URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 6 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO‘K: 616.523:616-056.3

GERPES VIRUSLI INFEKSIYALAR UCHRASH DARAJASI, PATOGENEZI VA ALLERGIK PATOLOGIYALAR KECHISHIDAGI O‘RNI TO‘G‘RISIDA ZAMONAVIY TASAVVURLAR



QURBONOVA MAFTUNA SHOKIR QIZI
Urganch davlat tibbiyot instituti, Tibbiy va biologik kimyo kafedrasi assistenti
Email: maftunaqurbanova9@gmail.com
ORCID: 0009-0004-4698-396X
Telefon raqam: +998-95-085-60-50

Annotatsiya. Ushbu sharh maqolada gerpesvirusli infeksiyalarning tarqalishi, etiopatogenezi, klinik xususiyatlari hamda bolalarda allergik kasalliklarning rivojlanishi va kechishidagi ehtimoliy o‘rni bo‘yicha zamonaviy ilmiy ma’lumotlar tahlil qilingan. Oddiy gerpes viruslari, Epstayn–Barr virusi, sitomegalovirus va 6-tipdagi odam gerpesvirusining epidemiologik xususiyatlari, organizmda latent persistensiyalanishi, reaktivatsiyalanish mexanizmlari hamda immun tizimiga ta’siri yoritilgan. Gerpesvirusli infeksiyalarning atopik dermatit, allergik rinit, bronxial astma va boshqa allergik holatlar bilan o‘zaro bog‘liqligiga alohida e’tibor qaratilgan. Infeksion va allergik jarayonlarning immunopatogenezida Th1/Th2 muvozanatining buzilishi, sitokinlar regulyatsiyasidagi o‘zgarishlar, IgE vositachiligidagi sensibilizatsiya, hujayraviy immunitet disfunksiyasi hamda genetik omillarning ahamiyati ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, gerpesvirusli infeksiyalarning allergik kasalliklar kechishiga ta’siri yuzasidan mavjud tadqiqot natijalarining ayrim jihatlari bir-biriga zid ekanligi ko‘rsatilgan. Tahlil qilingan ilmiy ma’lumotlar gerpesviruslarni allergik yallig‘lanishning ehtimoliy qo‘zg‘atuvchi va kechishini o‘zgartiruvchi omillari sifatida baholash mumkinligini, biroq ularning allergik kasalliklar rivojlanishidagi mustaqil etiologik ahamiyati to‘liq isbotlanmaganligini ko‘rsatadi. Gerpesvirusli infeksiyalar va allergik patologiyalar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlashtirish uchun qo‘shimcha klinik-immunologik tadqiqotlar zarurligi ta’kidlangan.

Kalit so‘zlar: gerpesvirusli infeksiyalar, bolalar, atopik dermatit, allergik rinit, bronxial astma, immunopatogenez, virus persistensiyasi, reaktivatsiya.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РАСПРОСТРАНЁННОСТИ, ПАТОГЕНЕЗЕ ГЕРПЕСВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ И ИХ РОЛИ В ТЕЧЕНИИ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Аннотация. В данной обзорной статье проанализированы современные научные данные о распространённости, этиопатогенезе, клинических особенностях герпесвирусных инфекций, а также об их возможной роли в развитии и течении аллергических заболеваний у детей. Рассмотрены эпидемиологические особенности вирусов простого герпеса, вируса Эпштейна–Барр, цитомегаловируса и вируса герпеса человека 6-го типа, механизмы их латентной персистенции, реактивации и влияния на иммунную систему. Особое внимание уделено взаимосвязи герпесвирусных инфекций с атопическим дерматитом, аллергическим ринитом, бронхиальной астмой и другими аллергическими состояниями. Рассмотрено значение нарушения баланса Th1/Th2, изменений цитокиновой регуляции, IgE-

опосредованной сенсибилизации, дисфункции клеточного иммунитета и генетических факторов в иммунопатогенезе инфекционных и аллергических процессов. Также отмечена противоречивость отдельных результатов исследований, посвящённых влиянию герпесвирусных инфекций на течение аллергических заболеваний. Анализ научных данных показывает, что герпесвирусы могут рассматриваться в качестве потенциальных триггеров и модифицирующих факторов аллергического воспаления, однако их самостоятельная этиологическая роль в развитии аллергических заболеваний окончательно не доказана. Подчёркнута необходимость дальнейших клинико-иммунологических исследований для уточнения взаимосвязи между герпесвирусными инфекциями и аллергической патологией.

Ключевые слова: герпесвирусные инфекции, дети, атопический дерматит, аллергический ринит, бронхиальная астма, иммунопатогенез, вирусная персистенция, реактивация.

CURRENT UNDERSTANDING OF THE PREVALENCE AND PATHOGENESIS OF HERPESVIRUS INFECTIONS AND THEIR ROLE IN THE COURSE OF ALLERGIC DISEASES

Abstract. This review article analyzes current scientific evidence on the prevalence, etiopathogenesis, and clinical characteristics of herpesvirus infections, as well as their potential role in the development and clinical course of allergic diseases in children. The epidemiological characteristics of herpes simplex viruses, Epstein–Barr virus, cytomegalovirus, and human herpesvirus 6 are discussed, with particular emphasis on the mechanisms of viral latency, persistence, reactivation, and their effects on the immune system. Special attention is given to the association between herpesvirus infections and atopic dermatitis, allergic rhinitis, bronchial asthma, and other allergic conditions. The roles of Th1/Th2 imbalance, alterations in cytokine regulation, IgE-mediated sensitization, cellular immune dysfunction, and genetic factors in the immunopathogenesis of infectious and allergic processes are examined. The review also highlights inconsistencies among published findings regarding the influence of herpesvirus infections on the clinical course of allergic diseases. The analyzed evidence suggests that herpesviruses may act as potential triggers and modifiers of allergic inflammation; however, their independent etiological role in the development of allergic diseases has not been conclusively established. Further clinical and immunological investigations are needed to clarify the relationship between herpesvirus infections and allergic disorders.

Keywords: herpesvirus infections, children, atopic dermatitis, allergic rhinitis, bronchial asthma, immunopathogenesis, viral persistence, reactivation.

KIRISH

Bugungi kunda gerpesvirusli infeksiyalar dunyo miqyosida eng keng tarqalgan yuqumli kasalliklar qatoriga kiradi. Adabiyotlarda aholining 90–98% gacha bo‘lgan qismida ushbu infeksiyalar bilan zararlanish qayd etilgan. Gerpesvirusli infeksiyalar ayniqsa bolalar orasida keng tarqalgan bo‘lib, turli klinik belgilar va kechish xususiyatlari bilan tavsiflanadi [21].

Gerpesvirusli infeksiyalarning turli kasalliklar, jumladan, allergik patologiyalar fonida yoki ular bilan birgalikda kechishi bolalarning hayot sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu munosabat bilan bolalarda gerpesvirusli infeksiyalar va allergik kasalliklarning komorbid kechishiga oid mavjud ilmiy ma’lumotlarni o‘rganish, ularning o‘zaro bog‘liqligini tahlil qilish hamda ushbu yo‘nalishdagi yetarlicha o‘rganilmagan masalalarni aniqlash dolzarb hisoblanadi.

