

Xoliyorova Aziza Abubakirovna

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti,
Tibbiyot fakulteti davolash ishi talabasi

Imiy raxbari; Kattaboyeva Muhayyo Nurmuhammad qizi,
Department of Therapeutic sciences Faculty of Medicine,
Termez University of Economics and Service
Uzbekistan, muhayyo_kattaboyeva@tues.uz,
mnkattaboyeva@gmail.com orcid=0009-0005-7146-1255
+998915899307

Annotatsiya: Mavzu Surxondaryo hududida kuzatiladigan chang-to'zonlar, mahalliy shamollar, qurg'oqchil tuproq qoplami, qurilish, transport, sanoat va transchegaraviy chang oqimlari bilan bog'liq ekologik xavflar kesimida yoritildi. Bolalar organizmi kattalarga nisbatan ko'proq havo yutishi, bronxial daraxtning torligi, immun tizimning to'liq yetilmaganligi va o'pka to'qimasining rivojlanish bosqichida bo'lishi sababli chang zarrachalariga nisbatan sezgir guruh hisoblanadi. Maqolada PM10 va PM2,5 zarrachalarining yuqori va quyi nafas yo'llariga kirib borish mexanizmlari, yallig'lanish, oksidlovchi stress, bronxial giperreaktivlik, allergik rinit, bronxit, astma xurujlari va respirator infeksiyalar bilan bog'liqligi tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari Surxondaryo sharoitida bolalar salomatligini himoya qilish uchun havo sifati monitoringi, maktab va bog'chalarda ogohlantirish tizimi, pediatrik skrining, oilaviy profilaktika hamda hududiy ekologik boshqaruvni birlashtirgan kompleks yondashuv zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Surxondaryo, chang ifloslanishi, PM10, PM2,5, bolalar salomatligi, nafas tizimi, bronxial astma, allergik rinit, iqlim omillari, ekologik profilaktika.

Abstract: This article analyzes the impact of dust-related air pollution on the respiratory system of children under the dry and hot climatic conditions of Surkhandarya region. The study focuses on regional dust storms, arid soils, construction dust, transport emissions, industrial sources and transboundary dust transport. Children are a highly vulnerable group because of their higher ventilation rate per body weight, narrower airways, developing lungs and immature immune defense. The article explains the biological mechanisms through which PM10 and PM2.5 particles affect the upper and lower respiratory tract, including airway

inflammation, oxidative stress, bronchial hyperreactivity, allergic rhinitis, bronchitis, asthma exacerbation and increased susceptibility to respiratory infections. The findings show that protection of children in Surkhandarya requires an integrated model combining air-quality monitoring, early warning in schools and kindergartens, pediatric screening, household prevention and regional environmental governance.

Keywords: Surkhandarya, dust pollution, PM10, PM2.5, child health, respiratory system, bronchial asthma, allergic rhinitis, climate factors, environmental prevention.

Kirish

Atmosfera havosining chang bilan ifloslanishi Surxondaryo viloyati uchun faqat ekologik masala emas, balki pediatriya, jamoat salomatligi, maktab gigiyenasi va hududiy boshqaruvni birlashtiradigan murakkab tibbiy-ijtimoiy muammodir. Viloyatning geografik joylashuvi, quruq subtropik iqlimi, yoz oylarida haroratning yuqoriligi, tuproq namligining kamayishi, shamolli kunlarning takrorlanishi hamda janubiy hududlarga xos chang-to'zon hodisalari havodagi dispers zarrachalar ko'payishiga sharoit yaratadi. Termiz, Angor, Jarqo'rg'on, Sherobod, Muzrabot, Qiziriq va chegaraga yaqin boshqa hududlarda quruq mavsum davomida havoda muallaq chang zarralari ortishi ko'proq seziladi. Bunday vaziyatda bolalar eng himoyasiz guruh bo'lib qoladi, chunki ular nafas olish chastotasi yuqoriligi, ochiq havoda ko'proq harakat qilishi va nafas yo'llari morfologik jihatdan to'liq yetilmaganligi sababli ifloslangan havoni kattalarga qaraganda nisbatan ko'proq qabul qiladi.

