

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
Самарқандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарқанд

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 олиш эпителийсининг ҳужайрали тузилмаларини ўрганиш зарурати билан боғлиқ. Нафас олиш йўллариининг шиллиқ қавати ҳимоя функцияларини бажарадиган мураккаб ҳужайралар тизимидан ташкил топган. Манбаларда трахея эпителий қопламасининг 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 таққосланмайдиган услубий ёндашувлар тўпламидан фойдаланган ҳолда фақат индивидуал ёш давларини қамраб олган ва бутун эпителий қатламининг структуравий ва функционал параметрларининг миқдорий динамикасини ҳар томонлама ўрганиш бўйича ишлар этарли даражада мавжуд эмас.

Калит сўзлар: ўпка, бронх, ҳужайра, пренатал, постнатал, бронхиал безлар, шиллиқ 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 шиллиқ қавати респиратор эпителий билан қопланган [2,12]. Ушбу қаватдаги респиратор эпителийни ёруғлик ва электрон микроскоп ёрдамида текширилганда шиллиқ қаватнинг мукоцилиар аппарати фаоллигини ҳамда миқдорий ажралишини таъминлайдиган бир нечта турдаги қуйидаги ҳужайралардан: киприксимон,

қадахсимон, базал, камбиал, хошияли 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, кенлиги 5-7 мкм ташкил қилади, ҳамда нафас йўллариини базал мембранасида чўзилган ҳолатда бўлиб, ушбу

хужайраларнинг апикал соҳасида кўплаб 100-250 тагача киприкчалар тутати. Киприксимон хужайраларнинг цитоплазмасида ўртача даражада ривожланган донатор эндоплазматик тўр, митохондриялар мавжуд бўлиб, улар асосан хужайранинг апикал соҳасида кўпроқ тўпланган. Киприкчалардан ташқари 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 ажралиб туради - ёруғ ва ёруғсиз. Электрон шаффоф цитоплазмага эга бўлган ушбу ёруғ киприксимон хужайраларда рибосомалар цитоплазма бўйлаб ўртача миқдордаги бир текис тақсимланганини кўриш мумкин. Хужайраларнинг апикал соҳасида кўп миқдорда жойлашган митохондриялар овал ва юмалоқ шаклда бўлиб, уларнинг ядролари кўпинча нотекис контурли бўлиб, хужайранинг апикал соҳасига анча яқинроқ жойлашади. Ёруғсиз хужайралар цитоплазмаси юқори электрон зичликка эга бўлиб, кўплаб донатор рибосома каналчалари, зич матрицали митохондриялар ва аниқ кўринадиган кристаларга эга [8].

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

юқори ҳисобланади [12]. Қадахсимон хужайраларининг секреция маҳсулотлари гликопротеинлар ва гликозаминогликанлар 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. Қадахсимон хужайралар бир хужайрали безлар бўлиб, қисқа умр 2-4 кун кўради ва бу вақт давомида 1-2 мартаба секреция циклини ўтади; секреция маҳаллий стимуллар таъсирида мерокрин типда кечиб боради [2,12,19].

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

Камбиал хужайралар базал хужайранинг киприккли ёки қадахсимон хужайрага ўтиш шаклининг бир кўриниши ҳисобланади. Улар бронхиал дарахт эпителиоцитларида базал мембранадан тортиб то нафас йўллариининг юзасига қадар жойлашади, ҳамда ўзнинг юзасида баландлиги 0,5-1,5 нм бўлган 400 микроворсинкаларни тутати. Хужайрада ҳам яқка 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 жараёнида фаол иштирок этиш қобилиятини намоён этади [5,6].

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

хужайралар тоифасига киритиш учун асос ҳисобланади [5].

