

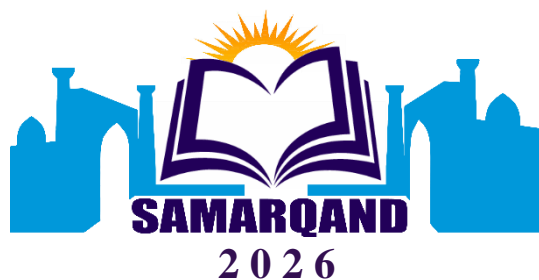
**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH  
VAZIRLIGI  
SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI**

**Abdullayev B. S., Sulaymonova M. J.**



**BOLALAR BRONXOEKTATIK KASALLIGIDA NAFAS  
A`ZOLARINING PATOMORFOLOGIK XUSUSIYATLARINI  
O`RGANISH USULLARI**

Uslubiy tavsiyanoma



**Tuzuvchilar:**

**Abdullayev B.S.** - Patologik anatomiya, seksion-biopsiyasi kursi bilan kafedraasi dotsenti, tibbiyot fanlari nomzodi, Samarqand davlat tibbiyot universiteti.

**Sulaymonova M.J.** – Jizzax viloyati Patologik anatomiya byurosi patologoanatom shifokori.

**Taqrizchilar:**

**E.A. Eshbayev** – Toshkent tibbiyot akademiyasi patologik anatomiya kafedraasi v.v.b., professori, t.f.d.

**T.J. Eshkabilov** – SamDTU patologik anatomiya, seksion-biopsiya kursi bilan kafedraasi t.f.n., dotsent.

*Annotatsiya. Ushbu qo'llanma bolalar bronxoektatik kasalligida bemorlarning nafas a'zolari patologik anatomik xususiyatlarini o'rganish usullarini taqdim etadi. Qo'llanmada bemorlarda bronxoektatik kasallik rivojlanishida yoshga bog'liq omillarning, shuningdek, bronxoektaziya tug'ma va orttirilgan immunitet rivojlanishining morfofunktsional xususiyatlari va tartibga soluvchi tuzilmalar ta'kidlangan. Ta'kidlanishicha, bronxoektaziya ko'pincha takroriy obstruktiv bronxit bilan og'rigan bemorlarda rivojlanadi. Qo'llanma morfologlar, patologoanatomlar, pulmonologlar, pediatrlar, magistratura talabalari va klinik ordinatorlar hamda tibbiyotning yuqori kurs talabalari uchun mo'ljallangan.*

Uslubiy tavsiya Samarqand davlat tibbiyot universiteti Ilmiy kengashi yig'ilishida tasdiqlandi (2025-yil 30 dekabrda 5-sonli bayonnoma).

Ilmiy kotib, dotsent:



U. U. Ochilov



## MUNDARIJA

KIRISH.....	4
MATERIALLAR VA USULLAR.....	8
TADQIQOT NATIJALARI.....	9
IQTISODIY SAMARADORLIK .....	16
IJTIMOIIY SAMARADORLIK .....	17
ADABIYOTLAR .....	18

## KIRISH

So'nggi yillarda bolalarda surunkali o'pka kasalliklari holatlari sonining ko'payishi kuzatilmoqda (Blinova S.A., Oripov F.S., Khamidova F.M., 2021; Blinova S.A., Oripov F.S., Khamidov F.M., Ismoilov J.M., 2020). Genetik, morfologik va funktsional tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, nafas olish shilliq qavatining epitelial hujayralari immun javobini tashkil qilishda muhim rol o'ynaydi. Bundan tashqari, epiteliyning disfunktsiyasi yallig'lanishli o'pka kasalliklari rivojlanishining omillaridan biri ekanligi isbotlangan (Ubaydullaeva V.U., Magrupov B.A., 2014; Hackett T.S., Altemeier T.L., 2014). Shu munosabat bilan bronxial shilliq qavatining holatini ham normal sharoitlarda, ham turli patologiyalarda, ham eksperimental tadqiqotlarda, ham klinik darajada qo'shimcha o'rganish zarur.

Surunkali obstruktiv o'pka kasalligi (KOA) butun dunyo bo'ylab o'limning to'rtinchi asosiy sababi bo'lib, jiddiy iqtisodiy va ijtimoiy yo'qotishlarga olib keladi (Surunkali obstruktiv o'pka kasalligi bo'yicha global tashabbus, 2011). Yevropa Nafas olish Jamiyati (2003) ma'lumotlariga ko'ra, Yevropa Ittifoqida KOA ni davolash xarajatlari barcha nafas olish kasalliklari xarajatlarining 56% ni tashkil qiladi va yiliga 38 milliard yevroga etadi. Eng katta moliyaviy xarajatlari KOA ning kuchayishini davolash bilan bog'liq.

Har bir KOA ning kuchayishi umumiy aholiga nisbatan yurak-qon tomir asoratlari xavfining uch baravar oshishi bilan birga keladi (Baimakanova G.E., 2012) va bunday bemorlar orasida kasalxonada o'lim darajasi 5% dan 32% gacha (Donaldson G.C. va boshqalar, 2010).

Bronxoektaziya KOA bilan og'riqan bemorlarning taxminan 30 foizida tashxislanadi. Ko'krak qafasi kompyuter tomografiyasi ma'lumotlariga ko'ra, bronxoektaziyaning chastotasi kasallikning og'irligiga mutanosib ravishda oshadi (Chuchalin A.G., 2005; Polivanov G.E., 2008). Uning mavjudligi KOA ning borishini og'irlashtiradi, kasallikning rivojlanishiga hissa qo'shadi, alevlenmeler chastotasini oshiradi va terapevtik standartlarni tanlashga ta'sir qiladi, aniqlangan patogenlarga asoslangan yuqumli agentlarni yo'q qilish dasturlariga o'zgartirishlar kiritishni talab qiladi.

KOA ning og'ir alevlenmelerini an'anaviy davolash usullari bronxial yallig'lanishni to'liq yengillashtirmaydi, bu esa remissiya davrlarining qisqarishiga, kasallikning rivojlanishiga va bronxial daraxtda qaytarib

bo'lmaydigan o'zgarishlarga olib keladi (Chuchalin A.G., 2007; Chernexovskaya N.E., 2008).

Bronxoektaz (BB) patogenezida ikkita asosiy omil muhim rol o'ynaydi: bronxlardagi mahalliy yallig'lanish (yiringli) jarayon (yiringli endobronxit) va obstruktiv atelektaz. Bronxial obstruktsiya va bronxial sekretsialarning drenajlanishining buzilishi yallig'lanish jarayonining obstruktsiya joyidan tashqaridagi distal bronxlarda rivojlanishiga yordam beradi. Bu shilliq qavat, submukoza va bronxial devorning chuqur tuzilmalarida yallig'lanish o'zgarishlarining asta-sekin o'sishiga olib keladi. Bu jarayonlar epiteliyning hujayra tarkibining qayta tuzilishi, kirpikli epiteliyning o'limi va uning tabaqalangan skuamoz epiteliy bilan almashtirilishi bilan birga keladi, bu esa shilliq qavatni tozalash samaradorligini pasaytiradi (Kokosov A.N., Kiseleva E.A., 2005).

Birlamchi surunkali yuqumli va yallig'lanishli o'pka kasalliklarining rivojlanishi ko'pincha genetik moyillikka ega bolalarda murakkab jamoat tomonidan orttirilgan pnevmoniyaning natijasidir. Bu jarayonlar immunokompetent hujayralarning energiya yetishmasligi, immun hujayralararo o'zaro ta'sirlarning buzilishi va o'pka to'qimasining to'qima displaziyasining rivojlanishi bilan bog'liq bo'lib, bu, xususan, bronxopulmoner displaziyali bolalarda kuzatiladi (Kozlov V.K., Lebedko O.A., 2018).

