New Day in Medicine
Новый День в Медицине
NDM

TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal









AVICENNA-MED.UZ

ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

10 (96) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛОТОВА
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
И.Ю. МАМАТОВА
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
Г.У. НУРОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н ГУСЕЙНОВА (Азарбайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV(Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE

Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал

УЧРЕДИТЕЛИ:

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского является генеральным научно-практическим консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных изданий, рецензируемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан (Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

10 (96)

2026
Октябрь

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.09.2026, Accepted: 06.10.2026, Published: 10.10.2026

УДК 616-053.2:577.161.2

ЮҚОРИ ИНСОЛЯЦИЯ ШАРОИТИДА 3–6 ЁШЛИ БОЛАЛАРДА D ВИТАМИНИ СТАТУСИ: МАВСУМИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ, СОМАТИК КАСАЛЛИКЛАР БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ

Авезова Гулойим Саттаровна https://orcid.org/0000-0002-2963-3608
Абдуназарова Гулноза Алишеровна https://orcid.org/0009-0008-6981-4578

Тошкент Давлат Тиббиёт Университети, 100109 Тошкент, Ўзбекистон Фаробий кўчаси 2,
Тел: +998781507825 E-mail: info@tdmu.uz

✓ ***Резюме***

D витамини бола организмида кальций-фосфор алмашинуви ва суяк минераллашувини таъминлаш билан бир қаторда, иммун жавоб, яллиғланиш реакциялари, эпителиал тўсиқ функцияси ва метаболик жараёнларни бошқаришда иштирок этади. Сўнгги йилларда қуёш радиацияси юқори бўлган ҳудудларда яшовчи болалар орасида ҳам D витамини етишмовчилигининг аниқланиши "юқори инсоляция — етарли D витамини" деган анъанавий қарашни қайта кўриб чиқиш заруратини туғдирди. Айниқса, мактабгача ёшдаги болаларда D витамини статусининг мавсумий ўзгаришлари ва унинг соматик касалланиш билан муносабати етарлича ўрганилмаган.

Юқори инсоляция шароитида яшовчи 3–6 ёшли болаларда D витамини статусининг мавсумий хусусиятлари, унга таъсир этувчи омиллар, соматик касалликлар билан боғлиқлиги ва эҳтимолий прогностик аҳамиятига бағишланган замонавий илмий маълумотларни таҳлил қилиш.

Шархда 1999–2026 йилларда чоп этилган педиатрик клиник тадқиқотлар, когорт ва кесимли тадқиқотлар, рандомизацияланган клиник синовлар, тизимли шарҳлар, мета-таҳлиллар ҳамда халқаро консенсус ҳужжатлари таҳлил қилинди. Мактабгача ёшдаги болалар, D витаминининг мавсумий динамикаси, қуёшли иқлим ҳудудлари, респиратор, аллергик, метаболик ва гастроинтестинал патологиялар бўйича маълумотларга устувор аҳамият берилди.

Юқори инсоляция D витамини етарлилигини автоматик равишда таъминламайди. Боланинг очиқ ҳавода бўлиш давомийлиги, йил фасли, тери фототипи, овқатланиши, профилактик D витамини қабул қилиши, тана вазни, кийиниш хусусиятлари ва атмосфера омиллари 25(OH)D концентрациясининг муҳим детерминантлари ҳисобланади. D витаминининг паст статуси айрим тадқиқотларда респиратор инфекциялар, бронхиал астма, атопик дерматит, ортиқча вазн, диарея ва оғиз бўшлиғи касалликлари билан боғланган. Бироқ ушбу муносабатларнинг сабаб-оқибат хусусияти барча нозологиялар учун тасдиқланмаган. Шу сабабли 25(OH)D ни мустақил прогностик маркер эмас, балки боланинг клиник, антропометрик ва ташқи муҳит омиллари билан биргаликда баҳоланадиган эҳтимолий предиктор сифатида ўрганиш мақсадга мувофиқ.

Калит сўзлар: D витамини, 25(OH)D, болалар, мактабгача ёш, 3–6 ёш, инсоляция, мавсумийлик, соматик касалланиш, респиратор инфекциялар, прогноз.

СТАТУС ВИТАМИНА D У ДЕТЕЙ 3–6 ЛЕТ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ ИНСОЛЯЦИИ: СЕЗОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ И СВЯЗЬ С СОМАТИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Авезова Гулойим Саттаровна, Абдуназарова Гулноза Алишеровна

Ташкентский государственный медицинский университет, 100109 Ташкент, Узбекистан,
ул. Фаробия, 2, Тел: +998781507825 E-mail: info@tdmu.uz

✓ ***Резюме***

Витамин D, наряду с обеспечением кальций-фосфорного обмена и минерализации костной ткани в организме ребенка, участвует в регуляции иммунного ответа, воспалительных реакций, функции эпителиального барьера и метаболических процессов. Выявление в последние годы дефицита витамина D даже среди детей, проживающих в регионах с высоким уровнем солнечной радиации, обусловило необходимость пересмотра традиционного представления о том, что «высокая инсоляция автоматически обеспечивает достаточный уровень витамина D». Особенно недостаточно изучены сезонные изменения статуса витамина D у детей дошкольного возраста и его взаимосвязь с соматической заболеваемостью.

