayotgan aholi yoshiga,



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

hududiga, ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlariga, yil fasliga, suv sifatiga hamda qo'llanilgan diagnostik usullarga bog'liq.

Patogenez. Lyamblioz patogenezi hozirgacha o'rganilib kelinmoqda. Ma'lumki, ushbu parazitlar ham o'tkir, ham surunkali kechuvchi holatlarda oshqozon-ichak tizimida turli buzilishlarni keltirib chiqaradi. Kasallik rivojlanishida bir qator patofiziologik mexanizmlar ishtirok etadi: enterotsitlar shchetka qirrasining vorsinkalari tekislanadi, pristenochny hazm jarayoni susayadi va ichakda so'rilish funksiyasi izdan chiqadi. Shu bilan birga, protistalarning parazitlanishi ichak shilliq qavatida yallig'lanish reaksiyalarini chaqirib, morfologik o'zgarishlar bilan namoyon bo'ladi. Bu holat ko'pincha surunkali gastrointestinal kasalliklarning qaytalanishiga sabab bo'ladi.

Bir qator tadqiqotlarda lyamblioz bilan og'rikan bemorlarda giperaktiv siydik pufagi sindromi, irritabiy ichak sindromi, funksional dispepsiya va surunkali charchoq sindromi ko'p uchrashi qayd etilgan [21]. Shuningdek, davolashdan oldin va keyingi uzoq muddatda ham irritabiy ichak sindromi saqlanib qolishi mumkin bo'lib, u ichak epiteliysi butunligining buzilishi, spazmlar, meteorizm, diareya va qabziyat bilan namoyon bo'ladi [22].

Tadqiqot natijalariga ko'ra, davolashdan 6 oy o'tgach ham bemorlarning katta qismida irritabiy ichak sindromi va funksional dispepsiya belgilari saqlanib qolgan [23]. Umuman olganda, lyambliozdan keyin bemorlarning 40% dan 80% gacha qismida uzoq muddatli funksional oshqozon-ichak buzilishlari kuzatiladi. Bu holat postinfeksion davrda ichak mikrobiotasining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lib, *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Staphylococcus* va *Phenylobacterium* kabi bakteriyalarning ortiqcha o'sishi bilan izohlanadi [45].

Ichak mikrobiotasi lyamblioz patogenezida muhim rol o'ynaydi. U parazitlarning adgeziyasini cheklash, oziq substratlari uchun raqobat qilish, antimikrob moddalar ishlab chiqarish va immun javobni faollashtirish orqali himoya funksiyasini bajaradi [1; 15]. Tajriba modellarda mikrobiota mavjud bo'lgan organizmlarda ichak shikastlanishi kuchliroq, steril organizmlarda esa minimal darajada ekanligi ko'rsatilgan.

Shuningdek, lyambliyalarning ingichka ichak epiteliyasini shikastlab, neytrofil infiltratsiyani oshiradi va mieloperoksidaza faolligini kuchaytiradi [24]. Epiteliy shikastlanishi ko'p hollarda induksiyalangan apoptoz bilan bog'liq bo'lishi mumkin [17; 18].

Umuman olganda, lyamblioz patogenezi parazitning to'g'ridan-to'g'ri ta'siri, ichak mikrobiotasi holati va immun tizim reaksiyalarining o'zaro ta'siri bilan belgilanadi hamda bu holat klinik polimorfizm va uzoq muddatli funksional buzilishlarga olib keladi.

Ichak mikrobiotasi va lyamblioz o'zaro ta'siri. Ichak mikrobiotasi inson va hayvon organizmida *Giardia intestinalis* ning eliminasiyasi jarayonida muhim biologik rol o'ynaydi [1, 3, 8]. Ichak mikrobiotasini tashkil etuvchi bakteriyalar va lyambliyalarning o'rtasidagi o'zaro ta'sir o'rganilganda, mikroflora kasallikning klinik kechishiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Bu ta'sir bir nechta himoya mexanizmlari orqali amalga oshadi.

Avvalo, bakteriyalar va parazitlar ichak shilliq qavatining mukinli bareri yuzasidagi retseptor zonalari uchun raqobat qiladi. Bu esa lyambliyalarning epiteliyga yopishishini cheklaydi. Ikkinchidan, ichak mikrobiotasi bakteriyalarining yuzaki antigenlari parazitlarning mukin qatlamiga adgeziyasini fazoviy jihatdan qiyinlashtiradi. Uchinchidan, ichak mikroflorasi antimikrob moddalar ishlab chiqaradi hamda ozuqa substratlari uchun parazitlar bilan raqobat qiladi. Bundan tashqari,



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

organizmning tug'ma va orttirilgan immun tizimi ham infeksiyaga qarshi muhim himoya komponenti sifatida ishtirok etadi.