Tadqiqotlarga ko'ra, surunkali nospesifik o'pka kasalliklarining (SNLD) birlamchi surunkali shakllari 23,7% hollarda tashxislanadi va surunkali kasallikka irsiy moyillikka ega bolalarda murakkab jamoat tomonidan orttirilgan pnevmoniyaning natijasini ifodalaydi. Ushbu holatlarning klinik ko'rinishlari xilma-xil bo'lib, surunkali bronxit, bronxoektaz, pnevmoskleroz va boshqa kasalliklarni o'z ichiga oladi, bu bronxopulmoner kasalliklarning mavjud tasnifiga mos keladi (Kozlov V.K., Evseyeva G.P., Lebedko O.A., 2016).

Bolalarda surunkali obstruktiv o'pka kasalligi muammosi dolzarbligicha qolmoqda, chunki bu kasalliklar ko'pincha nogironlikka olib keladi. O'rtacha kasallanish darajasi nisbatan yuqori bo'lib qolmoqda, bu esa keyingi tadqiqotlarning muhimligini ta'kidlaydi (Evseeva G.P., Kholodok G.N., Morozova N.V., Suprun E.N., Kozlov V.K., 2016; Soroka N.D., Mikhailova O.V., Smirnova N.N., 2017).

Bolalarda bronxektaz - bu bronxit, takroriy pnevmoniya va obstruktiv sindromlarning namoyon bo'lishini birlashtirgan, ammo bronxial daraxtda qaytarib bo'lmaydigan o'zgarishlar bilan birga keladigan surunkali nafas olish kasalliklarining og'ir shakli. Kasallik bronxlarning yo'q qilinishi va

kengayishi, shilliq qavatining klirensining buzilishi va surunkali yallig'lanishning shakllanishiga asoslangan bo'lib, bu takroriy infeksiyalarga va o'pka funktsiyasining pasayishiga olib keladi [3]. JSST ma'lumotlariga ko'ra (2023), pastki nafas yo'llari Bolalar o'limining asosiy sabablaridan biri bo'lib qolmoqda.

Bolalarda bronxoektazning tarqalishi juda katta farq qiladi:

Yevropada bu har 1000 kishiga 0,2-0,5 ni tashkil qiladi, Osiyo, Afrika va Lotin Amerikasi mamlakatlarida esa infeksiyalar va sil kasalligining yuqori darajasi tufayli har 1000 kishiga 1,5-2 dan oshishi mumkin [6]. Bolalarda atrof-muhit omillari [1] va takroriy infeksiyalar [19] bilan bog'liq obstruktiv bronxitning ko'payishi kuzatildi. Surunkali bronxit va astma bilan og'rigan bemorlarda immunologik kasalliklar, jumladan, fagotsitik javobning yetishmasligi, T-hujayra immunitetidagi o'zgarishlar va lipid peroksidatsiyasining ortishi [12]. Bu o'z vaqtida tashxis qo'yish uchun immunologik tadqiqotlarning muhimligini ta'kidlaydi.

So'nggi yillarda bronxoektazni o'z ichiga olgan surunkali respirator kasalliklarning global yuki yuqori bo'lib qolmoqda.

Viegi G. va boshqalar tomonidan o'tkazilgan sharhda [11] surunkali respirator kasalliklar butun dunyo bo'ylab o'lim va nogironlikning asosiy sabablaridan biri ekanligi ta'kidlangan. Atrof-muhit omillari va ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlar kasallikning tarqalishiga sezilarli darajada hissa qo'shadi.

Amerika Torakal Jamiyati bolalarda bronxektaz ko'pincha yuqumli yallig'lanishli kelib chiqishiga ega ekanligini, og'ir pnevmoniya, ko'k yo'tal, qizamiq yoki sil kasalligidan keyin rivojlanishini ta'kidlaydi. O'rta daromadli mamlakatlarda holatlarning 40% gacha qismi sil kasalligi bilan bog'liq [5].

Goyal V. va boshqalar tomonidan o'tkazilgan meta-tahlilga ko'ra [10], bronxektazning asosiy sabablari: o'tmishdagi infeksiyalar (34%), tug'ma anomaliyalar (21%), immunitet tanqisligi (16%) va kist fibrozisi (12%). 17-25% hollarda etiologiyasi noma'lumligicha qolmoqda.

Klinik jihatdan kasallik surunkali yo'tal sifatida namoyon bo'ladi, balg'am, nafas qisilishi, xirillash, gemoptiz va jismoniy rivojlanishning kechikishi bilan. Bu tez-tez kasalxonaga yotqizilishlarga va katta xarajatlarga olib keladi: Yevropada bitta bolani davolash yiliga 12 000-18 000 yevro turadi (ERS, 2017), bu esa bronxoektazni jiddiy tibbiy va ijtimoiy muammoga aylantiradi.

Morfologik darajada bronxoektaziya chuqur strukturaviy o'zgarishlar bilan birga keladi: epitelial qoplamaning yo'q qilinishi, kirpikli epiteliyning

metaplaziyasi, granulyatsiya to'qimasining shakllanishi, qon tomir o'zgarishlari, poydevor membranasining qalinlashishi va fibrozning mahalliy o'choqlari [4]. Bu o'zgarishlar immunohistokimyoviy tadqiqotlarda ham kuzatiladi, ular yallig'lanish markerlarining ifodasini ko'rsatadi. (TNF- $\alpha$ , IL-8), apoptoz (p53, kaspaza-3), proliferatsiya (Ki-67) va qayta modellashtirish (MMP-9, TGF- $\beta$ ). Bronxoektaziyaning sabablari xilma-xil: genetik sindromlar (birlamchi kirpikli diskineziya, kist fibrozi,  $\alpha$ 1-antitripsin yetishmovchiligi), tug'ma anomaliyalar, surunkali obstruktiv kasalliklar, immunitet tanqisligi, infeksiyalar (sil, pnevmoniya, ko'k yo'tal) va tizimli kasalliklar. 25-50% hollarda etiologiyasi noma'lumligicha qolmoqda (idiopatik shakl) [13, 14].

Kistoz fibroz bilan bog'liq bo'lmagan bronxektaz zamonaviy pulmonologiyadagi muhim muammolardan biridir. Garchi uning paydo bo'lishi kistik fibroz bilan bog'liq bronxektazga qaraganda pastroq bo'lsa-da, bu patologiya hayot sifatining sezilarli darajada pasayishiga, tez-tez yuqumli kasalliklarning kuchayishiga va yuqori tibbiy xarajatlarga olib keladi. Kumar A. va boshqalarning [16] fikriga ko'ra, kistik fibrozsiz bolalarda bronxektaz turli xil klinik ko'rinishlar va etiologik omillar, jumladan, oldingi nafas yo'llari infeksiyalari, immunitet tanqisligi holatlari va tug'ma anomaliyalar bilan tavsiflanadi. Mualliflar ta'kidlashicha, kech tashxis qo'yish kasallikning prognozini sezilarli darajada yomonlashtiradi va og'ir asoratlarni xavfini oshiradi.

Bu genetik moyillik, immunitetning buzilishi va bakterial infeksiyaning o'zaro ta'sirini o'z ichiga oladi. Shikastlangan epiteliy shilliq qavatining klirensini pasaytiradi, infeksiya, yo'tal va obstruksiyaning kuchaytiradi. Bronxektaz autoimmun kasalliklarda rivojlanishi mumkin va bolalarda lezyonlarning og'irligi bilan bog'liq kiprikli dismotillik ko'pincha aniqlanadi [8, 18].

Hozirgi ma'lumotlar shuningdek, o'pka shikastlanishining rivojlanishida hujayradan tashqari pufakchalarning ishtirok etishini ko'rsatadi. Z. Lanyu va H. Feilong [17] nafas yo'llarining yallig'lanish jarayonlarida hujayralararo aloqada o'zlarining muhim rolini namoyish etdilar, bu esa diagnostika va davolashning yangi usullari uchun istiqbollarni ochadi.

