



2026

3(1)-SON

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI

xalqaro ilmiy-metodik jurnali



www.saen.uz

https://t.me/saen_2024

saen_2024@mail.ru



**Muassis - "FAN VA INNOVATSIYA YANGILIKLARI" MCHJ
Jurnal hamkori - «PROFI UNIVERSITY»**

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 2024-yil 24-may kuni № 454068-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan.



Bosh muharrir:

Shoumarov G'ayrat Bahromovich, psixologiya fanlari doktori (DSc), akademik

Bosh muharrir o'rinbosari:

Qodirov Umarali Do'stqobilovich, psixologiya fanlari doktori (DSc), professor

Mas'ul kotib:

Muqimov Alisher

Jurnal 2024-yilda tashkil etilgan, 1 oyda bir marta o'zbek, tojik, qozoq, qirg'iz, qoraqalpoq, rus va ingliz tillarida nashr etiladi.

Tahririyat manzili: 190110, Toshkent shahri Uchtepa tumani, Bog'iston MFY, 14-mavze, 8-uy.

Telefonlar: +998 90 749 00 00

+998 90 749 77 77

+998 91 902 05 01

E-mail: saen_2024@mail.ru

Jurnal sayti: www.saen.uz

Telegram kanali: https://t.me/saen_2024

Maqolada keltirilgan fakt va ma'lumotlarning to'g'riligi uchun mualliflar mas'uldirlar.

"Fan va ta'lim yangiliklari" ilmiy-amaliy jurnali Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining qarori (25.08.2025 y., №374/5) bilan pedagogika va psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

ISSN: 3093-8694

Левкина М.Ф. Технология реализации деятельностного подхода на уроках математики в начальной школе: психологические основания и нормативные ориентиры.....	209
Исманова Г.Г. Внедрение средств интегративных технологий в подготовку будущих педагогов дошкольного образования.....	216
Maxmudova S.A. Zanjir bog‘lanishli hikoya tuzish orqali 6-7 yoshli bolalarning nutqini rivojlantirish.....	222
O‘rinova D.Sh. Jismoniy chiniqishning fiziologik asoslari.....	235
Safarova D.S. Boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarida empatik refleksiya va kasbiy barqarorlikni takomillashtirishning psixologik determinantlari.....	242
Usmonaliyeva R.U. Tarix darslari orqali o‘quvchilarda kreativ ko‘nikmalarni rivojlantirishning pedagogik asoslari.....	248
Qodirova S.D. Umumta‘lim fanlarini o‘qitish jarayonida ijtimoiy-psixologik kompetensiyalarni rivojlantirish.....	254
Tojiboyev R.I. Tarix fanining oliy ta‘lim muassasalarida o‘qitilishi tarixi.....	259
Usmanov B.X. Oliy ta‘lim muassasalarida tarix fanining o‘qitilishiga doir jahon tajribasidagi zamonaviy yondashuvlar.....	265
Туракулова Д.Б. Психологическая стрессоустойчивость профессиональных спортсменов.....	269
Erkinov M.M. Ta‘lim jarayonida nizolarni bartaraf etishda dialogik muloqot mexanizmlari.....	275
Sobirova L.R. O‘smir yoshlarda kreativ fikrlashning ijtimoiy- psixologik tahdidlardan himoyalashdagi o‘rni.....	281
Saydaliyeva G.O. Turizm sohasida malakali kadrlar tayyorlashning muammolari va yechimlari.....	287
Тураев О.У. Профилактика девиантного поведения молодежи в процессе социализации.....	292
O‘rinboyev H.M. Psixologik komplekslarning shaxslararo munosabatlarda namoyon bo‘lish mexanizmlari.....	298
Usmanov B.K. Ko‘p yillik tayyorgarlik tizimida sport seleksiyasi mezonlari va ularning samaradorligini baholash.....	305
Barotov Sh.Sh. Bojxona xodimlarida kasbiy kompetentlikni shakllantirish va rivojlantirishning ijtimoiy-psixologik determinantlari.....	311
Jumaboyev N.X. Bo‘lajak oligofrenopedagoglar kasbiy kompetentligini rivojlantirishda kross-platforma yondashuvining ilmiy-amaliy asoslari.....	318
Abatova G.N. Yuqori malakali voleybolchilarda o‘yin samaradorligini biomexanik tahlil asosida baholash.....	325
Xudayberganov T.K. O‘rta masofaga yugurishda kuch tayyorgarligi va tezkorlik-chidamlilik ko‘rsatkichlarining o‘zaro bog‘liqligi.....	333
Kanlibayeva I.M. O‘smirlarda agressivlik va delinkvent xulq o‘rtasidagi bog‘liqlikning psixologik jihatlari.....	342
Toshxodjayev M.K. Harbiy jamoada nizolar va stress holatlarining psixologik xususiyatlari.....	347
Saburov U.A. O‘quvchilarda innovatsion yondashuv asosida 4K.....	352
Karimov J.I. Bolalarda shifoxonadan tashqari zotiljam patogenezida mikronutritiv holatning roli.....	358
Akbarova M.S. Bolalarda bronxopulmonar patologiyalarni diagnostikasi.....	363
Kobilova F.T. Talabalarda ingliz tili nutq ko‘nikmalarini rivojlantirishda pedagogik va psixologik omillar.....	368

