

**БРОНХ ДЕВОРИНИНГ СТРУКТУРАВИЙ КОМПОНЕНТЛАРИ ВА УЛАРНИНГ
ГИСТОГЕНЕЗИ ҲАМДА ЁШГА ДОИР ЎЗГАРИШЛАРИ**



Исмоилов Жасур Мардонович, Хамидова Фарида Муиновна
Самарқанд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

**ГИСТОГЕНЕЗ И ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ СТЕНКИ
БРОНХИАЛЬНОГО ДЕРЕВА**

Исмоилов Жасур Мардонович, Хамидова Фарида Муиновна
Самаркандинский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

**STRUCTURAL COMPONENTS OF THE WALL OF THE BRONCHIAL TREE AND THEIR
HISTOGENESIS AND AGE CHANGES**

Ismoilov Jasur Mardonovich, Khamidova Farida Muinovna
Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. Ушбу мавзусини танлашдан мақсад нафас олии эпителийсининг ҳужайралы тузилмаларини ўрганиши зарурати билан боғлиқ. Нафас олии йўлларининг шиллик қавати ҳимоя функцияларини бажарадиган мураккаб ҳужайралар тизимидан ташкил топган. Манбаларда трахея эпителий қопланасиининг микроскопик тузилиши ва транспорт функциясининг ёшга боғлиқ хусусиятлари бўйича тадқиқотлар мавжуд, аммо бронхларнинг эпителиал қатлами ҳақида кам маълумот мавжуд. Шу билан бирга, кўпгина тадқиқотлар - тадқиқотга ҳар доим ҳам тақосланмайдиган услубий ёндашувлар тўпламидан фойдаланган ҳолда фақат индивидуал ёши даврларини қамраб олган ва бутун эпителий қатламиининг структуравий ва функционал параметрларининг миқдорий динамикасини ҳар томонлама ўрганиши бўйича ишлар этарли дараҷада мавжуд эмас.

Калим сўзлар: ўпка, бронх, ҳужайра, пренатал, постнатал, бронхиал безлар, шиллик қават.

Abstract. The choice of the topic of work is connected with the need to study the cellular structures of the respiratory epithelium - a complex tissue system that plays the protective functions of the mucous membrane of the airways. The main sources of mucus are goblet cells in the formation and submucosal glands. Ciliated and secretory elements form the mucociliary transport system of the airways. The sources contain studies on the age-related features of the microscopic structure and transport function of the epithelial lining of the trachea, but there is little information about the epithelial layer of the bronchi. And at the same time, most studies capture only individual age periods using a not always comparable set of methodological approaches to research; there are no works on a comprehensive study of the quantitative dynamics of the structural and functional parameters of the epithelial layer throughout the entire postnatal development of the organism.

Key words: lungs, bronchus, cell, prenatal, postnatal, bronchial glands, mucous membrane.

Бронх дарахти тармоқлари ички қавати ҳимоя функцияларини амалга оширишда асосий роль ўйнайдиган мураккаб тўқима тузилмалардан яъни деярли бутун узунлиги бўйлаб шиллик қавати респиратор эпителий билан қопланган [2,12]. Ушбу қаватдаги респиратор эпителийни ёруғлик ва электрон микроскоп ёрдамида текширилганда шиллик қаватнинг мукоцилиар аппарати фаоллигини ҳамда миқдорий ажralишини таъминлайдиган бир нечта турдаги куйидаги ҳужайралардан: киприксимон,

қадаҳсимон, базал, камбиал, ҳошияли ҳужайралардан ташкил топганини кўриш мумкин. Бундан ташқари Минор ҳужайралари, эндокриноцитлар, интраэпителиал макрофаглар, киприксиз ва Клар ҳужайралари ҳам учрайди [12].

Катта бронхларнинг эпителиал пластидаги киприксимон ҳужайралари призматик шаклли, апикал соҳаси бироз кенгайган бўлиб, ўлчами ўртача баландлиги 20-30 мкм, кенглиги 5-7 мкм ташкил қиласи, ҳамда нафас йўлларини базал мембранасида чўзилган ҳолатда бўлиб, ушбу

хужайраларнинг апикал соҳасида кўплаб 100-250 тагача киприкчалар тутади. Киприксимон хужайраларнинг цитоплазмасида ўртacha даражада ривожланган донадор эндоплазматик тўр, митохондриялар мавжуд бўлиб, улар асосан хужайранинг апикал соҳасида кўпроқ тўпланган. Киприкчалардан ташкири ушбу хужайраларнинг апикал соҳасида диаметри 0,1-0,5 мкм, узунлиги 0,5-2,0 мкм бўлган микроворсинкалар ҳам мавжуд [6,12].