Провести анализ современных научных данных, посвященных сезонным особенностям статуса витамина D у детей 3–6 лет, проживающих в условиях высокой инсоляции, факторам, влияющим на его уровень, взаимосвязи с соматическими заболеваниями и потенциальному прогностическому значению.

В обзоре проанализированы педиатрические клинические исследования, когортные и поперечные исследования, рандомизированные клинические испытания, систематические обзоры, метаанализы и международные консенсусные документы, опубликованные в 1999–2026 гг. Приоритетное внимание уделено данным, касающимся детей дошкольного возраста, сезонной динамики витамина D, регионов с высоким уровнем солнечной инсоляции, а также респираторной, аллергической, метаболической и гастроинтестинальной патологии.

Высокий уровень инсоляции не обеспечивает автоматически достаточный статус витамина D. Продолжительность пребывания ребенка на открытом воздухе, время года, фототип кожи, характер питания, профилактический прием витамина D, масса тела, особенности одежды и атмосферные факторы являются важными детерминантами концентрации 25(OH)D. Низкий статус витамина D в ряде исследований ассоциировался с респираторными инфекциями, бронхиальной астмой, атопическим дерматитом, избыточной массой тела, диареей и заболеваниями полости рта. Однако причинно-следственный характер этих взаимосвязей подтвержден не для всех нозологических форм. В связи с этим 25(OH)D целесообразно рассматривать не как самостоятельный прогностический маркер, а как потенциальный предиктор, который следует оценивать в совокупности с клиническими, антропометрическими и внешнесредовыми факторами.

Ключевые слова: витамин D, 25(OH)D, дети, дошкольный возраст, 3–6 лет, инсоляция, сезонность, соматическая заболеваемость, респираторные инфекции, прогноз.

VITAMIN D STATUS IN CHILDREN AGED 3–6 YEARS UNDER CONDITIONS OF HIGH INSOLATION: SEASONAL CHARACTERISTICS AND ASSOCIATION WITH SOMATIC DISEASES

Guloyim Sattarovna Avezova, Gulnoza Alisherovna Abdunazarova

Tashkent State Medical University, 100109 Tashkent, Uzbekistan, 2 Farobiy Street,
Tel: +998781507825 E-mail: info@tdmu.uz

✓ ***Resume***

In addition to its essential role in calcium-phosphorus metabolism and bone mineralization in children, vitamin D is involved in the regulation of immune responses, inflammatory reactions, epithelial barrier function, and metabolic processes. In recent years, the identification of vitamin D deficiency even among children living in regions with high levels of solar radiation has challenged the traditional concept that "high insolation automatically ensures an adequate vitamin D status." In particular, seasonal changes in vitamin D status among preschool children and its association with somatic morbidity remain insufficiently studied.

To analyze current scientific evidence on the seasonal characteristics of vitamin D status in children aged 3–6 years living under conditions of high insolation, the factors affecting vitamin D levels, its association with somatic diseases, and its potential prognostic significance.

This review analyzed pediatric clinical studies, cohort and cross-sectional studies, randomized clinical trials, systematic reviews, meta-analyses, and international consensus documents published between 1999 and 2026. Particular emphasis was placed on data concerning preschool-aged children, seasonal dynamics of vitamin D, regions with high solar exposure, and respiratory, allergic, metabolic, and gastrointestinal disorders.

High insolation does not automatically ensure adequate vitamin D status. The duration of outdoor exposure, season, skin phototype, dietary habits, prophylactic vitamin D supplementation, body weight, clothing practices, and atmospheric factors are important determinants of serum 25(OH)D concentrations. In several studies, low vitamin D status has been associated with respiratory infections, bronchial asthma, atopic dermatitis, overweight, diarrhea, and oral diseases. However, a causal relationship has not been confirmed for all disease categories. Therefore, 25(OH)D should be considered not as an independent prognostic marker, but rather as a potential predictor to be evaluated together with clinical, anthropometric, and environmental factors.

Keywords: vitamin D, 25(OH)D, children, preschool age, 3–6 years, insolation, seasonality, somatic morbidity, respiratory infections, prognosis.

Долзарблиги

D витамини болалар саломатлигини таъминловчи муҳим микронутриентлардан бири бўлиб, унинг классик биологик вазифаси кальций ва фосфор гомеостази, суяк тўқимасининг ўсиши ва минераллашуви билан боғлиқ. Замонавий тадқиқотларда D витамини рецепторларининг иммунокомпетент ҳужайралар, эпителиал тўқималар, нафас йўллари, ичак, ёғ тўқимаси ва бошқа тизимларда экспрессия қилиниши унинг плеотроп таъсирлари ҳақидаги қарашларни кенгайтирди [1,2,3,4,16,17,18,19,20].

D витамини статусини баҳолашнинг асосий лаборатор маркери қондаги 25-гидроксивитамин D — 25(OH)D концентрацияси ҳисобланади. Бироқ уни баҳолаш бўйича чегара қийматлари турли тавсияларда бир хил эмас. Глобал рахит консенсусида 25(OH)D <30 нмоль/л (<12 нг/мл) етишмовчилик, 30–50 нмоль/л (12–20 нг/мл) етарли бўлмаган ҳолат сифатида қаралади. ESPGHAN ҳужжатларида ҳам 50 нмоль/л атрофидаги кўрсаткич амалий жиҳатдан етарли статусни баҳолаш учун қўлланади [2,3,11,12,13,14,15,]. 2024 йилги Endocrine Society қўлланмаси эса соғлом аҳолининг барча гуруҳлари учун касалликларни олдини олиш нуқтаи назаридан ягона “оптимал” 25(OH)D концентрацияси исботланмаганини таъкидлайди.