Maqsad: gerpesvirusli infeksiyalarning tarqalishi, patogenezi va bolalarda allergik kasalliklar kechishidagi o‘rniga oid mavjud ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish hamda ularning o‘zaro bog‘liqligi haqidagi zamonaviy ilmiy tasavvurlarni umumlashtirish.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Gerpesvirusli infeksiyalarning umumiy xususiyatlari va tasnifi

Gerpesvirusli infeksiyalar keng tarqalganligi, ko‘pincha latent yoki atipik kechishi, organizmda umrbod persistensiyalanishi hamda keyinchalik reaktivatsiyalanish xususiyatiga ega ekanligi tufayli muhim tibbiy-ijtimoiy muammo hisoblanadi. Adabiyotlarda gerpesviruslarning barcha 6 ta tipi bilan bir vaqtda infeksiyalanish imkoniyati ko‘rsatib berilgan. Ushbu infeksiyalar pediatriya va perinatologiyada alohida ahamiyatga ega, chunki ular asab tizimi va ichki a’zolarning zararlanishiga, yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda turli patologik holatlarning rivojlanishiga hamda erta nogironlikka olib kelishi mumkin [Vikulov G.X., 2016].

Gerpesviruslar (yunoncha *herpes* o‘rmalovchi teri shikastlanishi) diametri 150–200 nm bo‘lgan DNK genomli viruslar guruhiga kiradi. Zamonaviy tasnifga ko‘ra, *Herpesviridae* oilasi *Alphaherpesvirinae*, *Betaherpesvirinae* va *Gammaherpesvirinae* kichik oilalariga ajratiladi [6].

Oddiy gerpes virusining 1-tipi (OGV-1) insonlarda keng tarqalgan infeksiya qo‘zg‘atuvchilaridan biri hisoblanadi. Infeksiya manbai infeksiyalangan odamdir. OGV-1 bilan zararlanish asosan yaqin muloqotda, jumladan, o‘pishish yoki so‘lak orqali kontakt yo‘li bilan sodir bo‘ladi. Mazkur virus tashqi muhit omillariga nisbatan beqaror bo‘lganligi sababli, birlamchi infeksiya rivojlanishida infeksiyalangan shaxsning ajralmalari yoki vezikulalar ichidagi suyuqlik bilan bevosita kontakt muhim ahamiyatga ega [21].

Oddiy gerpes virusining 2-tipi (OGV-2) asosan jinsiy yo‘l bilan yuqadi. Shuningdek, homilaning tug‘ruq yo‘llaridan o‘tishi jarayonida perinatal infeksiyalanish kuzatilishi mumkin. Bachadon ichida infeksiyalanish homilada mikrosefaliya va organomegaliya kabi og‘ir patologik holatlarning rivojlanish xavfini yuzaga keltiradi. Qo‘zg‘atuvchi dastlab shilliq qavatlar orqali organizmga kirib boradi, biroq sog‘lom teri to‘sig‘idan o‘ta olmaydi. Asl manbada bu holat shoxlanuvchi epiteliy hujayralarida maxsus retseptorlarning mavjud emasligi bilan izohlangan [19, 21].

Shilliq qavat epiteliysiga kirgan OGV-2 faol ko‘paya boshlaydi. Virus reproduksiyasi uning maxsus hujayra retseptorlari bilan bog‘lanishi, hujayra ichiga kirishi hamda litik va produktiv infeksion jarayonlarning rivojlanishi bilan tavsiflanadi. Infeksiyalangan hujayralarning nobud bo‘lishi nekroz o‘choqlarining shakllanishi va vezikulalar ko‘rinishidagi mahalliy yallig‘lanish belgilarining yuzaga kelishi bilan kechadi. Adabiyotlarda OGV-1 birlamchi zararlanish o‘chog‘idan uch shoxli nerv gangliylariga, OGV-2 esa bel-dumg‘aza sohasidagi sezuvchi nerv gangliylariga migratsiya qilib, ularda latent holatda saqlanishi ko‘rsatilgan [21, 28].

Odam gerpesvirusining 3-tipi, ya’ni varicella-zoster virusi (VZV), ikki xil klinik shakldagi kasallikni keltirib chiqaradi: suvchechak (*varicella*) va o‘rab oluvchi temiratki (*herpes zoster*). Birlamchi infeksiya suvchechak ko‘rinishida namoyon bo‘lsa, virusning reaktivatsiyasi o‘rab oluvchi temiratki shaklida kechadi. Adabiyotlarda dunyo bo‘yicha katta yoshdagi aholining 80–90% ida anamnezida suvchechak bilan kasallanganlik qayd etilgan. O‘rab oluvchi temiratki bilan kasallanish ko‘rsatkichi ilgari suvchechakni boshdan kechirgan shaxslar orasida 10% dan oshmasligi ko‘rsatilgan. Infeksiya manbai kasallangan shaxs bo‘lib, virus havo-tomchi va kontakt, jumladan, vezikulalar ajralmalari orqali yuqadi. Bolalar o‘rab oluvchi temiratki bilan kasallangan bemor bilan yaqin aloqada bo‘lganda suvchechakni yuqtirib olishlari mumkin. Suvchechak uchun mavsumiylik xos bo‘lib, kasallanish darajasining ortishi asosan yilning sovuq oylariga to‘g‘ri keladi [6].

Qo‘zg‘atuvchi dastlab yuqori nafas yo‘llari shilliq qavatida ko‘payadi, so‘ngra limfa va qon oqimi orqali teriga tarqaladi. Virusning epidermisning tikansimon qavati hujayralarida ko‘payishi ularning ballonli degeneratsiyasiga va Tzank hujayralarining shakllanishiga olib keladi. Zararlangan hujayralar yadrolarida eozinofil kiritma tanachalari (Lipshyuts tanachalari) paydo bo‘ladi. O‘rab oluvchi temiratki ilgari suvchechakni boshdan kechirgan shaxslarning sezuvchi nerv gangliylarida saqlanib qolgan virusning reaktivatsiyalanishi natijasida rivojlanadi. Reaktivatsiyani yuzaga keltiruvchi mexanizmlar immun tizimi faoliyatidagi o‘zgarishlar bilan chambarchas bog‘liq [8, 26].

Odam gerpesvirusining 4-tipi, ya’ni Epstayn–Barr virusi (EBV), 1964-yilda M. Epstayn va I. Barr tomonidan Byorkitt limfomasi bilan kasallangan bemorlarning biopsiya materiallaridan ajratib olingan. EBV infeksiyasi dunyo miqyosida keng tarqalgan bo‘lib, adabiyotlarda 40 yoshdan oshgan aholining 90% ida ushbu virusga qarshi spetsifik antitanalar aniqlanishi qayd etilgan. Infeksiyaning tabiiy rezervuari inson organizmi hisoblanadi. Asl manbada yuqishning asosiy mexanizmi havo-tomchi yo‘li sifatida ko‘rsatilgan, transmissiv va jinsiy yo‘llar orqali yuqish esa nisbatan kamroq kuzatilishi ta’kidlangan [6, 19].