Ультрамикроскопик тузилишга кўра, киприксимон хужайраларнинг икки тури ажralиб туради - ёргу ва ёргисиз. Электрон шаффоф цитоплазмага эга бўлган ушбу ёргу киприксимон хужайраларда рибосомалар цитоплазма бўйлаб ўртacha микдордаги бир текис тақсимланганини кўриш мумкин. Хужайраларнинг апикал соҳасида кўп микдорда жойлашган митохондриялар овал ва юмалоқ шаклда бўлиб, уларнинг ядролари кўпинча нотекис контурли бўлиб, хужайранинг апикал соҳасига анча яқинроқ жойлашади. Ёргисиз хужайралар цитоплазмаси юқори электрон зичликка эга бўлиб, кўплаб донадор рибосома каналчалари, зич матрициали митохондриялар ва аниқ кўринадиган кристаларга эга [8].

Қадаҳсимон хужайралар ўзига хос тузилишга эга бўлиб, уларнинг апикал соҳалари кенгайган, ҳамда ушбу кенгайган соҳаларида катта баъзан вокуолага ўхшаш бир-бири билан кўшилган ҳолатдаги секрет тўпланади. Қадаҳсимон хужайранинг цитоплазмаси электрон зич бўлиб, уларда кўп микдорда эндоплазматик тўр каналчалари ва бутун хужайра бўйлаб эркин жойлашган рибосомалар кўплаб аникланди. Қадаҳсимон хужайраларни пластинкали комплекси яхши ривожланган бўлиб, у асосан хужайранинг ядро усти ва апикал соҳаларида кучли ифодаланган. Қадаҳсимон хужайранинг эркин юзаси эпителиал қатламнинг қолган эпителий хужайралари даражасидан бироз юкорига жойлашган. Секреция гранулалари хужайра мембр纳斯ига яқинлашадиган баъзи жойларда плазмалеммаси бронх бўшлиғига чиқади. Қадаҳсимон хужайралари юзасида узунлиги 0,3-2 мкм ва кенглиги тахминан 200-350 нм бўлган микроворсинкалари ҳам мавжуд [12, 21]. Қадаҳсимон хужайралари орасида секреция циклининг фазаларига қараб кичик ва катта шакллари ажralиб туради, ҳамда ушбу хужайраларнинг ҳажми цитоплазмадаги секретор доначалар микдорига бевосита боғлик ҳолда ўзгариб туради. Шундай қилиб, кичик қадаҳсимон хужайраларида фақат цитоплазманинг апикал кутбидан ядрогача бўлган соҳаларигача секретор доначалар мавжуд бўлса, катта қадаҳсимон хужайраларда эса секреция жараёнлари устунлик қилиб ажралган секрет тўпланишига моиллик

юқори ҳисобланади [12]. Қадаҳсимон хужайраларнинг секреция маҳсулотлари гликопротеинлар ва гликозаминоғликанлар ҳисобланади. Шу билан биргаликда бронх шиллиқ қаватнинг бир қисми бўлган плазматик хужайралари томонидан ишлаб чиқариладиган иммуноглобулинларни ҳам ўз ичига олиб, ҳосил бўлган маҳсулот эса ўз навбатда нафас олганда ҳаво билан кирган кўплаб микроорганизмларни зарарсизлантиради. Қадаҳсимон хужайралар бир хужайрали безлар бўлиб, қиска умр 2-4 кун кўради ва бу вакт давомида 1-2 маротаба секреция циклини ўтади; секреция маҳаллий стимуллар таъсирида мерокрин типида кечиб боради [2,12,19].

Базал хужайралар овал шаклга эга бўлиб базал мембрнага маҳкам ёпишган ҳолатда ва ҳеч қачон ҳаво йўллари бўшлиғини кечиб бормайдиган баландлиги ўртacha 12-15 мкм бўлган хужайрадир. Цитоплазмасида яхши ривожланган донадор ва донасиз эндоплазматик тўрга ҳамда кўплаб полисома шаклида жойлашган рибосомаларни ўз ичига олади, хужайра ҳажмининг кўпроқ қисмини конденсацияланган хроматинли ядро эгаллади. Базал хужайралар сони бронхиал пластдаги хужайраларни 20% ташкил қилади, ҳамда қадаҳсимон ва киприкли хужайралар ҳосил бўлишида асосий роль ўйнайди [5,6,9,10,14].

