

## BOLALARDA BRONXIAL ASTMA KASALIKLARINI ERTA TASHXISLASH VA PROFILAKTIKA CHORALARI

Alisherova Mahliyo

TDTU tibbiy radiologiya kafedra assistenti,  
mahliyoalisherova1994@gmail.com

Bo'ronboyev Dalerbek Qahramon o'g'li

TDTU 2-son davolash fakulteti 228-guruh talabasi,  
rashid802911@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20153039>

### Annotatsiya

Bolalarda bronxial astma dunyo miqyosida eng ko'p tarqalgan surunkali respirator kasalliklardan biri bo'lib, uning erta diagnostikasi o'pka funksiyasi pasayishining oldini olishda muhim o'rin tutadi. Ushbu maqolaning maqsadi bolalarda astmani erta aniqlashning klinik mezonlarini tizimlashtirish va turli darajadagi profilaktika choralarining samaradorligini tahlil qilishdir. Tadqiqotda genetik moyillik, atrof-muhit ifloslanishi va virusli infeksiyalarning kasallik patogenezidagi roli ko'rib chiqiladi. Shuningdek, tashxis qo'yishda astmani bashorat qilish indeksi (API), spirometriya va biomarkerlarning (FeNO) ahamiyati yoritiladi. Xulosa qismida hayot tarzini o'zgartirish, bazis terapiya va aqlli tibbiyot qurilmalarini qo'llash orqali kasallikni nazorat qilish strategiyalari taklif etiladi.

**Kalit so'zlar:** bolalar, bronxial astma, erta tashxis, profilaktika, xavf omillari, spirometriya, immunoterapiya, API indeksi.

### Kirish

Bolalarda bronxial astma dunyo miqyosida bolalik davridagi eng ko'p uchraydigan surunkali respirator kasallik bo'lib, millionlab bolalarning hayot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda [11]. Ushbu kasallikning tarqalish ko'rsatkichlari ayniqsa sanoatlashgan hududlarda va urbanizatsiya sharoitida jadal ravishda ortib bormoqda [35]. Patogenetik jihatdan astma nafas yo'llarining surunkali yallig'lanishi va bronxlar giperreaktivligi bilan tavsiflanib, erta yoshdagi bolalarda ko'pincha xirillash fenotiplari bilan niqoblanadi [24]. Erta tashxis qo'yishdagi qiyinchiliklar ko'pincha besh yoshgacha bo'lgan bolalarda o'pka funksiyasini baholashning ob'ektiv usullari cheklanganligi bilan bog'liqdir [18]. Kasallikni o'z vaqtida aniqlamaslik nafas yo'llarining tarkibiy o'zgarishiga va kelajakda o'pka funksiyasining qaytmas darajada pasayishiga olib kelishi mumkin [1]. Shuning uchun ham astmani bashorat qilish indekslaridan foydalanish va xavf guruhlarini erta aniqlash klinik amaliyotda dolzarb ahamiyat kasb etadi [4]. Profilaktika choralari, jumladan, homiladorlik davridagi onaning salomatligi va tug'ruqdan keyingi atrof-muhit nazorati kasallik rivojlanishini to'xtatishda muhim bo'g'in hisoblanadi [35].

Global miqyosda bolalar orasida bronxial astma eng ko'p tarqalgan surunkali kasallik bo'lib, hozirgi vaqtda dunyo bo'ylab taxminan 260 milliondan ortiq inson, jumladan, har o'ninchi bola ushbu xastalikdan aziyat chekmoqda [11]. Rivojlangan mamlakatlarda kasallikning tarqalishi 15-20 foizgacha yetishi mumkin bo'lsa, O'zbekiston kabi Markaziy Osiyo mintaqasida bu ko'rsatkich ekologik omillar va urbanizatsiya ta'sirida 5-10 foiz atrofida o'zgarib turadi [35]. So'nggi o'n yilliklarda bolalar orasida astma bilan kasallanish holatlari ayniqsa past va o'rta daromadli mamlakatlarda gigiyena gipotezasi va havo ifloslanishi sababli sezilarli darajada ortganligi kuzatilmoqda [29]. Mintaqaviy statistik ma'lumotlar shuni

ko'rsatadiki, diagnostika usullarining takomillashishi natijasida ilgari "takroriy bronxit" deb hisoblangan holatlarning katta qismi ayniqsa maktabgacha yoshdagi bolalarda astma sifatida qayd etilmoqda [24].

