

электронное периодическое издание

ЭКОНОМИКА

и

социум

ISSN 2225-1545

№3(142)-2026



ASSOCIATION BETWEEN MICRONUTRIENT DEFICIENCY AND DISEASE SEVERITY IN CHILDREN WITH COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA

**Assistant Professor, Department of Propaedeutics of Children's Diseases,
Tashkent State Medical University, Republic of Uzbekistan, No. 2**

Karimov Javohir Ilhom ugli.

Abstract: This study investigated the relationship between serum micronutrient levels (zinc, vitamin D, vitamin A, iron, selenium) and the severity of community-acquired pneumonia in 280 hospitalized children aged 6 months to 5 years. Micronutrient deficiency was detected in 68.2% of patients, with zinc (54.6%) and vitamin D (47.9%) deficiencies being the most prevalent. Strong negative correlations were found between zinc ($r = -0.72$; $p < 0.001$) and vitamin D ($r = -0.65$; $p < 0.001$) levels and disease severity. Multivariate logistic regression confirmed zinc and vitamin D deficiencies as independent risk factors for severe pneumonia (OR 4.8 and 3.7, respectively). Patients with deficiencies had significantly longer hospital stays and higher inflammatory markers. These findings underscore the importance of early micronutrient assessment and correction in pediatric community-acquired pneumonia management to reduce severity and improve outcomes.

Keywords: community-acquired pneumonia, children, micronutrient deficiency, zinc, vitamin D, disease severity, correlation

СВЯЗЬ МЕЖДУ ДЕФИЦИТОМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ТЯЖЕСТЬЮ ЗАБОЛЕВАНИЯ У ДЕТЕЙ С ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

**Доцент кафедры пропедевтики детских болезней Ташкентского государственного медицинского университета, Республика Узбекистан,
№ 2.**

Каримов Жавохир Илхом угли.

Аннотация: В исследовании изучена связь между уровнями микроэлементов в сыворотке крови (цинк, витамин D, витамин А, железо, селен) и тяжестью внебольничной пневмонии у 280 госпитализированных детей в возрасте от 6 месяцев до 5 лет. Дефицит микроэлементов выявлен у 68,2% пациентов, наиболее часто — дефицит цинка (54,6%) и витамина D (47,9%). Установлены сильные отрицательные корреляции между уровнями цинка ($r = -0,72$; $p < 0,001$) и витамина D ($r = -0,65$; $p < 0,001$) и тяжестью заболевания. Многофакторный логистический регрессионный анализ подтвердил дефицит цинка и витамина D как независимые факторы риска тяжелой пневмонии (ОШ 4,8 и 3,7 соответственно). У пациентов с дефицитом отмечена значительно большая длительность госпитализации и более высокие маркеры воспаления. Полученные результаты подчеркивают необходимость ранней оценки и коррекции микроэлементов при лечении внебольничной пневмонии у детей для снижения тяжести и улучшения исходов.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, дети, дефицит микроэлементов, цинк, витамин D, тяжесть заболевания, корреляция

**SHIFOXONADAN TASHQARI ZOTILJAM BILAN OG‘RIGAN
BOLALARDA MIKROELEMENTLAR TANQISLIGI VA KASALLIK
OG‘IRLIGI O‘RTASIDAGI BOG‘LIQLIK**

**O‘zbekiston Respublikasi Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti, 2-son
Bolalar Kasalliklari Propedevtikasi kafedrasida assistenti**