Бу фарқлар эпидемиологик тадқиқотлар натижаларини таққослашда муҳим аҳамият касб этади. Масалан, бир хил 25(OH)D кўрсаткичи бир тадқиқотда “етишмовчилик”, бошқасида “субоптимал ҳолат” сифатида таснифланиши мумкин. Шу сабабли минтақавий тадқиқотларда олдиндан битта диагностик классификацияни белгилаб олиш муҳим [4,5,6,7,9,10].

Тадқиқот мақсади: юқори инсоляция шароитида яшовчи 3–6 ёшли болаларда D витамини статусининг мавсумий хусусиятлари, унга таъсир этувчи омиллар, соматик касалликлар билан боғлиқлиги ва эҳтимолий прогностик аҳамиятига бағишланган замонавий илмий маълумотларни таҳлил қилиш.

Материал ва усуллар

Шарҳда 1999–2026 йилларда чоп этилган педиатрик клиник тадқиқотлар, когорт ва кесимли тадқиқотлар, рандомизацияланган клиник синовлар, тизимли шарҳлар, мета-таҳлиллар ҳамда халқаро консенсус ҳужжатлари таҳлил қилинди. Мактабгача ёшдаги болалар, D витаминининг мавсумий динамикаси, қуёшли иқлим ҳудудлари, респиратор, аллергик, метаболик ва гастроинтестинал патологиялар бўйича маълумотларга устувор аҳамият берилди.

Натижа ва таҳлиллар

3–6 ёшли болаларда D витамини статусининг аҳамияти. 3–6 ёш даври жадал ўсиш, скелет минераллашуви, иммун тизимининг функционал такомиллашуви ва боланинг мактабгача муассасага кириши билан боғлиқ ҳолда инфекцион контактлар сони кўпайиши билан

характерланади. Шу билан бирга, ҳаётнинг биринчи йилларида мунтазам D витамини профилактикасини олган болаларнинг бир қисми 2–3 ёшдан кейин қўшимча витамин қабул қилишни тўхтатади.

Шимолий Эронда 30–72 ойлик 406 нафар болани қамраб олган Dooki ва ҳаммуаллифлар тадқиқотида болаларнинг 68,94%ида субнормал D витамини даражаси аниқланган. 25(OH)D концентрациясига мавсум, яшаш жойи, ёш, тана массаси индекси ва қуёш таъсири статистик аҳамиятли таъсир кўрсатган [7]. Мазкур натижа айнан 3–6 ёшли болаларни мустақил хавф гуруҳи сифатида ўрганиш зарурлигини кўрсатади.

Саудия Арабистонининг Макка шаҳрида Kensarah ва ҳаммуаллифлар томонидан 503 нафар 1–6 ёшли болада ўтказилган тадқиқот юқори қуёш фонида ҳам гиповитаминоз D мавжуд бўлишини кўрсатди; муаллифлар 3–6 ёшли мактабгача болаларни алоҳида гуруҳ сифатида баҳолаган [8].

Жанубий Хитойда 0–6 ёшли 16 755 нафар бола иштирок этган йирик тадқиқотда D витамини етишмовчилиги 10,8%, етарли бўлмаган даража эса 39,0% ҳолатда қайд этилган. Ёш ортиши ва мавсумий омиллар паст 25(OH)D билан мустақил боғланган [11].

Ушбу маълумотлар мактабгача ёшда профилактик D витамини масаласи ҳаётнинг биринчи икки йили билангина чекланмаслиги кераклигини кўрсатади.

D витамини статусининг мавсумий хусусиятлари. 25(OH)D концентрацияси йил давомида доимий эмас. Қуёшнинг ультрабинафша B спектри таъсири, очиқ ҳавода бўлиш давомийлиги, ҳаво ҳарорати, булутлилик, атмосфера ифлосланиши ва кийиниш хусусиятлари мавсумий тебранишларга олиб келади.

Davies ва ҳаммуаллифлар Буюк Британияда мактабгача ёшдаги болаларда D витамини статуси фаслга юқори даражада боғлиқ эканини кўрсатган; озиқ-овқат ва қўшимчалардан олинадиган D витаминининг аҳамияти айниқса қишда ортган [5].

Öhlund ва ҳаммуаллифлар 54 ойлик атрофидаги мактабгача ёшдаги болаларда 25(OH)D концентрациясини ёз охири ва қишда такроран текширган. Ўртача концентрация ёз охирида 60±15 нмоль/л бўлган бўлса, қишда 55±16 нмоль/л гача пасайган; 50 нмоль/л дан паст кўрсаткичлар улуши қишда ортган [6].

Истанбулдаги тадқиқотда қиш охирида текширилган болаларнинг катта қисмида паст D витамини даражалари аниқланган, ёз охирида эса ҳолат кескин яхшиланган [10]. Туркияда 90 мингдан ортиқ педиатрик лаборатор натижаларни қамраб олган бошқа таҳлилда ҳам 25(OH)D йил давомида синусоидал шаклда ўзгариб, энг юқори концентрациялар ёз ва куз фаслларида қайд этилган [14].