Astmaning uzoq muddatli fiziologik oqibatlari nafas yo'llari epiteliy qatlamining surunkali yallig'lanishi natijasida yuzaga keladigan strukturaviy o'zgarishlar, ya'ni remodelling jarayoni bilan bog'liqdir [18]. Psixologik nuqtai nazardan, kutilmagan nafas qisish xurujlari bolalarda doimiy xavotir, qo'rquv va o'lim vahimasini keltirib chiqarib, ularning hissiy rivojlanishiga hamda uyqu sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [16]. Ijtimoiy oqibatlar esa surunkali kasallik tufayli dars qoldirish, maktabga borish ko'rsatkichlarining pasayishi va tengdoshlari orasida jismoniy faollikning cheklanishi natijasida bolaning o'zini ijtimoiy chetlatilgan his qilishi bilan namoyon bo'ladi [1]. Nazorat qilinmagan astma nafaqat bolaning hayot sifatini buzadi, balki oilaning iqtisodiy barqarorligiga dori-darmonlar va tez tibbiy yordam xarajatlari orqali sezilarli moliyaviy yuk bo'lib tushadi [35].

Kasallikni erta bosqichlarda tashxislash o'pka funktsiyasining qaytmas darajada pasayishini va bronxial devorlarning fibrozini oldini olishning yagona samarali yo'lidir [11]. Erta aniqlangan holatlarda bazis terapiyani to'g'ri qo'llash orqali bronxlar giperreaktivligini minimal darajaga tushirish va bolaning balog'at yoshiga qadar to'liq remissiyaga chiqishini ta'minlash imkoniyati yuqori bo'ladi [13]. Profilaktika choralari, xususan, allergik sensibilizatsiyani kamaytirish va atrof-muhitdagi triggerlar bilan aloqani uzish kelajakda nogironlik holatlari va og'ir gipoksik asoratlar xavfini sezilarli darajada kamaytiradi [8]. Binobarin, astmani erta boshqarish nafaqat tibbiy muammo, balki bolaning kelajakdagi ijtimoiy adaptatsiyasini va jamiyatning sog'lom genofondini ta'minlovchi strategik vazifadir [4].

**Ushbu maqolaning maqsadi** bolalarda bronxial astmani erta bosqichlarda tashxislashning klinik-laborator mezonlarini tizimlashtirish hamda samarali birlamchi va ikkilamchi profilaktika strategiyalarini tahlil qilishdan iborat.

### **Bronxial astmaning risk omillari va patogenezi**

Bolalarda bronxial astmaning rivojlanishida genetik moyillik eng kuchli xavf omillaridan biri bo'lib, ota-onasidan birida astma yoki boshqa allergik kasalliklar bo'lgan bolalarda ushbu patologiyaning uchrash ehtimoli sog'lom oilalarga qaraganda 3-4 baravarga yuqori hisoblanadi [23]. Atopi, ya'ni tashqi muhit allergenlariga nisbatan immunoglobulin E (IgE) vositachiligidagi yuqori sezuvchanlik, genetik jihatdan dasturlashtirilgan bo'lib, nafas yo'llarida surunkali yallig'lanishning shakllanishiga asosiy zamin yaratadi [31]. Bronxial giperreaktivlik esa nafas yo'llarining turli fizik, kimyoviy yoki biologik ta'sirlarga nisbatan haddan tashqari torayish (bronxospazm) reaksiyasi bo'lib, u astmaning klinik manzarasi va xurujlarining davomiyligini belgilaydi [18].