O‘smirlik yoki undan katta yosh davrida birlamchi infeksiyalanish infeksion mononukleoz rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Epstayn–Barr virusining organizmda uzoq muddat persistensiyalanishi fonida reaktivatsiyalangan infeksiya shakllari nisbatan kam qayd etiladi. Infeksion mononukleozda virusning yuqori nafas yo‘llari hamda ular bilan bog‘liq limfoid to‘qimalarda faol replikatsiyasi kuzatilib, ushbu jarayon mahalliy yallig‘lanish reaksiyalarining rivojlanishi bilan kechadi [6, 21].

Odam gerpesvirusining 5-tipi, ya’ni sitomegalovirus (SMV), polimorf klinik manzaraga ega bo‘lgan sitomegalovirusli infeksiyani keltirib chiqaradi. Kasallikning klinik namoyon bo‘lish darajasi bemorning immun holatiga bevosita bog‘liq. SMV infeksiyasi dunyo miqyosida keng tarqalgan bo‘lib, adabiyotlarda 30 yoshdan oshgan aholining 80% ida virusga qarshi spetsifik antitanalar aniqlanishi qayd etilgan. Biroq infeksiyaning klinik belgilari nisbatan kam hollarda kuzatiladi. Infeksiyaning asosiy rezervuari infeksiyalangan inson hisoblanadi [15].

Sitomegalovirus transplatsentar yo‘l, tug‘ruq jarayonida infeksiyalangan ajralmalar bilan kontakt, ona suti, qon va uning komponentlarini quyish, shuningdek, jinsiy aloqa orqali yuqishi mumkin. Kasallikning klinik namoyon bo‘lishi immun tizimi javob reaksiyalarining buzilishi yoki immun yetishmovchilik holatlari bilan bog‘liq. Asl matnda infeksiyaning klinik shakllari ikki yoshgacha bo‘lgan bolalar, keksa yoshdagi shaxslar, neoplastik kasalliklar va OIV/OITS bilan kasallangan bemorlar, shuningdek, a’zolar transplantatsiyasidan keyin glyukokortikoid terapiyasini olayotgan shaxslarda kuzatilishi qayd etilgan [6]. SMV organizmning turli a’zo va to‘qimalarini zararlash xususiyatiga ega. Qo‘zg‘atuvchining xarakterli morfologik belgilaridan biri hujayra ichki kiritmalariga ega bo‘lgan yirik sitomegalik hujayralarning (25–40 mkm) shakllanishidir. Transplatsentar infeksiyalanish holatlarida jigar, taloq, ko‘ruv a’zolari, markaziy asab tizimi va nafas olish tizimining zararlanishi kuzatilishi mumkin. SMV immunokompetent hujayralarni infeksiyalash va ularda latent holatda persistensiyalanish xususiyatiga ham ega [21].

Odam gerpesvirusining 6-tipi (HHV-6) HHV-6A va HHV-6B viruslarini birlashtiruvchi umumiy nom sifatida qo‘llanadi. Asl manbada qayd etilishicha, 2012-yilda ushbu viruslar mustaqil turlar sifatida tasniflangan, 2016-yilda esa ularning taksonomik nomlanishiga o‘zgartirishlar kiritilgan. HHV-6A neyrotrop xususiyatlarga ega virus sifatida tavsiflangan bo‘lib, tarqoq skleroz kabi neyroyallig‘lanish kasalliklari kuzatilgan bemorlarda uning aniqlanish chastotasi yuqoriligi qayd etilgan. HHV-6B esa birlamchi infeksiyalanish davrida bolalar rozeolasi, ya’ni to‘satdan paydo bo‘ladigan ekzantema (*exanthema subitum*) yoki oltinchi kasallikning etiologik omili hisoblanadi. Bundan tashqari, a’zolar transplantatsiyasi o‘tkazilgan retsipiyentlarda HHV-6B reaktivatsiyasi ensefalit, suyak ko‘migi faoliyatining susayishi va pnevmonit rivojlanishi bilan kechishi mumkin [14].

Gerpesvirusli infeksiyalar bilan birlamchi zararlanishdan so‘ng viruslar organizmda latent holatda uzoq muddat, ayrim hollarda umrbod saqlanib qoladi. Ularga qarshi hosil bo‘lgan spetsifik antitanalar virusning organizmdan to‘liq eliminatsiyasini ta’minlamaydi va uning keyinchalik reaktivatsiyalanishining oldini har doim ham ololmaydi [8].

Katta yoshdagi shaxslarda oddiy gerpes virusining 1-tipi (OGV-1) bo‘yicha seropozitivlik 80–90% ni, 2-tipi (OGV-2) bo‘yicha esa 12–30% ni tashkil etishi qayd etilgan. Oddiy gerpes viruslari sezuvchi nerv gangliylarida persistensiyalanib, stress, jarohatlar, ultrabinafsha nurlanish va immunosupressiya ta’sirida reaktivatsiyalanishi mumkin. Bolalarda birlamchi infeksiya ko‘pincha simptomsiz kechadi. Biroq erta yoshdagi bolalarda isitma, limfadenopatiya va og‘riqli vezikulyoz-eroziv toshmalar bilan tavsiflanuvchi o‘tkir gerpetik gingivostomatit, katta yoshdagi bolalarda esa gerpetik faringit ko‘rinishida namoyon bo‘lishi mumkin [17].

Etkina E.I. va hammualliflar [20] gerpesvirusli infeksiyalari bo‘lgan 82 nafar bolani tekshirish davomida nafas olish a’zolarining qaytalanuvchi kasalliklari yuqori chastotada uchrashini aniqlaganlar. O‘tkir bronxit bemorlarning 38,6% ida, pnevmoniya va bronxoobstruktiv sindrom bilan kechuvchi bronxit esa har biri 16,8% holatda tashxislangan. Sitomegalovirus infeksiyasi markerlari bolalarning 75,6% ida, Epstayn–Barr virusi markerlari esa 67,1% ida aniqlangan bo‘lib, infeksiyaning latent shakllari ustunlik qilgan. Har ikkinchi bemorda qo‘shma gerpesvirusli infeksiyalanish qayd etilgan. Hamroh patologiyalar orasida oshqozon-ichak trakti va yuqori nafas yo‘llarining surunkali kasalliklari ko‘proq, allergik kasalliklar esa nisbatan kamroq kuzatilgan.

Dunyo miqyosida 50 yoshdan kichik aholining 67% i OGV-1, 15–49 yoshdagi shaxslarning 13% i esa OGV-2 bilan infeksiyalanganligi qayd etilgan. Gerpesviruslar teri, shilliq qavatlar, asab tizimi, qon tomirlari endoteliysi va immunokompetent hujayralarni zararlash xususiyatiga ega. Atopik kasalliklarda Th2-tipdagi immun javobning ustunligi, CD95 ga bog‘liq apoptozning buzilishi va ikkilamchi immun disfunksiya virusga qarshi himoyaning susayishiga hamda infeksiyaning reaktivatsiyalanishiga sharoit yaratishi mumkin. Shuningdek, gerpesviruslar sitokinlar regulyatsiyasini o‘zgartirishi, surunkali yallig‘lanish jarayonining saqlanib qolishiga ta’sir ko‘rsatishi hamda bronxospazm, eshakemi va boshqa allergik belgilarni qo‘zg‘atishi mumkinligi ko‘rsatilgan. OGV-1 infeksiyasining tez-tez qaytalanishi bilan IgE va IL-4 miqdorining oshishi o‘rtasidagi bog‘liqlik infeksion va allergik jarayonlarning o‘zaro ta’sirini ko‘rsatuvchi dalillardan biri sifatida baholangan [19].