Shilliq qavatining immuniteti Nafas olish yo'llari shilliq qavatning limfoid to'qimasi bilan ifodalanadi va allergik va surunkali yallig'lanish reaksiyalarida ishtirok etadi. Uning surunkali obstruktiv o'pka kasalligi, astma va kasbiy patologiyalardagi, jumladan, nanoskalali ifloslantiruvchi moddalar ta'siridagi roli o'rganilmoqda.

Bronxektaz va astma tug'ma yoki adaptiv immunitet bilan bog'liq fenotiplarga ega bo'lishi mumkin; ikkala mexanizm ham ko'pincha birga mavjud [8, 19]. Adaptiv immun javob tug'ma mexanizmlar asosida shakllanadi [20].

Bu masalaga qiziqish ortib borayotganiga qaramay, jahon adabiyotida bolalarda bronxektazdagi immunohistokimyoviy o'zgarishlar haqida juda kam tizimli ma'lumotlar mavjud. Ko'pgina tadqiqotlar kattalar bemorlariga tegishli, pediatrik populyatsiya esa yetarlicha o'rganilmagan. Shuning uchun bolalarda bronxektazning morfologik va immunohistokimyoviy xususiyatlarini keng qamrovli o'rganish patogenezni aniqlashtirish va kasallikning yangi diagnostik va prognostik markerlarini izlash uchun zarurdir. Ushbu tadqiqotning maqsadi bronxektaz bilan og'rigan bolalarda patomorfologik va immunohistokimyoviy o'zgarishlarni aniqlash, patogenezni chuqurroq tushunish va kasallikning mumkin bo'lgan diagnostik va prognostik mezonlarini aniqlash edi.

## **MATERIALLAR VA USULLAR**

Tadqiqot Samarqand Davlat Tibbiyot Universitetining Patologik Anatomiya kafedrasida bo'lim kursi bilan o'tkazildi. Tadqiqot O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi Axloq qo'mitasining 2024-yil 21-iyundagi 5-sonli bayonnomasiga (5/23-1804) muvofiq tasdiqlangan va o'tkazilgan. Tadqiqotning barcha bosqichlari O'zbekiston Respublikasi qonunchiligiga va Yevropa Parlamenti va Kengashining 2010-yil 22-sentabrdagi 2010/63/EU Direktivasiga muvofiq o'tkazildi.

Bronxoektaziyasi bo'lgan bolalarda nafas olish organlarining morfofunktsional va immunohistokimyoviy xususiyatlarini o'rganish uchun bronxoektaziya bo'yicha operatsiya paytida olib tashlangan o'pkaning bo'laklari yoki parchalari o'rganildi. Barcha kuzatuv guruhlarida tadqiqot uchun materiallar katta, o'rta va kichik kalibrli o'pkaning morfofunktsional holatini baholash mumkin bo'lgan tarzda olindi. Shunday qilib, barcha holatlar quyidagicha taqsimlandi (1-jadval).

**1-jadval.**

### **Bronxoektaz bilan og'rigan bolalarning jinsi va yoshi bo'yicha taqsimlanishi.**

Guruhlar	O'g'il bolalar	Qizlar	Jami
Maktab yoshi	36	27	53
Jami	56,6%	43,6%	53 (100%)

Bronxoektaz operatsiyasidan so'ng olingan biopsiyalar fosfat buferida tayyorlangan 10% neytral formalinga fiksatsiya qilindi.

Barcha bo'lakchalar fiksastiyadan keyin ketma- ket spirtlarda qotirildi va parafinga quyildi.

Morfologik va biopsion tekshirish usullari uchun umumgistologik bo'yash usullaridan bronx va o'pka to'qimasi tuzilmaviy o'zgarishlarni aniqlash uchun gematoksilin va eozin bilan bo'yash (GE) orqali bronxlarning umumiy tuzilishi baholandi hamda Van-Gizon bo'yash usuli (VG) bo'yicha biriktiruvchi to'qima, xususan kollagen tolalar va mushak tolalari holati o'rganish, Veygert bo'yicha bo'yash (V) - biriktiruvchi to'qimaning elastik tolalarini aniqlash, alsian ko'ki (Alcian Blue - AV) maxsus gistologik bo'yoq bo'lib, bronxoektaz kasalligida nafas a'zolari to'qimalardagi nordon mukopolisaxaridlar va glikozaminoglikanlarni aniqlash, Masson trixromi (MT) esa maxsus gistokimyoviy usullardan biri bo'lib, bronxoektaz kasalligida nafas a'zolari to'qimalardagi biriktiruvchi to'qimalar komponentlari kollagen va retikulyar tolalar, mushak tolalari, fibrinni aniqlash uchun qo'llanildi.

Morfometrik tadqiqotlar Image J 1.51j8 dasturi (AQSh Milliy Sog'liqni Saqlash Instituti) yordamida amalga oshirildi. Har bir mikro-preparat uchun 10-15 ko'rish maydonida avtomatik ravishda sanab chiqildi, so'ngra immunopozitiv hujayralarning o'rtacha foizi hisoblandi.

Statistik tahlil Graph Pad Prism 9 (GraphPad Software, AQSh) yordamida amalga oshirildi. Shapiro-Wilk testi tadqiqot guruhlarida xarakteristikalarining normal taqsimotining nol gipotezasini tasdiqladi. Natijalar o'rtacha arifmetik (o'rtacha) va o'rtacha qiymatning standart xatosi (SE) yordamida tavsiflandi. Guruhlararo farqlarni baholash uchun biz ikki tomonlama Student t-testidan foydalandik va  $p < 0.05$  da biz guruhlararo farqlarning muqobil gipotezasini qabul qildik.

## TADQIQOT NATIJALARI

Patomorfologik tadqiqotga ko'ra, makroskopik jihatdan, o'pka bo'laklarida zich-elastik konsistensiyali "asalari uyasi o'pkasi" ko'rindi va bronxiola va bronxiola bo'shliqlarida yiringli ekssudat mavjud edi. Gistologik preparatlarni o'rganish bronxial epiteliyning morfologik polimorfizmini aniqladi. Epiteliyning eng keng tarqalgan turi ko'p qatorli kirpikli epiteliy edi. Bu epiteliy hujayra giperplaziyasi tufayli ko'p qatorli shakllanishning ko'payishi bilan tavsiflanadi. Prizmatik epiteliyal hujayralarning kirpiklari epiteliyning butun yuzasida ifodalanmaydi, lekin ular mavjud bo'lgan joylarda ular bir-biriga yopishib qolganligi, qadahsimon hujayralarning giperplaziyasi

