

САФАРОВА Д. Д.

ОДАМ АНАТОМИЯСИ

Дарслик

ЎзДЖТИ нашриёт-матбаа
бўлими, 2005 й.

Муаллиф:

Сафарова Дилбар Джамаловна – биология фанлари номзоди, доцент.

Тақризчилар:

*Миришарипов Ў.М. – тиббиёт фанлари доктори,
профессор,*

Юлдашев А.Ю. – тиббиёт фанлари доктори, профессор.

Мазкур дарслик жисмоний тарбия институтлари ва педагогика университетларининг жисмоний тарбия факультетлари талабалари учун мўлжалланган.

Дарслик Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги «Фан ва технологиялар маркази» инновация ишлари дастури доирасида яратилган.

Мазкур дарслик Ўзбекистон Республикаси Маданият ва спорт ишлари вазирлигининг илмий-услубий кенгаши томонидан нашр этишга тавсия этилган (2005 йил 14 октябрдаги 4-сон баённома).

© ЎзДЖТИ нашриёт-матбаа
бўлими, 2005 й.

СПЛАНХНОЛОГИЯ – ИЧКИ АЪЗОЛАР ҲАҚИДА ТАЪЛИМОТ

Тана бўшлиқларида жойлашган аъзоларга *ички аъзолар* дейилади. Ички аъзоларга овқат-ҳазм, нафас олиш, сийдик-таносил ва эндокрин тизимлари киради. Бу тизимларнинг аъзолари модда алмаштириш жараёнларида иштирок этадилар. Овқат ҳазм қилиш тизими организмга тушган трофик моддаларни қайта ишлаши натижасида, тўқималар ўзлаштира оладиган ҳолигача етказилади, ҳазм бўлмаган моддаларни эса организмдан ташқарига ажратади. Нафас олиш тизими организмга кислородни етказиш, карбонат ангидридни эса чиқариш вазифасини бажаради. Модда алмашинуви натижасида ҳосил бўлган охириги маҳсулотлар сийдик ажратиш аъзолари орқали чиқарилади. Жинсий тизими генератив ва эндокрин функцияларни бажаради. Бу икки хил асосий функциялари бир-бири билан боғлиқ бўлиб жинсий ҳужайраларни ва организм учун муҳим бўлган жинсий гормонлар ишлаб чиқаради. Организм регуляциясида иштирок этадиган, биологик актив моддаларни – гормонларни ишлаб чиқадиган аъзолар эндокрин ёки ички секреция безлари дейилади. Гормонлар қон таркибида бўлиб, бутун организмга тарқалади ва аъзоларнинг ишига ёки жараёнларига қўзғатувчи ёки тормозловчи муайян таъсирот кўрсатади.

ОВҚАТ ҲАЗМ АЪЗОЛАРИ ТИЗИМИ

Овқат ҳазм қилинишининг моҳияти

Овқат ҳазм тизимига мансуб аъзолар зиммасига бир неча муҳим функцияларни бажариш юклатилган. Уларнинг асосийси – овқат ҳазм қилишдир. Овқат ҳазм қилишнинг моҳиятини ташқи муҳитдан қабул қилинадиган озуқа моддаларнинг механик ва кимёвий йўл билан парчаланиши ва ички муҳитга сўрилиши ташкил қилади. Ҳазм қилиш жараёнида озуқа моддаларнинг ичак шиллиқ қавати орқали ички муҳитга сўрилишининг энг асосий шarti – юқори молекулали оксиллар аминокислоталаргача, ёғларнинг глицерин ва ёғ кислоталаригача, углеводларнинг моносахаридларгача парчаланишидир. Шу даражагача парчаланмай қолган оксил қолдиқлари, ёғлар ёки углеводлар ички муҳитга сўрилмайди ва ташқарига чиқариб юборилади.

Ҳазм аъзолари тизимининг яна бир муҳим функциясини уларнинг эндокрин хужайралари фаолияти ташкил этади. Ҳазм аъзолари таркибида жойлашган кўп турдаги хужайралар томонидан ишлаб чиқарадиган гормонлар организмда умумий таъсиротга эга бўлмай, балки айнан шу аъзолардаги маҳаллий жараёнларни, яъни микроциркулятор тизим ишини, хужайраларнинг кўпайиши, вояга етишиши ва фаолият кўрсатиши жараёнларини организм талабларига мос равишда бошқариш таъсиротига эгадир.

Ҳазм аъзолари тизимининг учинчи муҳим функциясини эса уларнинг ички муҳитга ташқи муҳитдан ёт моддалар ва антигенлар киришидан ҳимоя қилиш ва маҳаллий иммун жавобни амалга оширишдан иборатдир. Ҳазм аъзоларининг шиллиқ қавати иммун хужайраларга бой бўлиб, антигенларга қарши иммун жавобни тўлиқ

амалга оширишга қодирдир. Шиллиқ қаватларнинг иммунологик фаолияти организм умумий иммун тизими фаолиятининг муҳим таркибий қисми ҳисобланади.

Ҳазм аъзолари ажратув функциясини ҳам бажарадилар. Ички муҳитдаги моддалар алмашинувининг чиқинди ҳосилалари ёки организм учун зарарли моддаларни буйраклар ва тер безлари қониқарли равишда ташқи муҳитга чиқара олмаган тақдирда, улар қисман ҳазм органлари шиллиқ қаватлари орқали чиқарилаш имконияти бор. Аммо, моддалар алмашинувининг баъзи ҳосилалари ички муҳитдан фақат ҳазм аъзолари орқали чиқарилади. Масалан, талоқда нобуд бўлган эритроцитлардаги гемоглобиннинг парчланиши туфайли пайдо бўладиган ҳосилалари (билирубин) асосан жигар орқали ўт суюқлиги таркибида ташқи муҳитга ажратилади. Шу сабабли жигар шикастланганда ички муҳитда билирубин миқдори кескин ортиб кетиб, организмнинг заҳарланишига ва «сариклик касаллиги» келиб чиқишига сабабчи бўлади.

Овқатни ҳазм қилиш жараёнини амалга ошириш учун зарур ферментлар кўплаб махсус безлар томонидан ишлаб чиқарилади. Ферментлар оқсил табиатига эга бўлган кимёвий жиҳатдан фаол моддалар бўлиб, уларнинг ҳар бири овқат таркибидаги юқори молекулали оқсил, ёғ ёки углевод молекулаларини парчалаш хусусиятига эгадирлар.

Турли хусусиятли ҳазм ферментлари турли безларнинг, яъни сўлак безлари, меъда девори безчалари, меъда ости безининг экзокрин қисми ва ичак деворидаги майда безчалар фаолиятининг ҳосилаларидир. Ҳар бир фермент муайян функция бажаради ва фақат ўзига хос модда ёки моддалар гуруҳига таъсир кўрсатади. Масалан, фақат оқсилларга таъсир этувчи ферментларни протеазалар

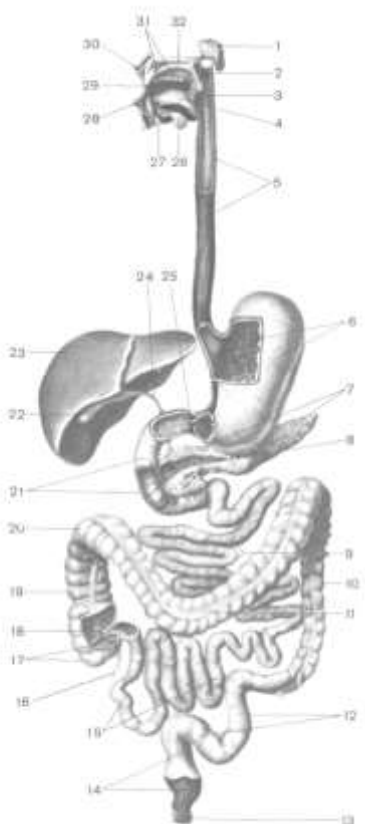
дейилади. Бу гуруҳга пепсин, желатиназа, химозин, трипсин, энтерокиназа каби ферментларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Ёғларни парчалайдиган ферментлар липазалар деб номланади. Аммо, ёғлар липазалар томонидан тўлиқ парчаланиши учун уларга ўт суюқлиги таъсир этиб, ёғларни эмульсияга, яъни бир-бирига қайта қўшилиб катта томчи ҳосил қила олмайдиган ниҳоятда майда ёғ томчиларига айлантириб бериши зарур. Меъда ости безининг шира таркибидаги липазалар таъсири жиҳатдан айниқса актив ҳисобланади. Учинчи гуруҳ ферментларга карбогидразалар мисол бўла олади. Карбогидразалар углеводларни парча-лайди. Уларни сони жуда кўп бўлиб, уларнинг ҳар бири айнан углеводларга таъсир этиши билан, ёки парчаланиш жараёнига кетмакет ва маълум йўналишда таъсир этиши билан таърифланади. Масалан, углеводларни бошланғич парчаланиш жараёни оғиз бўшлиғида сўлак таркибидаги амилаза ва мальтаза таъсирида бошланади. Углеводларнинг тўлиқ парчаланиши эса ичакларда меъда ости безининг шираси таркибидаги амилаза мальтоза, лактаза фермент-лари таъсирида амалга оширилади.

Овқат ҳазм тизимининг таркиби

Овқат ҳазм тизими ҳазм найи ва паренхимотоз аъзолардан таркиб топган. Ҳазм найини оғиз бўшлиғи, ҳалқум, қизилўнгач, меъда, ингичка ва йўғон ичаклар ташкил қилади. Паренхиматоз аъзоларга сулак безлари, меъда ости беши ва жигар киради (1-расм).

Ҳазм найчасининг узунлиги 7-8 м га тенг бўлиб, 3 бўлимдан ташкил топган. Олдинги бўлим оғиз бўшлиғи, ҳалқум ва қизилўнгачдан иборат. Бу аъзолар бош, бўйин ва кўкрак қафасида жойлашган бўлиб, тўғри йўналишга

эга. Олдинги бўлим аъзолари овқатни чайнаш, сўлак билан нам-



1-расм. Ҳазм тизимининг тузилиш схемаси

1 – қулоқ олди беzi, 2 – юшиоқ танглай, 3 – ҳалқум, 4 – тил, 5 – қизилўнғач, 6 – меъда, 7 – меъда ости беzi, 8 – меъда ости безининг чиқарув йўли, 9 – оч ичак, 10 – тушувчи чамбар ичак, 11 – кўндаланг чамбар ичак, 12 – сигмасимон ичак, 13 – тўғри ичакнинг ташиқи сфинктери, 14 – тўғри ичак, 15 – ёнбош ичак, 16 – чувалчангсимон ўсимта (аппендикс), 17 – кўр ичак, 18 – ёнбош кўричакли қопкоқ, 19 – кўтарилувчи чамбар ичак, 20 – чамбар ичакнинг ўнг (жигар соҳасидаги) бурма, 21 – ўнг икки бармоқли ичак, 22 – ўт пуфаги, 23 – жигар, 24 – жигарнинг умумий ўт йқли, 25 – меъданинг кириш қисмидаги сфинктери, 26 – жаг ости беzi, 27 – тил ости беzi, 28 –

пастки лаб, 29 – оғиз бўшлиғи, 30 – юқориги лаб, 31 – тишлар, 32 – қаттиқ танглай.

лаш ва овқат луқмасини шакллантириш, ютиш ва қизилўнгач орқали меъдага етказиш вазифасини бажаради. Сўлак таркибидаги амилаза таъсирида углеводлар қисман парчаланади, лизоцим эса бактерицид таъсир кучига эга. Тил таркибидаги таъм билиш пиёзчалари таъм билиш аъзосини ташкил қилиб, овқатнинг нордон, аччиқ, ширин ва шўр таъмларини сезиш имкониятига эга. Шиллиқ парда-нинг оғиз бўшлиғи билан ҳалқум чегарасида лимфоид хужайраларнинг йирик тўдалари жойлашиб, улар муртак-ларни ҳосил қилади. Улар орасида тил, ҳалқум, танглай ва ҳиқилдоқ муртаклари тафовут қилинади. Бу муртакларнинг жами Пирогов лимфоэпителиал ҳалқаси дейилади. Ҳалқа таркибидаги лимфоид тўқима хужайралари овқат билан оғизга тушган микроорганизмлар ва антигенларни фаго-цитоз қилиш хусусиятига эга бўлиб, организмга кириб келаётган антигенлар ҳақидаги ахборотни иммун тизимга етказадиган биринчи босқични ташкил этадилар. Оғиз бўшлиғидан овқат ҳалқумга ўтади. Ҳалқум нафас ва овқат йўллари ўзаро кесишадиган аъзодир. Ҳалқумнинг давоми қизилўнгач бўлиб, кўкрак қафасида кукс оралигининг орқасидан ўтади, диафрагма узра ўтиб, меъдага уланади. Қорин бўшлиғида ҳазм найчаси кенгаяди ва меъдани ҳосил қилади. Меъдадан сўнг ингичка ичакнинг бўлимлари – ўн икки бармоқли ичак, оч ва ёнбош ичак кетма-кет давом этади.