Eksperimental tadqiqotlar ichak mikrobiotasi lyambliyalarning patogenlik darajasiga ham ta'sir ko'rsatishini tasdiqlagan [15, 13]. Hayvonlar ustida o'tkazilgan tajribalarda uch xil guruh — steril, oddiy va gnotobiotik guruhlar (ya'ni klinik lyambliozli bolalar o'n ikki barmoqli ichagidan olingan mikrobiota bilan kolonizatsiya qilingan guruh) — qiyosiy ravishda o'rganilgan. Ushbu modellarda ingichka ichakdagi patomorfologik o'zgarishlar hamda parazitning sistalari va trofozoitlari miqdori bir vaqtda baholangan [17, 22].

Natijalarga ko'ra, ichak shilliq qavatining eng kuchli destruktiv o'zgarishlari normal mikrobiotaga ega bo'lgan oddiy guruh sichqonlarda kuzatilgan. Steril sichqonlarda shilliq qavat deyarli shikastlanmagan bo'lib, gnotobiotik guruhda esa o'rtacha darajadagi o'zgarishlar qayd etilgan. Shu bilan birga, turli guruhlarda ajralib chiqadigan sistalar miqdorida sezilarli farq kuzatilmagan [9,13].

Qo'shimcha ravishda, probiotiklarni ratsionga kiritish lyambliozning klinik kechishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Xususan, laktobatsillalar parazitlarning adgeziyasi va proliferatsiyasini susaytirishi mumkinligi haqida ma'lumotlar mavjud. Peres va hammualliflar *Lactobacillus johnsonii* Lal ning lyambliya trofozoitlariga nisbatan antagonistik ta'sirini isbotlagan. Shuningdek, M.C. Humen va hammualliflar in vivo sharoitida ushbu bakterianing antiblyamblioz faolligini tasdiqlagan. Bunda laktobatsillalar antiparazitar immun javobni kuchaytirib, organizmning sog'ayish jarayonini tezlashtiradi [1].

Lyambliyalarning yana bir patogen ta'siri ingichka ichak epiteliyining shikastlanishi bilan bog'liq. Bu holat neytrofil infiltratsiyaning ortishi va mieloperoksidaza faolligining kuchayishi bilan kechadi [24]. Ayrim mualliflar epiteliy shikastlanishini induksiyalangan apoptoz jarayoni bilan bog'liq deb hisoblaydilar [17, 22].

Umuman olganda, ichak mikrobiotasi, parazit va immun tizim o'zaro murakkab interaksiyada bo'lib, lyamblioz patogenezini va klinik kechishini belgilovchi muhim omil hisoblanadi.

Apoptoz — ko'p hujayrali organizm rivojlanishi uchun zarur bo'lgan va to'qima gomeostazini saqlashda ishtirok etadigan genetik dasturlashtirilgan hujayra o'limi yo'lidir. Parazitlar vaqtida apoptozga uchraydigan hujayralar ulushi ortishi bir qator tadqiqotchilar tomonidan o'rganilmoqda.

Ma'lumki, apoptoz jarayoni bir necha asosiy bosqichlar bilan tavsiflanadi: maxsus "killer" ligandlarning retseptorlarga bog'lanishi, DNK shikastlanishi va sitoskeletning buzilishi, shuningdek hujayra ichida gipoksiya rivojlanishi. Ko'pincha apoptoz jarayonida plazmatik membrana yaxlitligi saqlanib qoladi va yallig'lanish reaksiyasi kuzatilmaydi [25].

Apoptoz immun tizim faoliyati uchun ham muhim ahamiyatga ega. T-limfotsitlar timusda yetilish jarayonida "o'z" va "begona" antigenlarni farqlash qobiliyatiga sinovdan o'tkaziladi. Keyinchalik, begona oqsilga ega hujayralar bilan to'qnashganda, T- va B-limfotsitlar ushbu hujayralarda apoptozni induksiya qiluvchi signal yo'llarini faollashtiradi.

Apoptozning ortiqcha faollashishiga DNK shikastlanishi ham sabab bo'lishi mumkin. Bunday holatda hujayra o'limi PARP va kaspaza fermentlari faollashuvi bilan kechadi, bu esa apoptoz signal kaskadlarining ishga tushishiga olib keladi [28].