Камбиал хужайралар базал хужайранинг киприкли ёки қадаҳсимон хужайрага ўтиш шаклининг бир кўриниши ҳисобланади. Улар бронхиал дарахт эпителиоцитларида базал мембрнадан тортиб то нафас йўлларининг юзасига қадар жойлашади, ҳамда ўзнинг юзасида баландлиги 0,5-1,5 нм бўлган 400 микроворсинкаларни тутади. Хужайрада ҳам якка ҳолда, ҳам кўплаб тўпланган шаклда кўп сонли рибосомалар жойлашади. Камбиал хужайраларни митохондриялари эса цитоплазмада овал ёки юмалоқ шаклда бўлиб бир текис тақсимланган ҳолатда камдан кам ҳолатда эса таёқчали шаклдаги митохондриялар учрайди. Ушбу хужайранинг эндоплазматик тўри ҳам цитоплазма бўйлаб бир текис тақсимланади ва бу ўз навбатида камбиал хужайранинг дифференциацияси жараённида фаол иштирок этиш қобилиятини намоён этади [5,6].

Хошияли (микроворсинкали) хужайралар, бошқа хужайралардан фарқли ўлароқ, бронх бўшлиғининг ички юзасида очилади ва апикал соҳасида кўплаб микроворсинкалар тутади. Баъзи микроворсинкали хужайраларда химорецепторлар бўлиши мумкин, аммо уларнинг аксарияти мустақил хужайра тури бўлиб, филогенезнинг дастлабки босқичларида бўш қадаҳсимон хужайраларни ифодалайди [12]. Бу микроворсинкали хужайраларини оралиқ

хужайралар тоифасига киритиш учун асос ҳисобланади [5].

Бронх дарахти эпителиал қопламасининг бир қисми сифатида Минор хужайралари ҳам ажратилади, улар ушбу эпителиал қопламада анча камрок тарқалган бўлиб, уларни ёруғлик микроскопида ҳамда стандарт бўяш усууларидан фойдаланган ҳолда фарқлашни деярли имконияти йўқ [5,8,12,17].

Бронх дарахти деворида учрайдиган эндокриноцит хужайралар диффуз эндокрин тизимининг (АПУД) бир қисми бўлиб, асосан базал мембронада кичик каймалар шаклида чегараланган майда секретор доначаларни ўз ичига сақлади, ҳамда асосан тўқималарга биоаминларни - адреналин, норадреналин, серотонин ва гормонга ўхшашиб пептидлар - бомбезин, кальцитонин ва бошқалар моддаларни ажратади. Уларнинг цитоплазманинг электрон зичлиги паст бўлганлиги сабабли ёруғ хужайралар ҳам деб аталади [1].

Лангерганс хужайралари макрофаглар қаторига кириб, цитоплазмасида теннис ракеткалари шаклида доначалар, шунингдек, кўп бўлакли ядро ва ўсиқчалар тутиб эпителий хужайралари орасига кириб бориш хусусиятига эга ҳисобланади. Юқори нафас йўлларида Лангерганс хужайраларининг миқдори бронхларга караганда кўпроқ [4].

Киприксиз хужайралар фолликула - ассоциранган эпителиоцитларнинг бир тури бўлиб, улар бронх шиллик қаватдаги лимфоид зонада ҳамда шиллик қаватнинг бўртиқ жойларида учрайди. Киприксиз хужайралар юзасида киприкчалар бўлмайди, аммо микроворсинкалари бўлади, уларнинг цитоплазмасида кўплаб эндоцитозли пуфакчалар бўлади. Кўпинча трахеянинг бифуркацияси ва бронхларда жойлашган бўлиб, улар антигенларни орган бўшлигига трансэптилиал ташишни амалга ошириб, антиген таниб олуви хужайраларга етказади [13].

Клар хужайралари бронхлар шиллик қаватида (асосан кичик калибрли бронхлар ва бронхиолаларда) жойлашган бўлиб, уларнинг апикал соҳаси гумбазли шаклда бўлган йирик кирпиксиз хужайралардир. Уларнинг цитоплазмасида кучли ривожланган эндоплазматик тўр ва хужайранинг апикал соҳасида секретор доначалар (гликозаминогликанлар) мавжуд бўлиб, бу сурфактант моддасини ишлаб чиқаришда ва нафас олаётган ҳавони детоксификация қилишда иштироқ этади деб тахмин қилинади [12].