Atrof-muhit omillari orasida uy changi kanalarining allergenlari, uy hayvonlarining mo'ynasi va o'simlik gulchaglari nafas yo'llarining sensibilizatsiyasini keltirib chiqaruvchi va xurujlarni qo'zg'atuvchi asosiy ekzogen omillar hisoblanadi [32]. Atmosfera havosining sanoat chiqindilari bilan ifloslanishi va xonadonlardagi tamaki tutuni (passiv chekish) nafas yo'llari epiteliy barieri faoliyatini buzib, oksidativ stress orqali mahalliy yallig'lanish jarayonlarini jadallashtiradi [12]. Erta bolalik davrida o'tkazilgan respirator-sintsital virus (RSV) va rinovirus kabi og'ir virusli infeksiyalar nafas yo'llarining immun javobini Th2-tipidagi yo'nalishga burib, astma rivojlanishi uchun o'ziga xos biologik katalizator bo'lib xizmat qiladi [14].

### **Bolalarda bronxial astma diagnostikasi**

Bolalarda bronxial astmani erta aniqlashning asosi klinik manzarani sinchkovlik bilan tahlil qilish va takrorlanuvchi simptomlarning tabiatini o'rganishga tayanadi [11]. Xususan, tungi soatlarda va tong saharda kuchayadigan quruq yo'tal, xirillash (wheezing) hamda nafas qisish epizodlari kasallikning eng xarakterli belgilaridir [2].

Ushbu belgilar ko'pincha jismoniy yuklama, sovuq havo yoki allergenlar bilan muloqotda bo'lganda qo'zg'aladi va bronxodilatatorlar ta'sirida tezda bartaraf etiladi [2]. Astma bilan og'rigan bolalarda ko'pincha allergik rinit va atopik dermatit kabi atopik marshning boshqa ko'rinishlari ham birga kuzatiladi, bu esa tashxisni tasdiqlashda muhim klinik ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi [28].

### **Bolalarda bronxial astma profilaktikasi**

Bolalarda bronxial astmani boshqarishda profilaktika choralari kasallikning rivojlanish bosqichiga qarab uchta asosiy darajaga bo'linadi [11]. Birlamchi profilaktika kasallikning shakllanishiga to'sqinlik qilishni maqsad qiladi va u atrof-muhitni nazorat qilishdan boshlanadi [30]. Uy changi kanalarini kamaytirish, xonalarni muntazam namli tozalash, zamburug'lar va uy hayvonlari allergenlaridan himoya qilish nafas yo'llari sensibilizatsiyasini oldini olishda markaziy o'rin tutadi [32]. Shuningdek, xonalarda namlik darajasini 40-50 foiz atrofida saqlash va havoni tozalash tizimlaridan foydalanish respirator salomatlikni ta'minlaydi [32]. Chaqaloqlarni kamida olti oygacha faqat ko'krak suti bilan boqish bolaning immun tizimini allergik reaksiyalarga qarshi chidamli qilib shakllantiradi [9]. Bundan tashqari, ratsionda Vitamin D darajasini me'yorda saqlash va probiotiklardan foydalanish immunomodulyatsiya orqali astma rivojlanish xavfini kamaytirishi klinik tadqiqotlarda isbotlangan [17].

Ikkilamchi profilaktika strategiyasi allergik moyilligi (atopiyasi) bo'lgan bolalarda kasallikni erta bosqichda aniqlash va asoratlarning oldini olishga qaratilgan [24]. Muntazam ravishda o'tkaziladigan allergologik va pulmonologik tibbiy ko'riklar kasallikning subklinik shakllarini o'z vaqtida identifikatsiya qilish imkonini beradi [2]. Takroriy xirillash yoki sababsiz tungi yo'taldan shikoyat qiluvchi bolalarda o'tkazilgan pulmonologik skrining nafas yo'llari tarkibiy o'zgarishlarining oldini olishda muhimdir [11]. Bu bosqichda kasallik qo'zg'atuvchi omillarni (triggerni) aniqlash va ular bilan muloqotni minimal darajaga tushirish kasallikning og'irroq fenotiplarga o'tib ketishini to'xtatadi [31].