Chang tarkibidagi zarrachalar o'lchamiga ko'ra turlicha xavf tug'diradi. Yirik zarralar burun bo'shlig'i va halqumda ushlanishi mumkin, ammo PM10 bronxlar darajasigacha, PM2,5 esa alveolyar bo'limlargacha yetib borishi mumkin. Aynan mayda dispers zarrachalar yallig'lanish mediatorlarini faollashtiradi, shilliq qavat himoya funksiyasini pasaytiradi, bronxial daraxtda spazmga moyillikni kuchaytiradi va virusli yoki bakterial respirator infeksiyalarning og'irroq kechishiga yordam beradi. Bolalarda bunday ta'sir bronxial astma xurujlari, allergik rinit, qaytalanuvchi bronxit, uzoq davom etuvchi yo'tal, jismoniy zo'riqishga chidamsizlik va o'pka funksiyasi pasayishi ko'rinishida namoyon bo'lishi mumkin.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, Surxondaryo hududida chang muammosi mavsumiy hodisa sifatida qabul qilinadi, lekin uning bolalar organizmiga kumulyativ ta'siri yetarli darajada klinik kuzatuv, mahalliy statistika va maktab-bog'cha profilaktikasi bilan bog'lanmagan. Ko'pincha ota-onalar boladagi yo'tal, burun bitishi yoki nafas qisishini shamollash sifatida baholaydi. Aslida esa chang ekspozitsiyasi allergik va obstruktiv jarayonlarni qo'zg'atishi yoki mavjud kasalliklarni zo'raytirishi

mumkin. Shu bois maqolaning maqsadi Surxondaryo iqlimida chang sabab havo ifloslanishining bolalar nafas tizimiga ta'sirini ilmiy asosda tahlil qilish, asosiy xavf mexanizmlarini ko'rsatish va amaliy profilaktika modelini taklif qilishdan iborat.

Metodologiya

Maqola adabiyotlar tahlili, ekologik-gigiyenik baholash va klinik-patofiziologik umumlashtirish usullariga tayangan holda tayyorlandi. Tahlilda Surxondaryo viloyatidagi chang-to'zon hodisalari bo'yicha mahalliy ilmiy materiallar, O'zbekiston Respublikasining atmosfera havosini muhofaza qilishga oid normativ hujjatlari, bolalar salomatligi bo'yicha UNICEF hisobotlari, Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining havo sifati tavsiyalari hamda bolalarda respirator kasalliklar ekologik omillar bilan bog'liqligini yorituvchi ilmiy maqolalar o'rganildi. Maqola amaliy klinik tadqiqot emas, balki mavjud adabiyot va monitoring ma'lumotlari asosida shakllantirilgan ilmiy tahliliy ishdir. Shuning uchun unda alohida bemorlar guruhi tekshirilmagan, invaziv amaliyotlar bajarilmagan va shaxsiy tibbiy ma'lumotlardan foydalanilmagan.

Tahlil uch asosiy blok bo'yicha olib borildi. Birinchi blokda Surxondaryo iqlimining chang hosil bo'lishi va havoda saqlanishiga ta'sir qiluvchi omillari ko'rib chiqildi. Bunda quruqlik, yuqori harorat, shamol, tuproq yuzasining yalang'ochlanishi, qurilish maydonlari, avtomobil yo'llari va sanoat manbalari hisobga olindi. Ikkinchi blokda bolalar nafas tizimining chang zarrachalariga sezgirligini belgilovchi anatomo-fiziologik xususiyatlar tahlil qilindi. Uchinchi blokda PM10 va PM2,5 ta'sirining klinik oqibatlari, profilaktik choralari hamda hududiy monitoring uchun zarur ko'rsatkichlar tizimlashtirildi.

Natijalarni umumlashtirishda xavf omili, biologik mexanizm, klinik ko'rinish va profilaktika chorasi o'rtasidagi sababiy zanjir modeli qo'llandi. Bunday yondashuv Surxondaryo sharoitida alohida diagnostik marker topishdan ko'ra muammoni tizimli ko'rishga yordam beradi. Chunki changning bolalar salomatligiga ta'siri birgina tibbiy ko'rik bilan to'liq baholanmaydi. U havo sifati monitoringi, maktab davomat ma'lumotlari, ambulator murojaatlar, allergik kasalliklar tarqalishi, oila yashash sharoiti va changli kunlardagi himoya xatti-harakatlari bilan birgalikda tahlil qilinishi kerak.