Меъда, ингичка ичак, жигар ва меъда ости безлари ҳазм тизимининг ўрта бўлимини ташкил қилади. Ҳазм тизи-мининг ўрта бўлимида овқат ҳазм қилиш ва ички муҳитга сўрилиш жараёни тўлиқ амалга оширилади. Парчаланган оқсиллар аминокислоталар ҳолида,

углеводлар – оддий қандлар асосан глюкоза ҳолида қон томир капиллярларига, парчаланган ёғлар – глицерин ва ёғ кислоталар ҳолида лимфа томирларига ўтади ва сўнг бутун организмга тарқалади.

Ҳазм йўлининг орқа бўлими йўғон ичакдан ташкил топган. Йўғон ичак икки асосий бўлимдан, чамбар ва тўғри ичакдан иборат. Йўғон ичакда сўрилиш жараёни асосан тугалланади ва бу ерда сув сўрилади ва нажас массаси шаклланади. Ҳазм бўлмаган моддалар тўғри ичак орқали ташқарига ажратилади.

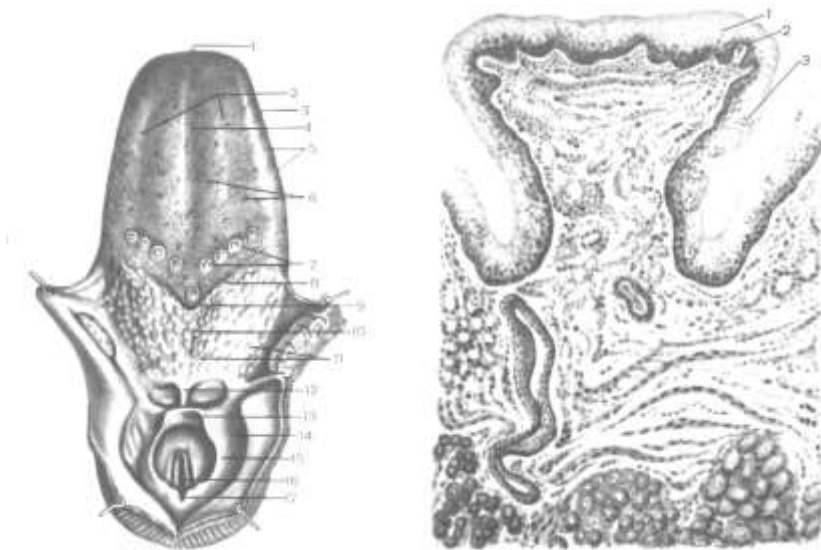
Оғиз бўшлиғи овқат ҳазм қилиш каналининг бошланғич қисмидир. Оғиз бўшлиғи даҳлизга ва ҳақиқий бўшлиғига ажралади. Оғиз даҳлизи ташқи томондан лунж ва лаблар билан, ички томондан милк ва тишлар билан чегараланиб турадиган тор ёриқ шаклида бўлади.

Ҳақиқий оғиз бўшлиғи юқоридан қаттиқ ва юмшоқ танглай билан, пастдан оғиз диафрагмаси ва ён томонларидан лунжлар билан чегараланиб туради.

Оғиз бўшлиғидан халқумга утиш тегишли, яъни бутиз юкори томондан танглай чодир, ён томонлардан танглай равоклари, пастки томндан тилнинг орқа юзаси ва тил илдизи билан чегараланган.

ТИЛ

Тил мускули аъзо бўлиб, овқат моддаларнинг шаклланишида, ютишда иштирок этади. Бундан ташқари тил таъм билувчи орган ва нутқда бевосита актив қатнашади. Тил уч қисмдан иборат: олдинги торайган қисми – тил учи, ўрта қисми – тил чўққиси ва орқа қисми – тил илдизи дейилади (2-расм).



2-расм. Тил ва ҳалқумнинг хиқилдоқли қисми.

1 – тилнинг учи, 2 – тилнинг танаси, 3 – тилнинг чети, 4 – тилнинг ўрта эгати, 5 – баргсимон сўргичлар, 6 – замбуруғсимон сўргичлар, 7 – тарновсимон сўргичлар, 8 – чегара эгати, 9 – тилнинг кўр тешиги, 10 – тилнинг илдиз қисми, 12 – тил муртаги, 12 – тил-ҳиқилдоқ усти бурмаси, 13 – ҳиқилдоқ усти тоғайи, 14 – ноксимон чўнтак, 15 – чўмичсимон-ҳиқилдоқ усти бурмаси, 16 – товуш ёриги, 17 – чўмичсимонаро ўймаси.

3-расм. Тилнинг тарновсимон сўргичи. Таъм билиш пиёзчаси (И.В. Алмазов ва Л.С. Суғулов атласидан олинган).

1 – кўп қаватли ясси муғузланмайдиган эпителий, 2 – шиллиқ парданинг хусусий қавати, 3 – таъм билиш пиёзчаси.

Тилда устки юза ва пастки юза фарқланади. Тил девори асосан уч қобикдан иборат: шиллиқ қобик, мускул қобик ва адвентиция қобиғи. Фақат тил илдизи соҳасида шиллиқ қобик остида шиллиқ ости қатлами жойлашади, сўнг мускул ва адвентиция қобиклари тафовут қилинади. Шу туфайли тил ҳаракатчан бўлади. Тилнинг шиллиқ қобиғи кўп қаватли ясси муғузланмайдиган эпителийдан

иборат. Шиллиқ қобик юзасида сўрғичлар жойлашган. Шакли жихатдан ипсимон, конуссимон ва тарновсимон сўрғичлар эпителийсида таъм билиш органлари – таъм билиш пиёзчалари жойлашган.

Тил мускуллари хусусий ва скелет мускулларига бўлинади. Скелет мускуллари скелет суякларидан бошланиб, тилга туташади. Улар қуйидагилардир:

1. Энгак тил ости мускули – толалари қисқарганда пастга ва орқага тортади.

2. Бигизтил мускули – толаларнинг бир томонлама қисқарган тилни ёнга тортади, икки томонлама қисқариши тилни орқага ва юқорига тортади.

3. Тил ости мускули – тилни пастга ва орқага тортади. Тилнинг хусусий мускуллари уч хил – бўйлама, кўндаланг ва тик йўналишда мускул толалари жойлашади.

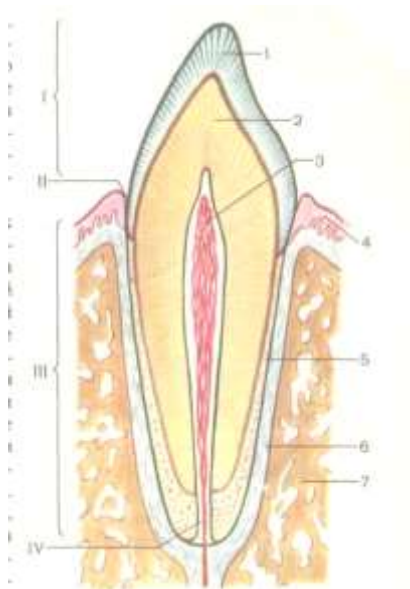
Тишлар

Тишлар овкатни чайнашда, сўларни тўғ талаффуз этишда иштирок этади.

Тишлар жағаги каттакчалар – альвеолалар ичида комфизис йўи билан бирикади. Сут тишлар ва доимий тишлар фарқанади. Сут тишлар 20 та, доимий тишлар 32 та бўиб, юқори ва пастки жағларда 16 тадан жойлашади. Тишлар қаторининг ҳар қайси ярмида 8 та: 2 курак, 1 қозик, 2 кичик озик тиш бор.

Тишда учта қисм: коронкаси, бўйинчаси ва илдизи тафовут этилади. Коронка тишнинг милкидан чиқиб турадиган қисмидир. Тишнинг торайган қисми – бўйинчаси, милк билан қопланган. Катакка кириб турган жойи тиш илдизи дейилади. Тиш коронкаси эмаль билан қопланган. Эмаль остида суяк тўқимага ўхшаш дентин жойлашган.

Тишнинг марказида пульпа жойлашган. Пульпа сийрак толали бириктирувчи тўқимадан иборат бўлиб, пульпада қон томирлар ва нервлар жойлашган. Тиш бўйинчаси ва илдизи цемент моддасидан иборат.



4-расм. Тишнинг тузилиш схемаси

1 – тиш эмали, 2 – дентин, 3 – тишнинг пульпаси, 4 – тиш милки, 5 – цемент, 6 – периодонт, 7 – суюк, I – тиш коронкаси, II – тиш бўйинчаси, III – тиш илдизи, IV – тиш илдизининг канали.

Сўлак безлари

Оғиз бўшлиғида кичик сўлак безлари ва 3 катта сўлак безлари тафовут қилинади. Катта сўлак безларга қулоқ ости беzi, тил ости беzi ва жағ ости безлари киради. Сўлак безлари тузилиш жиҳатдан мураккаб альвеолалар – найсимон безлар гуруҳига киради. Альвеолалар – бу секрет моддалар ишлаб чиқарувчи

охирги бўлимлар. Найчалар бу чиқарув найлар бўлиб, булар орқали ишлаб чиқарилган маҳсулот – секрет харакатланиб, оғиз бўшлиғига чиқарилади. Учта безнинг секретни қўшилиб сўлакни ҳосил қилади. Безлар ишлаб чиқарган секрет таркибига кўра сероз, шиллиқ моддалар ишлаб чиқарувчи безлар ва аралаш безларга бўлинади.

Қулоқ ости беши – оғирлиги 25-30 *гp*, пастки чегараси пастки жағнинг бурчагидан бошланиб, ташқи қулоқнинг олдиғача етиб боради. Безнинг маркази найи лунж мускулини тешиб ўтиб, оғиз бўшлиғида юқори жағдаги иккинчи катта озик тишлар қаршисида очилади. Қулоқ ости беши оқсил таркибига эга бўлган секрет ишлаб чиқаради.

Тил ости беши – оғирлиги 5 *гp*, углеводли таркибига эга бўлган шиллиқ моддалар ишлаб чиқаради. Тил ости беши оғиз диафрагмаси соҳасида, уни қопловчи шиллиқ парда остида жойлашади. Бу без ҳам альвеоляр найсимон тузилишга эга. Умумий чиқарув найи тил остидаги бурмага очилади.

Жағ ости беши – оғирлиги 15 *гp* бўлиб, жағ ости чуқурчасида жойлашган. Охирги секретор бўлимларида аралаш – оқсил углеводли секрет ишлаб чиқаради. Умумий чиқарув найи ҳам тил остига очилади.

Қуйидаги схемада овқат-ҳазм қилиш системасини умумий тузилиш принципи тавсия этилади.

Оғиз даҳлизи қулоқ ости беши

1. Оғиз бўшлиғи: Хусусий оғиз бўшлиғи жағ ости беши, тил ости беши, тил, тишлар

2. Бош ва бўйин соҳаси, ҳалқум

3. Бўйин, кўкрак ва қорин бўшлиғи – қизилўнғач

Ички организмларнинг тузилиши “Ҳалқум, қизилўнғач ва меъда”

Орган	Голотопияси	Скелетопия ёки скелетга нисбатдан жойлашиши	Синтопия ёки қўшни органларга муносабати	Қоринпардага нисбатдан жойлашиши
Ҳалқум	Бош ва бўйин соҳасида	Калла скелетининг асос қисмида 1 ва 4 бўйин умуртқалар рўпарасида	Олд томондан бурун бўшлиғи, оғиз бўшлиғи, ҳиқилдоқ. Орқа томондан бўйин умуртқалари ва бўйиннинг чуқур мускуллари . Ён томондан: томирли нерв тутами.	
Қизил ўнғач	Бўйин, кўкрак ва қорин бўшлиқлари	Юқори чегараси – 6 бўйин умуртқаси. Пастки чегараси. 11 кўкрак умуртқаси.	орқа томондан: умуртқа поғонаси. Олд томондан: трахея, чап бронх, юрак, қисман аорта.	адвентиция пардаси билан қопланган.
Меъда	3/4 қисми чап қовурға соҳасида, 1/3 қисми қорин усти соҳасида.	Меъданинг кириш қисми 11 кўкрак умуртқасининг рўпарасида, чиқиш қисми 12 кўкрак умуртқаси билан 1 бел умуртқаси рўпарасида.	Меъданинг кириш ва чиқиш қисмлари жигарга: меъда гумбазига, диафрагмага; орқа юзаси талоққа, меъда ости безига, чап буйракга тегиб туради.	қорин бўшлиғи ичида жойлашган.