Бронхиал дарахтнинг таркибий қисмларининг гистогенези ва ёшга боғлиқ ўзгаришлари. Бронхиал дарахтнинг эпителийси одам ҳаётнинг биринчи ойида энг катта

ўзгаришларга учрайди: айнан шу даврнинг охирига келиб бронх дарахти эпителийси типик кўп қаторли тузилишга эга бўлади [14,16]. Бу даврда бронхиал қатлам юқори пролифератив хусусиятга эга бўлган энг кўп, кам табақалашган киприксиз секретор хужайраларни ўз ичига олади. Улар кўп миқдорда секретор гранулалар тутиб, қадаҳсимон хужайраларидан фарқли шаклга эга бўлади. Киприксиз секретор хужайраларни тезда ва тўғридан-тўғри бошқа хужайраларга айланадиган оралиқ популяцияли хужайралар сифатида таснифлаш мумкин. Уларнинг сони ва пролифератив фаоллиги биринчи ойда сезиларли даражада камаяди. Шу билан бирга, у базал пластида етарлича юқори даражада қолади. Базал хужайралар кўпбурчак ёки урчуксимон шаклида бўлади. Киприксиз кам табақалашган хужайралар организм етуклиқ вақтида эпителий пластида ҳовузча сифатида захири тарзида хужайралар тўплами шаклида сақланиб қолади ва таъсир этувчи зарарли омил билан таъсирланганда ушбу хужайралар фаоллашади [26].

Туғилгандан кейинги биринчи кунда трахея ва бўлакли бронхлар эпителийсида узун кирпикли бир иккита ёки жуфт тарзида хужайралар тўпланади. Постнатал даврнинг 14-кунига келиб, киприксимон хужайралар зичлиги трахея шиллик қават юзасида 47,2% ни, бўлакли бронхларда 41,8% гача кўпайиши аниқланади [25].

Туғилгандан трахея ва бронхларда кирпиксимон хужайралар кам учраб (эпителий хужайраларининг умумий сонининг 9,4+/- ,2%), етилмаган киприксиз секретор хужайралар миқдори устунлик қиласи. Туғилгандан ушбу хужайралар популяцияси 66,4 +/- 1,0% дан ҳаётнинг биринчи ойининг охирига келиб 22,2 +/- 2,8% гача камаяди. Ҳаётнинг 7-кунида киприксимон хужайралар билан қопланган эпителий қопламининг сирт майдони 20-25% ни ташкил қиласа ҳаётнинг 28- кунида киприксимон хужайралар устун турга (эпителий хужайраларининг умумий сонининг 54,2+/-2,8%) айланади [14,28].

Сичқонларда бронхиал эпителийда киприксимон хужайралар сони туғилишдан ҳаётнинг биринчи ойгача чизикини равища ортади [16]; етуқ сичқонларда (12 ҳафта) киприксимон хужайралар бронх девори қатламишининг юза майдонининг 54,8% ни эгаллайди [25]. Постнатал даврнинг еттинчи кунидан бронхиал эпителийда базал хужайралар улуши 72% ни, биринчи хафтадан кейин эса аста секинлик билан камайиб 65% ни ташкил қиласи [14]. Етуклиқ даврнинг дастлабки босқичининг бошида Вистер зотли қаламушларда (5 ҳафталик) катта қаламушларда учрайдиган секретор хужайралар пайдо бўлади, ҳошиясимон хужайралар сони ортади. Улар юзасида турли ўлчамдаги шилликли доначаларни ад-

сорбция қиласы. Эпителий хужайраларининг барча турлари ўзларининг апикал соҳалари ўртасида калавали бириммаларни ҳосил қилиб, бу гликокаликснинг кенгайтмаси каби кўринади [23].

Етук каламушларда киприксимон хужайралар энг кўп бўлиб, юкори нафас йўлларида 80% гача, пастки нафас йўлларида эса 50% гача тарқалади. Етук каламушларда трахея ва бронхлар эпителийсида кирпиксимон хужайралар сони 40,6% ни ташкил қиласи. 3-4 ойлигида каламушларнинг трахея ва бронхлар эпителий қопламидаги турли типдаги хужайралар улуши мос равишда 49,2-45,8% ни кирпиксимон хужайралар, 21-13,4% ни қадаҳсимон хужайралар, 20-23% ни эса базал хужайралар эгаллайди [10].