Adabiyotlarda gerpesviruslar bilan birlamchi infeksiyalanish va atopik patologiyalarning dastlabki klinik namoyon bo‘lishi ko‘pincha hayotning birinchi yillariga to‘g‘ri kelishi qayd etilgan. Qator tadqiqotlarda atopik dermatit (AD), allergik rinit (AR) va bronxial astma (BA) bilan kasallangan bolalarda oddiy gerpes viruslari, Epstayn–Barr virusi, sitomegalovirus va 6-tipdagi odam gerpesvirusining persistensiyasi yoki reaktivatsiyasi markerlari aniqlangan. Infeksion va allergik jarayonlar umumiy immunologik mexanizmlar bilan bog‘liq bo‘lib, ularning bir-birining klinik kechishiga ta’sir ko‘rsatishi mumkinligi ta’kidlangan [9, 19].

Gerpesvirusli infeksiyalar va allergik patologiyalar immunopatogenetik mexanizmlarining ayrim umumiy jihatlari tufayli birgalikda uchrashi mumkin. Adabiyotlarda gerpesviruslarning reaktivatsiyasi allergik rinit, bronxial astma va eshakemining dastlabki klinik namoyon bo‘lishi yoki qo‘zishi bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan. Atopiyaga xos Th2-yo‘nalishdagi immun javobning ustunligi, immun javob modulyatsiyasi, apoptoz jarayonlarining buzilishi va ikkilamchi immun disfunksiya surunkali infeksion hamda allergik yallig‘lanishning davom etishiga sharoit yaratishi mumkin. Gerpesviruslar bilan birlamchi infeksiyalanish va atopik marshning shakllanishi ko‘pincha erta yosh davriga to‘g‘ri kelishi sababli, ushbu jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligini o‘rganish pediatriyada alohida dolzarblik kasb etadi [9].

Gerpesvirusli infeksiyalar va allergik kasalliklar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik atopik dermatitda ayniqsa yaqqol namoyon bo‘ladi. Epidermal to‘siq funksiyasi va mahalliy virusga qarshi

himoyaning buzilishi terining oddiy gerpes virusiga nisbatan sezuvchanligini oshirishi mumkin. Natijada disseminatsiyalangan vezikulyoz toshmalar, isitma va intoksikatsiya belgilari bilan kechuvchi gerpetik ekzema rivojlanish xavfi ortadi. Adabiyotlarda gerpetik ekzema rivojlanishining xavf omillari sifatida erta yosh, atopik dermatitning o‘rtacha og‘ir va og‘ir kechishi, eozinofiliya, IgE miqdorining oshishi, shuningdek, IL-8 va TNF-α darajalarining o‘zgarishi qayd etilgan [3, 10, 18].

Abdullayev N.Ch. va Abdullayeva M.N. [1] atopik patologiyasi bo‘lgan 154 nafar bolani tekshirish natijasida ularning 74% ida IgE miqdorining oshganligini, uchdan ikki qismidan ko‘prog‘ida esa polivalent sensibilizatsiya mavjudligini aniqlaganlar. Yetakchi allergenlar sifatida uy changi kanalari va o‘simliklar changi qayd etilgan. Immunologik o‘zgarishlar IL-4, IL-5 va IL-8 miqdorlarining oshishi, IL-10 va IFN-γ darajalarining pasayishi bilan tavsiflangan. Bolalarning 72% ida fagotsitar faollikning buzilishi aniqlangan. Ushbu ma’lumotlar atopik patologiyasi bo‘lgan bolalarda immunologik va allergologik holatni kompleks baholash zarurligini asoslaydi.

Bashkina O.A. va hammualliflar [4] atopik dermatit bilan kasallangan 140 nafar bola hamda 70 nafar sog‘lom tengdoshini tekshirish asosida oddiy gerpes virusi bilan infeksiyalangan bemorlarda atopik marsh rivojlanishini prognozlash modelini ishlab chiqqanlar. Tadqiqotda qon tomir endotelial o‘sish omili (VEGF) darajasining 19,15 ng/ml chegaraviy qiymati muhim marker sifatida baholangan. Ishlab chiqilgan modelning sezgirligi 82% ni, spetsifikligi va prognostik ahamiyati esa 90% ni tashkil etgan. Mazkur natijalar VEGF ni klinik-immunologik ko‘rsatkichlar bilan birgalikda qo‘shma atopik patologiya rivojlanish xavfini baholashda istiqbolli marker sifatida ko‘rib chiqish imkonini bergan.

Atopik dermatit bilan kasallangan bolalarning oddiy gerpes virusiga nisbatan yuqori sezuvchanligi epidermal to‘siq funksiyasi va immun tizimidagi buzilishlarning birgalikda uchrashi bilan bog‘liq. Adabiyotlarda *FLG* genidagi mutatsiyalar, xususan, R501X varianti gerpetik ekzema rivojlanish xavfining oshishi bilan bog‘liqligi qayd etilgan. β-defenzinlar va katelitsidinning yetarli darajada ishlab chiqarilmasligi mahalliy virusga qarshi himoyaning susayishiga olib kelishi mumkin. Shuningdek, oddiy gerpes virusiga nisbatan 2-tipdagi immun javobning shakllanishi yallig‘lanish jarayonining persistensiyalanishiga sharoit yaratuvchi omillardan biri sifatida baholangan [29].

Homiladorlikning ikkinchi yarmida o‘tkir sitomegalovirus (SMV) infeksiyasi bilan kasallangan onalardan tug‘ilgan 20 nafar yangi tug‘ilgan chaqaloqda tug‘ma infeksion patologiya tasdiqlangan. O‘tkir respirator virusli infeksiyaga (O‘RVI) o‘xshash klinik belgilar kuzatilgan homilador ayollar orasida o‘tkir SMV infeksiyasining uchrash chastotasi 40% ni tashkil etgan. Infeksiyalangan bolalarda markaziy asab tizimining zararlanishi ustunlik qilib, 70% holatda ishemik o‘zgarishlar, 60% ida esa miya qorinchalariga qon quyilishi qayd etilgan. Hayotining birinchi yili davomida bolalarning 65% ida nevrologik buzilishlar saqlanib qolgan. Shuningdek, neytropeniya (45%), xorioretinit (20%), gepatit va bronx-o‘pka displaziyasi (har biri 15%) aniqlangan [13].