Karimov Javohir Ilhom o‘g‘li

Анотация: Ushbu tadqiqotda 6 oy–5 yoshdagi 280 nafar shifoxonaga yotqizilgan bolalarda qon zardobidagi mikroelementlar (sink, D vitamini, A vitamini, temir, selen) darajasi va shifoxonadan tashqari zotiljamning og‘irligi o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganildi. Bolalarning 68,2% da kamida bitta mikroelement tanqisligi aniqlandi, eng ko‘p uchragani sink (54,6%) va D vitamini (47,9%)

tanqisligi bo'ldi. Sink ($r = -0,72$; $p < 0,001$) va D vitamini ($r = -0,65$; $p < 0,001$) darajalari bilan kasallik og'irligi o'rtasida kuchli salbiy korrelyatsiya topildi. Multivariat logistika regressiya tahlili sink va D vitamini tanqisligini og'ir zotiljamning mustaqil xavf omillari sifatida tasdiqladi (OR 4,8 va 3,7). Tanqislik bo'lgan bolalarda kasalxonada yotish muddati uzaygan va yallig'lanish markerlari yuqori bo'lgan. Natijalar pediatrik amaliyotda mikroelementlar holatini erta baholash va korreksiya qilish zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: shifoxonadan tashqari zotiljam, bolalar, mikroelementlar tanqisligi, sink, D vitamini, kasallik og'irligi, bog'liqlik

Zamonaviy pediatriya va infeksionologiya sohasida shifoxonadan tashqari zotiljam bolalar orasida eng keng tarqalgan va og'ir asoratlar bilan kechadigan nafas yo'llari infeksiyalaridan biri bo'lib qolmoqda, ayniqsa rivojlanayotgan mintaqalarda bu kasallikning tarqalishi va o'lim ko'rsatkichlari yuqori darajada saqlanib turibdi. Bolalarda zotiljamning og'irligi nafaqat patogen mikroorganizmlar turi, antibiotik rezistentligi yoki yosh xususiyatlari bilan, balki organizmning immun holati va oziqlanish sifati, xususan mikroelementlar darajasi bilan ham chambarchas bog'liq bo'lib, bu omil kasallikning klinik kechishi, davomiyligi va prognozini belgilovchi muhim determinant sifatida qaralmoqda. Mikroelementlar tanqisligi, ayniqsa sink, D vitamini, A vitamini, temir va selenning yetishmovchiligi immun tizimining hujayraviy va gumoral komponentlarini zaiflashtirib, nafas yo'llari epiteliyasining himoya to'siqlarini pasaytiradi, yallig'lanish mediatorlarining haddan tashqari chiqarilishiga olib keladi va natijada kasallikning og'ir shakllari – o'pka konsolidatsiyasi, gipoksiya, sepsis va hatto o'lim xavfini keskin oshiradi. Ushbu bog'liqlikni chuqur o'rganish nafaqat patofiziologik mexanizmlarni aniqlashga, balki erta diagnostika va profilaktika strategiyalarini ishlab chiqishga ham imkon beradi, chunki mikroelementlarning optimal darajasi bolaning immun javobini kuchaytirib, kasallikning engil kechishiga va qisqa muddatda tuzalishiga yordam beradi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi shifoxonadan tashqari zotiljam tashxisi qo'yilgan bolalarda qon zardobidagi mikroelementlar konsentratsiyasi va kasallikning klinik-radiologik og'irligi o'rtasidagi statistik va klinik bog'liqlikni aniqlashdan iborat bo'lib, bu jarayonda yosh, jins, ovqatlanish holati, ijtimoiy-iqtisodiy sharoit va birga keluvchi kasalliklar kabi qo'shimcha omillarning ta'siri ham hisobga olingan. Tadqiqotda ishtirok etgan bolalar guruhi 6 oy dan 5 yoshgacha bo'lgan 280 nafar bemordan tashkil topgan, ularda klinik ko'rinishlar – yuqori tana harorati, yo'tal, nafas qisilishi, ko'krak qafasida eshitiladigan patologik shovqinlar va radiologik tasdiqlangan o'pka infiltratsiyasi asosida shifoxonadan tashqari zotiljam tashxisi qo'yilgan. Kasallik og'irligi Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining bolalar zotiljamini baholash mezonlari bo'yicha uch guruhga ajratilgan: yengil (nafas tezligi yoshi bo'yicha normal chegaralarda, gipoksiya yo'q), o'rta (nafas qisilishi, retraksiyalar, ammo oksigen terapiyasi talab qilinmaydi) va og'ir (gipoksiya, ko'p lozar konsolidatsiya, sepsis belgilari yoki intensiv terapiya bo'limiga o'tkazish zarurati). Qon namunalari kasallikning birinchi 48 soatida olingan va sink, selen, temir, A va D vitaminlari darajasi zamonaviy atom-absorbtsion spektrofotometriya va immunofermental tahlil usullari yordamida aniqlangan, bunda normal qiymatlar xalqaro laboratoriya standartlariga (sink uchun 70–120 mkg/dl, D vitamini uchun 30 ng/ml dan yuqori va hokazo) asoslangan holda baholangan.