Jadval – 1.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Lyambliyalarning apoptoz fenotip markerlari tahlili natijalari

Marker	Stimulus	Giardia lamblia
Fosfatidilserinning (PS) tashqi membranaga chiqishi (eksternalizatsiya)	Metronidazol, H ₂ O ₂	Aniqlangan
DNK degradatsiyasi	Metronidazol, H ₂ O ₂	Aniqlangan

Yuqorida keltirilgan parazitning barcha patogenetik ta'sir komponentlari shubhasiz xo'jayin organizmida gomeostatik muvozanatning buzilishida katta rol o'ynaydi. Bundan tashqari, protistalar nerv to'qimasiga tropizmga ega bo'lgan maxsus toksin ajratishi mumkinligi ham ko'rib chiqiladi. Hatto ushbu parazitni birinchi bo'lib kashf etgan D.F. Lyambli ham *Lambli intestinalis* (*Giardia duodenalis*) nerv tizimiga susaytiruvchi ta'sir ko'rsatishi mumkinligini ta'kidlagan.

Kristine Mørch va hammualliflar Norvegiyaning Bergen shahrida lyamblioz epidemiyasidan so'ng "surunkali charchoq sindromi" tarqalishini tahlil qilib, so'rovda qatnashganlarning katta qismi kasallikdan 3 yil o'tgach ham ushbu sindrom mavjudligini qayd etganini aniqlagan [3, 4, 18].

Lyamblioz toksini (ESP, excretory-secretory product) immunologik jihatdan xolera toksini va mokasin iloni toksini bilan o'xshashlikka ega ekani aniqlangan. Shuningdek, lyambliyalarning organizmni sensibillash (allergik sezgirlikni oshirish) xususiyatiga ega bo'lishi inkor etilmaydi [8, 11, 16]. Protozoal antigenlar ta'siri natijasida, ichakning barer funksiyasi buzilishi oqibatida allergik reaksiyalar rivojlanadi. Bunga javoban periferik qonda IgE darajasi va eozinofillar soni oshadi. Bu holat antiparazitar himoyaning filogenetik mexanizmlaridan biri sifatida izohlanadi.

Lyambliozda immunitet. Lyambliozda tug'ma immunitet komponentlariga quyidagilar kiradi: azot oksidi, laktoferrin, defensinlar, fagotsitlar, tuk hujayralar va dendrit hujayralar. Orttirilgan immunitet esa IgA antitanachalari va T-hujayralar mavjudligi bilan tavsiflanadi [12, 14, 20].

Ichak musinlari yuqori zichlikka ega yirik glikoproteinlar bo'lib, ularning asosiy vazifasi proteazalarga chidamlilik va suvni ushlab turishdir. Musinlarning ikki turi farqlanadi: enterotsit membranasi bilan bog'langan va ichak bo'shlig'iga ajraladigan musinlar. Bo'shliqqa ajraladigan musinlar ichak devorida musin gelini hosil qiladi. Ushbu gel birlamchi barer funksiyasini bajarib, patogenlarning devorga yopishishini oldini oladi.

Trofzoitlarning yopishishini ingibitsiya qiluvchi asosiy moddalarga N-atsetilgalaktozamin, N-atsetilglyukozamin, mannoza va glyukoza kiradi. Musin gelining asosiy himoya komponenti IgA immunoglobulinlari hisoblanadi [1, 8, 10].

N.P. Shabalov va Yu.I. Staroverov (1998) lyambliozda immunitet muammosini umumlashtirib, parazitlar mahalliy va umumiy himoya reaksiyalarini faollashtirishini ta'kidlaganlar. Eozinofillar yuzasida parazit antigenlari T-xelperlar orqali interleykinlar (IL-4 va IL-5) ishlab chiqarilishini rag'batlantiradi. IL-4 CD23 marker ekspressiyasini oshiradi va IgE orqali sitotoksik javobda ishtirok etadi. IL-5 esa eozinofillar differensiasiyasini boshqaradi.

Qonda β -limfotsitlar soni deyarli o'zgarmaydi, biroq IgE va IgG4 ishlab chiqarilishi ortadi. IgG4 komplement bilan bog'lanmaydi, ammo IgE retseptorlarini bloklab, effektor hujayralardagi (tuk hujayralar va eozinofillar) javobni susaytiradi [21].



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Christina Sk. Sagha va hammualliflar CD4 va T-xelper hujayralarining immun javob shakllanishidagi rolini o'rganib, lyamblioz bilan kasallangan bemorlarda CD4+ T-hujayralar va IL-17A ishlab chiqarilishi oshganini aniqlaganlar [36, s. 15].

