



O'PKA VA BRONXLARNING GISTOLOGIK TUZILISHI HAMDA PATOLOGIK O'ZGARISHLARI

Eshqobilova Surayyo To'rayevna

*Gistologiya, sitologiya va embriologiya kafedrasi, Samarqand davlat tibbiyot
universiteti*

Mansurova Ra'no Ilxom qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, davolash fakulteti talabasi

Annotatsiya: Maqolada o'pka va bronxlarning gistologik tuzilishi hamda ular bilan bog'liq asosiy kasalliklar — bronxial astma va surunkali obstruktiv o'pka kasalligida yuzaga keladigan gistologik o'zgarishlar yoritilgan. Tadqiqotda o'pka to'qimalarida yallig'lanish jarayonlari, alveolalarning kengayishi, elastik tolalarning yemirilishi, shuningdek, bronxiolalar devorida shish va shilliq sekretsiasining ortishi kabi belgilar tahlil qilinadi. Ushbu o'zgarishlarning o'pkaning nafas olish va gaz almashinuvi faoliyatiga ta'siri ilmiy manbalar asosida izohlangan. Maqola o'pka gistologiyasi va patologiyasini chuqur o'rganishda amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: o'pka, bronxlar, alveola, gistologik tuzilish, yallig'lanish, surunkali obstruktiv o'pka kasalligi, bronxial astma, emfizema, nafas yetishmovchiligi.

Kirish. O'pkalar ko'krak bo'shlig'ining katta qismini egallab turuvchi va nafas olish devorlariga qarab o'z shaklini doim o'zgartirib turuvchi juft organdir. O'ng o'pka 3 bo'lakdan, chap o'pka esa 2 bo'lakdan iborat. O'pka tashqi yuzasi seroz parda – visseral plevra bilan o'ralgan.

O'pkaning tuzulishi. Kekirdak bosh bronxlarga (birlamchi) bo'linadi va o'pka darvozasidan o'pkaga kiradi. O'pka darvozasiga arteriyalar ham kiradi, venalar va limfa tomirlari esa chiqadi. Bu tuzilmalar zich tolali biriktiruvchi to'qima bilan o'raladi va ular birgalikda o'pka ildizini hosil qiladi. O'pka havo o'tkazish yo'llari, bronx daraxti va nafas olish tizimining respirator bo'limi – alveolalar tizimidan tuzilgan. O'ng va chap o'pka 10 tadan bronx – o'pka segmentlaridan tuzilgan bo'lib, har bir segment o'pka



parenximasining bir qismidir. Segmentda o'pka ichidagi yirik bronxlar va uning tarmoqlari hamda o'pka arteriyasi va venalar ham bo'ladi. Segmentlar biriktiruvchi to'qimali to'siqlar bilan ajralib turadi. O'pkaning har bir bo'lagi biriktiruvchi to'qimali to'siqlar orqali bo'lakchalarga bo'linadi. To'siqlar homilada kuchli rivojlangan, kattalarda esa kuchsiz bo'lib, bo'lakchalararo chegara yomon ifodalangan. Bu to'siqlarda turli kalibrdagi bronxlar, qon tomirlari va nervlar joylashadi. O'pka bo'lakchalari piramida shaklida bo'ladi va ularning uchlari o'pka darvozasiga qaragan bo'ladi.