Шу билан бирга, барча мамлакатларда минимум ва максимум бир хил фаслга тўғри келмайди. Жанубий Хитойда энг паст кўрсаткичлар баҳорда кузатилган [11], Марказий Хитойда 8248 нафар бола таҳлили эса D витамини етишмовчилигининг энг юқори частотасини қишда кўрсатган, бироқ “етарли бўлмаган” даражаларнинг мавсумий тақсимоти янада мураккаб бўлган [13]. Бу ҳолат мавсумийликни фақат “қиш–ёз” дихотомиясида эмас, балки тўрт фасл ва метеорологик параметрлар билан биргаликда баҳолаш зарурлигини кўрсатади.

Юқори инсоляция ва “қуёшли ҳудуд парадокси”. D витаминининг асосий табиий манбаи терида UVB таъсирида амалга ошадиган синтез бўлишига қарамай, қуёш нури кўп бўлган ҳудудларда ҳам гиповитаминоз D кенг тарқалган.

Қатарда Bener ва ҳаммуаллифлар қуёшли ва иссиқ иқлим шароитига қарамай болаларда D витамини етишмовчилиги юқори эканини кўрсатган. Очиқ ҳавода ўтказилган вақт D витамини етишмовчилиги бўлган болаларда камроқ бўлган. Муаллифлар ташқи муҳитда қуёш нурининг мавжудлиги билан организм қабул қилган реал UVB дозаси бир хил тушунча эмаслигини таъкидлаган [9].

Исроил бўйича таҳлил ҳам қуёшли мамлакатда яшаш D витамини етарлилигини кафолатламаслигини кўрсатди [16]. Индонезияда йил давомида қуёш мавжуд бўлишига қарамай, текширилган болаларнинг тахминан учдан бирида D витамини етарли бўлмаган; очиқ ҳавода бўлиш давомийлиги муҳим омил бўлган [19].

Ҳиндистонда Ekbote ва ҳаммуаллифлар қуёш таъсири чекланган кичик ёшли болаларда гиповитаминоз D ва рахит кўпроқ учрашини кўрсатган [18]. Шимолий Ҳиндистонда ўртача ёши

3,31 йил бўлган 338 нафар боланинг 40,2%ида D витамини етишмовчилиги, 25,4%ида етарли бўлмаган даража қайд этилган [17].

Бу натижалар Сурхондарё вилояти учун алоҳида аҳамиятга эга. Ўзбекистоннинг қуёш энергетик потенциалини баҳолаган маълумотларда Шеробод метеостанцияси учун йилига 343 та очиқ қуёшли кун ва ўртача глобал горизонтал нурланиш 4,91 кВт·соат/м² кўрсатилган. Демак, Сурхондарё ҳақиқатдан ҳам юқори инсоляцияли ҳудуд сифатида тадқиқот дизайни учун асосли танлов ҳисобланади. Бироқ бу кўрсаткич болаларда D витамини етарли бўлишини олдиндан англатмайди.

Шу нуқтаи назардан Сурхондарёда “юқори инсоляция шароитида ҳам D витаминининг мавсумий танқислиги сақланиб қоладими?” деган савол мустақил илмий аҳамиятга эга.

D витамини ва соматик касалланиш. D витаминининг туғма ва орттирилган иммун жавобга таъсири сабабли унинг респиратор инфекциялар билан муносабати энг кўп ўрганилган йўналишлардан биридир.

3–60 ойлик болаларда пастки нафас йўллари инфекцияларини ўрганган Velarde López ва ҳаммуаллифлар пневмония билан госпитализация қилинган болаларда 25(OH)D медианаси назорат гуруҳига нисбатан паст бўлганини аниқлаган; <20 нг/мл даража пастки нафас йўллари инфекцияси билан мустақил боғлиқ бўлган [28].

Oduwole ва ҳаммуаллифлар ҳам пневмония билан касалланган болаларда паст D витамини статуси касаллик кечишининг айрим нохуш кўрсаткичлари билан боғланиши мумкинлигини кўрсатган [29].

Бироқ интервенцион тадқиқотлар натижалари бир хил эмас. 6 ёшгача бўлган болаларга бағишланган 2023 йилги тизимли шарҳда 2189 нафар болани қамраб олган саккизта тадқиқот таҳлил қилиниб, айрим ишлар D витамини ва респиратор инфекциялар ўртасида аҳамиятли муносабат топган бўлса, бошқаларида профилактик самара тасдиқланмаган [23].

Jolliffe ва ҳаммуаллифларнинг 2021 йилги йирик мета-таҳлилида кундалик дозалаш ва айрим ёш гуруҳларида ўткир респиратор инфекциялар хавфининг бироз камайиши қайд этилган [25]. Аммо 2025 йилда янгиланган, 61 мингдан ортиқ иштирокчини қамраб олган таҳлилда умумий ҳимоя эффекти статистик аҳамиятли даражага етмаган: OR 0,94; 95% ИО 0,88–1,00 [26].