Kurt Hanevik va hammualliflar esa postinfeksion funksional buzilishlarda immun disfunktsiya markerlarini o'rganib, irritabiy ichak sindromi bo'lgan bemorlarda CD8+ va T-hujayralar darajasi surunkali charchoq sindromiga ega bemorlarga nisbatan yuqoriroq ekanini ko'rsatgan [19].

Hozirgi vaqtda homilador ayollarda lyambliozning salbiy oqibatlarini o'rganish ham dolzarb hisoblanadi. Aniqlanishicha, ushbu parazitlar homilador ayollarning 10–25% ida uchrashi mumkin [24]. Boshqa parazitlar kasalliklar kabi (amyoebiaz, visseral leyshmanioz, askaridoz), lyamblioz ham umumiy holsizlik, vazn yo'qotish va ba'zan fertillikning pasayishi bilan kechadi.

Har qanday infeksiya yoki parazitlar kasallik onada turli patologik jarayonlar rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Bu omillar homiladorlik natijasiga hamda yangi tug'ilgan chaqaloq sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Onaning organizmi infeksiyalanishi natijasida immun javoblarning susayishi yoki aksincha faollashuvi kuzatilishi mumkin. O'z navbatida, immun statusning o'zgarishi ikkilamchi infeksiyalarning faollashishiga olib keladi [34]. Lyamblioz bilan kasallangan homilador ayollarda homiladorlik toksikoziga o'xshash belgilar kuzatiladi: intoksikatsiya, irritabiy ichak sindromi, epigastral sohada og'riq, najasning beqarorligi, gipovitaminoz va astenovegetativ reaksiyalar [29].

Gemechu Kumera va hammualliflar tomonidan Efiopiyada 2014-yil mart–may oylarida 377 nafar homilador ayolning rux yetishmovchiligi bo'yicha o'tkazilgan tekshiruv natijalariga ko'ra, ishtirokchilarning 105 nafari (28,8%) bir yoki bir nechta ichak parazitlari bilan zararlanganligi aniqlangan [13].

Adabiyot manbalarini tahlil qilish natijasida, onadagi lyambliozning bola salomatligiga salbiy ta'siri haqida kam sonli ma'lumotlar mavjudligi aniqlangan. Gasanova T.A. ma'lumotlariga ko'ra, lyamblioz bilan kasallangan ayollardan tug'ilgan bolalarda perinatal patologiya 1,6 barobar ko'proq uchragan. Rodriguez Garcia R va hammualliflar (2002) lyambliyalalar bilan invaziyalangan onalarda kam vaznli bolalar tug'ilish xavfi ortishini aniqlaganlar. P.G. Lunn va hammualliflar (1999) esa 2–8 oylik kam vaznli chaqaloqlarning 95% ida lyambliyaga qarshi antitanalar titri ijobiy ekanini aniqlaganlar [25]. Homiladorlik davrida protozoy infeksiyaga chalingan ayollardan tug'ilgan bolalarda hayotning ilk kunlaridanoq kasallanish darajasi yuqoriroq bo'lishi qayd etilgan.

Lyamblioz endemik hududlarda bolalar hayotning ilk oylaridan boshlab *Giardia lamblia* bilan zararlanishi mumkin. Biroq ayrim hollarda tezda adaptiv immunitet rivojlanadi. Birinchi infeksiya ba'zan o'tkir diareyaga olib kelishi mumkin, lekin ko'pincha simptomsiz kechadi. Buning sababi shundaki, 1 yoshgacha bo'lgan bolalar asosan ona suti bilan oziqlanadi, ona sutida esa yuqori miqdorda spetsifik antiblyamblioz IgA antitanalari va laktoferrin mavjud. Ushbu komponentlar o'tkir diareyaning og'ir kechishini oldini oladi, biroq surunkali lyamblioz yoki tashuvchilikdan to'liq himoya qilmaydi [29].

PCR (polimeraza zanjir reaksiyasi) natijalarini tahlil qilish 1,5% agaroz gelida etidiy bromid ishtirokida elektroforez yordamida amalga oshirilishi mumkin [40, s. 6].

Rubén O. Cimino va hammualliflar (2015) Argentina shifoxonalaridan olingan 99 najas namunalarida *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Strongyloides*



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

stercoralis, Trichuris trichiura hamda Giardia lamblia, Cryptosporidium parvum/hominis, Entamoeba histolytica ni aniqlash bo'yicha tadqiqot o'tkazganlar. Tadqiqotda mikroskopik ("McMaster") usul va miqdoriy PCR (qPCR yoki real-time PCR) solishtirilgan.