Statistik tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, tadqiqotga kiritilgan bolalarning 68,2 foizida kamida bitta mikroelement tanqisligi aniqlangan bo'lib, eng ko'p uchraydiganlari sink (54,6%) va D vitamini (47,9%) yetishmovchiligi hisoblangan, A vitamini tanqisligi esa 31,4% holatlarda kuzatilgan. Kasallik og'irligi bilan bog'liqlikni Spearman korrelyatsion tahlili orqali baholaganda sink darajasi va og'irlik balli o'rtasida kuchli salbiy korrelyatsiya ($r = -0,72$; $p < 0,001$) aniqlangan, ya'ni sink konsentratsiyasi pasaygani sari kasallikning klinik og'irligi keskin oshgan. Shunga o'xshash natija D vitamini uchun ham qayd etilgan ($r = -0,65$; $p < 0,001$), bunda og'ir guruhdagi bolalarning 82,3 foizida D vitamini

darajasi 20 ng/ml dan past bo'lgan. Temir tanqisligi og'irlik bilan o'rtacha bog'liqlikni ko'rsatgan ($r = -0,48$; $p < 0,01$), ammo selen va A vitamini tanqisligi ko'proq yengil va o'rta shakllarda uchragan. Multivariat logistika regressiya tahlilida sink va D vitamini tanqisligi mustaqil risk omillari sifatida tasdiqlangan: sink yetishmovchiligi bo'lgan bolalarda og'ir zotiljam rivojlanish ehtimoli 4,8 baravar yuqori (95% CI: 2,9–7,6; $p < 0,001$), D vitamini tanqisligida esa 3,7 baravar (95% CI: 2,3–5,9; $p < 0,001$) bo'lgan, bu omillar yosh, jins va birga keluvchi anemiya kabi kovariantlarni hisobga olgandan keyin ham o'z kuchini saqlab qolgan.

Kasallikning klinik kechishi va laboratoriya ko'rsatkichlari bo'yicha qo'shimcha tahlillar shuni tasdiqladiki, mikroelementlar tanqisligi bo'lgan guruhda kasalxonada yotish muddati o'rtacha 9,4 kuni tashkil etgan bo'lsa, yetarli darajadagi bolalarda bu ko'rsatkich 5,2 kungacha qisqargan ($p < 0,001$). Og'ir guruhdagi bolalarda sink darajasi past bo'lganida C-reaktiv oqsil va interleukin-6 darajalari sezilarli darajada yuqori bo'lib (mos ravishda 124 mg/l va 185 pg/ml), bu yallig'lanishning kuchayganligini ko'rsatgan. Radiologik jihatdan ham sink va D vitamini tanqisligi bo'lgan bemorlarda ko'p lobar infiltratsiya va plevra effuziyasi tez-tez uchragan, bu esa nafas yetishmovchiligining og'irligini yanada kuchaytirgan. Tadqiqotda yosh bo'yicha subanaliz o'tkazilganda 6 oy – 2 yoshdagi bolalarda mikroelementlar tanqisligining ta'siri yanada kuchliroq bo'lib chiqqan, chunki bu yosh davrida immun tizimi hali to'liq shakllanmagan va ovqatlanishdagi kamchiliklar tezroq namoyon bo'ladi. Ovqatlanish anamnezi tahlili shuni ko'rsatdiki, emizish muddati qisqa bo'lgan, qo'shimcha ovqatlar sifati past bo'lgan va temir-sink boy mahsulotlar iste'moli yetarli bo'lmagan bolalarda tanqislik chastotasi 2,3 baravar yuqori bo'lgan.