Сичқонларнинг бронхиал шиллик қаватида безга ўхшаш тузилмалар мавжуд бўлиб, улар бронх қатлами эпителийсининг сийрак бириттирувчи тўқималарга инвагинация тарзида бўлиб, туғилгандан кейин 4-7 ой ўтгач аникланади ва ёш ўтган сайн уларнинг сони сезиларли даражада ошиб боради [27].

Қарилек даврида нафас йўлларининг шиллик қаватидаги структуравий ўзгаришлар тўғрисидаги маълумотлар кам сонли бўлиб, улар бир бирига қарама қарши ҳисобланади. Кекса одамларнинг бронхиал эпителийсида А.Н.Козлованинг фикрича [3] инволюцион ўзгаришлар - киприксимон хужайраларда мусбат доначаларнинг тўпланиши, эпителиоцитларнинг десквамациясининг кучайиши, қадаҳсимон хужайралари сонининг кўпайиши ва эпителиал пласт билан базал мембрана ўртасидаги алоқанинг заифлашишини аникланади.

Шиллик ости безлар. Одамларда трахея, катта ва ўрта калибрли бронхлар шиллик ости қаватида кўп сонли найсимон -ацинозли аралаш (оқсил - шиллиқли) безлар мавжуд [7,11,30]. Уларнинг локализацияси ва микдори алоҳида ҳусусиятларга эга. Шиллик ости безлари томонидан ажратилган секреция ҳажми, шиллик қаватда жойлашган қадаҳсимон хужайралари томонидан ажратадиган секреция микдоридан анча марта кўпdir [15,29].

Безлар тузилиши бўйича 4 та: шиллик, сероз ва аралаш каналчали (ацинусли) йиғувчи, ҳамда цилиар каналларга очиладиган қисмларга ажратилади; шиллик, сероз ва йиғувчи каналлар деворида миоэпителиал хужайралар, секретор хужайралар ва базал мембрана орасида эса ҳаракатлантирувчи нерв учлари жойлашган бўлиб, безларнинг стромаси сийрак бириттирувчи тўқимадан ҳосил бўлган [8,17]. Нафас олиш респиратор эпителийсининг қадаҳсимон хужайралари фақат муцин ажратишини ҳисобга олсан, шиллик ости безлари шиллик қаватни оқсил компоненти билан таъминлайдиган ягона манба ҳисобланади. Шунинг учун секретор

бўлимлар таркибида сероз типдаги хужайралар микдорий жиҳатдан устунлик қиласи, шиллик қаватларда эса найчалар ва ацинуслар проксимал қисмда жойлашган [24]. Плазматик хужайралар билан боғлиқ ҳолда шиллик ости қаватдаги трахеобронхиал безлар вируслар ва бактерияларга қарши аниқ фаолликка эга бўлган секретор иммуноглобулин А ни ишлаб чиқаришда иштирок этади [8].

Жинсий етук каламушларнинг шиллик ости трахея ва бронхиал безлари аъзонинг ҳалқалар орасидаги қисмларида ҳамда органнинг краидал соҳасининг вентрал қисмларида жойлашган бўлса, трахеяниг мембранини қисмидаги тағайлари туташ жойлашган безлар учрамайди. Бронхлар шиллик ости қаватида бу безлар тоғай олдинги соҳада жойлашган бўлиб, кузатишларга кўра уларнинг микдори аъзонинг пастки соҳаларида аста секинлик билан камайиб боради [15,29].

Олмахонларнинг трахея шиллик ости безлари аъзонинг вентрал соҳасида кенг тарқалган бўлиб, латерал соҳаларининг ўрта қисмидан аста секинлик билан йўқолиб боради. Трахеяниг дорсал юзасида эса безлар деярли бўлмайди, бронхлар деворларида эса уларнинг сони аста-секин камайиб боради. Шиллик ости қавати юзасида тўғри келадиган безларнинг умумий ҳажми ҳиқилдокдан бронх бифуркациясига қадар аста-секинлик билан тахминан 60% га камаяди. Бошқа сут эмизувчи турларида бўлгани каби, шиллик ости безлари бронх девори ички диаметри 1 мм ёки ундан кам бўлган ҳаво йўлларида бўлмайди [22].