Rhea tug‘ilish kogortasida poliomaviruslar va gerpesviruslar bilan erta yoshda infeksiyalanishning allergik kasalliklar rivojlanishi bilan bog‘liqligi o‘rganilgan. Tadqiqot 686 nafar bolaning retrospektiv va 440 nafar bolaning prospektiv ma’lumotlarini qamrab olgan. KIPyV va HPyV6 poliomaviruslariga seropozitivlik to‘rt yoshda ekzema rivojlanish ehtimolining pastligi bilan bog‘liq bo‘lgan. Epstayn–Barr virusiga qarshi antitanalar mavjudligi ham to‘rt va olti yoshda ekzema rivojlanish ehtimolining kamayishi bilan assotsiatsiyalangan. Shu bilan birga, WUPyV ga seropozitivlik bronxial astma rivojlanish ehtimolining yuqoriligi bilan birga kuzatilgan. KIPyV va WUPyV ning birgalikda aniqlanishida ushbu ko‘rsatkich 7,35 gacha oshgan. Olingan natijalar virusli infeksiyalar va allergik patologiyalar o‘rtasidagi assotsiatsiyalar bir xil xususiyatga ega emasligini ko‘rsatgan [25].

So‘nggi yillarda IgE konsentratsiyasining oshishi, infeksiyalarga moyillik va turli tizimli klinik belgilar bilan tavsiflanuvchi qator sindromlarning genetik sabablari aniqlangan. Bunday holatlar *STAT3, DOCK8, PGM3, IL6ST, ZNF341, IL6R, CARD11* va *CARD14* genlarining patogen

variantlari bilan bog‘liq. Umumiy immunologik xususiyatlarga qaramay, ushbu sindromlarning klinik fenotiplari bir-biridan farqlanadi. *STAT3* funksiyasining yo‘qolishi (STAT3-LOF) va *IL6ST* yetishmovchiligi uchun biriktiruvchi to‘qima buzilishlari xos bo‘lsa, *DOCK8* yetishmovchiligi va *CARD11* genining geterozigot mutatsiyalari virusli infeksiyalarga sezuvchanlikning oshishi bilan tavsiflanadi. *CARD14* funksiyasining yo‘qolishida esa og‘ir ekzema va boshqa allergik belgilar ustunlik qiladi [24].

Agzamova Sh.A. va hammualliflar [2] surunkali TORCH-infeksiyalari bo‘lgan onalardan tug‘ilgan 87 nafar bolani tekshirish davomida SMV va OGV-1/2 bilan bachadon ichida infeksiyalanish holatlarida turg‘un klinik-immunologik buzilishlarni aniqlaganlar. Infeksiyaning subklinik kechishida ham bolalarda qaytalanuvchi respirator va LOR-infeksiyalar, bronxoobstruktiv sindrom, atopik dermatit, nevrologik hamda gastroenterologik buzilishlar ko‘p kuzatilgan. Immunologik o‘zgarishlar $CD3^+$ va $CD4^+$ limfotsitlar miqdorining kamayishi hamda $CD4^+/CD8^+$ nisbatining pasayishi bilan tavsiflangan. Shu bilan birga, IgA miqdorining pasayishi fonida $CD8^+$, $CD16^+$ va $CD20^+$ hujayralar, IgG, IgM hamda sirkulyatsiyalanuvchi immun komplekslar miqdorining oshishi qayd etilgan. Ushbu immunologik o‘zgarishlarning ifodalanish darajasi obstruktiv va allergik buzilishlarning uchrash chastotasi bilan korrelyatsiyalangan.

Popadyuk V.I. va hammualliflar [12] halqum murtagi gipertrofiyasi bo‘lgan 106 nafar bola hamda 38 nafar sog‘lom bolani tekshirish asosida gerpesvirusli infeksiya, *IL-10* genining rs1800896 polimorfizmi va adenoid gipertrofiyasining ifodalanish darajasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganganlar. Bemorlarda eng ko‘p 6-tipdagi odam gerpesvirusi, nisbatan kam hollarda esa sitomegalovirus va Epstayn–Barr virusi aniqlangan. OGV-6 va Epstayn–Barr virusi asosan yaqqol ifodalangan gipertrofiya holatlarida qayd etilgan. Bu ularning burun-halqum limfoid to‘qimasi giperplaziyasining rivojlanishida ishtirok etishi mumkinligini ko‘rsatgan. *IL-10* genining GG genotipi va G alleli sog‘lom bolalarda hamda gipertrofiyasi kam ifodalangan bemorlarda ko‘proq uchragan.

Jami 2581 nafar bola ishtirokida o‘tkazilgan tadqiqotda sitomegalovirus infeksiyasining bronxial astma, allergik rinit yoki atopik dermatit bilan bevosita bog‘liqligi aniqlanmagan. Shu bilan birga, Epstayn–Barr virusi infeksiyasi mavjud bo‘lmagan holatlarda SMV ga seropozitivlik oziq-ovqat va ingalyatsion allergenlarga sensibilizatsiya bilan assotsiatsiyalangan. Keyinchalik 3546 nafar bola ishtirokida o‘tkazilgan tadqiqotda SMV infeksiyasi va ingalyatsion sensibilizatsiya o‘rtasidagi dastlabki bog‘liqlik etnik, ijtimoiy-iqtisodiy va tashqi muhit omillari hisobga olingandan so‘ng statistik ahamiyatini yo‘qotgan. Ushbu ma’lumotlar gerpesviruslarni allergik kasalliklarning mustaqil etiologik omili sifatida baholash uchun yetarli ilmiy asos mavjud emasligini ko‘rsatgan [30].

Allergik belgilar va qaytalanuvchi infeksiyalar bilan kechuvchi immunologik buzilishlarning shakllanishida genetik hamda mikrob omillari ishtirok etishi ko‘rsatilgan. Giper-IgE sindromlari immun tizimining kam uchraydigan tug‘ma nuqsonlari bo‘lib, *STAT3, DOCK8, IL6ST* va *PGM3* genlarining patogen variantlari bilan bog‘liq. Ushbu sindromlar IgE miqdorining yuqoriligi, ekzema hamda takroriy bakterial, zamburug‘li va virusli infeksiyalar bilan tavsiflanadi. *STAT3* yetishmovchiligi ko‘pincha abssesslar, pnevmoniyalar, suyak va stomatologik anomaliyalar bilan kechadi. *DOCK8* va *PGM3* genlari bilan bog‘liq nuqsonlarda esa terining og‘ir virusli zararlanishlari hamda allergik kasalliklar ustunlik qiladi. IgE miqdori 2000 XB/ml dan yuqori bo‘lib, og‘ir ekzema va qaytalanuvchi infeksiyalar bilan birgalikda kuzatilganda giper-IgE sindromlarini (HIES) differensial diagnostika qilish zarur. Diagnostika immunologik va molekulyar-genetik tekshiruvlarni, davolash esa antibakterial profilaktika hamda *DOCK8* yetishmovchiligi holatlarida gemopoetik o‘zak hujayralar transplantatsiyasini o‘z ichiga olishi mumkin [27]. Genetik omillar bilan bir qatorda, adaptiv immunitetning yetilishi va T-regulyator hujayralar (Treg) vositachiligidagi immunologik tolerantlikning shakllanishida to‘siq funksiyasini bajaruvchi a’zolar mikrobiotasi muhim ahamiyatga ega. Mikrobiota tarkibining buzilishi Th2-tipdagi immun javobning ustunligi va allergik yallig‘lanishning rivojlanishiga sharoit yaratishi mumkin [23].