Бу жуда муҳим илмий хулоса: паст 25(OH)D ва инфекциялар ўртасида ассоциация мавжуд бўлиши мумкин, аммо D витаминини ошириш ҳар доим ҳам касалланишни автоматик равишда камайтирмайди**.** Демак, паст D витамини айрим ҳолларда мустақил сабаб эмас, балки бошқа хавф омилларини акс эттирувчи маркер ҳам бўлиши мумкин.

Jat ва Khairwa 13 160 нафар бола маълумотларини ўз ичига олган мета-таҳлилда бронхиал астмаси бўлган болаларда 25(OH)D концентрацияси соғлом назоратга нисбатан пастроқ эканини кўрсатган [30].

D витамини қўшимчасининг астма кечишига таъсири бўйича натижалар нисбатан зиддиятли. Нао ва ҳаммуаллифлар рандомизацияланган тадқиқотларни таҳлил қилиб, клиник самара барча кўрсаткичларда бир хил эмаслигини қайд этган [31]. Fedora ва ҳаммуаллифларнинг 2024 йилги мета-таҳлилида эса D витамини қабул қилган астмали болаларда хуружлар частотаси камайиши қайд этилган [32].

Атопик дерматит бўйича Fu ва ҳаммуаллифлар 22 та ишни таҳлил қилиб, болаларда атопик дерматит мавжуд бўлганда 25(OH)D даражаси назорат гуруҳидан пастлигини, оғир касалликда эса кўрсаткич янада пастроқ бўлишини аниқлаган [35]. Кейинги мета-таҳлилларда D витамини қўшимчаси айрим беморларда SCORAD/EASI кўрсаткичларини яхшилаши мумкинлиги кўрсатилган, бироқ тадқиқотлар гетерогенлиги юқори [36].

Ортиқча вазн ва семизлик болаларда паст 25(OH)D концентрациясининг барқарор омилларидан бири ҳисобланади. Fiamenghi ва de Mello мета-таҳлилида 24 600 нафар бола ва ўсмир қамраб олинган бўлиб, семизлик мавжудлиги D витамини етишмовчилиги хавфини **1,41 марта** оширган [33].

Ёш болалар бўйича Malden ва ҳаммуаллифлар таҳлилида ҳам семизлик D витамини етишмовчилиги билан аҳамиятли боғланган [34].

Эронда болаларни ёз ва қишда такроран текширган Nikooyeh ва ҳаммуаллифлар D витаминининг мавсумий ўзгаришлари BMI, триглицеридлар ва умумий холестерин динамикаси

билан корреляцияланганини кўрсатган [12]. Бироқ бу ассоциациялар D витаминининг тўғридан-тўғри метаболик сабаб эканини исботламайди.

Lazarus ва ҳаммуаллифларнинг 2024 йилги тизимли шарҳ ва мета-таҳлилида D витамини етишмовчилиги ривожланаётган мамлакатлар болаларида диарея билан боғланган: умумлаштирилган OR 1,79 ни ташкил этган [37]. Бироқ диареянинг давомийлиги ва қайталаниши билан муносабат бўйича натижалар бир хил эмас.

Шунинг учун маҳаллий тадқиқотда “соматик касалланиш” тушунчасини умумий тарзда эмас, ўткир респиратор инфекциялар частотаси, бронхит/пневмония, аллергик касалликлар, гастроинтестинал инфекциялар ва бошқа клиник гуруҳлар бўйича алоҳида таҳлил қилиш илмий жиҳатдан тўғрироқ бўлади.

Стоматологик саломатлик. Мактабгача ёшда сут тишлари кариеси ҳам болаларнинг умумий соматик ва нутритив ҳолати билан боғлиқ аҳамиятли муаммо ҳисобланади. Li ва ҳаммуаллифларнинг 13 тадқиқотни қамраб олган мета-таҳлилида D витамини етишмовчилиги бўлган болаларда кариес хавфи юқорироқ бўлган [38].

Эрта болалик кариеси бўйича Ji ва ҳаммуаллифлар таҳлилида ҳам кариеси бор болаларда 25(OH)D концентрацияси кариессиз болаларга нисбатан пастроқ экани қайд этилган [39].

Марказий Осиё мамлакатлари бўйича маълумотлар ҳали Европа ёки Жанубий Осиёга нисбатан кам. 2025 йилда Қозоғистон болаларига бағишланган тизимли шарҳ ва мета-таҳлилда 11 тадқиқот ва 1396 нафар бола маълумотлари бирлаштирилиб, D витамини етишмовчилигининг умумлаштирилган частотаси 56% деб баҳоланган [21].

2026 йилги Қозоғистон аҳолиси бўйича кенгроқ мета-таҳлил ҳам минтақада 25(OH)D кўрсаткичларининг сезиларли вариабеллигини кўрсатган [22].

2026 йилда Марказий Осиё мутахассислари иштирокида қабул қилинган эксперт консенсусида D витамини етишмовчилиги минтақада долзарб муаммо экани ва мамлакатлар учун маҳаллий эпидемиологик маълумотлар асосида профилактик стратегияларни ишлаб чиқиш зарурлиги таъкидланган. Консенсус муаллифлари орасида Ўзбекистонлик мутахассислар ҳам мавжуд [4].

Бироқ айнан Сурхондарё вилоятидаги 3–6 ёшли болаларда тўрт фасл кесимида 25(OH)D статусини соматик касалланиш билан биргаликда баҳолайдиган тадқиқотлар жуда чекланган. Шу боис бу йўналишдаги маҳаллий тадқиқот илмий бўшлиқни тўлдириши мумкин.