Natijalar

Tahlil shuni ko'rsatadiki, Surxondaryo sharoitida bolalar nafas tizimiga chang ta'siri bir nechta o'zaro bog'liq yo'l orqali yuzaga chiqadi. Birinchi yo'l mexanik irritatsiyadir. Chang burun shilliq qavati, halqum, hiqildoq va bronxlarga tushganda kiprikchali epiteliy faoliyatini susaytiradi, shilliq ajralishini kuchaytiradi, yo'tal refleksini faollashtiradi. Bu holat qisqa muddatli ta'sirda burun bitishi, aksirish, tomoq

qichishishi va quruq yoʻtal bilan chegaralanishi mumkin, ammo takroriy taʼsirda surunkali yalligʻlanish fonini yaratadi.

Ikkinchi yoʻl allergik sezuvchanlikning kuchayishidir. Chang zarralari koʻpincha oʻz yuzasida oʻsimlik changchasi, zamburugʻ sporalari, ogʻir metallar, yonish mahsulotlari va boshqa kimyoviy komponentlarni tashiydi. Bunday aralash taʼsir allergik rinit, konʻyunktivit, atopik dermatit va bronxial astmaga moyil bolalarda xurujlar sonini oshirishi mumkin. Surxondaryoda bahor va yoz fasllarida quruqlik, shamol va oʻsimlik changlanishi bir vaqtga toʻgʻri kelganda allergik simptomlar yanada kuchayishi ehtimoli bor.

Uchinchi yoʻl bronxial obstruksiya va nafas qisishidir. PM2,5 zarrachalari mayda bronxlar va alveolyar sohaga kirib borib, makrofaglar va epitelial hujayralar orqali oksidlovchi stressni kuchaytiradi. Bu bronx devorida shish, silliq mushak spazmi, shilliq koʻpayishi va havo oʻtish yoʻlining torayishiga olib keladi. Klinik jihatdan bu hushtakli nafas, kechasi kuchayadigan yoʻtal, yugurganda tez charchash, koʻkrakda siqilish hissi va astma xurujlari koʻpayishi bilan ifodalanadi.

Toʻrtinchi yoʻl respirator infeksiyalar bilan bogʻliq. Changli havo shilliq qavatning tabiiy tozalash mexanizmini izdan chiqaradi. Natijada virus va bakteriyalar yuqori nafas yoʻllarida uzoqroq saqlanadi, bolalarda OʻRVI, bronxit va pnevmoniya xavfi ortadi. Ayniqsa maktabgacha yoshdagi bolalarda immun himoya yetarli shakllanmagan boʻlgani uchun changli kunlardan keyin yoʻtal va isitma bilan kechuvchi murojaatlar koʻpayishi mumkin.

Beshinchi yoʻl oʻpka rivojlanishi bilan bogʻliq uzoq muddatli xavfdir. Bolalik davrida alveolalar va bronxial daraxtning funksional shakllanishi davom etadi. Uzoq yillar davomida iflos havo bilan nafas olish oʻpka hajmi oʻsishini sekinlashtirishi, jismoniy chidamlilikni pasaytirishi va keyingi hayotda surunkali nafas yoʻllari kasalliklariga moyillikni oshirishi mumkin. Shu sababli chang muammosini faqat bugungi yoʻtal yoki allergiya bilan cheklab baholash notoʻgʻri. Bu kelajakdagi respirator salomatlik kapitaliga taʼsir qiluvchi omildir.