O'pkaning bronx daraxti. Bronx devori bronx daraxti bo'ylab bir xil tuzilishga ega emas. Bronx diametrining kichrayishi bilan uning tuzilishi o'zgarib boradi. Bronxlarning shilliq pardasi traxeyadagi singari kiprikli silindrsimon, qadahsimon, bazal va endokrin hujayralar tutadi. Bronxlarning distal qimida va terminal bronxiolalarda yana mikrovorinkalar tutuvchi (hoshiyali), kipriksiz va secretor hujayralar ham uchraydi. Bosh bronxning ichki diametric 15 mm bo'lib, traxeyaning ikki o'pkaga ajralgan qismidan boshlanadi va tuzilishi traxeya tuzilishini eslatadi. Ammo traxeya tuzilishidan farql ravishda, uning tog'ay halqalari yaxlit halqa shaklida tuzilgan. Bu esa bronx diametrining barqarorligini ta'minlaydi va havoni bemalol o'tkazadi. Ikkinchi tartibdagi bronxlar bo'lak va segmentlar ichida bo'lib, ularning diametric 10 mm dan 15 mm gacha bo'ladi. Ularning devori ham traxeya singari 4 pardadan tuzilgan. Bu bronxlarning shilliq pardasi ko'p miqdorda qadahsimon hujayralar tutuvchi bir qavatli ko'p qatorli silindrsimon kiprikli epiteliy bilan qoplangan. Epiteliy ostida shilliq pardoning xususiy qavati joylashib, u elastik tolalarga boy siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qimadan iborat. Shilliq va shilliq osti pardalari chegarasida shilliq pardaning mushak plastinkasi joylashadi. Bu plastinka, o'z navbatida, 2 ta yupqa pardalardan: ichki aylana va tashqi uncha rivojlanmagan bo'ylama joylashgan silliq mushak hujayralarining tutamlaridan tashkil topgan.

Mushak plastinkadan so'ng, shilliq osti qavati joylashib, siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Shilliq osti pardada aralash (shilliq-oqsil) bezlarining oxirgi bo'limlari joylashib, ularning chiqaruv yo'llari epiteliy sathiga



ochiladi. Fibroz-tog'ay parda noto'g'ri shakldagi, alohida-alohida joylashgan gialin tog'ay plastinkalaridan iborat bo'lib, ular o'zaro zich tolali biriktiruvchi to'qima bilan bog'langan. Bu to'qima tog'ay fibroz to'qimasiga o'tib ketadi. Fibroz-tog'ay pardasidan so'ng siyrak shakllanmagan biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan adventitsiya pardasi yotadi. Bronx diametrining kichrayishi bilan tog'ay plastinkalarining kichiklashishi va kamayishi, shilliq pardaning mushak plastinkasida esa mushak tolalarining ko'payishi kuzatiladi. Yirik bronxlar tarmoqlanib, diametri 2-5 mm bo'lgan o'rta kalibrdagi bronxlarni hosil qiladi. Bu bronxlar bo'lak osti bronxlari ham deb ataladi. Ular yuqorida qayd qilingan bronxlarning tuzilishini asosan qaytarsa ham, lekin ba'zi tomonlari bilan farq qiladi. O'rta bronxlarda ko'p qatorli silindrsimon epiteliy pastroq, qadahsimon hujayralar kamroq, ammo shilliq pardaning muskul plastinkasi kuchliroq rivojlangan bo'ladi. Shilliq osti pardada bezlar kamroq bo'lib, to'p-to'p bo'lib joylashadi. Fibroz-tog'ay pardasi tolali biriktiruvchi to'qimalardan iborat bo'lib, uning tarkibida elastik tog'ay orolchalarini uchratish mumkin.

Tashqi adventitsiya pardasi siyrak shakllanmagan biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, u bo'lakchalararo to'qimaga o'tib ketadi. Kichik bronxlar diametri 2-1 mm bo'lib, epiteliy qavati kiprikchalar saqlab qol-gan bo'lsa-da, dastlab ikki qatorli, quyi bronxiolalarda esa bir qatorli kubsimon bo'lib qoladi. Qadahsimon hujayralar, shilliq osti pardadagi bezlar hamda fibroz-tog'ay pardasi ham bo'lmaydi. Shilliq pardaning mushak plastinkasi yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bronxial astmada kichik bronxlar silliq mushak hujay-ralarning uzoq davom etadigan qisqarishi bronxlar bo'shlig'ining torayishiga va natijada nafas yetishmasligiga sabab bo'ladi. Kichik bronxlar tarmoqlanib, diametri 0,5 mm bo'lgan oxirgi yoki terminal bronxiolalarni hosil qiladi. Bu bronxiolalarning shilliq pardasi bir qatorli kiprikli epiteliy bilan qoplangan bo'lib, unda kubsimon kiprikli hujayralar, mikrovorsinkali, kipriksiz va sekretor hujayralar tafovut etiladi. Epiteliy ostida elastik tolalari bo'ylama joylashgan shilliq pardaning xususiy qavati joylashadi. Ularning orasida silliq mushak hujayralarining ayrim tolalari yotadi. Terminal



bronxiolalar bronx daraxtining oxiri bo'lib, ulardan so'ng alveolalar daraxti yoki o'pkaning respirator bo'limi boshlanadi.