D витамини статусининг прогностик аҳамияти. Адабиётлар таҳлили D витамини статусининг прогностик аҳамияти масаласига эҳтиёткорлик билан ёндашиш зарурлигини кўрсатади.

Бир томондан, паст 25(OH)D даражаси респиратор инфекциялар, аллергик патология, ортиқча вазн ва айрим гастроинтестинал касалликлар билан боғлиқ. Иккинчи томондан, рандомизацияланган тадқиқотларда D витамини қўшимчаси ушбу касалликларнинг барчасини барқарор равишда олдини олиши исботланмаган. Айниқса, 2025 йилги янгиланган респиратор инфекциялар мета-таҳлили бу муносабатларни оддий сабаб-оқибат занжири сифатида талқин қилиш мумкин эмаслигини кўрсатади.

Шу сабабли келажакдаги тадқиқотда 25(OH)D ни битта мустақил “прогноз қилувчи тест” сифатида эмас, балки кўп омилли прогностик модел таркибида баҳолаш мақсадга мувофиқ.

Бундай моделга қуйидаги белгилар киритилиши мумкин: 25(OH)D концентрацияси, боланинг ёши ва жинси, BMI Z-score, очиқ ҳавода бўлиш вақти, D витамини қўшимчасини қабул қилиш, овқатланиш хусусиятлари, мавсум, инсоляция давомийлиги, ҳаво ҳарорати, намлик, ўтган 12 ойдаги ЎРВИ эпизодлари сони, антибиотик қабул қилиш ва аллергик касалликлар мавжудлиги.

Натижада кўп омилли логистик регрессия орқали тез-тез касалланишнинг мустақил предикторлари аниқланиши, ROC-таҳлил орқали эса модель учун AUC, сезгирлик ва спецификлик ҳисобланиши мумкин. Ана шунда мавзу номидаги “прогностик аҳамияти” тушунчаси тўлиқ статистик ва клиник асосга эга бўлади.

Таҳлиллар

Таҳлил қилинган адабиётларни шартли равишда уч гуруҳга ажратиш мумкин.

Биринчи гуруҳ тадқиқотларида 25(OH)D нинг аниқ мавсумий тебраниши тасдиқланган. Бу ҳолат нафақат шимолий кенгликларда, балки нисбатан юқори инсоляцияли минтақаларда ҳам қайд этилган [5–14].

Иккинчи гуруҳ ишлар “қуёшли мамлакат парадокси”ни кўрсатади: ташқи муҳитда қуёш ресурсларининг юқорилиги аҳоли, хусусан болаларнинг D витамини билан етарли таъминланганлигини англатмайди. Очиқ ҳавода кам бўлиш, юқори ҳарорат туфайли куннинг асосий қисмида бинода қолиш, ёпиқ кийим, тери пигментацияси, тана вазни ва овқатланиш бу муносабатни ўзгартиради [8,9,16–19].

Учинчи гуруҳ тадқиқотлари D витамини статусини турли соматик касалликлар билан боғлайди. Аммо кузатув тадқиқотларидаги кучли ассоциациялар ҳар доим ҳам интервенцион клиник синовларда тасдиқланмайди [23–39]. Шу сабабли замонавий педиатрияда D витамини статуси клиник контекстдан ажратилган ҳолда талқин қилинмаслиги лозим.

Сурхондарё вилояти шароитида эса юқори инсоляция, жуда иссиқ ёз мавсуми ва болаларнинг кун тартиби ўртасида ўзига хос муносабат мавжуд бўлиши мумкин. Масалан, ёзда қуёш радиацияси энг юқори бўлган вақтда ҳаво ҳарорати ҳам юқори бўлгани учун болаларнинг очиқ ҳавода бўлиш вақти қисқариши эҳтимолдан холи эмас. Бу эса назарий жиҳатдан “юқори инсоляция — кам реал қуёш экспозицияси” феноменини шакллантириши мумкин. Бу гипотеза маҳаллий тадқиқотда махсус текширилиши лозим.

Замонавий адабиётлар таҳлили қуйидаги асосий **хулосалар**ни шакллантириш имконини беради.

Юқори инсоляция D витамини етишмовчилигидан тўлиқ ҳимоя қилмайди. Қуёшли мамлакатларда ҳам болалар орасида паст 25(OH)D концентрациялари кенг тарқалган.

Мактабгача, жумладан 3–6 ёшли болаларда D витамини статуси сезиларли мавсумий ўзгарувчанликка эга. Шунинг учун бир мавсумда ўтказилган текширув йил давомидаги реал D витамини статусини тўлиқ акс эттирмаслиги мумкин.

25(OH)D даражасига инсоляция билан бир қаторда очиқ ҳавода бўлиш вақти, боланинг ёши, BMI, овқатланиш, профилактик қўшимчалар, тери хусусиятлари ва иқлим-метеорологик омиллар таъсир кўрсатади.

Паст D витамини статуси респиратор инфекциялар, бронхиал астма, атопик дерматит, ортиқча вазн, айрим гастроинтестинал касалликлар ва кариес билан ассоциацияланган, аммо барча ҳолатларда сабаб-оқибат муносабати исботланган эмас.