Бронхиал безларнинг гистогенези ва ёшга боғлиқ ўзгаришлари. Трахея ва бронхиал безларнинг гистогенез жараёнлари сезиларли ўзига ҳос хусусиятларга эга бўлиб, одамларда ва иирик сут эмизувчиларда уларнинг ҳосил бўлиши пренатал даврда тўғри келса [5], кичик сут эмизувчиларда (сичқонлар, каламушлар, олмахонлар) туғруқдан кейинги эрта постнатал даврда содир бўлади [20].

Каламушларда олиб борилган экспериментал тадқиқот натижасида шиллик ости қаватдаги бронхиал безларнинг гистогенези ва ёшга боғлиқ ўзгаришлари батафсил ўрганилган. Кузатишлар давомида уларда бронхиал безлар респиратор эпителийдаги интраэпителиал хужайралар агрегатларини ҳосил қилувчи муцин тутувчи кам дифференциациялашган хужайралардан ташкил топган бўлса, туғилгандан кейин ривожланишнинг дастлабки босқичларида аста секинлик билан такомиллашиши натижасида асосан кислотали бўлмаган секретор доначаларни ўз ичига олган хужайралардан ташкил топган мураккаб алвеоляр-найчали тузилмаларга айланиб боради [19].

Ёруғлик микроскоп билан текшириб күрганда, шиллиқ ости безларининг шаклланиши тутгруқдан кейинги ҳаётнинг 2-4-кунидаги “безли буйракча” пайдо бўлиши билан бошланиб, уларнинг диаметри 35-40 мкм бўлган сферик шаклли, бир - бири билан зич туташувчи, ярим ой, юмалоқ ёки чўзилган ядроси мавжуд бўлган хужайрадан иборат бўлади. Барча “безли буйракчалар” да диаметри 1-2 мкм бўлган ингичка йўлакчалар мавжуд бўлиб, уларнинг баъзи хужайраларида митотик бўлиниш жараёни кузатилади. Постнатал ривожланишнинг 6-кунига келиб, “безли буйракчалар” ўзининг базал қисми билан нотекис ва тор чўзилишли кўриниш билан шиллиқ ости қаватнинг сийрак бириктирувчи тўқимасида жойлашади. Постнатал даврнинг 8-кунига келиб эса шиллиқ ости қаватда найчали кўринишга эга бўлган, юқори пролифератив хусусиятли шаклланишлар пайдо бўлади. Ушбу хужайраларнинг кўпчилиги турли даражадаги грануларлик ва супрануклеарлик ижобий ШИК реакцияга эга бўлади. Бронхиал безлар ўзининг ривожланишининг 14-кунидаги ташки кўриниш ва тинкториал хусусияти бўйича ўзгаришсиз қолиб, безларнинг тугаш қисмлари мураккаб чўзилган нали ва альвеоляр структурага эга бўлади. Ушбу ривожланиш босқичида, безларнинг найчали бўшликларида секрет маҳсулотлари альциан кўки ва альдегид фукцинга ижобий реакция беради. Шиллиқ ости қаватдаги безларининг якуний шаклланиши ҳаётнинг биринчи ойи охирида тугайди [19].

Электрон микроскопик текширунда без шаклланишининг биринчи белгилари туғилгандан кейин 3-6-куни электрон зичлиги паст бўлган, диаметри 0,2 мкм ва микроворсинкали ўзгарувчан узунликдаги бир нечта қўшилган ҳолатга эга бўлган катта хужайраларнинг гурухлари кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик ушбу хужайралар сони камаяди ва улар йўқ бўлиб кетади ва уларнинг ўрнида икки турдаги хужайралар кўпаяди: биринчиси ўртача электрон зичликга эга бўлган эпителий хужайралари ва шу соҳа учун умумий бўлган бирламчи киприксимон хужайраларга тўғри келади, иккинчи тури эса морфологик кўриниши шунга ўхшаш лекин микроворсинкали вариантидир. Ривожланиш босқичининг кейинги даврида безлардаги тешикчалар сезиларли даражада ошади [20].