Mikroelementlarning patofiziologik mexanizmlari nuqtai nazaridan sinkning immun tizimidagi roli alohida ahamiyatga ega: u T-limfotsitlarning proliferatsiyasi va differentsiatsiyasini ta'minlaydi, makrofaglarning fagotsitar faolligini oshiradi va yallig'lanishga qarshi sitokinlar (IL-10) sintezini rag'batlantiradi, natijada nafas

yoʻllari epiteliyasida sink yetishmovchiligi boʻlganda patogenlarning invaziyasi osonlashadi va yalligʻlanish kaskadasi kuchayadi. D vitamini esa katelitsidin va defensinlar kabi antimikrobal peptidlarning ifodasini kuchaytirib, oʻpka alveolotsitlarida Toll-tip retseptorlar faolligini modulyatsiya qiladi, shu bilan birga vitamin D retseptorlari orqali yalligʻlanishni bostiruvchi genlarni faollashtiradi; uning tanqisligida esa interferon-gamma darajasi pasayib, virusli va bakterial patogenlarga qarshi himoya zaiflashadi. A vitamini epiteliy toʻqimalarining regeneratsiyasini taʼminlab, shilliq qavatning butunligini saqlaydi, temir esa gemoglobin sintezi orqali kislorod transportini yaxshilaydi va immun hujayralarining energiya almashinuvini qoʻllab-quvvatlaydi. Ushbu mexanizmlar oʻzaro sinergik taʼsir koʻrsatib, mikroelementlarning bir vaqtning oʻzida yetishmovchiligi boʻlgan holatlarda kasallikning kasalxonaga yotqizish zarurati va asoratlar chastotasi keskin oshishiga olib keladi. Tadqiqot natijalari shuni koʻrsatadiki, mikroelementlar tanqisligi nafaqat kasallikning ogʻirligini oshiradi, balki antibiotikoterapiya samaradorligini ham pasaytiradi, chunki immun javobning zaifligi patogenlarni bartaraf etishni qiyinlashtiradi va ikkilamchi infeksiyalar rivojlanish xavfini oshiradi.

Ushbu bogʻliqlikning klinik ahamiyati shundaki, bolalarda shifoxonadan tashqari zotiljam tashxisida mikroelementlar darajasini erta baholash va zarur hollarda ularni korreksiya qilish kasallikning ogʻir shakllarining oldini olishga, kasalxonada yotish muddatini qisqartirishga va umumiy prognozni yaxshilashga imkon beradi. Masalan, sink va D vitamini qoʻshimchasini kasallikning dastlabki bosqichida qoʻllash klinik simptomlarni 48–72 soat ichida sezilarli darajada yumshatishi va antibiotiklarning yuqori dozalariga oʻtish zaruratini kamaytirishi mumkin. Profilaktika nuqtai nazaridan esa bolalar ovqatlanishida sink va D vitamini boy mahsulotlar (goʻsht, sut mahsulotlari, quyosh nuri taʼsiri)ni muntazam ravishda kiritish, ayniqsa qishki mavsumda va rivojlanayotgan mintaqalarda yashovchi bolalarda majburiy hisoblanishi lozim. Tadqiqotning cheklovlari sifatida namuna hajmining maʼlum bir mintaqqa bilan cheklanganligi va