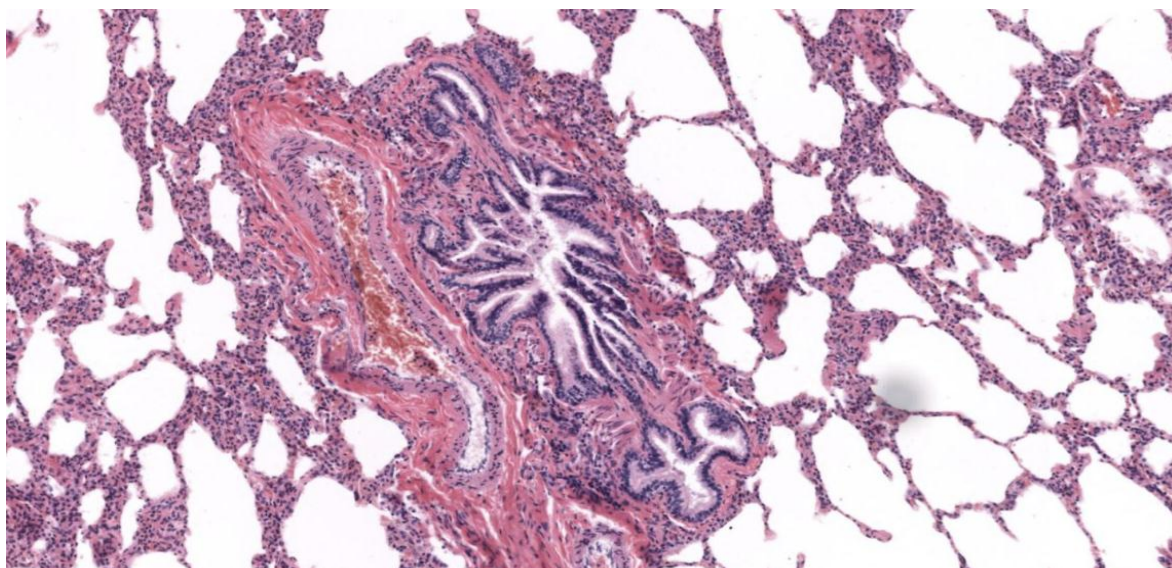
kuzatiladi. Kichik limfotsitlar ham epiteliy hujayralari orasida joylashgan bo'lib, epiteliy yuzasiga kirib boradi. Shunisi e'tiborga loyiqki, epiteliyning podval membranasi biroz qalinlashgan.

Shilliq qavatning mushak qatlami saqlanib qolgan, joylar alohida bog'lamlarga bo'lingan. Shilliq qavatning o'zida ham, mushak qavati ostida ham limfotsitik infiltratsiya kuzatiladi.

Bronxoektaziya bilan og'rigan bolalarda ko'p qatorli kipriksimon epiteliy ostida epiteliy va lamina propria balandligi sezilarli darajada oshadi. Kasal bola qanchalik katta bo'lsa, bu ko'rsatkichlar shuncha yuqori bo'ladi.

Bronxoektaziya bilan og'rigan bolalarda limfotsitlarning miqdoriy ko'rsatkichlarini nazorat guruhi ma'lumotlari bilan taqqoslaganda, bronxoektaziya bilan og'rigan bolalarda limfotsitlar soni barcha yosh toifalarida nazorat guruhidan sezilarli darajada farq qilishini ta'kidlash mumkin. Bronxoektaziya bilan og'rigan yangi tug'ilgan chaqaloqlarda limfotsitlar darajasi nazorat guruhiga nisbatan ancha yuqori. Bu daraja go'daklar, maktabgacha yoshdagi bolalar va bronxoektaziya bilan og'rigan maktab yoshidagi bolalarda yuqori bo'lib qolmoqda.

Nazorat guruhiga nisbatan eng katta farqlar maktabgacha yoshdagi va maktab yoshidagi bolalarda kuzatiladi.

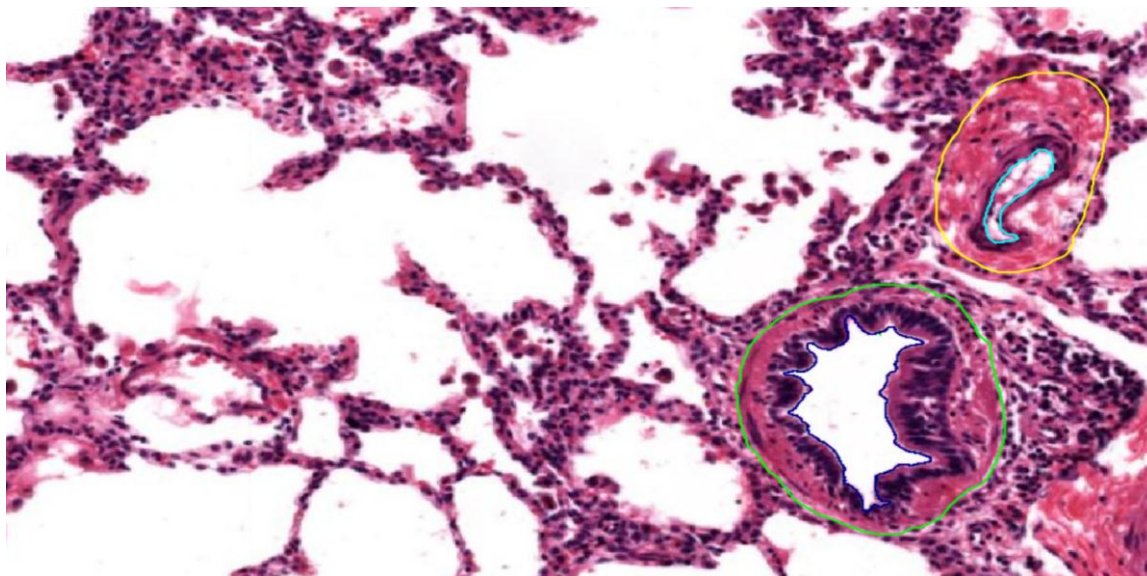


**1-rasm. Bronxoektaz bilan og'rigan yangi tug'ilgan chaqaloqning o'pkasi. O'pka stromasida limfotsitlar va alveolyar bo'shliqlarda qon ketish o'choqlari tomonidan sezilarli infiltratsiya mavjud.**

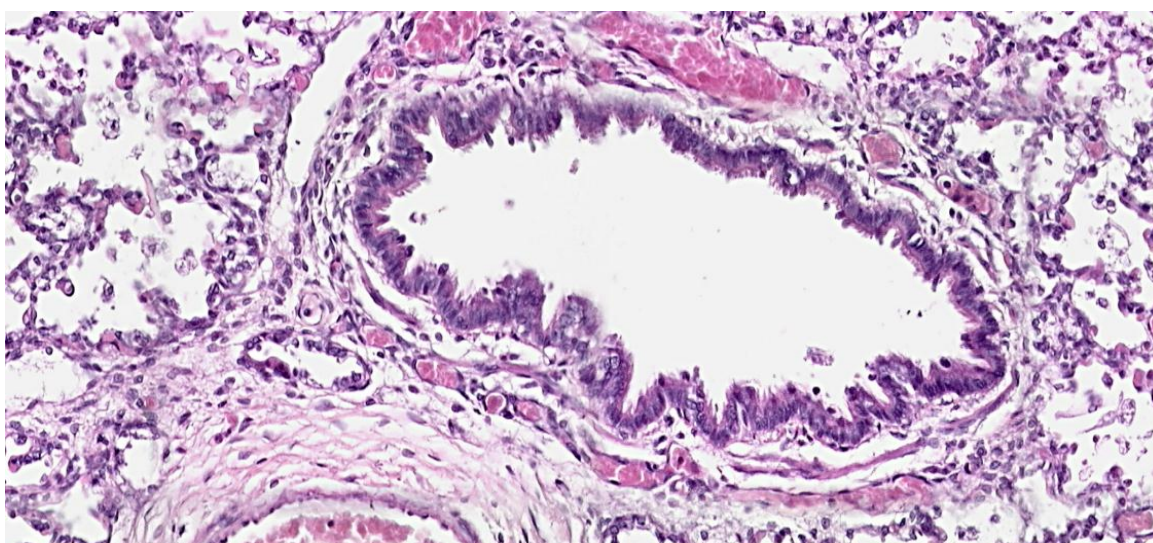
**Gematoksilin va eozin bilan bo'yalgan. × 200.**

Saqlangan epiteliy bilan bir qatorda, gistologik preparatlar bronxoektaz sohasini aniqlaydi, bu yerda epiteliy o'zining odatiy tuzilishini yo'qotgan. Ushbu epiteliyda bazal membranada faqat bitta qator kubik bazal hujayralar mavjud yoki ular umuman yo'q. Epiteliy ostida shilliq qavat plazma

hujayralari bilan zich infiltratsiyalangan. Ko'p yadroli makrofaglarni o'z ichiga olgan makrofaglarning mavjudligi aniqlanadi. Bu sohalarda shilliq qavatning mushak qatlami yo'q. Bronxlarning shilliq qavatida papiller o'smalar mavjud va peribronxial skleroz qayd etilgan. Bronxlar lümenida leykotsitlar bilan ekssudat mavjud. O'pkaning nafas olish qismi ham emfizematoz kengaygan alveolalar (1-rasm), ham atelettaz sohalari bilan ifodalanadi. Alveolalarda seroz suyuqlik mavjud. Limfoplazmatsit infiltratsiyasi interstitsiumda (2-rasm), alveolyar makrofaglar esa ba'zi alveolalarning bo'shlig'ida (3-rasm) kuzatiladi. Bez apparati distrofiyaga moyil.