Шу сабабли D витамини статусининг прогностик қийматини баҳолашда 25(OH)D ни алоҳида маркер эмас, балки клиник, антропометрик, анамнестик ва метеорологик кўрсаткичлар билан бирлаштирилган кўп омилли модель таркибида ўрганиш энг мақбул ёндашув ҳисобланади.

Хулоса

Сурхондарё вилоятининг юқори инсоляцияли иқлими шароитида 3–6 ёшли болаларда D витамини статусининг фасллар бўйича динамикаси ва соматик касалланиш билан муносабатини комплекс ўрганиш маҳаллий педиатрия учун илмий ва амалий аҳамиятга эга бўлиб, хавф гуруҳларини эрта аниқлаш ҳамда дифференциал профилактик чораларни ишлаб чиқиш учун асос бўлиши мумкин.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Munns CF, Shaw N, Kiely M, et al. Global consensus recommendations on prevention and management of nutritional rickets. J Clin Endocrinol Metab. 2016;101(2):394-415. doi:10.1210/jc.2015-2175.
2. Braegger C, Campoy C, Colomb V, et al. Vitamin D in the healthy European paediatric population. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2013;56(6):692-701. doi:10.1097/MPG.0b013e31828f3c05.
3. Pludowski P, Makalkina L, Bazarbekova R, et al. Expert consensus on optimizing the strategy for the prevention of vitamin D deficiency in Central Asia: from scientific evidence to real-world practice. Nutrients. 2026;18(13):2122. doi:10.3390/nu18132122.

4. Davies PS, Bates CJ, Cole TJ, Prentice A, Clarke PC. Vitamin D: seasonal and regional differences in preschool children in Great Britain. Eur J Clin Nutr. 1999;53(3):195-198. doi:10.1038/sj.ejcn.1600697.
5. Öhlund I, Silfverdal SA, Hernell O, Lind T. Serum 25-hydroxyvitamin D levels in preschool-age children in northern Sweden are inadequate after summer and diminish further during winter. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2013;56(5):551-555. doi:10.1097/MPG.0b013e3182838e5b.
6. Esmaeili Dooki MR, et al. Vitamin D status in preschool children: should vitamin D supplementation, preventing vitamin D deficiency be continued in children over 2 years? J Public Health (Oxf). 2019. doi:10.1093/pubmed/fdy147.
7. Kensarah OA, Jazar AS, Azzeh FS. Hypovitaminosis D in healthy toddlers and preschool children from Western Saudi Arabia. Int J Vitam Nutr Res. 2015;85(1-2):50-60. doi:10.1024/0300-9831/a000223.
8. Bener A, Al-Ali M, Hoffmann GF. High prevalence of vitamin D deficiency in young children in a highly sunny humid country: a global health problem. Minerva Pediatr. 2009;61(1):15-22.
9. Erol M, Yiğit Ö, Küçük SH, Gayret ÖB. Vitamin D deficiency in children and adolescents in Bağcılar, İstanbul. J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2015;7(2):134-139. doi:10.4274/jcrpe.1888.
10. Guo Y, Ke HJ, Liu Y, et al. Prevalence of vitamin D insufficiency among children in southern China: a cross-sectional survey. Medicine (Baltimore). 2018;97(25). doi:10.1097/MD.0000000000011030.
11. Nikooyeh B, Abdollahi Z, Hajifaraji M, et al. Healthy changes in some cardiometabolic risk factors accompany the higher summertime serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in Iranian children. Public Health Nutr. 2018;21(11):2013-2021. doi:10.1017/S1368980018000630.
12. Xi L, Wang X, Rao J, et al. High prevalence and seasonal patterns of vitamin D deficiency in children and adolescents in Central China: a three-year single-center study. Prev Med Rep. 2024;48:102929. doi:10.1016/j.pmedr.2024.102929.
13. Sahin ON, Serdar M, Serteser M, Unsal I, Ozpinar A. Vitamin D levels and parathyroid hormone variations of children living in a subtropical climate: a data mining study. Ital J Pediatr. 2018;44:40. doi:10.1186/s13052-018-0479-8.
14. Yeşiltepe-Mutlu G, Aksu ED, Bereket A, Hatun Ş. Vitamin D status across age groups in Turkey: results of 108,742 samples from a single laboratory. J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2020;12(3):248-255. doi:10.4274/jcrpe.galenos.2019.2019.0097.
15. Haimi M, Kremer R. Vitamin D deficiency/insufficiency from childhood to adulthood: insights from a sunny country. World J Clin Pediatr. 2017;6(1):1-9. doi:10.5409/wjcp.v6.i1.1.
16. Angurana SK, Angurana RS, Mahajan G, Kumar N, Mahajan V. Prevalence of vitamin D deficiency in apparently healthy children in north India. J Pediatr Endocrinol Metab. 2014;27(11-12):1151-1156. doi:10.1515/jpem-2013-0387.
17. Ekbote VH, Khadilkar AV, Mughal MZ, et al. Sunlight exposure and development of rickets in Indian toddlers. Indian J Pediatr. 2010;77(1):61-65. doi:10.1007/s12098-009-0263-2.
18. Pulungan A, Soesanti F, Tridjaja B, Batubara J. Vitamin D insufficiency and its contributing factors in primary school-aged children in Indonesia, a sun-rich country. Ann Pediatr Endocrinol Metab. 2021;26(2):92-98. doi:10.6065/apem.2040132.066.
19. Siddiqee MH, et al. High burden of hypovitaminosis D among the children and adolescents in South Asia: a systematic review and meta-analysis. J Health Popul Nutr. 2022.
20. Karibayeva I, Bilibayeva G, Iglikova A, et al. Vitamin D deficiency in Kazakhstani children: insights from a systematic review and meta-analysis. Medicina. 2025;61(3):428. doi:10.3390/medicina61030428.
21. Karibayeva I, Bilibayeva G, Ospanova D, et al. Population serum 25-hydroxyvitamin D status in Kazakhstan: a systematic review and meta-analysis. Diagnostics. 2026;16(12):1851. doi:10.3390/diagnostics16121851.
22. Marusca LM, Reddy G, Blaj M, et al. The effects of vitamin D supplementation on respiratory infections in children under 6 years old: a systematic review. Diseases. 2023;11(3):104. doi:10.3390/diseases11030104.