Bolalarda 6-tipdagi odam gerpesvirusi isitma, talvasa sindromi, infeksion mononukleoz va ensefalit bilan assotsiatsiyalangan. Infeksiyaning klinik kechishi virusning biologik xususiyatlari, bemorning immun holati va genetik omillar bilan belgilanadi. Epstayn–Barr virusi bilan koinfeksiya tizimli yallig‘lanishning kuchayishi bilan bog‘liq bo‘lib, virusning uzoq muddat persistensiyalanishi immun disfunksiya shakllanishiga sharoit yaratishi mumkin. Virus replikatsiyasini bostirishda interferon-gamma (IFN-γ) muhim rol o‘ynaydi [7].

Ko‘plab tadqiqotchilarning fikricha, gerpesviruslarning allergik kasalliklar rivojlanishiga ta’siri munozarali masala bo‘lib qolmoqda. Epstayn–Barr virusi, sitomegalovirus va 6-tipdagi odam gerpesvirusining alohida yoki birgalikda uchrashi ayrim kritik yosh davrlarida IgE vositachiligidagi sensibilizatsiya bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Ushbu jarayonning ehtimoliy immunopatogenetik mexanizmlari Th1/Th2 muvozanatining buzilishi, Epstayn–Barr virusi ta’sirida B-limfotsitlarning faollashishi, sitokinlar regulyatsiyasining o‘zgarishi hamda Toll-simon retseptorlar disfunksiyasini o‘z ichiga oladi. Interferon holati, genetik markerlar va infeksion triggerlarni o‘rganish allergik kasalliklar diagnostikasi hamda profilaktikasini takomillashtirishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri sifatida baholangan [22, 31].

Virusli infeksiyalar va T-hujayralar vositachiligidagi dori vositalariga o‘ta sezuvchanlik reaksiyalari o‘zaro ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Ko‘pincha virusli infeksiya dori vositasiga nisbatan immun reaksiyadan oldin yuzaga kelib, dori antigenlarining taqdim etilishi va T-limfotsitlarning faollashishi uchun yallig‘lanishni kuchaytiruvchi sharoit yaratadi. Immun retseptorlar ekspressiyasining oshishi dori vositalarining ular bilan p-i mexanizmi, ya’ni farmakologik o‘zaro ta’sir orqali bevosita bog‘lanishini kuchaytirishi mumkin. DRESS-sindromida esa teskari ketma-ketlik kuzatiladi: dori vositasiga nisbatan rivojlangan immun reaksiya gerpesviruslarning reaktivatsiyalanishi va viremiya yuzaga kelishiga sharoit yaratishi mumkin. Kuchli p-i stimulyatsiyasi gerpesvirusga xos sitotoksik T-hujayralarni faollashtirib, infeksiyalangan hujayralardan virusning ajralib chiqishiga sabab bo‘lishi mumkin [28].

Poltavchenko A.Ye. [11] bronxial astma bilan kasallangan 315 nafar bolani tekshirish davomida bemorlarning 97,5% ida hamroh kasalliklar mavjudligini aniqlagan. Komorbid patologiyalar tarkibida allergik rinit (64,1%) va atopik dermatit (14,3%) ustunlik qilgan. Bolalarning 45,1% ida kamida uchta hamroh kasallik qayd etilgan. Ushbu natijalar bronxial astma bilan kasallangan bolalarda komorbid holatlarni kompleks baholash zarurligini ko‘rsatgan.

MUHOKAMA

Tahlil qilingan ilmiy adabiyotlar gerpesvirusli infeksiyalarning keng tarqalganligi, organizmda uzoq muddat persistensiyalanishi va immun tizimi faoliyatiga ta’sir ko‘rsatishi ularning allergik kasalliklar bilan o‘zaro bog‘liqligini o‘rganishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Ayniqsa, bolalarda gerpesvirusli infeksiyalar va atopik patologiyalarning erta yosh davrida namoyon bo‘lishi, ularning komorbid kechishi hamda umumiy immunopatogenetik mexanizmlarga ega bo‘lishi ushbu masalaning dolzarbligini belgilaydi [9, 19].

Gerpesvirusli infeksiyalar va allergik kasalliklar o‘rtasidagi bog‘liqlikning asosiy immunopatogenetik mexanizmlari sifatida Th1/Th2 muvozanatining buzilishi, sitokinlar regulyatsiyasidagi o‘zgarishlar, IgE miqdorining oshishi, hujayraviy immunitet disfunksiyasi va apoptoz jarayonlarining buzilishi ko‘rib chiqilgan. Atopik kasalliklarga xos Th2-tipdagi immun javobning ustunligi virusga qarshi himoyaning susayishi va gerpesviruslarning reaktivatsiyalanishiga sharoit yaratishi mumkin. Shu bilan birga, virusli infeksiyalar immun javobni modulyatsiya qilish orqali allergik yallig‘lanish jarayonining davom etishiga ta’sir ko‘rsatishi ehtimoli mavjud [9, 19].

Atopik dermatit bilan kasallangan bolalarda gerpesvirusli infeksiyalarning klinik ahamiyati epidermal to‘siq funksiyasining buzilishi va mahalliy virusga qarshi himoyaning susayishi bilan

bog‘liq. Tadqiqotlarda IgE miqdorining oshishi, sitokinlar muvozanatining o‘zgarishi va fagotsitar faollikning pasayishi qayd etilgan [1]. Shuningdek, gerpetik ekzema rivojlanishida *FLG* genidagi mutatsiyalar, antimikrob peptidlar ishlab chiqarilishining yetarli emasligi va immun javobning o‘ziga xos xususiyatlari muhim ahamiyatga ega bo‘lishi mumkinligi ko‘rsatilgan [29]. Bashkina O.A. va hammualliflar tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotda esa VEGF darajasining atopik marsh rivojlanishini prognozlashdagi ahamiyati baholangan [4]. Ushbu ma’lumotlar atopik dermatit va gerpesvirusli infeksiyalar birgalikda kechganda klinik-immunologik ko‘rsatkichlarni kompleks baholash zarurligini ko‘rsatadi.

Biroq gerpesvirusli infeksiyalar va allergik kasalliklar o‘rtasidagi bog‘liqlikka oid tadqiqot natijalari bir xil emas. Rhea tug‘ilish kogortasida Epstayn–Barr virusiga seropozitivlik bolalarda ekzema rivojlanish ehtimolining kamayishi bilan assotsiatsiyalangan [25]. Boshqa tadqiqotlarda esa gerpesviruslarning persistensiyasi va reaktivatsiyasi allergik kasalliklarning klinik namoyon bo‘lishi yoki qo‘zishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkinligi qayd etilgan [9, 19]. Ushbu farqlar virus turi, infeksiyalanish davri, immunologik holat va boshqa omillarning ahamiyatini alohida baholash zarurligini ko‘rsatadi.