Ҳалқум конуссимон шаклга эга бўлган мускулли орган бўлиб овқат ютиш ва нафас олишда иштирок этади. Ҳалқумда 3 қисм: бурун, оғиз ва кекирдак қисмлари ажратилади.

Бурун қисми иккита тешик – хоаналар ёрдамида бурун бўшлиғи билан туташади.

Оғиз қисми тешиги ёрдамида оғиз бўшлиғи билан туташади. Ҳалқумнинг кекирдак қисми кекирдакка кирадиган жойида кекирдак қопқоғи билан чегараланиб туради. Овқат ютиш вақтида кекирдак қопқоғи орқали кекирдак тешиги ёпилади.

Ҳалқум бўшлиғига умумий 7 тешик очилади – иккита хоаналар, иккита эшитиш найчалари, ҳиқилдоқ, оғиз ва қизилўнгач бўшлиқларини тешиқлари. Овқат ютилганда олтига тешик беркилиб, фақат қизилўнгач тешиги очилган ҳолда бўлади ва овқат ҳалқумдан қизилўнгачга ўтади.

Ҳалқумнинг ички юзаси шиллиқ парда билан қопланган. Шиллиқ парда кўп қаватли эпителий билан қопланган бўлиб, шиллиқ парда чуқурчалари орасида лимфоид тўқимадан иборат. Фиброз парда ёрдамида ҳалқум калла суюгининг асосига бирикади. Фиброз парда остида эса мускул ва адвентиция пардалари жойлашади. Ҳалқумнинг мускуллари учта: ҳалқумни қисувчи юқориги, ўрта ва пастки кўндаланг йўналган мускуллардан иборат. Ҳалқумнинг кўндаланг қисувчи мускуллар узунасига жойлашган мускуллар группасига нисбатдан яхши ривожланган.

Қизилўнгач

Қизилўнгач ҳалқумнинг давоми бўлиб юқори чегараси 6 бўйин умуртқасига тўғри келади, пастки чегараси эса 11 кўкрак умуртқа рўпарасида жойлашади.

Қизилўнғач 4 ва 7 кўкрак умуртқалари олдида чап бронх билан кесишиб, унинг орқасидан ўтади, пастки қисмида бу муносабат ўзгаради. Қизилўнғач кўкрак қафасидан ўтади, диафрагма орқали қорин бўшлиғида меъдага очилади. Шу сабабли, қизилўнғач 3 қисмга: бўйин, кўкрак ва қорин қисмига бўлинади. Қизилўнғач давомида учта торайиши ҳам фарқланади.

Қизилўнғач девори шиллиқ парда, шиллиқ ости қатлами, мускул парда ва адвентиция пардаларидан иборат.

Пардаларнинг таркибий қисмлари:

кўп қаватли ясси эпителий

1. Шиллиқ парда хусусий қават, мускул қават

МЕЪДА

Меъда эмбрион ҳаётининг тўртинчи ҳафтасида пайдо бўлади, иккинчи ойига бориб меъданинг асосий бўлимлари шаклланади. Меъда деворини ташкил этувчи пардалар турли эмбрионал варақлардан ривожланади: шиллиқ пардаси – энтодермадан, мускул пардаси эса – мезодермадан ривожланади.

Меъда организмда бир қанча функцияларни бажаради. Ютилган овқат меъдада тўпланади, майдаланади, ҳаракатланади, сўрилади. Меъда девори орқали қанд моддалар, спирт, сув ва тузлар сўрилади, бундан ташқари экскретор, секретор ва эндокрин функцияларни ҳам ўтайди. Меъдада антианемик фактор ишлаб чиқарилади. Бу махсус модда бўлиб, овқат таркибидаги В₁₂ витаминини ўзлаштиришга ёрдам беради. Меъдани асосий функцияси – бу меъда ширасини ишлаб чиқариш. Меъда шираси таркибида пепсин, химозин, липаза каби ферментлар, шунингдек хлорид кислота ва шиллиқ моддалар тафовут этилади.

Меъда қорин бўшлиғининг юқори қисмида, чап қовур-ға соҳасида, диафрагманинг чап гумбази тагида жойлашади. Катта одамларда меъда ҳажми еган овқатига ва ичган суюқлик миқдорига қараб ўзгарувчанг бўлади ва 1,5-4 литрни ташкил этади. Меъданинг олдинги ва орқа деворлари тафовут этилади. Бу икки девори юқори ва пастки томонга бир-бири билан қўшилиб, катта ва кичик эгрик-ларни ҳосил қилади.

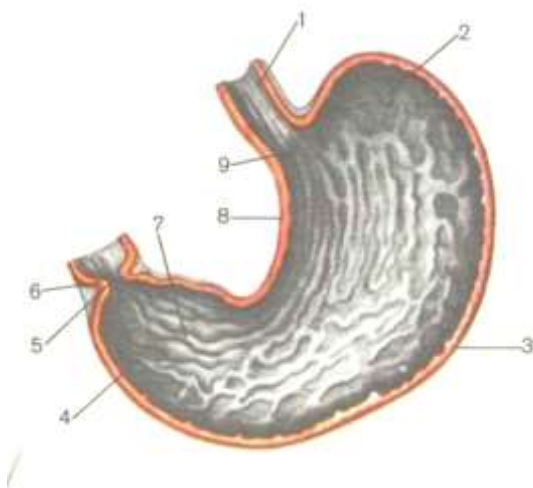
Меъда қуйидаги қисмлардан тузилган:

1. меъданинг кириш қисми ёки кардиал қисм – қизилўнгачни меъда билан қўшилган жойи. Кардиал тешик X-XI кўкрак умуртқалари рўпарасида, чиқиш тешиги – XII кўкрак – I бел умуртқаси рўпарасида жойлашган. Меъда туби – диафрагманинг чап гумбазига ёндошиб, меъданинг энг юқори қисмидир.

2. меъда танаси – меъда тубидан, то чиқиш қисмигача бўлган оралиқни эгаллайди.

3. пастки чиқиш қисми ёки пилорик қисм – бу қисм орқали меъда ўн икки бармоқли ичак билан туташади. Меъда девори шиллиқ парда, шиллиқ ости қават, мускул парда ва сероз (5-расм).

Меъда девори 4 пардалардан – шиллиқ парда, шиллиқ ости парда, мускул парда ва сероз пардалардан иборат.



5-расм. Меъданинг ички юзаси (узунасига йўналган кесма).
 1 – қизилўнғач, 2 – меъда туби, 3 – меъданинг катта қийшиқлиги, 4 –
 чиқиш ёки пилорик қисми, 5 – чиқиш қисмининг тешиги, 6 – чиқиш
 қисмининг сфинктери, шиллиқ парданинг ўрмалари, 8 – кичик қийшиқлик,
 9 – меъданинг танаси.

ПАРДАЛАРНИНГ ТАРКИБИЙ ҚИСМЛАРИ

Шиллиқ парда – нотекис бўлиб, унинг юзасида ҳар хил йўналишда кетган бурмалар фарқланади. Узунасига кетган бурмалар 4-5 бўлиб, кардиал тешиқдан бошланиб пилорик қисмидаги тешиқкача йўналади. Меъданинг туби ва тана қисмида жойлашган бурмалар кўндланг, қия ва узунасига қараб йўналган. Меъдани ўн икки бармоқли ичакка ўтиш жойида пилорик узуксимон бурма ҳосил бўлиб, унинг асосини мускулли сфинктер ҳосил қилади. Сфинктер қисқариши натижасида меъда бўшлиғи ўн икки бармоқли ичак бўшлиғидан тўлиқ ажратилади. Шиллиқ парда юзасида кўп миқдорда меъда майдончалари ва чуқурчалари жойлашган. Меъда майдончалари майда эгатлар билан чегараланган

бўртиқлардир. Бўртиқлар ҳажми унча катта эмас ва энига 1-6 мм келади. Меъда майдончаларида меъда чуқурчалари жойлашган. Чуқурчаларни сони меъдада 3 миллионга тенг. Ҳар битта чуқурчага хусусий пластинка қаватида жойлашган 2-3 безларининг чиқарув найлари очилади. Меъданинг шиллиқ пардаси уч қаватдан тузилган:

а) бир қаватли цилиндрсимон эпителий – меъда шиллиқ пардаси юзасини ва чуқурчаларни қоплайди. Меъда эпителийси шиллиқ моддалар доимо ишлаб туради ва меъда деворини ички томонидан шилимшиқ модда қалин қават ҳолида қоплаб туради. Пепсин, хлорид кислота ва бошқа кимёвий емирувчи моддалар таъсиридан ҳимоя-лайди;

б) хусусий пластинка – бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб, бунда меъданинг пилорик, кардиал ва фундал безлари жойлашган. Бириктируви тўқимаси толалари орасида лимфоцитлар, плазматик ҳужайралари ва фибро-бластлар, лимфоид фолликулалар кўп миқдорда учрайди;

в) мускул пластинка – силлиқ мускул ҳужайраларининг юпқа қатламидан иборат.

2. *Шиллиқ ости қавати* – сийрак толали шакланмаган бириктирувчи тўқима, қон ва лимфа томирларининг турлари ва Мейснер нерв чигали уни таркибини ташкил қилади.

3. *Мускул парда* – силлиқ мускул тўқимадан тузилган бўлиб, мускул ҳужайралари узунасига, ҳалқасимон ва қийшиқ йўналишда ўрнашган. Мускул парданинг қаватлари орасида – Ауэрбах нерв чигали ва лимфа томирлари ётади.

4. *Сероз парда* – қорин парданинг висцерал варағидир. Сероз парданинг юзаси бир қаватли ясси эпителий –

мезотелий билан қопланган. Сероз парда меъдани ҳамма томонидан қоплайди ва шу сабабли интраперитониал аъзолар гуруҳига киради.

Ишлаб чиқадиган маҳсулоти ёки секретига кўра, жойлашувига нисбатан 3 гуруҳ меъда безлар – меъданинг пилорик безлари фарқланади. Одамда меъда безлари 35 миллионга яқин бўлиб, хусусий ёки фундал, пилорик ва кардиал безлар ажратилади. Меъда безлари шиллиқ парданинг хусусий пластинкасида жойлашиб, тузилиши жиҳатдан оддий, найсимон ва шохланмаган бўлади. Ҳар битта безда туби ва меъда чуқурчасига очиладиган бўйинчаси фарқланади. Хусусий ёки фундал безларда 4 хил хужайралар, чунончи *бош хужайралар, қўшимча хужайралар, қоплама хужайралар ва бўйин хужайралар* бўлади. Бош хужайралар безнинг тубида кўпроқ жойлашиб, *пепсиноген ва реннин* ишлаб чиқаради. Қоплама хужайралар ҳажми бош хужайралар ҳажмидан каттароқ бўлиб, якка-якка ётади ва безнинг тана ва бўйинчасида кўпроқ учрайди. Қоплама хужайралар *хлорид кислотаси ва антианемик фактор* ишлаб чиқади. Қўшимча ва бўйин хужайралари ишлаб чиқадиган маҳсулотига кўра бўлинади:

а) мукоцитларга – *шиллиқ ёки муцин* моддасини ишлаб чиқарадиган хужайралар;

б) меъда эндокриноцитларга – *серотонин, эндорфин, гистамин* ва бошқа биологик актив моддалар ишлаб чиқарадиган хужайралар.

Меъданинг *пилорик безлари* унинг ўн икки бармоқ ичакка очиладиган соҳасида жойлашган. Пилорик безлар тузилиши жиҳатдан оддий альвеоляр найсимон безлар гуруҳига киради. Пилорик безлар таркибида шиллиқ моддалар ишлаб чиқарадиган қўшимча хужайралар, муко-цитлар, энтероэндокрин хужайраларни ажратиш

мумкин. Бу хужайралар серотонин, эндорфин, соматостатин, гастрин ва бошқа биологик моддаларни ишлаб чиқаради. Бўйин бўғмачаси соҳасида жойлашган хужайраларининг бўлини-ши ҳисобидан без хужайраларини тикланиши таъмин-ланади.