O'pkaning respirator bo'limi. Bu bo'limning morfologik birligi o'pkaningatsinusi hisoblanadi. Atsinuslarning umumiy soni 150 000 yaqin. Ular respirator bronxioladan boshlanadi. Birinchi tartibdagi respirator bronxiola ikkinchi tartibdagi bronxiolaga, u esa uchinchi tartibdagi bronxiolaga bo'linadi. Uchinchi tartibdagi respirator bronxiola alveolyar yo'llar bo'linadi, har bir alveolyar yo'l esa alveolyar qopchalar bilan tugaydi. Alveolyar qopchalar esa alveolalardan tashkil topgan. Atsinuslar bir-biridan biriktiruvchi to'qima orqali ajralib turadi. 12-18 ta atsinus esa o'pka bo'lagini hosil qiladi. Terminal bronxiolalardan farqli ravishda, respirator bronxiolalar devorida alveolalar joylashib, ularning bo'shlig'i bronxiola ichiga ochiladi. Respirator bronxiolalar bir qatorli kubsimon epiteliy bilan qoplangan bo'lib, ularda kiprikli hujayralar kam, aksincha secretor Klar hujayralari ko'proq uchraydi, mushak plastinkasi o'ta yupqa joylashgan bo'lib, sirkulyar joylashgan ayrim silliq mushak hujayralaridan iborat. Respirator bronxiolaning adventitsial qavatining biriktiruvchi to'qimali tolalari o'pkaning intersitsial to'qimasi bilan qo'shib ketadi. Alveola yo'llari va alveola qopchalari devorida joylashadi. Voyaga yetgan odamning o'pkasida ularning soni jami 300-400 mln ga yetadi. Alveola ichi bo'sh pufakchani eslatadi va voyaga yetgan odamda uning diametri 0,25 mm dan oshmaydi. Alveolalarning umumiy sathi nafas olganda 100-120 m² ga teng. Alveolalar orasida kapillyarlarga boy yupqa biriktiruvchi to'qima joylashadi. Alveolyar yo'llar va qopchalar devoridagi alveolalar atrofidagi biriktiruvchi to'qimada ayrim silliq mushak hujayralari joylashadi. Alveolalar o'zaro diametri 10-15 mkm keladigan alveolyar teshikchalar bilan aloqa qiladi. Alveolalarning ichki yuzasi bazal membranada yotuvchi bir qavatli alveol-yar epiteliy bilan qoplangan. Bazal membranaga tashqi tomondan alveolalararo to'siqlarda yotuvchi qon kapillyarlari tegib yotadi. Alveolalar bir-biriga zich tegib yotgani uchun ular orasidagi qon kapillyarlari bir tarafdin bir alveolaga, ikkinchi tomondan boshqa alveolaga tegib yotadi. Kapillyarlarning diametri 5 mkm gacha bo'lgani uchun bu yerda qon sekin oqadi va