### **Bolalarda bronxial astmani davolash**

Bolalarda bronxial astmani farmakologik davolashning asosi yallig'lanishga qarshi "bazis" terapiyadan iborat bo'lib, bunda ingalyatsion glukokortikosteroidlar (IGKS) eng samarali vositalar hisoblanadi [11]. IGKSlar nafas yo'llaridagi surunkali yallig'lanishni kamaytiradi, bronxlar giperreaktivligini pasaytiradi va kasallik xurujlarining oldini oladi [11]. O'tkir nafas qisishi yoki bronxospazm holatlarida "tez yordam" sifatida qisqa ta'sirga ega beta-2 agonistlar, xususan salbutamol qo'llaniladi [11]. Agar bazis terapiya yetarli darajada nazoratni ta'minlamasa yoki bolada bir vaqtning o'zida allergik rinit kuzatilsa, qo'shimcha terapiya sifatida montelukast kabi leykotrien retseptorlari antagonistlari buyuriladi [20]. Ushbu bosqichma-bosqich davolash sxemasi kasallikning nazorat darajasiga qarab dori dozalarini moslashtirish imkonini beradi [11].

Psixologik omillar, xususan, stress, qo'rquv va kuchli hayajon bolalarda nafas yo'llarining giperreaktivligini oshirib, astma xurujlarini qo'zg'atuvchi trigger bo'lib xizmat qilishi mumkin [36]. Bolada kasallik tufayli yuzaga keladigan xavotirni kamaytirish va o'z-o'zini nazorat qilish

ko'nikmalarini shakllantirish uchun psixologik yordam o'ta muhimdir [16]. Ota-onalar va bola bilan olib boriladigan kognitiv-xulq-atvor terapiyasi dori rejimiga rioya qilishni yaxshilaydi va stress natijasida kelib chiqadigan xurujlar sonini kamaytiradi [36]. Barkamol psixologik muhit yaratish bolaning ijtimoiy adaptatsiyasini va kasallikka bo'lgan ijobiy munosabatini ta'minlaydi [16]. O'z vaqtida ko'rsatilgan psixologik qo'llab-quvvatlash bolaning surunkali kasallik bilan sog'lom munosabatda yashashiga yordam beradi [36].

### **Biomarkerlar va genetik testlar**

Kelajakdagi tadqiqotlar bolalarda astmani erta aniqlashda "omiks" texnologiyalari va yangi molekulyar biomarkerlarga tayanch hosil qilmoqda [6]. Qon zardobidagi o'ziga xos mikro-RNKlar va eksspiratsiya qilingan havodagi uchuvchi organik birikmalar (VOCs) o'pka yallig'lanishini klinik belgilar to'liq namoyon bo'lishidan oldin aniqlash imkonini beradi [22].

Genetik poligenik xavf ko'rsatkichlari (PRS) orqali bolaning kelajakda astma bilan kasallanish ehtimolini tug'ilganidanoq bashorat qilish bo'yicha tadqiqotlar jadal olib borilmoqda [25]. Ushbu molekulyar usullar kasallikning qaysi fenotipga mansubligini aniqlashga va har bir bola uchun individual davolash rejasini tuzishga xizmat qiladi [25].

### **Immunoterapiya (allergen-spetsifik davolash)**

Immunoterapiya, xususan, allergen-spetsifik immunoterapiya (ASIT), hozirgi kunda astmaning rivojlanish jarayonini immunologik darajada o'zgartira oladigan yagona davolash usuli sifatida e'tirof etilmoqda [21]. Til osti (sublingual) immunoterapiya (SLIT) bolalar uchun xavfsiz va invaziv bo'lmagan usul bo'lib, uzoq muddatli immunologik tolerantlikni ta'minlaydi [33].