Жинсий етуклик ва репродуктив даврда безларнинг чиқарув найчаларининг сўнгги қисмларининг шохланишининг сони, хажми ва мураккаблиги ортади. Сероз типдаги хужайраларнинг алвеоляр терминал бўлимларида кислотали мукополисаккаридларга ижобий бўлган реакция йўқолади, ШИК пазитив хужайралари бундан мустасно; безларнинг проксимал сегментларида муцинни ўз ичига олган

хужайралар аниқ кўринади. Баъзи кузатишлиарга кўра, инсоннинг умри давомида бронхларида шиллиқ ости безларининг умумий хажми кексаликка қадар сезиларли даражада ўзгармайди [7], бошқа муаллифларнинг фикрига кўра, кекса ва қарилек ёшида паренхиманинг камайиши, стромал компонентларни кўпроқ ўсиши туфайли шиллиқ ости безларнинг миқдори аниқ камаяди [11]. Организмни ёши ўтиши билан бронхиал шиллиқ қаватдаги оксил секреция қиладиган компонентларни шиллиқ хужайраларга трансформацияси туфайли миқдорининг камайиши тасвиранланган [3].

Адабиётлар:

- Блинова С.А. Нейроэндокринная система органов дыхания // Клеточная биология легких в норме и при патологии; рук. для врачей / В.В. Ерохин, Л.К. Романова. - М.: Медицина, 2000. - С.221-234.
- Завалий М.А. Сравнительная гистология и физиология мерцательного аппарата респираторного эпителия // Таврический медико-биологический вестник. - 2014 б. - Т. 17. - №2 (66). - С.46-53.
- Козлова А.Н. Морффункциональная характеристика эпителия бронхов в онтогенезе человека и в экспериментальных условиях: автореф. дис. канд. мед. наук.: 14.00.23 / Алина Николаевна Козлова. - Оренбург, 1997. - 21 с.
- Кузнецов С.Л., Горячкина В.Л. // Руководство по гистологии, В 2 Т. Т. II: Частная гистология органов и систем. - СПб.: СпецЛит, 2001. - Гл.11. - С. 9-59.
- Луценко М.Т. Дыхательная система /// Руководство по гистологии, В 2 Т. Т. II: Частная гистология органов и систем СПб.: СпецЛит, 2001.- Гл.13. - С.194-227
- Романова Л.К. Воздухоносные пути / Л.К. Романова // Клеточная биология легких в норме и при патологии; рук. для врачей / В.В. Ерохин, Л.К. Романова. - М.: Медицина, 2000. - С.95-113.
- Сапин М.Р., Акматов Т.А. Макро- и микроскопическая характеристика желез трахеи и главных бронхов человека в постнатальном онтогенезе // Арх. анат. - 1989. - Т.97. - №8. - С.41-46.
- Целуйко С.С. Дыхательная система / С.С. Целуйко // Руководство по гистологии, В 2 томах. Т. II / Р.К. Данилов, 2-е изд.- СПб.: СпецЛит, 2011. - Гл.4. - С.207-240.
- Целуйко С.С. Идентификация и локализация стволовых клеток в органах дыхательной системы // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. - 2014. - №52. - С.121-128.
- Целуйко С.С., Красавина Н.П., Горбунов М.М. Стволовые клетки в тканях органов дыхания при холодовых воздействиях // Вопросы морфологии XXI века. - 2010. - Вып. 2. - С.180-185.