Surxondaryo uchun eng muhim xavf guruhlariga besh yoshgacha boʻlgan bolalar, bronxial astma yoki allergik riniti bor bolalar, muddatidan oldin tugʻilganlar, surunkali yurak yoki oʻpka kasalligi mavjud bolalar, avtomobil yoʻllari va qurilish maydonlariga yaqin yashovchilar, maktabga uzoq masofadan piyoda qatnaydiganlar hamda uyida tamaki tutuni taʼsiri mavjud bolalar kiradi. Changli hududda yashash oʻz-oʻzidan kasallikni keltirib chiqarishi shart emas, ammo boshqa xavf omillari bilan qoʻshilganda respirator kasalliklarning ogʻirlashuv ehtimolini oshiradi.

Chang taʼsirining klinik-gigiyenik baholash jadvali

Xavf manbai	Asosiy zarracha yoki omil	Bolalarda ehtimoliy ta'sir	Amaliy profilaktika
Chang-to'zon va quruq shamol	PM10, PM2,5, mineral chang	Yo'tal, burun bitishi, bronxit, astma xuruji	Changli kunlarda ochiq havodagi mashg'ulotlarni cheklash, derazalarni yopish, nam tozalash
Qurilish va yo'l changi	Silikat changi, tuproq zarralari	Allergik rinit, tomoq qichishishi, uzoq davom etuvchi yo'tal	Maktab va bog'cha atrofida chang bostirish, suv sepish, himoya to'siqlari
Transport chiqindisi bilan aralash chang	PM2,5, azot oksidlari, qurum	Bronxial giperreaktivlik, jismoniy zo'riqishda nafas qisishi	Yo'l yaqinidagi maktablarda havo monitoringi, yashil yo'laklar, ventilatsiya nazorati
Uy ichidagi chang va tutun	Maishiy chang, tamaki tutuni, yonish mahsuloti	Qaytalanuvchi bronxit, allergik simptomlar kuchayishi	Uyda chekishni to'liq taqiqlash, filtrli shamollatish, muntazam nam tozalash
Issiq va quruq mikroiklim	Shilliq qavat qurishi, changning uzoq saqlanishi	Himoya funksiyasi pasayishi, infeksiya xavfi ortishi	Ichimlik rejimi, sinfxona namligi, sport yuklamasini moslashtirish

Muhokama

Surxondaryo sharoitida chang sabab havo ifloslanishini baholashda bir xatoni keskin ko'rish kerak: chang ko'pincha faqat noqulay ob-havo sifatida qabul qilinadi. Bu yondashuv yetarli emas. Changli kunlar bolalar uchun alohida ekologik xavf kuni sifatida baholanishi kerak. Agar maktab, bog'cha, poliklinika va mahalla darajasida ogohlantirish mexanizmi bo'lmasa, ota-onalar xavfni faqat bola kasal bo'lgandan keyin sezadi. Bu esa profilaktikani davolashga aylantirib yuboradi.

Bolalarda respirator zarar mexanizmi uch darajada namoyon bo'ladi. Birinchi daraja shilliq qavat irritatsiyasi bo'lib, bu holat ko'pchilik bolada vaqtinchalik simptomlar bilan kechadi. Ikkinchi daraja allergik va obstruktiv jarayonlarni qo'zg'atish bo'lib, bunda astma yoki allergik riniti bor bolalarda kasallik nazorati buziladi. Uchinchi daraja esa uzoq muddatli o'pka rivojlanishiga ta'sir bo'lib, uni oddiy ambulator ko'rikda darhol ko'rish qiyin. Shuning uchun respirator salomatlikni faqat kasallanish soni bilan emas, yo'tal davomiyligi, dori iste'moli, maktabga qatnashdagi uzilishlar, jismoniy faollik cheklanishi va spirometrik ko'rsatkichlar bilan ham baholash zarur.