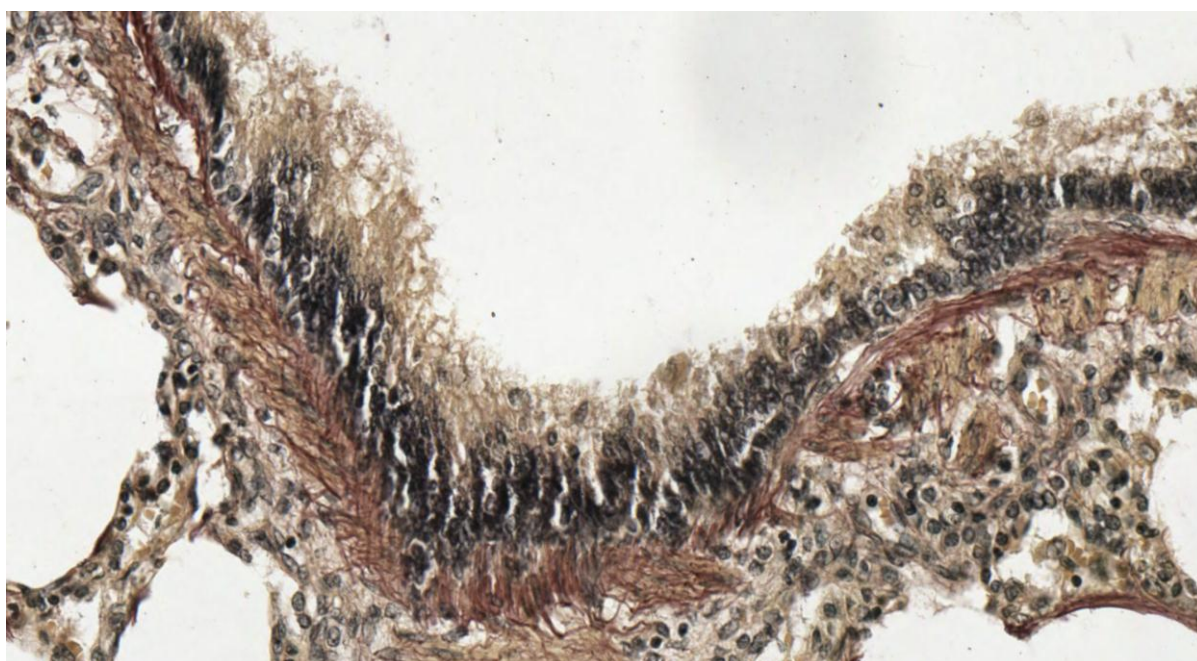
**2-rasm. Bronxoektaziya tashxisi qo'yilgan bolaning o'pkasi. O'pkaning interstitsial to'qimasida alveolyar bo'shliqdagi neytrofillar, makrofaglar, massiv limfotsitlar infiltratsiyasi va fibrin iplari ko'rinadi. Gematoksilin va eozin bilan bo'yalgan. × 400.**



**3-rasm. Alveolalarning emfizematoz kengayishi va o'pkaning interstitsial to'qimasida limfotsitlar va makrofaglarning infiltratsiyasi. Gematoksilin va eozin bilan bo'yalgan. ×400.**

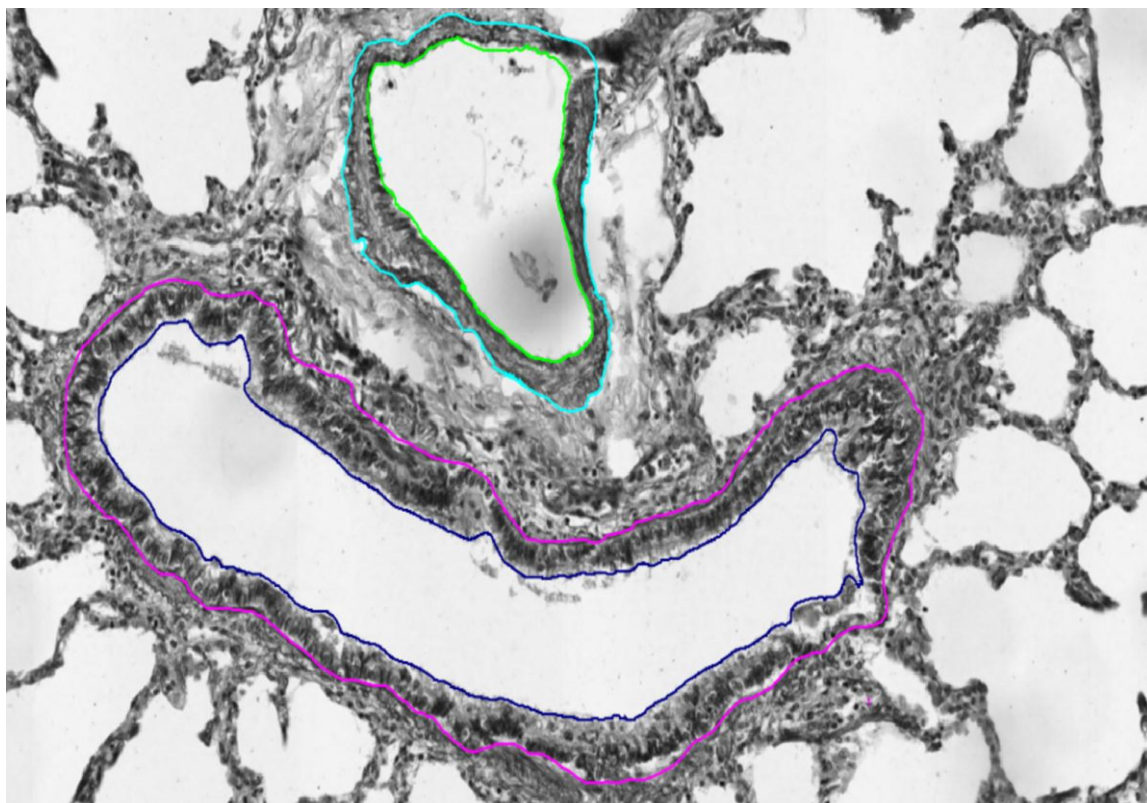
Ba'zi hollarda surunkali yallig'lanish tog'ayda distrofik o'zgarishlarga olib keladi. Yuqorida tavsiflangan o'zgarishlar bronxoektaz bilan birga keladigan yiringli yallig'lanish jarayonining mavjudligini ko'rsatadi.

Kasallikning o'rtacha va og'ir shakllarida shilliq qavat limfotsitlar va mast hujayralari tomonidan infiltratsiyalanadi. Kasallikning og'ir bosqichida epiteliy bir qavatli va differentsiatsiyalanmagan bo'ladi. Himoya mexanizmlarining zaiflashishi epiteliyal qayta qurishga, goblet hujayralari va bronxial bezlarning giperplaziyasiga, sekretsianing diskoordinatsiyasiga va shilliq qavat transportining buzilishiga olib keladi. Qovushqoq balg'amning sekretsiyasi kuchayadi va bronxial devor shishi paydo bo'ladi. Granulyatsiya to'qimasi asta-sekin o'sadi, mushak bog'lamlari gipertrofiyasi, perivaskulyar skleroz rivojlanadi va keyinchalik bronxial mushak qavatining fibrozi paydo bo'ladi (4-rasm).