eritrotsitlar cho'zilib, bir qator bo'lib joylashadi. Bu holat kapillyarlarda oqayotgan qon bilan alveola bo'shlig'idagi havo o'rtasida gaz almashinishi uchun optimal sharoit yaratib beradi. Alveola epiteliy hujayralari orasida respirator I tip, sekretor II tip va ulardan tashqari hayvonlarda III tip pnevmotsitlar (alveolotsitlar) tafovut etiladi. O'pka alveolasini qoplovchi I tip pnevmotsitlari alveola hujayralarining 95% tashkil qiladi. Ularning shakli noto'g'ri yassi yoki cho'ziq bo'lib, yadrosi joylashgan o'rni qalinroq chekkalari esa yupqalashib ketgan bo'ladi. Bu hujayralar yuzasida kalta sitoplazmatik o'siqchalar mavjud bo'lib, ular shu respirator epiteliyning havo bilan to'qnashgan yuzasini oshirib beradi. Ushbu hujayralarning bazal qismi tekis bo'lib, bazal membranada yotadi. Hujayrada Golji kompleksi, endoplazmatik to'r va mitoxondriyalar uncha rivojlanmagan bo'lib, ular asosan yadro atrofida yotadi. Hujayraning sitoplazmasi bo'ylab ayrim erkin ribosomalar va pinotsitoz pufakc-halar joylashadi. I tip pnevmotsitlarning yadrosiz qismlariga kapillyar qon tomir-lari endoteliy hujayralarining yadrosiz qismlari tegib turadi. Ayni shu joyda kapillyarlarning bazal membranasi alveolaning bazal membranasiga zich yondoshgan bo'ladi. Alveola va kapillyarlarning bunday o'zaro joylashishi havo va qon orasida to'siqning (aerogematik to'siq) o'ta yupqaligini (o'rta hisobda 0,5 mkm) ta'minlaydi. O'pka alveolasining II tip pnevmotsitlari keng asoslari bilan bazal membranada yotuvchi, kattaligi 8-12 mkm keladigan, ovalsimon yoki ko'p burchakli hujayra-lardir. Ular o'pka respirator bo'limining yuqori differensiallashgan hujayralari-dir. Elektron mikroskop orqali qaralganda, I tip alveolotsitlardan farqli, hujayra mitoxondriyalari, Golji kompleksi va silliq va donador endoplazmatik to'r yaxshi rivojlangan. Sitoplazmada ulardan tashqari o'ta ko'p osmiofil kiritmalar va yog' donachalari ko'rinadi. Hujayraning alveola yuzasiga qaragan yuzasi esa kalta kam sonli mikrovorsinkalar tutadi. Bu II tip alveola hujayrasi surfaktant nomini olgan lipoproteid moddasini ishlab chiqaradi. Bu modda nafas chiqarganda alveolalar devorining yopishib qolmasligini hamda alveolotsitlardan havo o'tishida qulay sharoit yaratilishini ta'minlaydi. III tip (neyroepitelial) alveolotsitlar ham tafovut etiladi. Bu hujayralarning apikal qismida ko'pgina kalta mikrovorsinkalar mavjud. Bu hujayralar anchagina kam



bo'lib, o'pka atsinusi devorida ahyon-ahyonda uchrab turadi. Neyroepitelial hujayralarda retseptor sinaps hosil qilgan. Shu sababli, ularni xemoretseptor hujayralar deb hisoblash mumkin. Alveola devorida yuqorida qayd qilingan hujayralardan tashqari makrofaglar ham uchraydi. U yot moddalarni va ortiqcha surfaktantni yutib parchalashi mumkin. Makrofaglar alveola devoriga alveolalar orasidagi biriktiruvchi to'qimadan o'tadi.

Bronxlar patologiyasi, surunkali bronxit. Surunkali bronxit — bronxial devorlarning uzoq muddatli yallig'lanish holati bo'lib, kamida ketma-ket ikki yil davomida uch oy davom etuvchi balg'amli yo'tal bilan namoyon bo'ladi. Bu kasallik ko'p hollarda chekish yoki havodagi zararli moddalarga uzoq ta'sir bilan bog'liq. Gistologik darajada bronx devorining mukoza va submukozasida epitelial metaplaziya, goblet hujayralarning gipertrofiyasi va submukoza bezlarining kengayishi kuzatiladi. Bu o'zgarishlar natijasida bronx lümeni mukus bilan to'lib, havo oqimi cheklanadi. Submukozada limfotsitlar, plazma hujayralar va makrofaglardan iborat xronik yallig'lanish infiltrati kuzatiladi. Epiteliy sathi notekis, ayrim joylarda deskvamatsiya bilan ajralgan, ba'zan bazal hujayralar giperplaziyasi tufayli qavatli tuzilma paydo bo'ladi. Reid indeksi (bronx devorida bez qatlamining umumiy devor qalinligiga nisbati) normada 0,4 gacha bo'lsa, surunkali bronxitda 0,5–0,7 gacha oshadi, bu esa submukozal bezlarning sezilarli kengayishini ko'rsatadi. Kasallik uzoq davom etganda fibroz, elastik tolalarning yo'qolishi va devor qalinlashuvi sodir bo'ladi. Natijada bronxlar havo oqimiga qarshilik ko'rsatadi, o'pka emfizemasiga zamin tayyorlaydi. Gistologik topilmalar surunkali bronxitni astmadan, bronxiolitdan va boshqa obstruktiv o'pka kasalliklaridan farqlashda muhim ahamiyatga ega. Mikroskopik tekshiruv patologik jarayonning og'irligini, davolash samaradorligini va qayta tiklanish darajasini aniqlashda asosiy diagnostik manba hisoblanadi.