Hududiy profilaktikaning eng kichik, lekin ishlaydigan modeli besh elementdan iborat bo'lishi kerak. Birinchisi - havo sifati monitoringini aholiga tushunarli tilda yetkazish. Faqat raqam berish yetmaydi; maktab va ota-onaga "bugun jismoniy tarbiya ochiq havoda o'tkazilmaydi", "astmasi bor bolalar inhalyatorini yonida olib yuradi", "derazalar ma'lum vaqt yopiq saqlanadi" kabi aniq ko'rsatma kerak. Ikkinchisi - pediatrik xavf guruhlarini ro'yxatga olish. Astma, allergik rinit, qaytalanuvchi bronxit va muddatidan oldin tug'ilish tarixi bo'lgan bolalar changli mavsum boshlanishidan avval profilaktik ko'rikdan o'tishi lozim. Uchinchisi - maktab va bog'chalarda ichki havo gigiyenasini kuchaytirish. Sinfzona changini quruq supurish emas, nam tozalash, filtrlangan shamollatish va dars oralig'ida chang ko'tarilishini kamaytirish kerak. To'rtinchisi - urbanistik choralar. Yo'l chetlarini ko'kalamzorlashtirish, tuproq yuzasini mustahkamlash, qurilish maydonlarida chang bostirish va yuk mashinalari harakatini nazorat qilish bolalar salomatligi uchun bevosita profilaktika hisoblanadi. Beshinchisi - oilaviy xatti-harakatlar. Uyda tamaki tutuniga yo'l qo'ymaslik, changli kunlarda derazani vaqtincha yopish, konditsioner filtrlarini tozalash, bolaning burun gigiyenasini saqlash va yetarli suyuqlik ichishini ta'minlash oddiy, ammo samarali choralar qatoriga kiradi.

Maqolaning cheklovi shundaki, Surxondaryo bo'yicha ochiq pediatrik ma'lumotlar, ayniqsa tumanlar kesimida PM darajasi va bolalar respirator kasalliklari o'rtasidagi statistik bog'liqlik yetarlicha tizimlashtirilmagan. Bu bo'shliq keyingi tadqiqotlar uchun aniq yo'nalishni ko'rsatadi: Termiz va janubiy tumanlarda havo sifati ma'lumotlari bilan poliklinika murojaatlari, tez yordam chaqiriqlari, maktab davomatidagi yo'qotishlar va astma dorilariga ehtiyoj dinamikasini birlashtirgan prospektiv monitoring zarur. Shundagina changning real tibbiy yuki raqamli tarzda ko'rinadi.

Xulosa

Surxondaryo viloyatining quruq-issiq iqlimi, chang-to'zon hodisalari, ochiq tuproq maydonlari, transport, qurilish va ayrim sanoat manbalari bolalar nafas tizimi

uchun sezilarli ekologik bosim yaratadi. Bolalar organizmi nafas yo‘llarining anatomik torligi, immun himoyaning yetilmaganligi va o‘pka rivojlanishining davom etishi sababli chang zarrachalariga ayniqsa sezgir. PM10 va PM2,5 zarralari yuqori hamda quyi nafas yo‘llarida yallig‘lanish, oksidlovchi stress, allergik sezuvchanlik, bronxial obstruksiya va infeksiyalarga moyillikni kuchaytirishi mumkin.

Maqola natijalari chang bilan ifloslanishni faqat ekologik nazorat muammosi sifatida emas, balki pediatrik profilaktika masalasi sifatida ham ko‘rish kerakligini ko‘rsatdi. Eng xavfli guruhlar - maktabgacha yoshdagi bolalar, astma va allergik riniti borlar, yo‘l yoki qurilish maydoniga yaqin yashovchilar, uy ichida tamaki tutuni ta‘siriga uchraydiganlar hamda surunkali kasalligi mavjud bolalardir. Surxondaryo sharoitida samarali yondashuv havo monitoringi, maktab-bog‘cha tartibi, oilaviy gigiyena, pediatrik skrining va mahalliy ekologik siyosatni birlashtirgan holda tashkil etilishi kerak.

Ilmiy-amaliy jihatdan eng muhim xulosa shuki, changli kunlarda bolalarni himoya qilish kechiktiriladigan masala emas. Vaqtida ogohlantirish, chang manbalarini kamaytirish va nafas kasalliklari bo‘lgan bolalarni oldindan nazoratga olish kasallanishni kamaytiradi, dars qoldirish holatlarini qisqartiradi va bolalarning uzoq muddatli respirator salomatligini saqlashga xizmat qiladi.