**4-rasm. Bronxoektaziyada o'pka terminal bronxiolasining ichki qoplamasi. 1 – bir qavatli, ko'p qatorli kiprikli epiteliy. Veigert-Vangizon bo'yicha rang. Ko'payt. x20.**

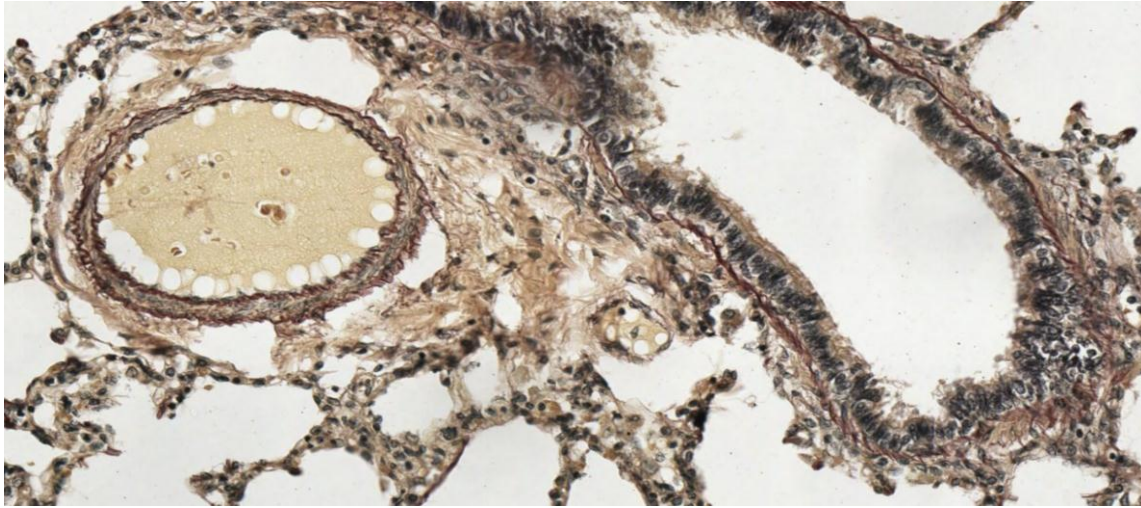
Shilliq qavat yetishmovchiligining shakllanishi bronxlardagi faol yallig'lanish jarayoni, bronxial shilliq qavat tuzilishining buzilishi, bronxial sekretsialarning yopishqoqligining ortishi va kirpikli epiteliyda kirpikchalarning urilish chastotasining pasayishi natijasida yuzaga keladi. Surunkali obstruksiya epitelial desquamatsiya, skuamoz metaplaziya va kirpikchali hujayralar tomonidan kirpikchalarning yo'qolishi kuzatiladi (5-rasm). Epitelial metaplaziya sohalarida skleroz o'choqlari va kollagen tolalarining fuksinofiliyasi kuzatiladi (6-rasm).



**5-rasm. Bronxoektaziyada o'pka parenximasining morfometrik o'lchovlari. 1 – terminal bronxiola, 2 – muskul tipidagi o'pka arteriyasi. RGB rangi - mean. QuPath 5.0.0 yordamida qayta ishlangan. Ko'payt. x10.**

Jarayonning surunkali kechishi neytrofil seriyasining polimorf yadroviy leykotsitlari, makrofaglar va limfotsitlarning, asosan, terminal bronxiolalarning submukozal qatlamiga migratsiyasi, bezlar atrofidagi limfoid infiltratlar hosil bo'lishi bilan tavsiflanadi. Obstruksiyaning kuchayishi paytida polimorf yadroviy leykotsitlarning epiteliy qalinligiga va bronxial shilliq qavatning propriya laminasiga migratsiyasi ustunlik qiladi va diametri 4 mm dan kam bo'lgan bronxiolalarda butun devorning infiltratsiyasi kuzatiladi. Bronxiolalarda adventitsial membrananing yo'qligi sababli, yallig'lanish o'pka to'qimalariga erkin tarqalishi mumkin, odatda rentgen-manfiy mikropnevmoniya rivojlanishi bilan. Bundan tashqari, patologiya rivojlanib borishi bilan, xuddi shu hujayrali elementlarni, shuningdek, limfotsitlar va plazma hujayralarini o'z ichiga olgan havo yo'llarining foizi sezilarli darajada oshadi.

Yallig'lanish hujayralarining to'planishi epiteliyal metaplaziya va silliq mushak hujayralarining ko'payishi, goblet hujayralari, bronxial devorning submukoz qatlami bezlarining giperplaziyasi va gipertrofiyasi kabi patologiyasi va strukturaviy o'zgarishlari bo'lgan bemorlarda kichik nafas yo'llari devorlarining qalinligining oshishiga yordam beradi.



**6-rasm. Ko'p qatorli kipriksimon epiteliyning ko'p qatlamli keratinlashtirmaydigan yassi epiteliyga metaplaziyasi (1) va bronxning shilliq osti qatlamining sklerozi (2). Van Gieson usuli yordamida bo'yalgan.  $\times 400$ .**

Surunkali nospesifik yallig'lanish jarayonining ko'rinishlarini aks ettiruvchi tuzilmalardan tashqari, bemorlarning o'pkasida tug'ma va orttirilgan patologiya belgilari ham qayd etildi. Bundan tashqari, katta bronxlar atrofidagi yog' to'qimalarining peribronxial proliferatsiyasi aniqlandi. Ba'zi bir sub'ektlarda tartibsiz shakldagi tog'ay va skleroz o'choqlarining mavjudligi qayd etildi, bu ham tug'ma malformatsiya hisoblanadi.

Bronxial daraxtning rivojlanmaganligi katta bronxlarda ko'p sonli kichik bronxial naychalarning mavjudligi bilan namoyon bo'ladi. Kichik diametrli bronxial naychalarning shunga o'xshash klasterlari nafas olish qismida ham uchraydi. O'pka parenximasida atelektazning keng joylari, alveolyar hujayralardagi degenerativ o'zgarishlar va bronxial epiteliya mavjud.

Shuningdek, bronxiolyar epiteliyaning giperplaziyasi va metaplaziyasi ko'p qatlamli skuamoz epiteliyaga aylanib, amfizemaning kichik joylari bilan birlashadi. Alveolyar septa qalinlashgan va shishgan; interstitsiumda va tolali tuzilmalarda fibroblast elementlarning ko'payishi kuzatiladi.

Patologik jarayonda bronxiolalarning metrik parametrlarini miqdoriy baholash devorning barcha to'qima komponentlarining kombinatsiyalangan reaksiyasini ko'rsatdi, bunda bronxoektaziya bilan og'rikan bemorlarning bronxiolalari bo'shlig'ining o'rtacha maydoni, bizning fikrimizcha, keskin statistik o'sishga uchradi va  $14324.05 \pm 1624.49 \mu\text{m}^2$  ga teng qiymatga yetdi, bu nazorat guruhining shunga o'xshash ko'rsatkichidan 1.86 baravar yuqori edi. Ushbu siljish havo yo'llarining distal qismlarida destruktiv jarayonning bevosita morfometrik tasdig'i bo'lib xizmat qiladi.