UDK 616.24-002-053.2:612.392

Karimov Javohir Ilhom o'g'li,
Toshkent davlat tibbiyot universiteti
2-son "Bolalar kasalliklari propedeutikasi" kafedrasida assistenti

BOLALARDA SHIFOXONADAN TASHQARI ZOTILJAM PATOGENEZIDA MIKRONUTRITIV HOLATNING ROLI

Annotatsiya. Maqolada bolalarda shifoxonadan tashqari zotiljam (SHTZ) patogenezida mikronutritiv holatning (D, A, C vitaminlari, rux, selen) o'rni tahlil qilinadi. Mikronutritiv yetishmovchilik immun javobni susaytirishi, epiteliy to'sig'ini buzishi va oksidativ stressni kuchaytirishi ko'rsatilgan. Tadqiqotda mikronutritivlar darajasini muvozanatlash orqali mukozal himoyani kuchaytirish va yallig'lanish jarayonlarini modulyatsiya qilish imkoniyatlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: shifoxonadan tashqari zotiljam, bolalar, mikronutritivlar, D vitamini, sink, A vitamini, patogenez, immun javob, oksidativ stress, epiteliy to'siq.

РОЛЬ МИКРОНУТРИЕНТНОГО СТАТУСА В ПАТОГЕНЕЗЕ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ

Аннотация: В статье анализируется роль микронутритивного статуса (витамины D, A, C, цинк, селен) в патогенезе внебольничной пневмонии (ВП) у детей. Показано, что дефицит микронутриентов подавляет иммунный ответ, нарушает целостность эпителиального барьера и усиливает оксидативный стресс. Рассматривается значимость нутритивной коррекции для усиления мукозальной защиты и модуляции цитокинового баланса при лечении и профилактике ВП.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, дети, микронутриенты, витамин D, цинк, витамин A, патогенез, иммунный ответ, окислительный стресс, эпителиальный барьер.

THE ROLE OF MICRONUTRIENT STATUS IN THE PATHOGENESIS OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN CHILDREN

Abstract. This review examines the role of micronutrient status (Vitamins D, A, C, Zinc, Selenium) in the pathogenesis of community-acquired pneumonia (CAP) in children. Micronutrient deficiency is shown to impair immune response, disrupt epithelial barriers, and exacerbate oxidative stress. The article emphasizes the importance of nutritional assessment and correction to enhance mucosal defense, modulate cytokine balance, and improve clinical outcomes in pediatric CAP.

Keywords: community-acquired pneumonia, children, micronutrients, vitamin D, zinc, vitamin A, pathogenesis, immune response, oxidative stress, epithelial barrier

Bolalarda shifoxonadan tashqari zotiljam patogenezida mikronutritiv holatning roli mavzusidagi ilmiy maqola quyidagicha taqdim etiladi. Zotiljam bolalar orasida o'tkir nafas yo'llari infeksiyalarining eng og'ir va keng tarqalgan shakllaridan biri bo'lib, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda bolalar o'limining asosiy sabablaridan hisoblanadi. Ushbu kasallikning patogenezini nafaqat patogen mikroorganizmlarning invazivligi va ularning toksinlari bilan bog'liq bo'lib, balki mezbon organizmning immun javobining holati, nafas yo'llari epiteliysining yaxlitligi va yallig'lanish reaksiyalarining regulyatsiyasi bilan ham chambarchas bog'liqdir. Mikronutritiv holat, ya'ni vitaminlar, iz elementlari va boshqa mikroelementlarning yetarli darajada bo'lishi yoki yetishmovchiligi immun tizimining har bir bosqichida – tug'ma immunitetdan tortib, adaptiv immun javobgacha – muhim rol o'ynaydi. Bolalarda shifoxonadan tashqari zotiljam (community-acquired pneumonia, CAP) rivojlanishida mikronutritiv defitsitlarning mavjudligi kasallikning boshlanishi, og'irligi va kechishini sezilarli darajada o'zgartirishi mumkin, chunki bu holatlar nafas yo'llari to'siq funksiyasini zaiflashtiradi, fagotsitoz va sitokin ishlab chiqarishni buzadi, shuningdek, oksidativ stressni kuchaytirib, to'qimalarning shikastlanishini tezlashtiradi.