Меъданинг кардиал безлари оддий найсимон ёки альвеоляр – найсимон типда тузилган. Кардиал безларнинг хужайралари асосан шиллиқ моддалар ишлаб чиқаради, баъзан таркибида бош ва қоплама хужайраларни оз миқдорда учратиш мумкин. Постнатал онтогенез давомида ошқозон тез такомиллашади.

Чақалоқларда меъда шакли дуксимон бўлиб, жуда тез ўсади. Чақалоқлик давридан вояга етгунча ички аъзоларни массаси 12 марта ошса, меъда вазни 24 марта ошади. Янги туғилган чақалоқни меъда ҳажми 30-35 см, икки ҳафтадан сўнг – 90 см, 3 ёшда 576-680 см ни ташкил этса, катта одамда 1200-1600 см га тенг.

ИНГИЧКА ИЧАК

Ингичка ичак меъданинг пилорик қисмидан бошланади ва 3 қисмга: ўн икки бармоқли ичак, оч ва ёнбош ичакларга бўлинади. Ингичка ичак овқат ҳазм тизимида марказий ўрин эгаллайди, чунки унинг бўлимларида озиқ моддалар жигарнинг ўти, меъда ости бези шираси ва ичак шираси таъсирида охириги парчаланиш ва сўрилиш жараёнларини ўтайди. Ингичка ичак қорин бўшлиғининг ўрта соҳасида жойлашиб, ундан юқорида меъда ва кўндаланг чамбар ичак жойлашган. Пастки чегараси тос бўшлиғининг кириш қисмигача етади ва ўнг ёнбош чуқурча соҳасида ёнбош ичак кўр ичак билан туташади. Оч ва ёнбош ичаклар қорин бўшлиғида қовузлоқлар ҳосил қилиб жойлашган. Катта одамнинг ингичка ичак узунлиги 5-6 м, энг калта ва кенг бўлими ўн икки

бармоқли ичак, унинг узунлиги 25-30 см дан ошмайди, 2-2,5 м га тенг оч ичакнинг узунлиги ва ёнбош ичак узунлиги 2,5-3,5 метрни ташкил қилади.

Ўн икки бармоқли ичак қорин деворининг орқа қисмида 1-3 бел умуртқалари қаршисида така ҳолда жойлашган. Қорин пардаси ўн икки бармоқли ичакни фақат бошланғич ва охириги бўлимларини ҳамма томондан ўрайди. Қолган қисмлари қорин парда билан фақат олд томондан қопланган. Жойлашиши ва йўналишига қараб, ўн икки бармоқли ичак 4 қисмга бўлинади:

1. устки кўндаланг қисми – узунлиги 4-5 см, меъдани чиқиш қисмидан ўнгга бурилади ва XII кўкрак – I бел умуртқа рўпарасида ўн икки бармоқли ичакнинг юқориги бурмасини ҳосил қилади.

2. қуйи тушувчи қисми – узунлиги 8-10 см, I бел умуртқаси рўпарасида ўн икки бармоқли ичакнинг юқориги бурмасидан бошланиб, III бел умуртқаси рўпарасида пастки бурмани ҳосил қилиб тугалланади.

3. пастдаги кўндаланг қисми – узунлиги 6-8 см, ўн икки бармоқли ичакнинг пастки бурмасидан бошланиб, ўнгдан чапга қараб, горизонтал ҳолда йўналади ва олд томондан III бел умуртқасининг танаси билан кесишади. Юқоридан меъда ости безининг бошчасига тақалади, орқа томонидан эса пастки ковак вена ва ўнг буйрак венаси ўтади.

4. кўтарилувчи қисми – узунлиги 4-7 см, ўн икки бармоқли ичакнинг пастдаги кўндаланг қисмидан бошланади ва II бел умуртқаси рўпарасида ўн икки бармоқли ичак аро – оч ичак бурмасини ҳосил қилиб, оч ичакка очилади.

Ўн икки бармоқ ичакни анатомик хусусиятларидан бири унга жигар ўт пуфагининг умумий ўт йўли ва меъда

ости безининг шира ажратиб чиқарувчи бош йўлини очилиши. Меъдада дастлабки кимёвий ва механик парчаланнишга учраган овқат массалар нордон мухитга эга, чунки овқат массалари қоплама хужайралари ишлаб чиққан хлорид кислотаси ва бош хужайралар томонидан секреция натижасида ажратилган пепсиноген билан аралашиб ўн икки бармоқ ичакка тушади. Пепсиноген ферменти хлорид кислота таъсирида актив пепсинга ўтади ва шу ҳолда оқсилларни парчалаш қобилиятига эга бўлади. Ўн икки бармоқ ичакда меъдадан тушган нордонли овқат маҳсулотлар нейтрализацияга учрайди. Нейтрализация жараёни ўн икки бармоқ ичак деворининг шиллиқ ости пардасида жойлашган Бруннер безларининг секретор фаолияти туфайли таъминланади. Бруннер безлари шиллиқ моддалар билан бир қаторда ишқорий мухитга эга бўлган секретни ҳам ишлаб чиқаради. Ўн икки бармоқли ичак деворида айланма бурмалардан ташқари узунасига ётган бурма ҳам тафовут этилади. Бу бурма қуйи тушувчи бўлимининг орқа девори бўйлаб ўтиб, ўн икки бармоқли сўрғич (Фатер сўрғичи) билан тугалланади.

Ўн икки бармоқли ичак девори шиллиқ парда, шиллиқ ости қават, мускул ва сероз пардалардан иборат. *Шиллиқ қават* бир қаватли цилиндрсимон жиякли эпителий, хусусий пластинка ва юпқа мускул пластинкадан иборат. Ичакнинг сўрилиш жараёнини таъминлашда шиллиқ парда девори таркибидаги ворсинкалар ва крипталар жуда катта аҳамиятга эга. Ўн икки бармоқли ичакда ворсинкалар калта ва кенг ва 1 мм^2 ичак сатҳида уларнинг миқдори 20-40 га тенг. Шу сабабдан бутун ингичка ичак сатҳи 3,5 марта ошади. Ҳар битта ворсинка эпителий ва стромадан иборат. Ферментлар таъсирида парчаланган оқсиллар, углеводлар ва ёғлар

ворсинкалар сатҳини қоплаган жиякли эпителийсига ўтади ва бу ерда парчаланиш жараёни давом этади. Сўнг шиллик парданинг хусусий қавати орқали парчаланган моддалар ворсинка стромасидаги қон ва лимфа капиллярларига ўтади. Юқорида кўрсатилган моддалардан ташқари, ичак эпите-лийси орқали сув ва унда эриган минерал моддалар, витаминлар ҳамда бошқа моддалар сўрилади.

Шиллик ости қават сийрак толали бириктирувчи тўқимадан иборат. Бу ерда қон томирлари, нерв охирлари, лимфа тугунлари ва Бруннер безлари жойлашган.

Мускул пардаси силлик мускул ҳужайраларидан иборат бўлиб, ташқи ва ички қаватга бўлинади. Ташқи қаватда силлик мускул ҳужайралари узунасига қараб, ички қаватда эса айланасига қараб жойлашган.

Сероз парда ичак деворининг ташқи томондан ўраб олади ва қорин парданинг висцерал варағидан ҳосил бўлади.

Оч ичак – ўн икки бармоқли – оч ичак бурмасидан бошланиб, унинг қовузлоқлари қорин бўшлиғининг юқори-ги чап қисмида ётади. Оч ва ёнбош ичаклар қорин парда билан ҳамма томондан ўралган. Шунинг учун иккала ичак жойлашуви жиҳатдан интраперитонеал аъзоларга киради. Оч ичакнинг ҳазм юзаси ёнбош ичакка нисбатан анча катта. Бу хусусият бир қанча сабабларга боғлиқ: а) оч ичак диаметрини катта бўлиши; б) айланма бурмалари йирик ва бир-бирига зич жойлашганлиги; в) оч ичакда ворсинкалар ва крипталар сони ва узунлиги анча юқори бўлиши. Масалан, оч ичакнинг 1 мм² сатҳида 22-40 гача ворсинкалар учрайди. Ёнбош ичакда эса 1 мм² сатҳида 18-31 ворсинкалар учрайди. Оч ичакнинг девори овқат ҳазм найи учун хос тузилишга эга. Унинг деворида

шиллик парда, шиллик ости қавати, мускул парда ва сероз парда фарқ қилинади. Шиллик парда эпителий, хусусий пластинка ва мускул пластинкадан иборат. Шиллик пардада жуда кўп миқдорда ворсинкалар ва крипталар бўлади. *Ворсинкалар* шиллик парданинг хусусий пластинкасидан ҳосил бўлган бўртмаларидир. Уларнинг шакли ва узунлиги ингичка ичакнинг қайси бўлимида учрашишига боғлиқ. Ўн икки бармоқ ичакда ворсинкалар калта ва кенг, оч ичакда узун, ингичка ва жуда зич жойлашган, ёнбош ичакда уларни сони ва узунлиги камаяди. Ҳар битта ворсинка юзаси бир қаватли цилиндрсимон эпителий билан қопланган. Эпителий таркибида 3 хил хужайралар: жиякли, қадахсимон ва энтероэндокрин хужайралар фарқ қилинади. Жиякли хужайралар миқдори кўп бўлиб, уларнинг апикал юзасида 1500-300 микровор-синкалар ҳосил бўлади. Бундай тузилишга эга бўлган хужайралар ичакда жуда катта сўриш юзасини ҳосил қилади. Микроворсинкалар нафақат сўриш жараёнида иштирок этади, булар сатҳда кўп миқдорда парчаланишда иштирок этувчи актив ферментлар, айниқса фосфатаза ва липаза аниқланади. Ворсинка марказидан кенг лимфатик капилляр ўтади. Унинг учи берк бўлиб, ворсинка учидан бошланади. Парчаланган ёғ маҳсулотлари лимфатик капиллярга ўтади ва лимфа таркибида шиллик пардада жойлашган лимфатик тўрға қараб оқади. Ҳар бир ворсинкага шиллик ости пардадан 1-2 артериола киради ва ворсинка стромасида лимфа капилляри атрофида қон капиллярларга тармоқланиб кетади. Қонга оддий қандлар ва парчаланган оқсиллар ўтади. Капиллярлардан қон ворсинка ўқи бўйлаб жойлашган венулаларга йиғилади. Ворсинкалар оралиғига ичак крипталарининг оғизчалари очилади.

Ичак крипталари шиллиқ парданинг хусусий қаватида жойлашган эпителийнинг найсимон чуқурчаларидир. Ичак-нинг 1 мм² сатҳида 80-100 гача крипталар учрайди. Крип-талар девори 5 хил эпителиал хужайралардан *ташқил* топган. Ундан биринчи 3 хили худди ворсинкаларда учрайдиган хужайралардир. Қолган икки хили эса крипта-ларни тубида учрайди. Бу Панет хужайралари ва жияксиз энтероцитлардир. Панет хужайралари *лизозим* моддасини ва дипептидларни парчалайдиган *эрепсин* ферментини ишлаб чиқади. Энтероцитлар – майда, цилиндрсимон шаклга эга, Панет хужайралари орасида жойлашган, актив равишда митотик бўлинади, ворсинка ва крипталар эпителийсини тикланишини таъминлайди.

Шиллиқ парданинг хусусий пластинкасида бириктирувчи тўқима орасида кўп миқдорда якка-якка ётган лимфоид тугунчаларни учратиш мумкин.

Мускул пардасининг асосий вазифаси ичак ичидаги химусни аралаштириш ва йўғон ичак томон суришдан иборат. Мускулатурани қисқариши натижасида икки хил ҳаракат вужудга келади: маятниксимон ва перистальтик қисқариш. Маятниксимон қисқариш бўйлама ва циркуляр (айланма) қаватларни ритмик равишда қисқариши натижасида вужудга келади. Перистальтик қисқариш мускул парданинг иккала қаватининг ҳаракати натижасида содир бўлади. Перистальтик қисқариш кетма-кет ичакнинг бошидан охиригача тарқалади.

3. Ёнбош ичак оч ичакнинг давоми бўлиб, қорин бўшлиғининг киндик соҳасида жойлашади ва ўнг ёнбош чуқурчасида йўғон ичакка давом этади. Тузилиши ингичка ичакнинг юқорида кўрсатилган бўлимларига ўхшаш.

Йўғон ичак

Йўғон ичак ингичка ичакнинг давоми бўлиб, куйидаги бўлимлардан иборат:

1. Кўр ичак – (чувалчангсимон ўсимта билан).
2. Юқорига кўтарилувчи чамбар ичак.
3. Кўндаланг чамбар ичак.
4. Пастга тушувчи чамбар ичак.
5. Сигмасимон ичак.
6. Тўғри ичак.