23. Xiao L, Xing C, Yang Z, et al. Vitamin D supplementation for the prevention of childhood acute respiratory infections: a systematic review of randomised controlled trials. Br J Nutr. 2015;114(7):1026-1034. doi:10.1017/S000711451500207X.
24. Jolliffe DA, Camargo CA Jr, Sluyter JD, et al. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: a systematic review and meta-analysis of aggregate data from randomised controlled trials. Lancet Diabetes Endocrinol. 2021;9(5):276-292. doi:10.1016/S2213-8587(21)00051-6.
25. Jolliffe DA, Camargo CA Jr, Sluyter JD, et al. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: systematic review and meta-analysis of stratified aggregate data. Lancet Diabetes Endocrinol. 2025;13(4):307-320. doi:10.1016/S2213-8587(24)00348-6.
26. Huang YN, et al. A randomized trial of vitamin D supplementation to prevent seasonal influenza and enterovirus infection in children. J Microbiol Immunol Infect. 2022.
27. Velarde López AA, Gerber JS, Leonard MB, et al. Children with lower respiratory tract infections and serum 25-hydroxyvitamin D3 levels: a case-control study. Pediatr Pulmonol. 2016;51(10):1080-1087. doi:10.1002/ppul.23439.
28. Oduwole AO, Renner JK, Disu E, Ibitoye E, Emokpae E. Relationship between vitamin D levels and outcome of pneumonia in children. West Afr J Med. 2010;29(6):373-378. doi:10.4314/wajm.v29i6.68261.
29. Jat KR, Khairwa A. Vitamin D and asthma in children: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Lung India. 2017;34(4):355-363. doi:10.4103/0970-2113.209227.
30. Hao M, Xu R, Luo N, et al. The effect of vitamin D supplementation in children with asthma: a meta-analysis. Front Pediatr. 2022;10:840617. doi:10.3389/fped.2022.840617.
31. Fedora K, Setyoningrum RA, Aina Q, et al. Vitamin D supplementation decrease asthma exacerbations in children: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Ann Med. 2024;56(1):2400313. doi:10.1080/07853890.2024.2400313.
32. Fiamenghi VI, de Mello ED. Vitamin D deficiency in children and adolescents with obesity: a meta-analysis. J Pediatr (Rio J). 2021;97(3):273-279. doi:10.1016/j.jped.2020.08.006.
33. Malden S, Gillespie J, Hughes A, et al. Obesity in young children and its relationship with diagnosis of asthma, vitamin D deficiency, iron deficiency, specific allergies and flat-footedness: a systematic review and meta-analysis. Obes Rev. 2021;22(3). doi:10.1111/obr.13129.
34. Fu H, Li Y, Huang H, Wang D. Serum vitamin D level and efficacy of vitamin D supplementation in children with atopic dermatitis: a systematic review and meta-analysis. Comput Math Methods Med. 2022;2022:9407888. doi:10.1155/2022/9407888.
35. Nielsen AY, Høj S, Thomsen SF, Meteran H. Vitamin D supplementation for treating atopic dermatitis in children and adults: a systematic review and meta-analysis. Nutrients. 2024;16(23):4128. doi:10.3390/nu16234128.
36. Lazarus G, Putra IGNS, Junaidi MC, Oswari JS, Oswari H. The relationship of vitamin D deficiency and childhood diarrhea: a systematic review and meta-analysis. BMC Pediatr. 2024;24:125. doi:10.1186/s12887-024-04599-0.
37. Li Z, Wei X, Shao Z, Liu H, Bai S. Correlation between vitamin D levels in serum and the risk of dental caries in children: a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health. 2023;23:768. doi:10.1186/s12903-023-03422-z.
38. Ji S, Zhao K, Ma L, Chen X, Zheng D, Lu Y. The association between vitamin D and early childhood caries: a systematic review and meta-analysis. Oral Health Prev Dent. 2024;22:63-72. doi:10.3290/j.ohpd.b4928565.
39. Janoušek J, Pilařová V, Macáková K, et al. Vitamin D: sources, physiological role, biokinetics, deficiency, therapeutic use, toxicity, and overview of analytical methods for detection of vitamin D and its metabolites. Crit Rev Clin Lab Sci. 2022;59:517-554. doi:10.1080/10408363.2022.2070595.

Қабул қилинган сана 20.09.2026