Sitomegalovirus infeksiyasi va allergik sensibilizatsiya o‘rtasidagi bog‘liqlik ham munozarali bo‘lib qolmoqda. Jumladan, 2581 nafar bola ishtirokidagi tadqiqotda sitomegalovirus infeksiyasining bronxial astma, allergik rinit va atopik dermatit bilan bevosita bog‘liqligi aniqlanmagan. Keyinchalik 3546 nafar bola ishtirokida o‘tkazilgan tadqiqotda esa sitomegalovirusga seropozitivlik va ingalyatsion sensibilizatsiya o‘rtasidagi dastlabki bog‘liqlik etnik, ijtimoiy-iqtisodiy hamda tashqi muhit omillari hisobga olingach, statistik ahamiyatini yo‘qotgan [30]. Bu natijalar gerpesvirusli infeksiyalarni allergik kasalliklarning mustaqil etiologik omili sifatida baholash uchun mavjud dalillar yetarli emasligini ko‘rsatadi.

Gerpesvirusli infeksiyalar va allergik patologiyalarning birgalikda kechishida genetik omillarning ahamiyati ham alohida e’tiborga loyiq. *STAT3, DOCK8, PGM3, IL6ST, CARD11* va boshqa genlarning patogen variantlari immun tizimi faoliyatining buzilishi, virusli infeksiyalarga moyillik hamda og‘ir allergik belgilar bilan bog‘liq ekanligi ko‘rsatilgan [24, 27]. Bundan tashqari, immunologik tolerantlikning shakllanishi va Th2-tipdagi immun javobning boshqarilishida mikrobiota tarkibining ahamiyati qayd etilgan [23]. Ushbu ma’lumotlar infeksion va allergik jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligi ko‘p omilli xususiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Bolalarda gerpesvirusli infeksiyalarning respirator patologiyalar bilan birgalikda uchrashi ham klinik jihatdan ahamiyatlidir. Etkina E.I. va hammualliflar tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotda gerpesvirusli infeksiyalari bo‘lgan bolalarda qaytalanuvchi bronxit, pnevmoniya va bronxoobstruktiv sindrom kuzatilgan [20]. Poltavchenko A.Ye. tomonidan bronxial astma bilan kasallangan bolalarda hamroh patologiyalarning yuqori chastotada aniqlanishi esa allergik kasalliklarni kompleks klinik baholash zarurligini ko‘rsatgan [11]. Biroq mazkur tadqiqotlar natijalari gerpesvirusli infeksiyalarning bronxial astma rivojlanishidagi bevosita sababiy rolini tasdiqlamaydi.

Shunday qilib, tahlil qilingan ilmiy ma’lumotlar gerpesvirusli infeksiyalarni allergik yallig‘lanishning ehtimoliy triggerlari va klinik kechishini o‘zgartiruvchi omillar sifatida ko‘rib chiqish imkonini beradi. Shu bilan birga, ularning IgE vositachiligidagi sensibilizatsiya, atopik kasalliklarning shakllanishi va rivojlanib borishidagi mustaqil ahamiyati yetarlicha aniqlanmagan. Gerpesviruslarning latent va faol shakllarini farqlash, immunologik hamda genetik omillarni hisobga olish ushbu infeksiyalarning allergik kasalliklar kechishidagi o‘rnini yanada aniqroq baholash uchun muhim hisoblanadi [22, 30, 31].

XULOSA

Tahlil qilingan ilmiy adabiyotlar asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

Gerpesvirusli infeksiyalar keng tarqalganligi, organizmda uzoq muddat latent holatda persistensiyalanishi va reaktivatsiyalanish xususiyatiga ega ekanligi sababli pediatriyada muhim tibbiy-ijtimoiy muammo hisoblanadi. Ushbu infeksiyalarning bolalarda turli klinik shakllarda namoyon bo‘lishi hamda allergik patologiyalar bilan birgalikda kechishi ularning klinik ahamiyatini oshiradi.

Gerpesvirusli infeksiyalar va allergik kasalliklar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikda Th1/Th2 immun javobi muvozanatining buzilishi, sitokinlar regulyatsiyasidagi o‘zgarishlar, IgE vositachiligidagi sensibilizatsiya, hujayraviy immunitet disfunksiyasi hamda genetik omillar muhim ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin. Ayniqsa, atopik dermatitda epidermal to‘siq funksiyasining buzilishi va mahalliy virusga qarshi himoyaning susayishi gerpetik ekzema rivojlanish xavfini oshiruvchi omillar sifatida baholanadi.

Mavjud tadqiqotlar natijalari gerpesvirusli infeksiyalarning atopik dermatit, allergik rinit va bronxial astma kechishiga ta’siri bir xil emasligini ko‘rsatadi. Ayrim tadqiqotlarda gerpesviruslarning persistensiyasi yoki reaktivatsiyasi allergik yallig‘lanish bilan bog‘liq bo‘lsa, boshqalarida bunday bog‘liqlik aniqlanmagan. Shu sababli gerpesviruslarni allergik kasalliklarning mustaqil etiologik omili sifatida baholash uchun hozirgi ilmiy dalillar yetarli emas.

Gerpesvirusli infeksiyalar va allergik patologiyalarning o‘zaro bog‘liqligini aniqlashtirishda viruslarning latent va faol shakllarini farqlash, immunologik hamda genetik xususiyatlarni kompleks baholash muhim ahamiyatga ega. Ushbu yo‘nalishda qo‘shimcha klinik-immunologik tadqiqotlar o‘tkazish allergik kasalliklarning rivojlanish mexanizmlarini chuqurroq tushunish, diagnostika va profilaktika yondashuvlarini takomillashtirish uchun istiqbolli hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Abdullayev N.Ch., Abdullayeva M.N. Osobennosti immunnogo reagirovaniya i etiologicheskogo strukturirovaniya allergicheskix zabolevaniy u detey // Central Asian Journal of Academic Research. – 2024. – Tom 2, № 6-1. – S. 179-185.

2. Agzamova Sh.A. Kletochnыy i gumoralnыy immunitet u detey rannego vozrasta, infitsirovannыx vnutriutrobno sitomegalovirusom i virusom prostogo gerpesa // Vyatskiy meditsinskiy vestnik. - 2015. - № 2 (46). - S. 13-17.

3. Antonova S.B., Ufimseva M.A., Zaxarov M.A., Nikolayeva K.I., Savchenko N.V. Klinicheskiy sluchay atopicheskogo dermatita, oslojnyonnogo gerpetiformnoy ekzemoy Kaposhi // Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya. - 2023. - Tom 22, № 3. - S. 273–280.

4. Bashkina O.A., Imanverdiyeva N.A. Algoritm prognozirovaniya razvitiya atopicheskogo marsha u detey s atopicheskim dermatitom, infitsirovannыx virusom prostogo gerpesa // Azerbaydjanskiy meditsinskiy jurnal. - 2024. - № 2. - S. 58–63.

5. Vikulov G.X., Voznesenskiy S.L. Kombinirovannaya protivovirusnaya terapiya u patsiyentov s tyajelым techeniyem prostogo gerpesa: kliniko-immunologicheskiye osobennosti i otsenka kachestva jizni // Infeksionnыe bolezni. – 2019. – Tom 17, № 4. – S. 79-91.