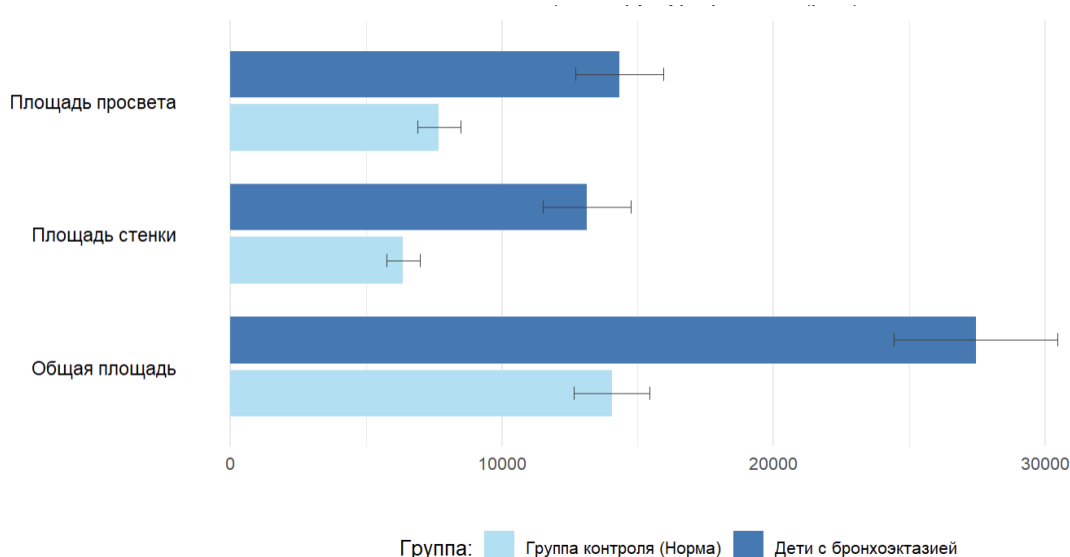
Bo'shliq ektaziyasiga parallel ravishda biz interstitsial karkasning sezilarli qalinlashishini qayd etdik, bu yerda bronxiolalar devorining maydoni ikki baravardan ko'proqqa oshdi va  $13124.68 \pm 1611.10 \mu\text{m}^2$  ni tashkil etdi, bo'shliqning bir xil yo'nalishdagi kengayishi va devorning qalinlashishi natijasida, integral parametr - bronxiolalarning o'rtacha umumiy maydoni qonuniy ravishda  $27448.73 \pm 3015.34 \mu\text{m}^2$  ni tashkil etdi (1-jadval).

1-jadval.

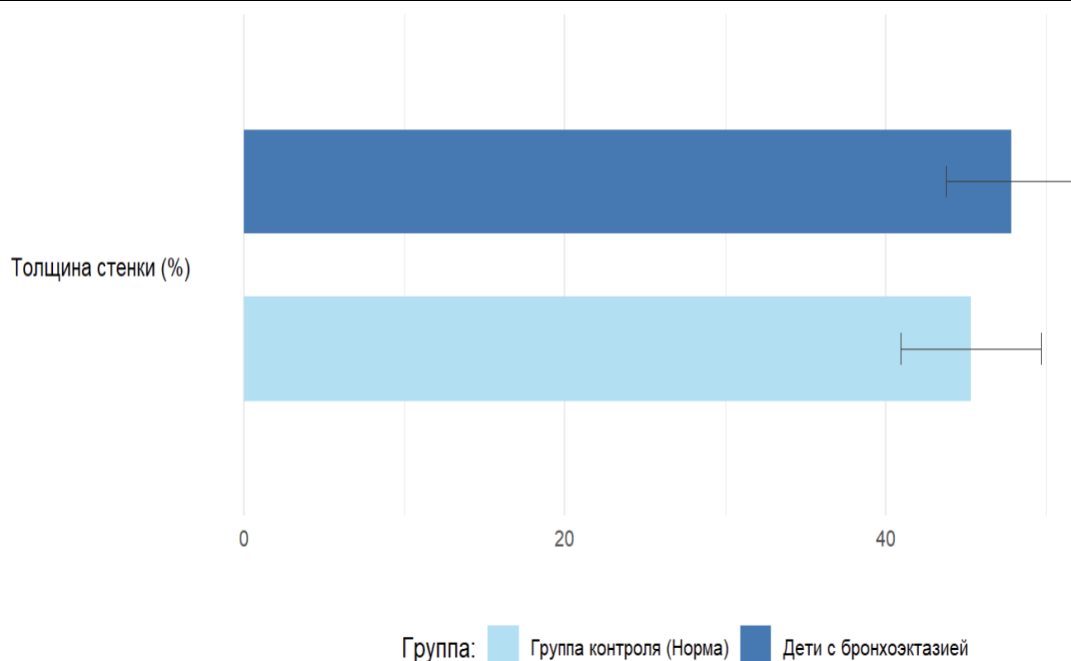
**Bronxiola ko'rsatkichlarining qiyosiy tavsifi.**

Morfometrik ko'rsatkich	Nazorat guruhi n = 10 (Mean ± SD)	Bronxoektaziyali bolalar guruhi n = 52 (Mean ± SD)
Yorug'lik maydoni ( <i>Area lum</i> ) ( $\mu\text{m}^2$ )	$7680.53 \pm 797.13$	$14324.05 \pm 1624.49^{***}$
Devor yuzasi ( <i>Area wall</i> ) ( $\mu\text{m}^2$ )	$6365.25 \pm 622.24$	$13124.68 \pm 1611.10^{***}$
Umumiy maydon ( <i>Area ext</i> ) ( $\mu\text{m}^2$ )	$14045.78 \pm 1397.32$	$27448.73 \pm 3015.34^{***}$

Va nihoyat, havo yo'llarining geometrik qayta qurilishi xususiyatini aks ettiruvchi muhim hisob ko'rsatkichi bronxiolalar devorining o'rtacha nisbiy qalinligi bo'lib, statistik tahlil davomida bronxoektaziya bilan og'riq bolalarda bronxiola profilining umumiy tuzilishida devor maydonining solishtirma og'irligi sezilarli darajada oshganligi aniqlandi, bu yerda ushbu ko'rsatkich  $47,82 \pm 4,03\%$  ni tashkil etdi, nazorat guruhida esa  $45,31 \pm 4,37\%$  ( $p < 0,05$ ) ni tashkil etdi (8, 9 - rasm).



**8-rasm. Terminal bronxiola tuzilishining qiyosiy ko'rsatkichlari. Geom - Bar. Python'ni qayta ishlash.**



**9-rasm. Terminal bronxiola devori qalinligining qiyosiy ko'rsatkichlari. Geom - Bar. Python'ni qayta ishlash.**

Shunday qilib, bronxoektaziyada bolalar nafas a'zolari tuzilmalarida, ayniqsa kichik kalibrli bronxlar shilliq qavatida yaqqol rivojlangan destruktiv o'zgarishlar, yiringli jarayonlar, limfogistiotsitar infiltratlar va peribronxial sohalarda fibroz o'choqlari rivojlanganligi isbotlandi.

**IQTISODIY SAMARADORLIK**

Umumiy gistologik usullar bolalarda bronxoektaziyaning morfologik tashxislashning nisbatan arzon va ma'lumotli usullari hisoblanadi. Bitta diagnostik holatni tekshirish narxi 165 000 so'mni tashkil etadi, bu immunogistokimyoviy tekshiruvlar narxidan ancha pastdir.

Ushbu usullardan foydalanish quyidagi imkoniyatlarni beradi: bronx devori va o'pka to'qimasining tarkibiy o'zgarishlarini aniqlash; yallig'lanish va fibroz darajasini baholash; qo'shimcha qimmatga tushadigan tadqiqotlar o'tkazish zaruratini kamaytirish; morfologik diagnostika aniqligini oshirish; davolash taktikasini optimallashtirish va asoratlarni davolash xarajatlarini kamaytirish.