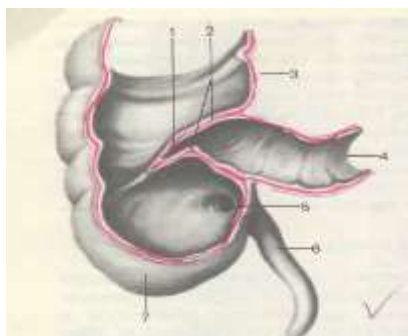
Йўғон ичак ингичка ичакдан бир қанча белгилари жиҳатдан фарқланади:

а) йўғон ичакнинг диаметри ингичка ичак диаметрига нисбатан анча катта бўлади;

б) бўйлама жойлашган мускул толалари учта лентасимон тасмаларни ҳосил қилиб, бу тасмаларнинг узунлиги йўғон ичак узунлигига нисбатан калтароқ бўлади. Шу сабабли, йўғон ичак деворида бурмалар, гаустралар ҳосил бўлади;

в) йўғон ичакда қорин пардадан ҳосил бўлган ёғ ўсимталари кўп миқдорда учрайди;

г) йўғон ичакнинг шиллиқ пардасида ворсинкалар бўлмайди, фақат крипталар ва бурмалар ҳосил бўлади. Бурмалар ярим ойсимон шаклда бўлиб, гаустралар орасида жойлашган. Крипталарни сони ва ҳажми ингичка ичакка нисбатан анча юқори бўлади.



6-расм. Кўричак чувалчангсимон ўсимтаси билан.

1 – ёнбош ичакнинг кўричакка ўтиш жойидаги тешиги, 2 – ёнбош ичакнинг кўричакка ўтиш жойидаги қопқоқ, 3 – кўтарилувчи чамбар ичак, 4 – ёнбош ичак, 5 – чувалчангсимон ичакнинг тешиги, 6 – чувалчангсимон ўсимта ёки аппендикс, 7 – кўричак.

Шиллиқ парда бир қаватли цилиндрсимон эпителий билан қопланган. Унинг таркибида жиякли энтероцитлар, жияксиз энтероцитлар ва қадахсимон хужайралар учрайди. Шиллиқ ости қатламида лимфатик фолликулар жойлашган. Лимфоид фолликулалар иммун тизимининг периферик аъзоларига киради, уни таркибини асосан В-лимфоцитлар ташкил қилади. Бу структуралар организмда ҳимоя вазифасини бажаради. Мускул парда иккита қатлам бўлиб жойлашган силлиқ мускул тўқимасидан иборат. Йўғон ичакнинг деворини ташқаридан ўровчи сероз қават ҳамма қисмини бир хилда ўрамайди. Кўр ичак, чувалчангсимон ўсимта, кўндаланг чамбар ичак, сигмасимон ичак интраперитонеал жойлашган бўлиб, қорин пардаси билан ҳар томонидан ўралган. Кўтарилувчи чамбар ичак, тушувчи чамбар ичак қорин пардаси билан олд ва ёнлардан қопланган ва қорин пардасига нисбатан ўрта ҳолатни эгаллайдилар. Шу сабабли мезоперитонеал аъзоларга киради. Тўғри ичакни юқори қисми интраперитонеал, ўрта қисми – мезоперитонеал, пастки қисми қорин пардаси билан

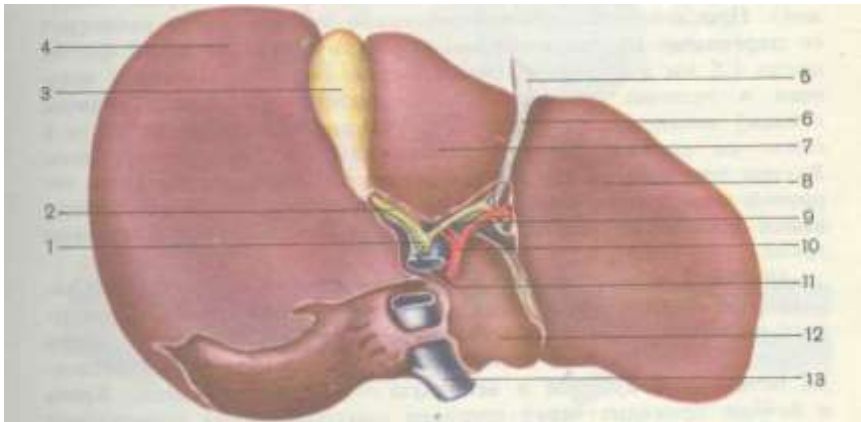
умуман қопланмаган, қорин пардасидан ташқарида жойлашган, демак экстраперитонеал аъзо ҳисобланади.

Йўғон ичак бир қанча функцияларни бажаради. Йўғон ичакда асосан сув сўрилади ва ахлат массаси шаклланади. Йўғон ичакда қадахсимон хужайралар томонидан кўп миқдорда шиллиқ ишланади. Шиллиқ модда ҳазм бўлмаган моддаларни бир-бирига ёпиштиради ва ҳазм массасини сўришга ёрдам беради. Йўғон ичак деворида маълум хилдаги бактериялар яшаб, уларнинг фаолияти натижасида витамин К ва витамин В комплекси синтезланади, ҳазм бўлмаган клетчаткани ҳазм бўлиш жараёни давом этади.

Жигар

Жигар қорин бўшлиғининг ўнг қовурға ости соҳасида, диафрагманинг ўнг гумбази остида жойлашган. Оғирлиги тахминан 1500-2000 г, қизғиш-қўнғир тусда, юмшоқ бўлади. Жигарнинг кўпчилик қисми қорин парда билан ўралган бўлиб, фақат орқа томони диафрагмага тегиб туради. Жигарда устки – диафрагмал ва остки – висцерал юзалари фарқланади. Устки ва остки юзалар олд томондан бирлашиб, олдинги ўткир висцерал қирғоқ ҳосил қилади.

Жигарнинг диафрагмал юзаси ўроқ шаклдаги бойлам орқали ўнг ва чап паллаларга ажралади. Жигарнинг остки висцерал юзаси «Н» ҳарфи шаклини ҳосил қилган учта эгат орқали уни тўртта паллага: катта ўнг, кичик чап, думсимон ва квадрат паллага ажратади.



7-расм. Жигар. Висцерал юзаси.

1 – умумий ўт йўли, 2 – пуфак йўли, 3 – ўт пуфаги, 4 – ўнг палласи, 5 – қорин пардани бурмаси, 6 – жигарнинг юмалоқ бойлами, 7 – квадрат палласи, 8 – жигарнинг чап палласи, 9 – жигарнинг умумий чиқарув найи, 10 – жигар артерияси, 11 – қопқа венаси, 12 – дўмли палла, 13 – пастки кавак вена.

Кўндаланг эгат соҳасида жигар дарвозаси жойлашган. Бу ердан қон томирлар, нервлар, жигарнинг умумий чиқариш найи билан лимфа йўллари ўтади. Узунасига йўналган ўнг эгат олд томонда кенгайиб чуқурчани ҳосил қилади. Чуқурча ичида ўт пуфаги жойлашган. Эгатнинг орқа ярмида пастки кавак вена ўтади.

Жигар атрофидан фиброз парда билан ўралган бўлиб, ундан юпқа бириктирувчи тўқимали тўсиқлар жигар паренхимасига кириб, уни бўлакчаларга бўлиб юборади.

Жигарнинг морфологик ва функционал бирлиги – бўлакчалар ҳисобланади. Ҳар бир бўлакча кўп қиррали призмага ўхшайди ва эни 1-2 мм га тенг. Микроскоп остида текширилганда бўлакчалар жигар ҳужайралари – гепато-цитлардан иборат. Гепатоцит – кўп бурчакли

хужайра бўлиб, таркибида битта ёки иккита ядро учрайди. Гепатоцитлар цитоплазмасида 800 гача митохондриялар учрайди. Мито-хондриялар ёғ кислоталарни оксидланишида ва турли оксидланиш – қайтарилиш реакцияларда қатнашиб, асосий энергия ишлаб чиқариш манбаи ҳисобланади.

Лизосомалар хужайра ичига тушган турли моддаларни ва киритмаларни парчалашда иштирок этади.

Эндоплазматик тўр каналчаларида турли иммуноглобулинлар, оқсиллар, холестерин, ёғ кислоталари, гликоген ва ўт моддаси синтезланади.

Гепатоцитлар занжир каби бир-бири билан туташиб жигар тасмаларини ҳосил қилади. Бўлакчада тасмалар радиал ҳолда жойлашган. Иккита қўшни жигар тасмасидан жигар пластинкалар ҳосил бўлади. Иккита қўшни жигар пластинкалар орасидан синусоид капиляр ўтади. Бу капилярда аралашган веноз ва артериал қон оқади. Синусоид капилярлар бўлакчада жойлашган марказий венага келиб қуйилади. Иккита жигар тасманинг қўшни хужайралари орасидан ўт найчалари ўтади. Демак, ўт найчасининг девори қўшни гепатоцит юзалари ҳисобидан ҳосил бўлади ва ўз деворига эга эмас. Ҳар битта гепатоцитнинг юзаси бир томондан ўт найчаси билан, қарама-қарши юзаси эса синусоид капиляр билан бевосита контактда бўлади. Бўлакча ичида жойлашган ўт найчалари бирлашиб бўлакчаларо ўт найчаларни ҳосил қилади. Бу найчалар эса қўшилиб, умумий ўт йўлини ҳосил қилади.

Ўт пуфаги жигарнинг ости юзасида ўт пуфаги чуқур-часида жойлашган. Ўт пуфаги қопча шаклида бўлиб, узунлиги 8-10 см, эни 4-5 см тенг. Унинг ичида 40-60 мл ўт сақланади. Ўт пуфагининг туби, танаси ва бўйни

бор. Ўт пуфагининг кенгайган қисми тубини ҳосил қилади, торайган қисми – бўйинчани. Туби ва бўйинча орасида пуфакнинг танаси жойлашган. Ўт пуфаги қорин пардаси билан пастдан ва ёнларидан ўралган, қолган қисми жигарга тегиб туради. Ўт пуфагининг девори шиллиқ, мускул, адвентиция ёки баъзи жойларида сероз парда билан ўралган. Шиллиқ пардаси бир қаватли цилиндрсимон жиякли эпителий билан қопланган. Унинг жияги микроворсинкалардан ташкил топиб, сувни кучли равишда сўриш қобилиятига эга. Шу сабабли пуфакнинг ўти жигарнинг ўтига нисбатан 3-5 марта қуюқроқ бўлиши мумкин. Мускул қавати суст ривожланган миоцит-лар қатлаидан иборат. Адвентиция қавати ташқи томондан жойлашиб, сийрак толали бириктирувчи тўқимадан иборат. Пуфакнинг ўт йўли умумий жигар йўли билан қўшилиб, умумий ўт йўлини ҳосил қилади. Умумий ўт йўли жигарро – ўн икки бармоқли боғламнинг варақлари орасидан ўтиб, пастга йўналади ва меъда ости безининг чиқарув йўли билан биргаликда ўн икки бармоқли ичакнинг қуйи тушувчи қисмидаги катта сўрғичнинг учида очилади.



8-расм. Жигар пластинкасининг тузилиш схемаси
(расм муалифи В.Г.Елисеев ва бошқ.)

1 – гепатоцит ёки жигар ҳужайраси, 2 – жигар пластинкаси, 3 – синусоид капилляри, 4 – Диссе бўшлиғи ёки синусоид капилляри атрофидаги бўшлиқ, 5 – марказий вена, 6 – липоцит ёки ёғ ҳужайраси, 7 – ўт капилляри, 8 – юлдузсимон шаклдаги ретикулоэндотелиоцит, 9 – эндотелий ҳужайраси, 10 – бўлакча атрофидаги ўт йўли, 11 – бўлакча атрофидаги артерия, 12 – бўлакча атрофидаги вена.