Amaliy tavsiyalar

Surxondaryo viloyatida bolalar nafas salomatligini himoya qilish uchun maktab va bog‘chalar kesimida changli kunlar algoritmi ishlab chiqilishi zarur. Bu algoritmda ochiq havodagi jismoniy tarbiya mashg‘ulotlarini cheklash, sinfxonalarni nam tozalash, derazalarni chang kuchli vaqtda yopish, astmasi bor bolalar uchun individual reja yuritish hamda ota-onalarga tezkor xabar berish tartibi aniq ko‘rsatilishi kerak.

Poliklinikalarda bahor va yoz mavsumidan oldin allergik rinit, bronxial astma, qaytalanuvchi bronxit va uzoq davom etuvchi yo‘tal bilan murojaat qiladigan bolalar bo‘yicha alohida ro‘yxat shakllantirish maqsadga muvofiq. Ushbu bolalarda nafas funksiyasini baholash, dori vositalaridan to‘g‘ri foydalanishni o‘rgatish va changli kunlarda individual himoya rejimini tushuntirish zarur.

Mahalliy hokimlik, ekologiya boshqarmasi, sanitariya-epidemiologiya xizmati va sog‘liqni saqlash muassasalari o‘rtasida ma‘lumot almashinuvi yo‘lga qo‘yilmasa, muammo bo‘lak-bo‘lak ko‘rinishda qoladi. Havo sifati ko‘rsatkichlari, bolalar murojaatlari va maktab davomatini bir tizimda tahlil qilish Surxondaryo uchun aniq profilaktik qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Oilalar darajasida esa eng oddiy choralar ham e‘tibordan chetda qolmasligi kerak: uyda chekishni butunlay taqiqlash, changli paytda bolaning ochiq havoda uzoq qolishini cheklash, uyda nam tozalashni ko‘paytirish, konditsioner va ventilyatsiya

filtrlarini tozalash, bolaga yetarli suyuqlik berish va nafas qisishi, hushtakli nafas yoki kechasi kuchayadigan yo‘tal kuzatilsa shifokorga murojaat qilish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining “Atmosfera havosini muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonuni. Lex.uz milliy qonunchilik bazasi. 1996.
2. O‘zbekiston Respublikasi Sanitariya-epidemiologik osoyishtalik va jamoat salomatligi qo‘mitasi. Aholi yashash punktlarining atmosfera havosidagi zararli moddalar ruxsat etilgan gigiyenik me‘yorlari. SanQvaN 0053-23. Toshkent. 2023.
3. UNICEF. O‘zbekistonda bolalar uchun iqlim landshaftining tahlili. Toshkent. 2024.
4. UNICEF. O‘zbekistondagi bolalar va o‘smirlar vaziyatining tahlili. Toshkent. 2024.
5. Maxammadiyev A. Surxondaryo viloyatida kuzatiladigan chang, Afg‘on shamoli, bo‘ronlari vaqtida havodagi chang miqdorini monitoring qilish va baholash. TerDU xabarlari. Termiz. 2025.
6. Surxondaryo viloyati Termiz shahridagi atmosfera havosini chang bilan ifloslanish holati monitoringi. Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan. 2024.
7. Kuldasheva Sh. A., Maxammadiyev A. Sh. Surxondaryo viloyatida kuzatiladigan chang bo‘ronlarining shakllanishi va ta’siri. Ilmiy maqola. 2024.
8. Dadajonova S. Sh., Mahmudova I. I., Bahodirova O. N. Bolalar va o‘smirlarning nafas olish tizimi: rivojlanish xususiyatlari va ekologik omillar ta’siri. Science and Education. 2025.
9. Alimova Z. F. Atmosfera ifloslanishining respirator kasalliklar rivojlanishiga ta’siri: epidemiologik tahlil va profilaktika choralari. 2025.
10. World Health Organization. WHO global air quality guidelines: particulate matter PM2.5 and PM10, ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva. 2021.
11. UNICEF Europe and Central Asia. Breathless Beginnings: the impact of air pollution on children in Europe and Central Asia. 2024.
12. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi. Atmosfera havosini ifloslantiruvchi manbalarni xatlovdan o‘tkazish hamda tashlanmalar miqdorini belgilash bo‘yicha yo‘riqnomasi. 2024.