uzun muddatli kuzatuvning yoʻqligi koʻrsatilishi mumkin, ammo natijalar boshqa tadqiqotlarda olingan maʼlumotlar bilan toʻliq mos kelib, ularning ishonchliligini tasdiqlaydi. Kelgusida kattaroq kohorta tadqiqotlari va randomizatsiyalangan klinik sinovlar orqali mikroelementlar korreksiyasining kasallik ogʻirligiga taʼsirini yanada chuqur oʻrganish zarur boʻlib, bu nafaqat individual bemorlarni davolashda, balki jamoaviy salomatlik siyosatini shakllantirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa qilib aytganda, shifoxonadan tashqari zotiljam bilan ogʻrigan bolalarda mikroelementlar, xususan sink va D vitamini tanqisligi kasallikning ogʻirligi bilan kuchli va mustaqil bogʻliqlikni koʻrsatadi, bu bogʻliqlik immun tizimining zaiflashishi, yalligʻlanishning kuchayishi va nafas funksiyasining buzilishi orqali amalga oshadi. Ushbu natijalar pediatrik amaliyotda mikroelementlar holatini erta baholash va korreksiya qilishni majburiy standartga aylantirish zarurligini taʼkidlaydi, chunki bunday yondashuv nafaqat individual bemorlarning hayot sifatini oshiradi, balki bolalar salomatligini saqlash boʻyicha milliy dasturlarning samaradorligini ham keskin yuksaltiradi. Mikroelementlar tanqisligini bartaraf etish orqali zotiljamning ogʻir shakllari va asoratlarini oldini olish mumkin boʻlgan zamonaviy tibbiyotning muhim yoʻnalishi hisoblanadi va kelgusidagi tadqiqotlar bu sohada yangi terapevtik strategiyalarni ishlab chiqishga asos boʻladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kuti B.P. et al. Serum micronutrients as related to childhood pneumonia severity and outcome in a Nigerian health facility. *J Infect Dev Ctries.* 2021;15(7):1024-1032. (312-b.)
2. Garg D. et al. Vitamin D status in children with community acquired pneumonia and its association with severity: a hospital-based study. *Indian J Pediatr.* 2024;91(5):456-462. (287-b.)
3. Natroshvili M. et al. Impact of zinc deficiency on the severity of pneumonia in pediatric patients: a cross-sectional study. *Cureus.* 2025;17(1):e71234. (245-b.)

4. Wang M.X. et al. Association between micronutrient deficiency and acute respiratory infections in healthy adults: a systematic review. *Nutr J.* 2019;18(1):67. (198-b.)
5. Liyanage G. et al. Serum vitamin D level and risk of community-acquired pneumonia: a case-control study. *BMC Pediatr.* 2021;21(1):547. (176-b.)
6. Neuman M.I. et al. Vitamin and micronutrient intake and the risk of community-acquired pneumonia in US women. *Am J Med.* 2007;120(4):330-336. (154-b.)
7. Ubaydullayev A. Nafas organlari kasalliklari. Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. (132-b.)
8. Tsar'kova S.A. (red.) Vnebol'nichnaya pnevmoniya u detey: klinicheskie rekomendatsii. Ekaterinburg: UGMU, 2015. (89-b.)
9. Arslonov Y.L. Ichki kasalliklar. Toshkent: O'zbekiston, 2020. (67-b.)
10. Mahkamov Sh. Bolalar kasalliklari propedevtikasi. Andijon: ADTI, 2022. (45-b.)

GEOGRAPHICAL ROOTS OF TRADITIONS AND CUSTOMS RELATED TO THE RATIONAL USE OF WATER RESOURCES (ON THE EXAMPLE OF THE FERGANA VALLEY)

Juraev A.

INTELLECTUAL INTEGRATION OF MULTI-SOURCE REMOTE SENSING DATA FOR LANDSCAPE MONITORING: ADDRESSING DATA HETEROGENEITY AND INTEROPERABILITY CHALLENGES

Karimov Ja.I.

ASSOCIATION BETWEEN MICRONUTRIENT DEFICIENCY AND DISEASE SEVERITY IN CHILDREN WITH COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA

Khakimova Kh.Kh., Yarasheva F.K., Eshmirzaeva M.I.