Меъда ости беzi

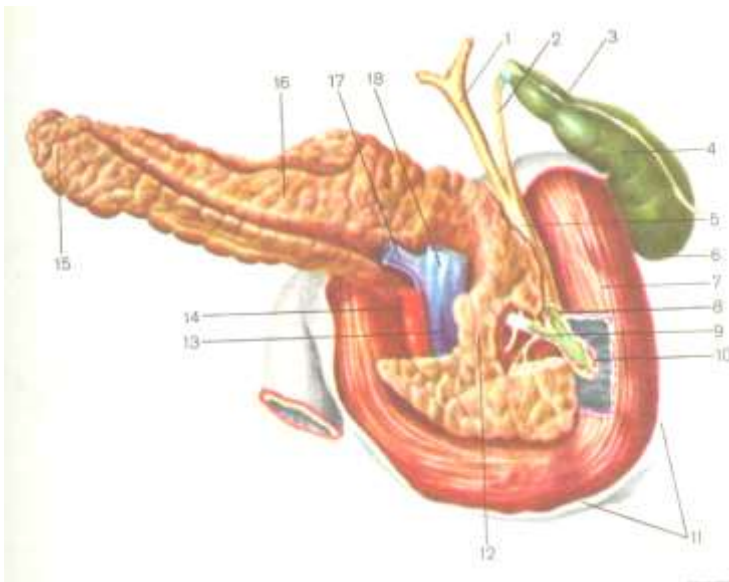
Меъда ости беzi қорин бўшлиғининг орқа томонида I-II бел умуртқалари қаршисида, меъданинг орқасида жой-лашган. У қорин пардаси билан фақат – олдинги ва пастки томондан ўралган бўлади. Меъда ости беzi овқат ҳазм тизимида иккинчи йирик без бўлиб, унинг массаси

60-100 г, узунлиги 15-22 см. Без қизғиш-кул рангда, устидан юпқа бириктирувчи тўқимали капсула билан ўралган, ўн икки бармоқли ичак билан талоқ орасида жойлашган. Меъда ости беши бош, тана ва дум қисмларидан иборат. Бош қисми кенг бўлиб, ўн икки бармоқли ичакнинг така шаклидаги эгиклигида жойлашади. Тана қисми узун ва кўндаланг йўналган. Думи эса торайган бўлиб, талоқ дарвозасигача етади. Безнинг орқа томонида қорин аортаси ва пастки кавак вена ёндошиб туради. Меъда ости бешида экзокрин ва эндокрин қисмлари ажралади.

Экзокрин қисми ташқи секреция безларига ўхшаш бўлиб, тузилиши жиҳатдан мураккаб альвеоляр-найсимон без ҳисобланади. Безнинг альвеоляр қисми ацинуслар дейилади. Ацинуслар таркибига кирувчи хужайралар *панкреатик шира* ишлаб чиқаради. Панкреатик шира таркибини протеолитик, амилитик ва липолитик ферментлар ташкил қилади, оқсилларни, ёғларни ва углеводларни ҳазм қилиш жараёнларида иштирок этади (9-расм).

Альвеолалардан майда найчалар бошланади. Бир нечта альвеолалардан чиққан найчалар бирикиб бўлакчалараро чиқарув найчаларни ҳосил қилади. Бу найчалар эса асосий чиқарув йўлга очилади ва натижада ишлаб чиқариладиган маҳсулот ўн икки бармоқли ичакка бориб қуйилади.

Меъда ости безининг *эндокрин қисми* махсус хужайра-лардан таркиб топган. Бу хужайралар оролчалар ҳолида учраб, *Лангерганс* оролчалари деб ном олган ва безнинг дум қисмида кўпроқ учрайди. Оролчаларда чиқарув найлари бўлмади ва ишлаб чиқариладиган маҳсулот тўғридан-тўғри қонга ўтади. Эндокрин қисмида *инсулин* ва *гликоген* гормон-лари ишлаб чиқарилади. Инсулин гормони организмда



9-расм. Меъда ости беzi, ўт пуфаги, ўт найлари ва ўн икки бармоқли ичак. Орқадан кўриниш:

1 – жигарнинг умумий йўли, 2 – ўт пуфагининг найи, 3 – ўт пуфагининг бўйинчаси, 4 – ўт пуфагининг танаси, 5 – ўт пуфагининг умумий ўт найи, 6 – ўт пуфагининг туби, 7 – ўн икки бармоқли ичак, 8 – жигарнинг умумий ўт йўлининг сфинктери, 9 – меъда ости безининг чиқарув найининг сфинктери,

10 – жигар-меъда ости пиёзчанинг сфинктери, 11 – қорин парда, 12 – меъда ости безининг бошчаси, 13 – ичак тутқичнинг устки венаси, 14 – ичак тутқичнинг устки артерияси, 15 – меъда ости безининг дум қисми, 16 – меъда ости безининг танаси, 17 – талоқ венаси, 18 – қопқа венаси.

углеводли модда алмашинувини бошқаради, қонда глюкоза миқдорини камайтиради. Гликоген гормони инсулинга нисбатан антогонист ҳисобланиб, қондаги қанд миқдорини оширади. Инсулин жигарда гликоген моддасини ва ёғ тўқимасида ёғ моддаларини парчалайди. Демак, меъда ости безининг эндокрин қисмида ишлаб чиқадиган гормонлар организмда углеводли ва ёғ модда алмашинувини идора этади.

ҚОРИН ПАРДА

Овқат ҳазм қилиш тизимининг асосий қисмини ташкил этувчи аъзолар қорин бўшлиғида жойлашган. Қорин бўшлиғи организмда энг катта бўшлиқ бўлиб, юқоридан диафрагма билан, олдидан ва ёнларидан қорин мускуллари билан, орқадан – умуртқа поғонасининг бел бўлими, белнинг квадрат мускули ва ёнбош-бел мускули билан чегараланган. Пастда қорин бўшлиғи кичик тосни бўшлиғигача давом этади.

Қорин бўшлиғида жигар, меъда, меъда ости беши, ингичка ва йўғон ичаклар, талоқ, буйраклар, буйрак усти безлари, сийдик йўллари жойлашган. Қорин бўшлиғининг орқа юзасидан пастга тушувчи аортанинг қорин қисми, пастки ковак вена ўтади, нерв чигаллари ва тутунлари ўтади. Қорин бўшлиғининг ички юзаси ички қорин фасцияси билан қопланган. *Қорин фасцияси* билан париетал ёки девор қорин пардаси орасида ёғ клетчаткаси жойлашган. *Қорин пардаси* қорин бўшлиғининг деворини ва унда жойлашган ички аъзоларни қоплайди. Қорин пардаси *париетал (девор)* ва *висцерал (ички) варақлардан* ташкил топган. Париетал қорин парда қорин бўшлиғининг деворлар юзасини тўлиқ қоплаб, ундан ички аъзоларга ўта бошлайди ва висцерал варақ номини олади. Висцерал варақ ички аъзоларни қоплайди. Қоринпарда яхлит бир бутун варақ бўлиб, аъзодан деворга, девордан аъзога ўтиб, қорин бўшлиғини ҳамма томонидан чегаралайди. Париетал қоринпардани висцерал қоринпар-дага ўтиши вақтида бурмалар, бойламлар, ва чуқурчалар ҳосил бўлади. Бундан ташқари париетал ва висцерал варақлари орасида қорин парда бўшлиғи ҳосил бўлади. Қорин парда бўшлиғига варақлар бир оз миқдорда сероз суюқлик ишлаб чиқаради. Қоринпарданинг юзаси шу суюқлик билан намланиб

тургани учун қорин бўшлиғидаги аъзолар енгиллик билан ишқаланмай ҳаракат қилади.

Қорин парда ички аъзоларга нисбатан ҳар хил жойлашади. Баъзи аъзолар қоринпарда билан фақат бир томондан қопланган. Буларга ўн икки бармоқли ичакнинг бир қисми, буйраклар, меъда ости бези, буйрак усти безлари киради ва бу аъзоларнинг ҳолати *экстраперитонеал ҳолат* дейилади. Бошқа аъзолар қоринпарда билан уч томондан қопланган бўлиб, эгалланган ҳолати *мезоперитонеал* деб таърифланади. Мезоперитонеал аъзоларга юқорига кўтари-лувчи чамбар ичак, пастга тушувчи чамбар ичак, тўғри ичакнинг ўрта қисми, сийдик қопи киради.

Аъзоларнинг бир қисми қоринпарда билан ҳамма томондан қопланган. Бундай аъзолар қорин бўшлиғи ичида жойлашиб, *интраперитонеал* аъзолар дейилади. Интрапе-ритонеал аъзоларга меъда, ингичка ичак, кўр ичак, кўндаланг чамбар ичак, чувалчангсимон ўсимта, талоқ, жигар, сигмасимон ичак, тўғри ичакнинг бошланиш қисми, бачадон ва бачадон йўллари киради. Интраперитонеал жойлашган аъзоларни қоринпарда қоплаганда бойламлар ва икки бойламларни (дубликатуралар) ҳосил қилади. Бу бойламлар чарвилар деб номланади. Ингичка ичак, чувалчангсимон ўсимта, кўндаланг чамбар ичак сигмасимон ичакларда чарвилари бўлади. Қоринпардаларнинг бойламлари ички аъзоларни қорин бўшлиқ деворига пишиқ бириктиради.

Нафас олиш аъзолари

Ҳар бир организмнинг ҳаёт фаолияти учун нафас олиш процесси муҳим аҳамиятга эга. Нафас олинганда ўпкага кислород ҳаводан қонга ўтиб, барча хужайраларга етка-зилади. Нафас чиқарилганда карбонат ангидрид ва

бошқа керек бўлмаган газсимон бирикмалар нафас олиш органлари орқали ташқарига чиқади.

Нафас олиш органлари ҳаво ўтказувчи йўллар ва газлар алмашидиган аъзо – ўпкаларга бўлинади. Ҳаво ўтказувчи йўлларга бурун бўшлиғи, хиқилдоқ, кекирдак, трахея ва бронхлар ва бронхиолалар киради. Ўпкаларда эса қон билан кислород орасида газлар алмашиниши рўй беради. Юқори сут эмизувчиларда нафас олиш аъзосидан хиқилдоқ иккита функцияни бажаради: ҳаво ўтказувчи ва товуш чиқарувчи. Тўғри нафас олиш бурун бўшлиғи орқали рўй беради.

Бурун бўшлиғи

Бурун бўшлиғининг ҳосил бўлишда бир жуфт бурун суяги, ғалвирсимон суякнинг тик пластинкаси, бурун тўсиғининг тоғайи, ён деворларининг ва қанотларининг тоғайлари иштирок этади. Тоғайлар туфайли бурун тешиклари очиқ ва бир-биридан ажралиб туради. Буруннинг битта тоқ тоғайи бўлиб, ғалвирсимон суякнинг тик пластинкаси билан орқа ва юқоридан, димоғ суяги, олдинги бурун ўсиғи билан туташиб, бурун тўсиғини ҳосил қилади. Жуфт тоғайлар бурун қанотларининг ён томонларини ва асосларини ҳосил қилади. Бурун бўшлиғининг атрофида жойлашган пешона суяги, юқори жағ ва понасимон суяк ичида бўшлиқлар бўлиб, улар бурун бўшлиғи билан туташган. Булар ёрдамчи суяк қаваклари деб номланади ва бурун ичига кирган ҳавонинг шиллиқ қаватига тўқнашиш юзасини оширади. Ёрдамчи суяк қаваклари ўрнашган жойига қараб 3 гуруҳга бўлинади:

а) юқори жағ ичида жойлашган қавак гаймор бўшлиғи дейилади ва ўрта бурун йўлига очилади;

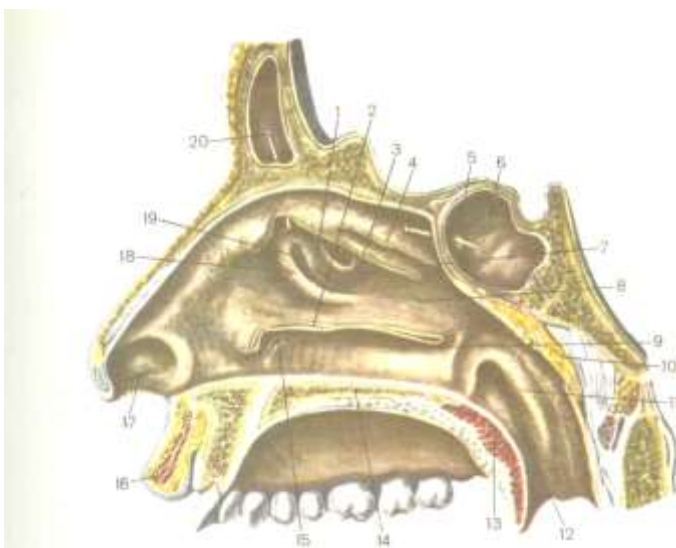
б) пешона суяк бўшлиғи – бу ҳам ўрта бурун тешигига очилади;

в) понасимон суяк бўшлиғи юқори бурун бўшлиғига очилади.