Zotiljam patogenezining dastlabki bosqichida nafas yo'llari epiteliysining shikastlanishi markaziy o'rin tutadi, chunki viruslar yoki bakteriyalar (masalan, Respiratory syncytial virus, Streptococcus pneumoniae yoki Haemophilus influenzae) epiteliy hujayralariga kirib, ularning yaxlitligini buzadi va yallig'lanish mediatorlarining chiqarilishini rag'batlantiradi. Mikronutritivlar orasida D vitamini bu jarayonda eng muhimlardan biri hisoblanadi, chunki uning faol shakli – 1,25-digidroksivitamin D – vitamin D retseptorlari (VDR) bilan bog'lanib, antimikrobiyal peptidlar, xususan, katelitsidin va defensinlarning ekspressiyasini kuchaytiradi. D vitaminining yetishmovchiligi epiteliy hujayralarining keratinizatsiyasi va proliferatsiyasiga olib keladi, natijada nafas yo'llari tozalash funksiyasi pasayadi, patogenlarning o'pka to'qimasiga chuqurroq kirib borishi osonlashadi va proyallig'lanish sitokinlarining (IL-6, TNF- α) to'planishi nazoratsiz yallig'lanishni kuchaytiradi. Shu bilan birga, D vitamini makrofaglar va neytrofilarning fagotsitoz faolligini oshiradi, T-limfotsitlarning differentsiatsiyasini regulyatsiya qiladi va haddan tashqari yallig'lanishni oldini oluvchi regulyator T-hujayralarining (Treg) funksiyasini qo'llab-quvvatlaydi. Bolalarda CAP bilan og'riqanlarda serumdagi 25-gidroksivitamin D darajasi pasaygan bo'lsa, kasallikning og'irligi ortadi, kasalxonada yotish muddati uzayadi va nafas yetishmovchiligi belgilari tezroq rivojlanadi, chunki immun javobning bu buzilishi patogenlarni samarali bartaraf etishni qiyinlashtiradi.

Shu tarzda, D vitaminining patogenezdagi roli nafaqat antimikrobiyal ta'sir bilan cheklanmaydi, balki epiteliy-makrofag o'zaro ta'sirini modulyatsiya qilish orqali ham namoyon bo'ladi. Masalan, VDR signalizatsiyasining zaiflashishi TGF- β va YAP/TAZ yo'llarining disbalansiga olib keladi, bu esa o'pka fibrozi va alveolyar shikastlanishni kuchaytiradi. Klinik kuzatuvlarda D vitaminining yetishmovchiligi CAP xavfini 1,5-2 baravar oshirishi va bolalarning immun

funksiyasini pasaytirishi ko'rsatilgan, ayniqsa 5 yoshgacha bo'lgan guruhda, chunki bu davrda immun tizimi hali to'liq shakllanmagan bo'ladi. Bundan tashqari, D vitamini va boshqa mikronutritivlar o'rtasidagi sinergetik ta'sir ham muhim: masalan, D vitamini sink bilan birgalikda neytrofilarning reaktiv kislorod turlarini (ROS) ishlab chiqarishini nazorat qiladi va oksidativ stressni kamaytiradi.