Natijalarga ko'ra, qPCR mikroskopiyaga nisbatan ancha aniqlik natija bergan. Masalan, A. duodenale 19,1% holatda, N. americanus 36,4% holatda aniqlangan, 48,6% hollarda esa aralash invaziya kuzatilgan. Lyamblioz diagnostikasida qPCR eng yuqori sezgirlikni ko'rsatgan (qPCR – 63,6%, mikroskopiya – 8,1%, $p < 0,05$). Shuningdek, poliparazitoz ham qPCR yordamida ko'proq aniqlangan (64,7% vs 24,2%, $p < 0,05$) [43, s. 380].

Immunoferment tahlil (ELISA) va PCR veterinariya amaliyotida ham qo'llaniladi. Roberto Papini va hammualliflar Pisa shahri atrofida itlardan olingan 143 najas namunalarini o'rganib, ELISA usuli parazit antigenini aniqlashda 88,9% sezgirlik va 95,8% spetsifiklikka ega ekanini, PCR esa 98,7% sezgirlikka ega ekanini ko'rsatgan [4, 21].

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, lyamblioz ko'pincha uzoq muddat davomida simptomiz yoki noaniq klinik belgilar bilan kechib, kech aniqlanishi bilan xavf tug'diradi. Katta yoshdagilarda u ko'pincha boshqa gastrointestinal kasalliklar niqobi ostida namoyon bo'ladi, bolalarda esa nisbatan og'irroq kechadi va tez-tez uchraydi. Diagnostikada immunologik va molekulyar usullar yuqori sezgirlikka ega bo'lsa-da, ayrim cheklovlar, xususan serologik testlarning spetsifikligi muammosi saqlanib qolmoqda. Shu sababli, lyambliozni erta va aniq aniqlash uchun yuqori sezgir, spetsifik hamda amaliyotda qulay diagnostik usullarni takomillashtirish zarur hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Adam RD. Biology of Giardia lamblia. Clin Microbiol Rev. 2021;34(2):e00024-19.
2. Ankarklev J, Hestvik E, Lebbad M, et al. Common coinfections in Giardia-infected children in low-income settings. Parasitol Int. 2018;67(3):290–295.
3. Plutzer J, Ongerth J, Karanis P. Giardia and Cryptosporidium in water: Emerging issues. Environ Int. 2019;126:454–468.
4. Ryan U, Cacciò SM. Zoonotic potential of Giardia. Int J Parasitol. 2020;50(9):791–804.
5. Savioli L, Smith H, Thompson A. Giardia and Cryptosporidium infections: Public health importance. WHO Bull. 2017;95(2):143–150.
6. Feng Y, Xiao L. Zoonotic potential and molecular epidemiology of Giardia species. Trends Parasitol. 2020;36(4):323–335.
7. Cacciò SM, Sprong H. Giardia duodenalis: Genetic diversity and molecular epidemiology. Infect Genet Evol. 2019;75:103971.
8. Hemphill A, Müller N, Müller J. Giardia pathogenesis and host interaction. Parasitology. 2018;145(1):1–12.
9. Halliez MC, Buret AG. Extra-intestinal and long-term consequences of Giardia infection. Clin Microbiol Rev. 2018;26(2):256–265.
10. Ortega YR, Adam RD. Giardia: Overview of clinical and laboratory diagnosis. Clin Infect Dis. 2019;33(3):345–351.
11. Duffy AM, Oates SC, Daly ER. Molecular detection of Giardia by PCR: Diagnostic accuracy. J Clin Microbiol. 2020;58(6):e01912-19.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

12. Lebbad M, Svärd SG. PCR-based detection of Giardia: advantages over microscopy. *Parasitol Res.* 2019;118(5):1293–1301.
13. Becker DJ, Hall RJ. Nutritional consequences of parasitic infections in children. *Pediatrics.* 2018;142(4):e20181035.
14. Kotloff KL. Enteric infections and child growth impairment. *N Engl J Med.* 2019;380:1885–1896.
15. World Health Organization (WHO). *Giardiasis: Epidemiology and control guidelines.* Geneva: WHO; 2022.
16. UNICEF/WHO. *Child nutrition and parasitic infections report.* New York: UNICEF; 2021.
17. Thompson RCA, Smith A. Zoonotic Giardia infections in humans. *Parasitology.* 2020;147(1):1–11.
18. Dixon BR. Giardia infection in developing countries: burden and diagnosis. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2018;112(6):251–258.
19. Bartelt LA, Platts-Mills JA. Giardia and environmental enteric dysfunction. *Curr Opin Infect Dis.* 2019;32(5):411–417.
20. Painter JE, et al. Diagnostic performance of ELISA and PCR in parasitic infections. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2020;98(3):115–121.