Ташқи бурун тешиклари ва ички тешиклар – хоаналар фарқланади. Хоаналар ҳалқум бўшлиғини ўрта қулоқ бўшлиғи билан тутшиб турувчи жойига келиб очилади. Ҳаво бурун ҳалқумдан ҳалқумнинг оғиз қисмига қиради, сўнг эса кекирдакка ўтади.

Буруннинг юқориги, ўрта ва пастки чиғаноқлари фарқланади. Учта бурун чиғаноғи бурун бўшлиғининг умумий юзасини оширади. Чиғаноқларнинг медиал юзалари билан бурун тўсиғи орасида умумий бурун йўли ўтади. Чиғаноқлар остида эса пастки, ўрта ва юқориги бурун йўллари жойлашган. Юқориги чиғаноқларда ҳидлаш соҳаси жойлашган. Бу ерда ҳидлаш анализаторинининг периферик қисми жойлашган бўлиб, махсус ҳид сезувчи нейросенсор хужайраларидан ташкил топган (10-расм).

Бурун бўшлиғининг бутун ички юзаси шиллиқ парда билан қопланган. Бу парда ҳилпилловчи киприкли эпителий билан қопланган. Шиллиқ безлар қадахсимон хужайралар-дан таркиб топиб, шиллиқ моддалар ишлаб чиқаради. Эпителий киприклари ҳаво таркибидаги чангни ушлаб қолади. Шиллиқ ости қаватида жойлашган қон капил-лярлари орқали ҳаво илийди ва илиган ҳодда ҳаво ўпкага ўтади. Ниҳоят шиллиқ безларнинг секретари ёрдамида ҳаво намланади.



10-расм. Бурун бўшлиғи. (Р.Д. Синельниковдан)

1 – галвирсимон суякнинг катта пуфакчаси, 2 – пастки бурун чиганоғи (қисман кесилган), 3 – ўрта бурун чиганоғи (қисман кесилган), 3 – юқориги бурун чига-ноғи (қисман кесилган), 5, 6 – понасимон суякнинг қавағи, 7 – юқориги бурун йўли, 8 – ўрта бурун йўли, 9 – пастки бурун йўли, 10 – ҳалқум танглайи,

11 – найсимон тарновча, 12 – эшитув найининг ҳалқумга очиладиган тешиги,

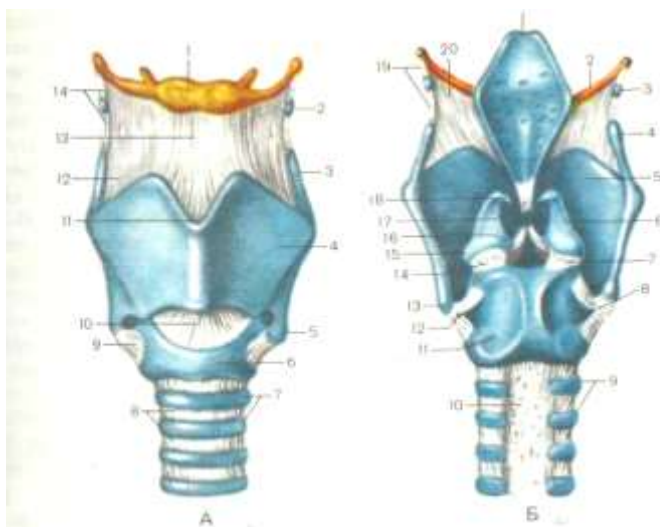
13 – юмшоқ танглай, 14 – қаттиқ танглай, 15 – бурун – кўз ёш канали, 16 – юқориги лаб, 17 – бурун бўшлигининг олд қисми, 18 – илмоқли ўсимта, 19 – галвирсимон воронка, 20 – пешона қавағи.

ҲИҚИЛДОҚ

Ҳиқилдоқ ҳаво ўтказувчи йўллارнинг бир қисми бўлиши билан товуш чиқаришда ҳам иштирок этади.

Ҳиқилдоқ бўйиннинг олдинги қисмида IV-VI бўйин умуртқалари соҳасида жойлашган. Тил ости – қалқонсимон мембрана орқали ҳиқилдоқ тил ости суягига осилиб туради. Ҳиқилдоқ олд томонидан тери, бўйин мускуллари ва фасциялар жойлашган. Орқа томондан эса

бўйиндан ўтувчи қон томирлар ва нервлар ўтади. Ҳиқилдоқ пастки қисми билан трахеяга туташган.



11-расм. Ҳиқилдоқнинг тоғайлари, бойламлари ва бўғимлари:

А – олд томонидан кўриниш: 1 – тил ости суягининг танаси, 2 – донасимон тоғайи, 3 – қалқонсимон тоғайнинг юқориги шохи, 4 – қалқонсимон тоғайнинг пластинкаси, 5 – қалқонсимон тоғайнинг пастки шохи, 6 – узуксимон тоғайнинг ёйи, 7 – кекирдакнинг (трахеянинг) тоғайлари, 8 – ҳалқасимон бойламлар, 9 – узук-қалқонсимон бўғим, 10 – узук-қалқонсимон бойлам, 11 – қалқонсимон тоғайнинг юқориги ўймаси, 12 – қалқонсимон – тил ости мембранаси, 13 – ўрта қалқон – тил ости бойлами, 14 – латерал ўрта қалқон тил ости бойлами.

Б – орқа томондан кўриниш: 1 – ҳиқилдоқ усти тоғайи, 2 – тил ости суягининг катта шохи, 3 – донасимон тоғай, 4 – қалқонсимон тоғайнинг юқоридоғи шохи, 5 – қалқонсимон тоғайнинг пластинкаси, 6 – чўмичсимон тоғай, 7 – узук чўмичсимон бўғим, 8 – ўнг узук-қалқонсимон бўғим, 9 – кекирдакнинг тоғайлари, 10 – пардали девор, 11 – узуксимон тоғайнинг пластинкаси, 12 – чап узук қалқонсимон бўғим, 13 – қалқонсимон тоғайнинг пастки шохи, 14 – чап узук чўмичсимон бўғим, 15 – чўмичсимон тоғайнинг мускулли ўсиғи, 16 – чўмичсимон тоғайнинг овоз ўсиғи, 17 – қалқонсимон-ҳиқилдоқ усти бойлами, 18 – шохсимон тоғай, 19 – латерал қалқон тилости бойлами, 20 – қалқонсимон тоғай билан тил ости суяги орасида тортилган мембрана.

Ҳиқилдоқ скелети жуфт ва тоқ тоғайлардан иборат. Тоқ тоғайларга қалқонсимон тоғай ва ҳиқилдоқ усти тоғай ва узуксимон тоғай киради. Жуфт тоғайларга чўмичсимон тоғайлар, шохсимон тоғайлар ва понасимон тоғайлар киради (11-расм).

Қалқонсимон тоғай – энг катта гиалинли тоғайдир. Иккита тўртбурчак пластинкани бирлашишидан бурчак ҳосил бўлади. Эркак ва аёлларда қалқонсимон тоғай пластинкаларини қўшилишидан ҳосил бўлган бурчак фарқланади ва иккиламчи жинсий белгилар қаторига киради. Эркакларда тоғайнинг иккита пластинкаси қўшилиб тўғри бурчакни ҳосил қилади ва бўйиннинг ўрта чизиғига бирикади. Тери остида бўртиб чиқиб туради ва унинг шаклланиши ўғил болаларни жинсий етилиши ҳақида далолат беради. Аёлларда эса пластинкалар қўшилишида ўтмас бурчак ҳосил бўлиб, унча ифодаланмайди.

Қалқонсимон тоғайда устки ва пастки шохчалари фарқланади. Устки шохчалари боғламлар орқали тил ости суяги билан бирикади, пастки шохчалари эга бўғимлар ёрдамида узуксимон тоғай билан бирикади. Қалқонсимон тоғайнинг устки чети S ҳарфи шаклида бўлиб, ўрта қисмида юқориги ўйиқ бор. Пластинкаларнинг ташқи юзасида эгри-бугри қия чизиқ фарқланади. Бу жой маълум бўйин мускулларининг бирикиш юзаси ҳисобланади. Қалқонсимон тоғайдан ҳалқумни қисувчи мускул, товуш мускули ва узуксимон тоғай ва ҳиқилдоқ устки тоғайлар билан туташтирадиган мускуллар жойлашган.

Узуксимон тоғай – қалқонсимон тоғай ва чўмичсимон тоғайлар билан ҳаракатчан бирикиб, махсус боғлам орқали биринчи кекирдак ҳалқаси билан пастдан кекирдак билан бириккан. Узуксимон тоғай тузилиши

жиҳатдан узукка ўх-шаш – олд томондан ёйи ва орқада пластинка ҳосил қилади.

Ҳиқилдоқ ости тоғайи – барг шаклида бўлиб, эластик тоғайдан тузилган ва тилнинг орқа томонида хиқилдоққа қириш тешиги устида жойлашган.

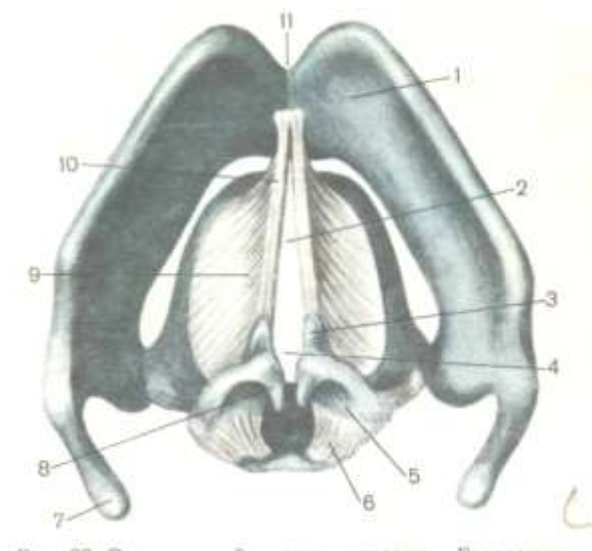
Чўмичсимон тоғайлар – жуфт тоғайлар бўлиб, пирами-дасимон шаклга эга. Кенгайган пастки қисми асоси дейилади ва узуксимон тоғай билан туташади. Асос қисмида иккита ўсиғ жойлашган – товуш ўсиғи ва мускул ўсиғи. Олд томони йўналган товуш ўсиғига овоз бойламлари келиб бирикади. Асоснинг латерал томонида жойлашган мускул ўсиғига эса товуш чиқаришда иштирок этувчи мускуллар бирикади.

Шохсимон тоғай – кичик, жуфт тоғайлар бўлиб, чўмич-симон тоғайларнинг устки учиде жойлашган.

Понасимон тоғай – унча катта бўлмаган жуфт тоғайлар бўлиб, чўмичсимон – хиқилдоқ устки бурмасининг шиллиқ пардаси ичиде учрайди. Бу тоғай баъзан учрамаслиги ҳам мумкин.

Овоз чиқаришда овоз боғламлари билан товуш ёриғи катта аҳамиятга эга. Овоз боғлами бириктирувчи тўқимали тутамлардан ташкил топган бўлиб, чўмичсимон тоғайлардан бошланиб, қалқонсимон тоғайнинг қиррасига бирикади.

Овоз бойламларидан юқорироқда уларга паралел хол-да ёлғон бойламлар жойлашган. Ёлғон ва овоз бойламлари ўртасида уларнинг ҳар икки томондан хиқилдоқ қоринчаси деб номланадиган чуқурча бор. Хиқилдоқнинг шиллиқ пардаси қоринча ва овоз бойламларини ўраб турган жойда шу пайлар номи билан аталадиган бурмалар ҳосил бўлади. Чап ва ўнг томондаги товуш бурмалар орасида товуш ёриғи жойлашган.



12-расм. Ҳиқилдоқнинг эластик конуси. Товуш бойламлари ва товуш ёриғи. Юқоридан олинган кўриниш. (Р.Д. Синельниковдан олинган).

1 – қалқонсимон тоғай, 2 – товуш ёриғи, 3 – чўмичсимон тоғайнинг овоз ўсиги,

4 – овоз ёриғи, 5 – чўмичсимон тоғайнинг муқкулли ўсиги, 6 – орқа узук-чўмич-симон бойлам, 7 – қалқонсимон тоғайнинг юқоридаги шохи, 8 – шохсимон тоғай, 9 – эластик конус, 10 – овоз бойлами, 11 – юқориги қалқонсимон ўйма.