Бронх дарахти эпителиал қопламасининг бир қисми сифатида Минор хужайралари ҳам ажратилади, улар ушбу эпителиал қопламада анча камроқ тарқалган бўлиб, уларни ёруғлик микроскопида ҳамда стандарт бўяш усулларидан 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 мембранада кичик каймалар шаклида чегараланган майда секретор доначаларни ўз ичига сақлайди, ҳамда асосан тўқималарга биоаминларни - адреналин, норадреналин, серотонин ва гормонга ўхшаш пептидлар - бомбезин, кальцитонин ва бошқалар моддаларни ажратади. Уларнинг цитоплазманинг электрон зичлиги паст бўлганлиги сабабли ёруғ хужайралар ҳам деб аталади [1].

Лангерганс хужайралари макрофаглар каторига 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 қараганда кўпроқ [4].

Киприксиз хужайралар фолликула - ассоцирланган эпителиоцитларнинг бир тури бўлиб, улар бронх шиллиқ қаватдаги лимфоид зонада ҳамда шиллиқ 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 бўшлиғида трансэпителиал ташишни амалга ошириб, антиген таниб олувчи хужайраларга етказиши [13].

Клар хужайралари бронхлар шиллиқ қаватида (асосан кичик калибрли бронхлар ва бронхиолаларда) жойлашган бўлиб, уларнинг апикал соҳаси гумбазли шаклда бўлган йирик киприксиз 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 иштирок 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 оралик популяцияли хужайралар сифатида таснифлаш мумкин. Уларнинг сони ва пролифератив фаоллиги биринчи ойида сезиларли даражада камаяди. Шу билан бирга, у базал пластда етарлича юқори даражада қолади. Базал хужайралар кўпбурчак ёки урчуксимон шаклида бўлади. Киприксиз кам табақалашган хужайралар организм етуклик вақтида эпителиал пластда ховузча сифатида захира 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 шиллиқ қават юзасида 47,2% ни, бўлакли бронхларда 41,8% гача кўпайиши аниқланади [25].

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

Сичқонларда бронхиал эпителийда киприксимон хужайралар сони туғилишдан ҳаётининг биринчи ойгача чизикли равишда ортади [16]; етук сичқонларда (12 ҳафта) киприксимон хужайралар бронх девори қатламининг юза майдонининг 54,8% ни эгаллайди [25]. Постнатал даврнинг еттинчи кунига бронхиал эпителийда базал хужайралар улуши 72% ни, биринчи ҳафтадан кейин эса аста секинлик билан камайиб 65% ни ташкил қилади [14]. Етуклик даврнинг дастлабки босқичининг бошида Вистер зотли қаламушларда (5 ҳафталик) катта қаламушларда учрайдиган секретор хужайралар пайдо бўлади, хошиясимон хужайралар сони ортади. Улар юзасида турли ўлчамдаги шиллиқли доначаларни адсорбция қилади. Эпителий хужайраларининг бар-

ча турлари ўзларининг апикал соҳалари ўртасида калавали бирикмаларни ҳосил қилиб, бу гликокаликсининг кенгайтмаси каби кўринади [23].

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

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

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

Шиллик ости безлар. Одамларда трахея, катта ва ўрта калибрли бронхлар шиллик ости қаватида кўп сонли найсимон -ацинозли аралаш (оқсил - шилликли) безлар мавжуд [7,11,30]. Уларнинг локализацияси ва миқдори алоҳида хусусиятларга эга. Шиллик ости безлари томонидан ажратилган секреция ҳажми, шиллик қаватда жойлашган қадахсимон ҳужайралари томонидан ажратадиган секреция миқдоридан анча марта кўпдир [15,29].