Surunkali obstruktiv o'pka kasalligi (SO'OK) va uning gistologik asoslari. Surunkali obstruktiv o'pka kasalligi (SO'OK) — bu alveolalarning progressiv destruksiyasi, bronxiolalarning yallig'lanishi va havo oqimining qaytarilmas cheklanishi bilan kechuvchi kasallik bo'lib, asosan surunkali bronxit va emfizema shakllarida



namoyon bo'lad. Gistologik jihatdan SO'OKning asosiy patogenezi uzoq davom etuvchi yallig'lanish va oksidlovchi stress ta'sirida alveolyar devorlarning buzilishi bilan bog'liq. O'pka parenximasida alveolalararo septalarning yupqalashuvi, elastik tolalarning parchalanishi va kapillyar tarmoqlarning qisqarishi kuzatiladi. Bu o'zgarishlar alveolalarning qo'shilib, katta havo bo'shliqlarini hosil qilishi — emfizemaga olib keladi. Shuningdek, alveolyar makrofaglar va neytrofillar tomonidan chiqariladigan proteazalar (xususan, elastaza) alveol devorlarini yemiradi. Proteaza–antiproteaza muvozanatining buzilishi bu jarayonni yanada kuchaytiradi. Bronxiolalar darajasida esa epitelial giperplaziya, goblet hujayralarining ko'payishi va shilimshiq bezlarining giperplaziyasi natijasida lümen torayadi. Shilimshiq sekretsiasining ortishi bronxial o'tkazuvchanlikni yanada kamaytiradi. Yallig'langan epiteliy ostida fibroz to'qimaning rivojlanishi kuzatiladi, bu esa bronxiol devorining qattiqlashishiga va havoning chiqish bosqichida to'sqinlik yuzaga kelishiga olib keladi. SO'OKda mikroskopik darajada alveolalarning ventilyatsiya–perfuzion muvozanati buziladi. Bu esa gipoksiya, giperkapniya va o'pka arteriyasi bosimining ortishiga sabab bo'lib, o'ng qorincha gipertrofiyasi (cor pulmonale)ni chaqiradi. Ushbu gistologik o'zgarishlar klinik jihatdan nafas qisishi, yo'tal, balg'am ajralishi kabi simptomlar bilan ifodalanadi.

Xulosa: O'pka va bronxlarning gistologik tuzilishi ularning funksiyasi haqida muhim ma'lumot beradi. Ushbu tuzilmalar darajasidagi yallig'lanish yoki degenerativ o'zgarishlar nafas olish jarayonini buzib, surunkali o'pka kasalliklarining rivojlanishiga zamin yaratadi. Shuning uchun gistologik o'zgarishlarni chuqur o'rganish nafas tizimi patologiyalarini aniqlash va baholashda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Gistologiya, sitologiya va embriologiya: darslik/ Q.R. To'xtayev [va boshq.]- Toshkent: Hilol Media, 2022. -528 bet.



2. Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas, 16th Edition (2021)
3. Barchasi adrenalini haqida: uning tarixiy kelib chiqishi, organizmda ishlab chiqarilishi va funksiyasi.
4. Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas, 7th Edition (2020)
5. National Center for Biotechnology Information (NCBI) – Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)
6. National Center for Biotechnology Information (NCBI) – Bronchial Asthma Overview
7. Histology Guide – Respiratory System (Lung and Bronchi)