Sink mikronutriti esa bolalar zotiljamining patogeneziida immunitetning markaziy regulyatori sifatida maydon tutadi. Sink hujayra ichidagi 300 dan ortiq fermentning kofaktori bo'lib, T-limfotsitlarning yetilishi, sitokin ishlab chiqarish va apoptozni regulyatsiya qilishda ishtirok etadi. Sink yetishmovchiligi holatida Th1/Th2 balansi buziladi, T-yordamchi hujayralarining proliferatsiyasi pasayadi, tabiiy o'ldiruvchi (NK) hujayralar faolligi susayadi va monotsitlarning sitotoksikligi oshadi, natijada patogenlarga qarshi tug'ma javob zaiflashadi. Zotiljamda sink defitsiti nafas yo'llari epiteliysining yaxlitligini buzadi, chunki sink tight junction oqsillari (zonula okcludens) sintezini qo'llab-quvvatlaydi va bakteriyalarning (masalan, *Acinetobacter* yoki *Streptococcus pneumoniae*) invaziyasini oldini oladi. Bundan tashqari, sink antioksidant xususiyatga ega bo'lib, superoksid dismutaza va glutation peroksidaza fermentlarining faolligini oshiradi, ROS to'planishini kamaytiradi va o'pka to'qimasining shikastlanishini sekinlashtiradi. Bolalarda CAP patogeneziida sink yetishmovchiligi kasallikning bakterial shakllarida ayniqsa sezilarli bo'lib, u nafaqat infeksiya xavfini oshiradi, balki yallig'lanishning haddan tashqari kuchayishiga (sitokin bo'roni) olib keladi va kasallikning og'ir asoratlarini, jumladan, sepsis yoki o'pka fibrozini rag'batlantiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sink darajasi pasaygan bolalarda CAP bilan kasallanish chastotasi yuqori bo'lib, tiklanish muddati uzayadi, chunki sink limfotsitlarning antitel ishlab chiqarishini va makrofaglarning fagotsitozini kuchaytiradi.

A vitamini esa nafas yo'llari mukozasining differentsiatsiyasi va immun javobning mukozal komponentini ta'minlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Retinoid kislota shaklidagi A vitamini epiteliy hujayralarining skuamoz metaplasiasini oldini oladi, silindrsimon epiteliyning saqlanishini ta'minlaydi va IgA antitel sintezini rag'batlantiradi. Yetishmovchilik holatida nafas yo'llari epiteliysi keratinlanadi, patogenlarning kirib kelishi osonlashadi va yallig'lanish mediatorlarining to'planishi nazoratsiz kechadi. CAP patogeneziida A vitamini defitsiti virusli infeksiyalarning (RSV, parainfluenza) og'ir kechishiga sabab bo'lib, u T-hujayralarining differentsiatsiyasini buzadi va regulyator immun javobni zaiflashtiradi. Shu bilan birga, A vitamini va sinkning birgalikdagi yetishmovchiligi sinergetik ta'sir ko'rsatib, bolalardagi zotiljamning og'irligini yanada oshiradi, chunki ikkala mikronutrit ham epiteliy to'siqini mustahkamlash va immun hujayralarining faolligini ta'minlashda hamkorlik qiladi.

Seleniy, temir va boshqa iz elementlar ham CAP patogeneziida o'z o'rniga ega. Seleniy glutation peroksidaza fermentining tarkibiy qismi bo'lib, antioksidant himoyani ta'minlaydi va yallig'lanishni modulyatsiya qiladi, ammo uning haddan tashqari qo'shimcha qabul qilinishi ba'zi hollarda virusli zotiljam xavfini oshirishi mumkin. Temir esa immun hujayralarining proliferatsiyasi va kislorod tashishida muhim bo'lsa-da, uning yetishmovchiligi anemiyaga olib kelib, nafas

yetishmovchiligini kuchaytiradi, ortiqchaligi esa patogenlar uchun oziq muhit yaratadi. Vitamin C antioksidant sifatida neytrofillarning migratsiyasini rag'batlantiradi va ROSni neytrallashtiradi, natijada CAPning klinik belgilari tezroq yengillashadi. Vitamin B6 esa virusli pnevmoniyaga qarshi himoya mexanizmini kuchaytirib, immun javobning samaradorligini oshiradi. Ushbu mikronutritivlarning o'zaro ta'siri va sinergetik yoki antagonistik munosabatlari zotiljam patogenezining murakkabligini yanada oshiradi: masalan, D vitamini va sinkning birgalikdagi yetishmovchiligi epiteliy va immun hujayralarining funksiyasini bir vaqtda buzib, kasallikning sistemali tarqalishiga olib keladi.

Bolalarda CAP patogenezining rivojlanishida mikronutritiv holatning roli nafaqat individual mikronutritivlar bilan cheklanmaydi, balki ularning umumiy balansi va organizmning yoshiga bog'liq ehtiyojlari bilan ham belgilanadi. Rivojlanayotgan mintaqalarda, jumladan, O'rta Osiyoda ovqatlanishning nomutanosibli tufayli mikronutritiv defitsitlar keng tarqalgan bo'lib, bu holat zotiljamning epidemiyasini kuchaytiradi. Patogenlar (viruslar va bakteriyalar) bilan birgalikda mikronutritiv yetishmovchiligi nafas yo'llari to'qimasida oksidativ stressni kuchaytirib, alveolyar makrofaqlarning fagotsitoz qobiliyatini pasaytiradi va sitokinlar (IL-1 β , IL-8) ning haddan tashqari chiqarilishiga olib keladi, natijada o'pka shishishi, gaz almashinuvining buzilishi va ko'p organ yetishmovchiligi rivojlanadi. Shu bilan birga, mikronutritivlarning yetarli darajasi patogenezning oldini olishda profilaktik mexanizm sifatida ishlaydi: ular nafaqat immunitetni mustahkamlaydi, balki patogenlarning replikasiyasini to'g'ridan-to'g'ri inhibe qiladi va to'qimalarning tiklanishini tezlashtiradi.