Безлар тузилиши бўйича 4 та: шиллик, сероз ва аралаш каналчали (ацинозли) йиғувчи, ҳамда цилиар каналларга очиладиган қисмларга ажратилади; шиллик, сероз ва йиғувчи каналлар деворида миоэпителиал ҳужайралар, секретор ҳужайралар ва базал мембрана орасида эса ҳаракатлантирувчи нерв учлари жойлашган бўлиб, безларнинг стромаси сийрак бириктирувчи тўқимадан ҳосил бўлган [8,17]. Нафас олиш респиратор эпителийсининг қадахсимон ҳужайралари факат муцин ажратишини ҳисобга олсак, шиллик ости безлари шиллик қаватни оқсил компоненти билан таъминлайдиган ягона манба ҳисобланади. Шунинг учун секретор бўлимлар таркибида сероз типдаги ҳужайралар

миқдорий жиҳатдан устунлик қилади, шиллик қаватларда эса найчалар ва ацинозлар проксимал қисмда жойлашган [24]. Плазматик ҳужайралар 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 краниал соҳасининг вентрал қисмларида жойлашган бўлса, трахеянинг мембранали қисмида ва тоғайлари туташ жойларида безлар учрамайди. Бронхлар шиллик ости қаватида бу безлар тоғай олдинги соҳада жойлашган бўлиб, кузатишларга кўра уларнинг миқдори 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. Трахеянинг дорсал юзасида эса безлар деярли бўлмайди, бронхлар деворларида эса уларнинг сони аста-секин камайиб боради. Шиллик ости қавати юзасида тўғри келадиган безларнинг умумий ҳажми ҳикилдоқдан 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 хос хусусиятларга эга бўлиб, одамларда ва йирик 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 безларининг гистогенези ва ёшга боғлиқ ўзгаришлари батафсил ўрганилган. Кузатишлар давомида уларда бронхиал безлар респиратор эпителийдаги интраэпителиал ҳужайралар агрегатларини ҳосил қилувчи муцин тутувчи кам дифференциациялашган ҳужайралардан ташкил топган бўлса, туғилгандан кейин ривожланишнинг дастлабки босқичларида аста секинлик билан такомиллашиши натижасида асосан кислотали бўлмаган секретор доначаларни ўз ичига олган ҳужайралардан ташкил топган мураккаб алвеоляр-найчали тузилмаларга айланиб боради [19].

Ёруғлик микроскоп билан текшириб кўрганда, шиллик ости безларининг шаклланиши туғруқдан кейинги ҳаётнинг 2-4-кунда “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 шиллик ости қаватнинг сийрак бириктирувчи тўқимасида жойлашади. Постнатал даврнинг 8-кунига келиб эса шиллик 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-кунда ташқи кўриниш ва тинкториал хусусияти бўйича ўзгаришсиз қолиб, безларнинг тугаш қисмлари мураккаб чўзилган найли ва альвеоляр структурага эга бўлади. Ушбу ривожланиш босқичида, безларнинг найчали бўшлиқларидаги секрет маҳсулотлари альциан кўки ва альдегид фукцинга ижобий реакция беради. Шиллик ости қаватдаги безларининг якуний шаклланиши ҳаётнинг биринчи ойи охирида тугайди [19].

Электрон микроскопик текширувда без шаклланишининг биринчи белгилари туғилгандан кейин 3-6-кунга электрон зичлиги паст бўлган, диаметри 0,2 мкм ва микроворсинкали ўзгарувчан узунликдаги бир неча кўшилган ҳолатга эга бўлган катта хужайраларнинг гуруҳлари 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 вариантдир. Ривожланиш босқичининг кейинги даврида безлардаги тешикчалар сезиларли даражада ошади [20].

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

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

Адабиётлар:

1. 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.
2. Завалий М.А. Сравнительная гистология и физиология мерцательного аппарата респираторного эпителия // Таврический медико-биологический вестник. - 2014 б. - Т. 17. - №2 (66). - С.46-53.
3. Козлова А.Н. Морфофункциональная 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.
4. 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.
5. 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
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Целуйко С.С. Идентификация и локализация стволовых клеток в органах дыхательной системы // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. - 2014. - №52. - С.121-128.
10. 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 Hystology / 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.1., 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. Wansleebeben 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., Bertocello 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.