Yangi avlod tadqiqotlari rekombinant allergenlar va yangi yordamchi moddalardan (ad'yuvantlar) foydalanish orqali immunoterapiyaning samaradorligini yanada oshirishga qaratilgan [15]. Bu usul nafaqat simptomlarni kamaytiradi, balki allergik rinitning astmaga o'tib ketishining oldini oluvchi uzoq muddatli profilaktik ta'sirga ega [21].

### **Aqlli tibbiyot qurilmalari**

Aqlli tibbiyot qurilmalari va narsalar interneti (IoT) texnologiyalari astmani uy sharoitida masofaviy monitoring qilishda inqilobiy o'zgarishlar yasamoqda [19]. Sensorlar bilan jihozlangan "aqlli" ingalyatorlar dori qabul qilish vaqtini va dozasini nazorat qilib, o'pka funksiyasi parametrlarini real vaqt rejimida mobil ilovalar orqali shifokorga uzatadi [5].

Sun'iy intellektga asoslangan algoritmlar nafas olish parametrlaridagi kichik o'zgarishlarni tahlil qilib, bo'lajak xurujlarni bir necha kun oldin bashorat qilish va dori dozasini avtomatik ravishda korrektsiya qilish imkoniyatini yaratmoqda [10]. Bunday masofaviy sensorlar bemorning jismoniy faolligini, havo sifatini va allergenlar miqdorini doimiy kuzatib borish orqali astma ustidan to'liq nazorat o'rnatishga yordam beradi [19].

### **Xulosa**

Xulosa qilib aytganda, bolalarda bronxial astmani erta bosqichlarda aniqlash nafas yo'llarining tarkibiy o'zgarishlarini va o'pka funksiyasining qaytmas pasayishini oldini olishda fundamental ahamiyatga ega. Kasallikni tashxislashda nafaqat klinik belgilar, balki astmani bashorat qilish indeksleri va molekulyar biomarkerlardan foydalanish yuqori xavf guruhidagi bolalarni o'z vaqtida identifikatsiya qilish imkonini beradi. Profilaktika choralari, xususan, tabiiy emizishni rag'batlantirish va atrof-muhitdagi allergik triggerlarni nazorat qilish kasallik yukini kamaytirishning eng samarali yo'llaridir. Zamonaviy farmakoterapiya usullari, jumladan, bazis terapiya va allergen-spetsifik immunoterapiya bolalarda uzoq muddatli

remissiyaga erishish va hayot sifatini yaxshilashda yuqori samaradorlik ko'rsatmoqda. Kelajakda aqlli tibbiyot qurilmalari va raqamli monitoring tizimlarining keng joriy etilishi astmani masofaviy boshqarish va xurujlarni erta bashorat qilishda yangi imkoniyatlar ochadi. Binobarin, shifokor, ota-ona va jamiyatning hamjihatlikdagi integratsiyalashgan yondashuvi bolalar respirator salomatligini saqlashning kafolati bo'lib xizmat qiladi.

### Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Asher, M. I., et al. (2020). The global burden of asthma in children and adults. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 24(11), 1169-1178.
2. Bacharier, L. B., et al. (2008). Diagnosis and management of asthma in preschool children. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 122(2), 370-373.
3. Bruton, A., et al. (2018). "Breathing exercises for asthma." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3).
4. Castro-Rodriguez, J. A., et al. (2000). A clinical index to define risk of asthma in young children with recurrent wheezing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 162(4), 1403-1406.
5. Chan, A. L., et al. (2015). "The role of smart inhalers in asthma management." *Journal of Asthma*, 52(10), 1101-1107.
6. Chung, K. F. (2015). "Precision medicine in asthma: a way forward to personalize health care." *The Lancet Respiratory Medicine*, 3(5), 405-413.
7. Crapo, R. O., et al. (2000). Guidelines for methacholine and exercise challenge testing-1999. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 161(1), 309-329.
8. Dharmage, S. C., et al. (2019). Epidemiology of Asthma in Children and Adults. *Frontiers in Pediatrics*, 7, 246.
9. Dogaru, T., et al. (2014). Breastfeeding and childhood asthma: systematic review and meta-analysis. *American Journal of Epidemiology*, 179(10), 1153-1167.
10. Finkelstein, J., & Jeong, I. C. (2017). "Machine learning classification of asthma exacerbations using home-based monitoring data." *International Journal of Medical Informatics*, 105, 141-154.
11. Global Initiative for Asthma (GINA). (2023). *Global Strategy for Asthma Management and Prevention*.
12. Goldizen, F. C., et al. (2016). The combined effects of air pollution and smoking on human health. *Epidemiology and Health*, 38, e2016013.
13. Guilbert, T. W., et al. (2006). Long-term inhaled corticosteroids in preschool children at high risk for asthma. *New England Journal of Medicine*, 354(19), 1985-1997.
14. Jackson, D. J., et al. (2008). Wheezing rhinovirus illnesses in early life predict asthma development in high-risk children. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 178(7), 667-672.
15. Jutel, M., et al. (2015). "Allergen-specific immunotherapy with recombinant allergens." *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 135(2), 323-333.
16. Kaugars, A. S., et al. (2004). A review of psychosocial factors associated with pediatric asthma. *Journal of Pediatric Psychology*, 29(7), 481-491.
17. Litonjua, A. A. (2012). Dietary factors and the development of asthma. *Immunology and Allergy Clinics*, 32(3), 421-441.

18. Martinez, F. D., & Vercelli, D. (2013). Asthma. *The Lancet*, 382(9901), 1360-1372.
19. Merchant, R. K., et al. (2016). "Effectiveness of a digital health intervention in asthma management." *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 4(3), 453-459.
20. Montella, S., et al. (2012). "Leukotriene receptor antagonists in pediatric asthma: an update." *Current Medical Research and Opinion*, 28(6), 1055-1064.
21. Moote, W., et al. (2018). "Allergen-specific immunotherapy." *The Lancet*, 392(10150), 889-898.
22. Neerincx, A. H., et al. (2017). "Breathomics from exhaled volatile organic compounds in pediatric asthma." *European Respiratory Journal*, 49(5).
23. Ober, C., & Yao, T. C. (2011). The genetics of asthma and allergic disease: a 21st century perspective. *Immunological Reviews*, 242(1), 10-30.
24. Papadopoulos, N. G., et al. (2012). International consensus on pediatric asthma. *Allergy*, 67(8), 976-997.
25. Pividori, M., et al. (2019). "Shared and distinct genetic risk factors for childhood-onset and adult-onset asthma." *Nature Communications*, 10(1), 1-10.
26. Reddel, H. K., et al. (2009). Official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: asthma control and exacerbations. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 180(1), 59-99.
27. Shields, M. D., et al. (2010). BTS guidelines: Recommendations for the assessment and management of cough in children. *Thorax*, 63(Suppl 3), iii1-iii15.
28. Spergel, J. M., & Paller, A. S. (2003). Atopic dermatitis and the atopic march. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 112(6), S118-S127.
29. Strachan, D. P. (2000). Family size, infection and atopy: the first decade of the "hygiene hypothesis". *Thorax*, 55(Suppl 1), S2-S10.
30. Subbarao, P., et al. (2009). Asthma: epidemiology, etiology and risk factors. *CMAJ*, 181(9), E181-E190.
31. Thomsen, S. F. (2015). Genetics of asthma: an introduction for the clinician. *European Clinical Respiratory Journal*, 2(1), 24643.