EFFECTIVE NURSING CARE METHODS FOR PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES

Khamrakulov T.T.

ETHNOSPORT AS A MEANS OF PHYSICAL CULTURE FOR A HEALTHY LIFESTYLE OF SOCIETY MEMBERS

Khamrakulov T.T.

PEDAGOGICAL METHODOLOGY FOR IMPROVING THE TACTICAL TRAINING OF ADOLESCENTS IN BASKETBALL AT SECONDARY SCHOOLS

Khatamov Z.N.

PEDAGOGICAL TECHNOLOGY FOR ENHANCING THE TACTICAL TRAINING OF 16–17-YEAR-OLD ADOLESCENT HANDBALL GOALKEEPERS IN SPORTS SCHOOLS

Khatamov Z.N.

TEACHING GOALKEEPER'S RESISTANCE TO ATTACK SHOTS IN HANDBALL THROUGH NATIONAL GAMES TECHNOLOGY

Kilichev Z., Tovbayev G.

AGRICULTURAL DEVELOPMENT TRENDS IN THE SYRDARYA REGION: ANALYSIS OF PRODUCTION, LAND USE EFFICIENCY, AND AGRARIAN REFORMS

Kilicheva F.B.

INTEGRATION MODEL OF ABC AND TC IN THE MANAGEMENT ACCOUNTING SYSTEM: THE EXPERIENCE OF UZBEKISTAN

Kilicheva F.B.

INTEGRATION OF DIGITAL TOOLS IN AUDITING PRACTICE: THE IMPACT OF INTERNATIONAL STANDARDS ON THE QUALITY OF AUDIT OPINIONS — THE CASE OF UZBEKISTAN

Kobilov N.N., Sodikova D.I.

IMMUNOPATHOGENETIC MECHANISMS AND LABORATORY AND EQUIPMENTAL INDICATORS CHARACTERIZING THE COURSE OF COVID-19

Kobilov N.N., Akhmedov Ja.E., Abdirakhmonov B.Z.

CLINICAL FEATURES OF COVID-19 AND PREDICTORS OF DISEASE PROGRESSION

Kodirov F.A.

THE INFLUENCE OF MONETARY AND FISCAL FACTORS ON ECONOMIC GROWTH OF UZBEKISTAN

Komilov U.I.

KREATIV PEDAGOGIKA ASOSIDA TA'LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Majidova Z.A.

PRAGMATIC ANALYSIS OF DIRECTIVE SPEECH ACTS

Makhmudova M.N.

METHODOLOGY FOR DEVELOPING THE COMMUNICATIVE AND ETHICAL COMPETENCIES OF STUDENTS IN TEACHING PALLIATIVE ONCOLOGY (A Literature Review)

Malikov M.I., Sherboyev A.Sh., Rashidov Sh.Z.

APPLICATION PROSPECTS OF D.L. CORWIN METHODOLOGY IN ASSESSING SOIL SALINITY OF IRRIGATED LANDS IN THE SAMARKAND REGION

Mamatisakov Ja.Ja., Djuraboyeva Kh.Sh., Axmadjonova G.A.

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL CHARACTERISTICS OF USING INNOVATIVE METHODS IN GEOGRAPHY EDUCATION

Mavlonov Sh.Sh., Azamatova H.M.

ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ И
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ



СЕРТИФИКАТ

за публикацию в международном научно-практическом журнале

«ЭКОНОМИКА И СОЦИУМ»

ISSN 2225-1545



Karimov Javohir Ilhom ugli

ASSOCIATION BETWEEN MICRONUTRIENT DEFICIENCY AND
DISEASE SEVERITY IN CHILDREN WITH COMMUNITY-ACQUIRED
PNEUMONIA



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО «ИУСЭР»
О.А. ЧЕРНЫШОВА



Дата выдачи: 12.03.2026
Выпуск № 03(142) 2026

ЭС-2026-030099