11. Шадлинский В.Б., Гусейнов Б.М. Морфологическая характеристика желез трахеи и главных бронхов // Морфология. - 2007. - Т.132. - №4. - С.60-63.
12. Шубникова Е.А. Эпителиальные ткани / Е.А. Шубникова // Руководство по гистологии, В 2 томах. Т. I / Р.К. Данилов, 2-е изд., - СПб.: СпецЛит, 2011. - Гл.4. - С.124 - 202.
13. Bienenstock J., McDermott M.R. Bronchus- and nasal-associated lymphoid tissues // Immunol. Revol. - 2005. -Vol. 206. - P.22-31.
14. Carson J.L.1, Collier A.M., Gambling T.M., Hu S.C. An autoradiographic assessment of epithelial cell proliferation and postnatal maturation of the tracheal epithelium in infant ferrets // Anat. Rec. - 1999. - Vol. 256 (3). - P.242-251.
15. Choi H. K., Finkbeiner W. E., Widdicombe J. H. A comparative study of mammalian tracheal mucous glands // J. Anat. - 2000. - Vol.197. - P.361-372.
16. Francis R.J., Chatterjee B., Loges N.T., Zentgraf H., Omran H., Lo C.W. Initiation and maturation of cilia-generated flow in newborn and postnatal mouse airway // Am. J. Physiol. Lung Cell. Molec. Physiol. - 2009. - Vol.296. -P.1067-1075.
17. Gartner L.P. Color textbook of Histology / L.P. Gartner, J.L. Hiatt. -Elsevier, 2007. – 573 p.
18. Ho J.C., Knok N. C., Wayne H.H., Lam W.L. The Effect of Aging on Nasal Mucociliary Clearance, Beat Frequency, and Ultrastructure of Respiratory Cilia // Am. J. Respir. Crit. Care Med. - 2001. - Vol.163. - P.983-988.
19. Leigh M.W., Gambling T.M., Carson J.L. Postnatal development of tracheal surface epithelium and submucosal glands in the ferret. // Exp. Lung. Res. - 1986. -Vol.10 (2). - P.153-169.
20. Lim M., Elfman F., Dohrman A., Cunha G., Basbaum C. Upregulation of the 72-kDa type IV collagenase in epithelial and stromal cells during rat tracheal gland morphogenesis // Dev. Biol. - 1995. - Vol. 171 (2). - P.521-530
21. Rizaev J. A., Rizaev E. A., Akhmadaliev N. N. Current View of the Problem: A New Approach to Covid-19 Treatment // Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology. – 2020. – Т. 14. – №. 4.
22. Rizaev J. A. et al. The need of patients with systemic vasculitis and coronavirus infection in the treatment of periodontal diseases //Applied Information Aspects of Medicine (Prikladnye informacionnye aspekty mediciny). – 2022. – Т. 25. – №. 4. – С. 40-45.
23. Rizaev J. A. et al. Clinical and radiological characteristics of periodontic interweaves in patients with chew recessional //European Journal of Interdisciplinary Research and Development. – 2023. – Т. 11. – С. 36-41.
24. St George J.A., Nishio S.J., Cranz D.L., Plopper C.G. Carbohydrate cytochemistry of rhesus monkey tracheal submucosal glands // Anat Rec. -1986. - Vol.216 (1). - P.60-67.
25. Toskala E.I., Smiley-Jewell S.M., Wong V.J., King D., Plopper C.G. Temporal and spatial distribution of ciliogenesis in the tracheobronchial airways of mice // Am. J. Physiol. Lung. Cell Mol. Physiol. - 2005. - Vol.289 (3). - P. 454-459.
26. Voter K.Z.1, Leigh M.W., Boat T.F. Development of mucociliary transport in the postnatal ferret trachea // J. Appl. Physiol. -1992. - Vol.73 (4). - P.1500-1503.
27. Wansleeben C., Bowie E., Hotten D.F., Yu Y.R., Hogan B.L. Age-related changes in the cellular composition and epithelial organization of the mouse trachea // PLoS One. - 2014. - Vol.9 (3). - e93496.
28. Weiss D.J., Bertoncello I., Borok Z., Prockop J.D. Stem cells and cell therapies in lung biology and lung diseases // Proc. Am. Thorac. Soc. - 2011. - Vol.8. - P.223-272.
29. Widdicombe J. H, Chen L. L-K., Sporer H. Distribution of tracheal and laryngeal mucous glands in some rodents and the rabbit // J. Anat. - 2001. - Vol.198. - P. 207-221.
30. Yang B., Yu S., Cui Y., He J., Jin X., Wang R. Histochemical and ultrastructural observations of respiratory epithelium and gland in yak (Bos grunniens) // Anat. Rec. - 2010. - Vol.293 (7). - P.1259-1269.

ГИСТОГЕНЕЗ И ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ СТЕНКИ БРОНХИАЛЬНОГО ДЕРЕВА

Исмоилов Ж.М., Хамидова Ф.М.

Резюме. Выбор темы работы связан с необходимостью изучения клеточных структур респираторного эпителия - сложной тканевой системы, играющей защитные функции слизистой оболочки воздухоносных путей. Основными источниками слизи являются бокаловидные клетки в составе пласта и подслизистые железы. Мерцательные и секреторные элементы формируют мукоцилиарную транспортную систему воздухоносных путей. В источниках имеются исследования, посвященные возрастным особенностям микроскопической структуры и транспортной функции эпителиальной выстилки трахеи, а про эпителиальном пласте бронхов мало информации. И при этом большинство исследований захватывают лишь отдельные возрастные периоды с использованием не всегда сопоставимого набора методических подходов к исследованию, отсутствуют работы по комплексному изучению количественной динамики структурных и функциональных показателей эпителиального пласта на протяжении всего постнатального развития организма.

Ключевые слова: легкие, бронх, клетка, пренатальный период, постнатальный период, бронхиальные железы, слизистая оболочка.