Gematoksilin va eozin bilan bo'yash hamda Van-Gizon, Veygert va Mallori usullarini qo'llagan holda umumiy gistologik tekshiruvning narxi bir diagnostik holat uchun 165 000 so'mni tashkil etadi. Ushbu usullar nisbatan arzonligi va yuqori diagnostik informativligi tufayli iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir, bu esa bemorlarni keyingi tekshirish va davolash xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi.

## IJTIMOYIY SAMARADORLIK

Umumiy gistologik tadqiqotlarning ijtimoiy samaradorligi quyidagilardan iborat: kasallikning erta va ishonchli tashxisini ta'minlash; o'z vaqtida adekvat davolashni tayinlash; bronxoektaziya avj olishining oldini olish; kasalxonaga yotqizish va asoratlarni chastotasini kamaytirish; bolalar hayot sifatini yaxshilash; bemorlarning oilalariga tushadigan ijtimoiy va iqtisodiy yukni kamaytirish.

Bolalarda bronxoektaziyada umumiy gistologik tekshiruv usullarini qo'llash yuqori ijtimoiy ahamiyatga ega, chunki patologik o'zgarishlarni erta aniqlashga, davolash samaradorligini oshirishga va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashga yordam beradi, shu bilan birga kasallikning tibbiy-ijtimoiy yukini kamaytiradi.

ADABIYOTLAR

[1] Albano, G. D., Montalbano, A. M., Gagliardo, R., Anzalone, G., & Profita, M. (2022). Impact of air pollution in airway diseases: role of the epithelial cells (cell models and biomarkers). *International journal of molecular sciences*, 23(5), 2799. doi: 10.3390/ijms23052799

[2] Epithelial-mesenchymal transition in lung disease (yoki shunga yaqin nomli sharh maqolalar) — 2014-yilda *American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology* va related jurnallarda chop etilgan.

[3] Boyton, R. J., & Altmann, D. M. (2016). Bronchiectasis: current concepts in pathogenesis, immunology, and microbiology. *Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease*, 11(1), 523-554. doi: 10.1146/annurev-pathol-012615-044344

[4] Bush, A., Deterding, R. R., Li, A., Ratjen, F., Sly, P., Zar, H., & Wilmott, R. W. (Eds.). (2023). *Kendig and Wilmott's Disorders of the Respiratory Tract in Children-E-Book*. Elsevier Health Sciences.

[5] Chang, A. B., Bell, S. C., Torzillo, P. J., King, P. T., Maguire, G. P., Byrnes, C. A., ... & Grimwood, K. (2015). Chronic suppurative lung disease and bronchiectasis in children and adults in Australia and New Zealand Thoracic Society of Australia and New Zealand guidelines. *Medical Journal Chotirmall, S. H., & Chalmers, J. D. (2018). RESPIRE: breathing new life into bronchiectasis. Eur Respir J*, 51(1), 1702444. doi: 10.1183/13993003.02444-2017

[6] Crane, M. J., Lee, K. M., FitzGerald, E. S., & Jamieson, A. M. (2018). Surviving deadly lung infections: innate host tolerance mechanisms in the pulmonary system. *Frontiers in Immunology*, 9, 1421. doi: 10.3389/fimmu.2018.01421

[7] Crystal, R. G., Randell, S. H., Engelhardt, J. F., Voynow, J., & Sunday, M. E. (2008). Airway epithelial cells: current concepts and challenges. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 5(7), 772-777. doi: 10.1513/pats.200805-041HR

[8] Fraser, C. S., & José, R. J. (2023). Insights into personalized medicine in bronchiectasis. *Journal of Personalized Medicine*, 13(1), 133. doi: 10.3390/jpm13010133

[9] Goyal, V., McPhail, S. M., Hurley, F., Grimwood, K., Marchant, J. M., Masters, I. B., & Chang, A. B. (2020). Cost of hospitalization for bronchiectasis exacerbation in children. *Respirology*, 25(12), 1250-1256. doi: 10.1111/resp.13828

[10] Барскова Л. С., Виткина Т. И. ГЕНОТОКСИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ АТМОСФЕРНЫХ МИКРОЧАСТИЦ НА АЛЬВЕОЛЯРНЫЕ МАКРОФАГИ КРЫС ЛИНИИ ВИСТАР //Материалы VIII Съезда врачей-пульмонологов Сибири и Дальне. – С. 152.

[11] Красилова Е. В., Башкина О. А., Мацакова Д. В., Самотруева М. А. Заболевания органов дыхания у детей // Астраханский медицинский журнал. 2022. Т. 17, № 3. С. 13–22. doi: 10.48612/agmu/2022.17.3.13.22.

[12] Сиротина-Карпова М.С. Бронхолегочная дисплазия как причина формирования хронической патологии органов дыхания у детей (обзор литературы) // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2017. Вып.63. С.108–114. doi: 10.12737/article\_58e465077e42c6.47280090 17.

[13] Gupta A.K., Lodha R., Kabra S.K. Non Cystic FibrosisBronchiectasis. Indian J Pediatr 2015; 82(10): 938–44. DOI: 10.1007/s12098-015-1866-4

[14] Goyal V., Grimwood K., Marchant J., Masters I.B., Chang A.B. Pediatric bronchiectasis: No longer an orphan disease. Pediatr Pulmonol 2016; 51(5): 450–469. DOI: 10.1002/ppul.23380

[15] King P. T. et al. The role of the immune response in the pathogenesis of bronchiectasis //BioMed research international. – 2018. – Т.

[16] King P. T. et al. The role of the immune response in the pathogenesis of bronchiectasis //BioMed research international. – 2018. – Т.

[17] Suzuki T., Chow C.-W., Downey G.P. Role of Innate Immune Cells and Their Products in Lung Immunopathology.//Int J Biochem Cell Biol . 2008, 40 (6-7), 1348-61.

[18] Харченко В.В., Мантулина Л.А., Никишина Е.И., Бахмет А.А., Ключкова С.В. Состояние слизистой оболочки трахеобронхиального дерева в норме у людей зрелого возраста // Курский научно-практический вестник "Человек и его здоровье". - 2016. - № 3. – С. 89-99.

[19] Berical, A., Lee, R. E., Randell, S. H., & Hawkins, F. (2019). Challenges facing airway epithelial cell-based therapy for cystic fibrosis. *Frontiers in pharmacology*, 10, 74. doi: 10.3389/fphar.2019.00074

**Abdullayev B. S., Sulaymonova M. J.**

**BOLALAR BRONXOEKTATIK KASALLIGIDA NAFAS  
A`ZOLARINING PATOMORFOLOGIK XUSUSIYATLARINI  
O`RGANISH USULLARI**

Uslubiy tavsiyanoma

Nashriyot litsenziya raqami: 143413

**“SAMARQAND”** nashriyoti

*Mas’ul muharrir — Dildora TURDIYEVA*

*Musahhih — Anvar UMRZOQOV*

*Texnik muharrir — Akmal KELDIYAROV*

*Sahifalovchi — Dilshoda ABDIAXATOVA*

*Dizayner — Davron NURULLAYEV*

**“SARVAR MEXROJ BARAKA” bosmaxonasida chop etildi.**

**Guvohnoma raqami — 704756. Pochta indeksi 140100.**

**Samarqand shahar, Mirzo Ulug’bek ko’chasi, 3-uy.**

Bosishga 30.12.2025 ruxsat etildi. Bayonnoma raqami: 5

Bichimi 60x841/16. “Times New Roman” garniturasida. 1.16 bosma taboq.

Adadi: 90 nusxa. Buyurtma raqami: 78/2026

Tel/faks: +998 94 822-22-87, e-mail: [sarvarmexrojbaraka@gmail.com](mailto:sarvarmexrojbaraka@gmail.com)