6. Voronsova I.M. Infitsirovaniye virusami Epshteyna–Barr i sitomegalovirusom kak faktor riska allergii u chasto boleyuщix detey // Immunopatologiya, allergologiya, infektologiya. - 2018. - № 4. - S. 50–55.

7. Kravchenko L.V., Levkovich M.A., Pyatikova M.V. Rol polimorfizma gena interferona γ i interferonoproduksii v patogeneze infeksii, vыzvannoy virusom gerpesa 6-go tipa, u detey rannego vozrasta // Klinicheskaya laboratornaya diagnostika. - 2018. - Tom 63, № 6. - S. 357–361.

8. Kramar L.V., Karpuxina O.A., Xlыnina Yu.O., Burayeva M.D., Kaplunov K.O. Gerpeticheskaya infeksiya 1-go i 2-go tipov u detey: prinsipы terapii // Lekarstvennыy vestnik. - 2017. - Tom 11, № 4 (68). - S. 9–14.

9. Maksimova A.V., Smolkin Yu.S. Gerpeticheskiye infeksii i allergicheskiye zabolevaniya u detey // Pediatriya. Consilium Medicum. - 2020. - № 4. - S. 44–51.

10. Macharadze D.Sh. Infeksii koji pri atopicheskom dermatite: klinika, lecheniye // Consilium Medicum. - 2024. - Tom 26, № 8. - S. 498–504.

11. Poltavchenko A.Ye., Yevseeva G.P., Telepnyova R.S. Soputstvuyuщiye zabolevaniya u detey s bronxialnoy astmoy // Byulleten fiziologii i patologii dыxaniya. - 2026. - Vыpusk 100. - S. 37–45.

12. Popadyuk V.I., Kastыro I.V., Korshunova I.A. Virus gerpesa cheloveka i polimorfizm *G-1082A* IL-10 pri gipertrofii glotochnoy mindalinы u detey // Meditsinskiy sovet. - 2023. - Tom 17, № 1. - S. 46–54.

13. Rogozina N.V., Vasilyev V.V., Ivanova R.A., Ushakova G.M., Bezverxaya N.S. Porajeniya organov i sistem u detey, rodivshixsya ot materey s ostroy sitomegalovirusnoy infeksiyey // Infeksionnыe bolezni: novosti, mneniya, obucheniye. - 2023. - Tom 12, № 2. - S. 57–64.

14. Saydullayeva I. S., Tixomirov D. S., Drokov M. Yu., Tupoleva T. A. Virus gerpesa cheloveka 6-go tipa (*Orthoherpesviridae: Roseolovirus*): osobennosti epidemiologii i diagnostiki // Voprosы virusologii. - 2024. - Tom 69, № 1. - S. 22–30.

15. Samsыgina G.A. Allergicheskiye bolezni u detey. - Moskva: GEOTAR-Media, 2019. - 272 s.

16. Suprun Ye.N., Suprun S.V., Vlasova M.A., Kuderova N.I., Yevseeva G.P., Lebedko O.A. Vliyaniye aktivatsii virusa Epsteyna–Barr i virusa gerpesa cheloveka 6-go tipa na techeniye i kontrol bronxialnoy astmы u detey Priamurya // Infeksiya i immunitet. - 2022. - Tom 12, № 6. - S. 1175–1180.

17. Tamrazova O.B., Chebotareva T.A., Stadnikova A.S., Taganov A.V. Klinicheskiye proyavleniya infeksii prostogo gerpesa u detey, stradayuщix atopicheskim dermatitom // Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii. – 2018. – Tom 63, № 6. – S. 15-22.

18. Tamrazova O.B., Chebotareva T.A., Stadnikova A.S., Taganov A.V. Gerpeticheskaya ekzema u detey s atopicheskim dermatitom: prognoz, kliniko-immunologicheskaya diagnostika i taktika vedeniya // Pediatriya. Jurnal imeni G.N.Speranskogo. - 2019. - Tom 98, № 1. - S. 63–69.

19. Tataurщikova N. S., Letyayeva O. I., Maksimova A. V., Levkova Ye. A. Gerpeticheskaya infeksiya i allergiya kak globalnaya problema sovremennoy meditsinы // Effektivnaya farmakoterapiya. - 2023. - Tom 19, № 28. - S. 24-29.

20. Etkina E.I., Sakayeva G.D., Babenkova L.I. Osobennosti klinicheskoy kartinы zabolevaniy organov dыxaniya na fone gerpes-virusnыx infeksiy u detey // Mejdunarodnыy nauchno-issledovatelskiy jurnal. - 2018. - № 2 (68). - S. 30–32.

21. Nuraliyev N.A., Murotov N.F. Virusologiya. Darslik. - Buxoro, 2025. - 172 b.

22. Armangué T., Olivé-Cirera G., Martínez-Hernandez E., Rodes M., Peris-Sempere V., Guasp M., Dalmau J. Neurologic complications in herpes simplex encephalitis: clinical, immunological and genetic studies // Brain. – 2023. – Vol. 146, N 10. – P. 4306-4319.

23. Augustine T., Kumar M., Al Khodor S., van Panhuys N. Microbial dysbiosis tunes the immune response towards allergic disease outcomes // Clinical Reviews in Allergy & Immunology. – 2023. – Vol. 65, N 1. – P. 43-71.

24. Freeman A. F., Milner J. D. The child with elevated IgE and infection susceptibility // Current Allergy and Asthma Reports. – 2020. – Vol. 20, N 11. – P. 65.

25. Karachaliou M., de Sanjose S., Roumeliotaki T., Margetaki K., Vafeiadi M., Waterboer T., Kogevinas M. Heterogeneous associations of polyomaviruses and herpesviruses with allergy-

related phenotypes in childhood // Annals of Allergy, Asthma & Immunology. – 2021. – Vol. 127, N 2. – P. 191-199.

26. Mannion J.M., Rahimi R.A. Tissue-Resident Th2 Cells in Type 2 Immunity and Allergic Diseases // Immunological reviews. – 2025. – Vol. 330, N 1. – P. e70006.

27. Mikulić S., Mihaljević M.V., Kraljević D. Hyper-IgE syndromes in pediatrics: clinical spectrum, differential diagnosis, and management // Folia Medica. – 2026. – Vol. 68, N 4. – P. e173262.

28. Pichler W. J., Brüggen M.C. Viral infections and drug hypersensitivity // Allergy. – 2023. – Vol. 78, N 1. – P. 60-70.

29. Traidl S., Harries L., Kienlin P. Dupilumab strengthens herpes simplex virus type 1-specific immune responses in atopic dermatitis // Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2023. – Vol. 152, N 6. – P. 1460–1469.

30. van Meel E. R., Jaddoe V. W. V., Reiss I. K. M., van Zelm M. C., de Jongste J. C., Moll H. A., Duijts L. The influence of Epstein–Barr virus and cytomegalovirus on childhood respiratory health: a population-based prospective cohort study // Clinical and Experimental Allergy. - 2020. - Vol. 50, N 4. - P. 499–507.

31. Zubchenko S.O., Marunyak S.R. Effects of herpesvirus infections on formation of allergic pathology // East European Scientific Journal. – 2016. – Vol. 10, N 2. – P. 15-20.