Zotiljamning virusli-bakterial aralash infeksiyalarida mikronutritiv defitsitlarning roli ayniqsa muhim, chunki birinchi navbatda virus epiteliyini shikastlaydi, keyin bakteriyalar ikkilamchi infeksiyani keltirib chiqaradi. Bu jarayonda sink va D vitamini yetishmovchiligi superinfeksiyaning og'irligini oshiradi, chunki ular epiteliy yaxlitligini saqlash va neytrofil faolligini nazorat qilishda muhimdir. Klinik jihatdan bu holat kasallikning uzoq davom etishi, antibiotikoterapiyaga qarshilik va asoratlarning chastotasining ortishi bilan namoyon bo'ladi. Mikronutritiv holatni baholash va uni tuzatish patogenezning har bir bosqichida – infeksiyaning kirib kelishidan tortib, tiklanishgacha – samarali aralashuv bo'lishi mumkin. Masalan, sink va A vitamini qo'shimcha qabul qilish epiteliy tiklanishini tezlashtiradi, D vitamini esa immun regulyatsiyani tiklaydi va yallig'lanishni kamaytiradi.

Umuman olganda, bolalarda shifoxonadan tashqari zotiljam patogenezida mikronutritiv holatning roli ko'p qirrali va hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lib, u nafaqat kasallikning boshlanishini, balki kechishini va natijasini ham belgilaydi. Mikronutritiv defitsitlar immun tizimining har bir komponentini zaiflashtirib, nafas yo'llari to'siqini buzadi, yallig'lanishni kuchaytiradi va patogenlarni bartaraf etishni qiyinlashtiradi. Shu sababli, mikronutritiv holatni monitoring qilish va uni optimallashtirish bolalar sog'lig'ini saqlashda muhim strategiya hisoblanadi, chunki bu yondashuv nafaqat individual bemorlarda, balki aholi darajasida ham zotiljamning og'irligini kamaytirishga yordam beradi. Mikronutritivlarning

molekulyar va hujayra darajasidagi ta'siri patogenezning murakkab mexanizmlarini tushunishga imkon beradi va kelgusida samarali profilaktika va terapiya usullarini ishlab chiqish uchun asos bo'ladi. Ushbu holatning chuqur tahlili shuni ko'rsatadiki, ovqatlanish va immunitet o'rtasidagi bog'liqlik zotiljam kabi kasalliklarda asosiy omil bo'lib, uning e'tiborga olinmasligi kasallikning global yukini yanada oshiradi. Mikronutritiv yetishmovchiligining oldini olish orqali bolalardagi CAP patogenezini sezilarli darajada yumshatish mumkin, bu esa nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alsharkawy A.A.A. et al. Role of vitamin D, serum zinc, and serum iron deficiency in community-acquired pneumonia in children. *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 2021, 69: 65 (1-8).
2. Pecora F. et al. The Role of the Micronutrients in Support of the Immune Response against Viral Infections. *Nutrients*, 2020, 12(10): 3198 (1-22).
3. Ширинкин С.В. Микроэлементы и их роль в патогенезе пневмонии. *Пульмонология*, 2003, 4: 104-108.
4. Рывкин А.И. Патогенез внебольничной пневмонии у детей. *Вопросы современной педиатрии*, 2009, 8(5): 12-18.
5. Neuman M.I. et al. Vitamin and Micronutrient Intake and the Risk of Community-Acquired Pneumonia in US Women. *American Journal of Medicine*, 2007, 120(4): 330-336.
6. Nazarov F.Y. et al. Kattalarda uchraydigan shifoxonadan tashqari pnevmoniyaning og'irlik darajani matematik modellash. *Tibbiyot jurnali*, 2023, 3: 45-52.
7. Saidovna A.N. Consequences of vitamin D deficiency in prepubertal girls with asthma. *Asian Journal of Medical and Biological Research*, 2025, 11(1): 12-20.