Овознинг паст ёки баланд чиқиши овоз бойламларининг таранглиши ва титраш даражасига боғлиқ. Таранглашиш даражаси овоз муқкулларнинг қисқариш кучига боғлиқ. Овоз бойламларининг чўзилиши узуксимон тоғайга нисбатан қалқонсимон тоғайи силжишига боғлиқ. Товуш кучини эса товуш ёриғининг торайиши ва кенгайишини ифодалайди. Демак ҳиқилдоқ ҳолатини, товуш бойламлари-нинг таранглигини, товуш ёриғини кенглигини ўзгариши ҳиқилдоқ муқкулларининг фаолиятига боғлиқдир. Ҳамма муқкуллар кўндаланг-тарғил муқкул тўқимасидан тузилган бўлиб, 3 гуруҳга

бўлинади: 1) сиқувчилар, 2) кенгайтирув-чилар, 3) овоз бойламлари таранглигини ўзгартирувчи мускуллар.

Сиқувчи мускуллардан энг муҳимлари латерал узуксимон-чўмичсимон мускул бўлиб, узуксимон тоғайнинг ёйидан бошланиб, чўмичсимон тоғайнинг мускул ўсиғига бирикади. Функцияси – овоз бойламларини бир-бирига яқинлаштиради, таранглаштиради ва орасидаги ёриқни торайтиради. Қолган сиқувчи мускулларга қалқонсимон-чўмичсимон мускул, қийшиқ чўмичсимон мускуллар киради. Бу мускуллар товуш ёриғини кенглигини ўзгар-тиришда иштирок этади.

Кенгайтирувчи мускулларга орқа узук-чўмичсимон мускул киради ва бу мускул товуш ёриғини кенгайтиради.

Овоз бойламлари таранглигини ўзгартирувчи мускулларга узуксимон-қалқонсимон мускул, товуш мускули киради. Овоз бойламларининг таранглашиши ва қалқонсимон тоғайни чўмичсимон тоғайдан узоқлашиши ва олдга қараб силжиши узуксимон-қалқонсимон мускулининг фаолияти туфайли етилади. Товуш мускули айниқса одамда такомил топиб, товуш бурмасининг орасида жойлашади ва овоз бойламларига туташиб кетади.

Ҳиқилдоқ бўшлигининг шакли қум соатни эслатади, ўрта бўлими торайган, юқориги бўлими эса кенгайган бўлади. Юқориги бўлими *ҳиқилдоқ олди* деб номланади, ҳиқилдоққа кириш қисмидан бошланиб ҳиқилдоқ олди бурмалари билан чегараланган. *Ўрта бўлими* товуш аппаратидан ташкил этган. Ҳиқилдоқни энг торайган бўлимини товуш ёриғидир. Товуш ёриғи ўнг ва чап товуш бурмалар орасида жойлашган. Товуш ёриғини тешиги нафас олишда, товуш чиқаришда ҳиқилдоқ мускулларининг қисқариши туфайли ўзгариб туради.

Ҳиқилдоқ ўрта бўлимнинг шиллиқ пардасида соф ва ёлғон товуш бурмалари (ҳиқилдоқ олди) орасида чуқурчалар – ҳиқилдоқ қоринчалари жойлашган. Қоринчалар резонаторлик вазифасини бажаради. Соф товуш бойламлари кўп қаватли ясси эпителий билан қопланган ва овоз бойлами билан товуш мускулидан иборат. Товуш ёриғининг остида ҳиқилдоқни пастки бўлими – товуш ости бўшлиғи жойлашган. Товуш ости бўшлиғи трахея бўшлиғи билан туташиб кетади. Шунинг эслатиб ўтиш керакки, ҳиқилдоқда фақат товуш ҳосил бўлади. Аниқ нутқ ҳосил бўлишида эса лаблар, тил, юмшоқ танглай, бурун олди каваклари иштирок этади.

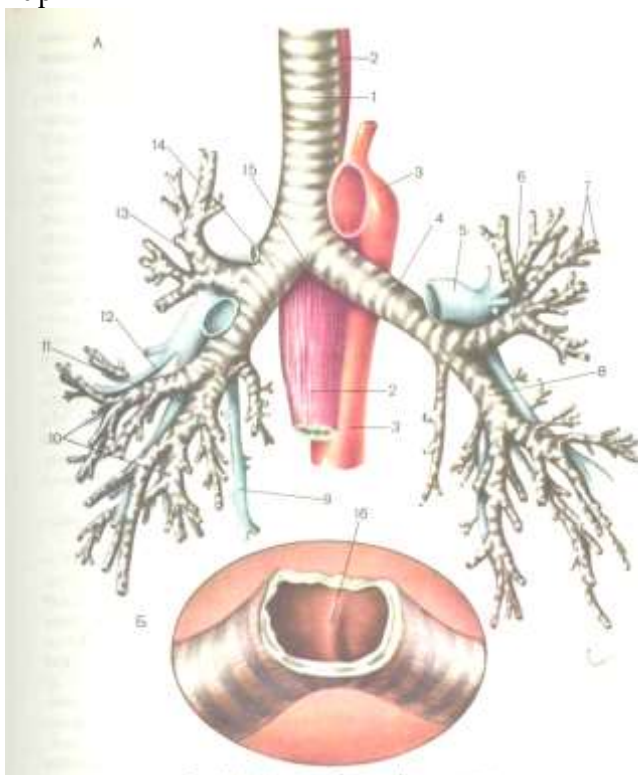
Кекирдак

Кекирдак ҳиқилдоқнинг давоми бўлиб, 9-13 см га тенг бўлган найидан иборат. Юқори қисмида узуксимон тоғай билан ҳийла ҳаракатчан бирикади ва VI-VIII бўйин умуртқалари рўпарасида жойлашган. Пастки чегараси V кўкрак умуртқасини юқори қиррасига тўғри келади, шу соҳада кекирдак чап ва ўнг бош бронхларга ажралиб кетади. Пастки айри қисми қимирламай туради. Кекирдак тананинг ўрта чизиғи бўйлаб жойлашган. Чап ва ўнг ёнларидан бўйиннинг қон томирлари ва нервлари ўтади, кўкрак бўшлиғида эса кекирдак икки ўпкани ўраган плевра қопчалари ўртасидан ўтади.

Кекирдак девори шиллиқ, шиллиқ ости қатлам, фиброз-тоғайли ва адвентициал пардалардан иборат.

Шиллиқ парда бир қаватли кўп қаторли киприкли эпителий билан қопланган. Шиллиқ ости қатламида эса қон томирлари, нервлар, лимфа тугунлари, шиллиқ ишлаб чиқарувчи безлар кўп миқдорда учрайди. Фиброз-тоғайли пардаси 16-20 гиалинли тоғай ярим ҳалқалардан

иборат. Ярим ҳалқаларни учлари бириктирувчи тўқимали тутамлар



13-расм. Кекирдак ва бронхлар. Олд томондан кўриниши:

А: 1 – кекирдак 2 – қизилўнғач, 3 – аорта, 4 – чап бош бронхи, 5 – чап ўпка артерияси, 6 – юқориги чап палла бронхи, 7 – сегментар бронхлар, 8 – пастки чап палла бронхи, 9 – тоқ вена, 10 – ўнг ўпканинг сегментар бронхлари, 11 – пастки ўнг палла бронхи, 12, 13 – юқориги ва ўрта ўнг палла бронхлари, 14 – бош ўнг бронхи, 15 – кекирдакнинг бифуркацияси, 16 – кекирдакнинг ўсиги.

Б – кекирдакнинг бифуркация (иккига айрилиш) соҳаси.

билан ва миоцитлар ёрдамида бириккан. Кекирдак орқа томонидан тоғайни йўқ бўлиши катта аҳамиятга эга, чунки унинг орқасидан қизилўнғач ўтади ва овқат

луқмаларини бемалол ўтиши таъминланади. Шу билан биргалиқда кекирдак девори пишиқ ва эластик бўлади, тешиги доимо очик ва ташқаридан таъсир этувчи босимларга бардош бера оладиган бўлади. Кекирдак сийрак толали шаклланмаган бириктирувчи тўқимадан тузилган адвентиция пардаси билан қопланган.

Бронхлар

Кекирдак 4-5 кўкрак умуртқалари соҳасида чап, ўнг бош бронхларга бўлинади. Ўнг бронх чап бронхга қараганда калтароқ ва кенг, чап бронх ингичкароқ ва узун. Чап бронх устидан аорта ёйи ўтади, унг бронхдан эса – тоқ вена. Бронх деворлари тузилиши жиҳатдан кекирдакни эслатади. Лекин кекирдакдан фарқли, бронхларда тоғайли ярим ҳалқалар эмас, тўлиқ ҳалқалар ҳосил бўлади. Шу сабабли бронхлар тешиги доим очик туради ва ҳаво бемалол ўтаверади. Бош бронх ўпка дарвозасида ўнг ўпкада 3 ва чап ўпкада 2 палла бронхларга ажралади. Ўз навбатида ўпка тўқимасида палла бронхлар сегментар бронхларга, сўнг шохланиб ўрта, кичик бронхчаларга ва энг охирида ўпка ацинусида учрайдиган энг майда терминал ва респиратор бронхиолаларга бўлиниб кетади. Бронхларни калибри кичрайган сари девори юпқалашиб боради ва аста-секин ўзгаради: тоғайли ҳалқалар оролчалар ҳолида жойлашган тоғай пластинкаларга айланиб кетади. Кичик калибмли бронхларда тоғай пластинкалари йўқолиб кетади, шиллиқ пардадаги мускул қават эса қалинлаша боради. Ана шу мускуллар патологик ҳолат-ларда, масалан бронхиал астмада узоқ вақт қисқариши натижасида майда бронх тешиги торайиб қолади ва нафас олиш қийинлашади. Ўпка ацинусини охирги тармоқларидан терминал бронхиолалар ҳисобланади. Иккала ўпкада 20000 терминал

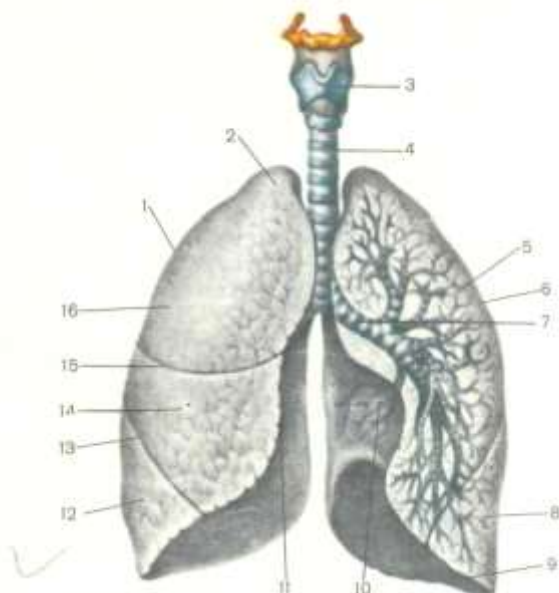
бронхиолалар бўлади. Охирги бронхиолалар альвеоляр бронхиолаларга тармоқланади. Альвеоляр брон-хиола деворида унинг тешигига очиладиган айрим альвео-лалар жойлашади. Терминал ва альвеоляр бронхиоларни деворлари базал мембрана устида жойлашган бир қаватли ҳилпилловчи эпителийдан тузилган. Бронхиолаларни юмшоқ девор таркибида силлиқ мускул толаларнинг сони ортади.

Ўпка

Нафас олиш тизимининг бош аъзоси ўпкалар. Ўпкалар жуфт аъзолар бўлиб, бутун кўкрак бўшлигини эгаллаб, шакли ва ҳажми доим нафас фазасига қараб ўзгариб туради. Чап ва ўнг ўпкалар кўкрак қафасининг олдинги қисмида жойлашган бўлиб, конуссимон шаклга эга. Конуснинг асоси паст томондан диафрагмага тегиб турса, учи эса биринчи қовурғадан 3-4 см юқорида туради.

Ўнг ўпка 3 бўлақдан, чап ўпка 2 бўлақдан иборат. Ўпка-да учта юза фарқланади. Ўпкаларнинг диафрагмага тегиб турган юзаси медиал юза ва қовурғаларга тегиб турган юзаси қовурға томон юзаси дейилади. Ўпкаларнинг медиал юзаси кукс оралиғига қараган юза бўлиб, юзасида юрак ва йирик қон томирларининг ўймалари кўринади. Медиал юзасининг марказий қисмида *ўпка дарвозаси* жойлашган. Ўпка дарво-засига бронх, ўпка артерияси, нервлар киради. Ҳар битта ўпка дарвозасидан иккита ўпка венаси, лимфа йўллари, бронхларнинг веналари чиқади. Ўпка дарвозасига кирувчи ва у ердан чиқувчи қон ва лимфа томирлари ҳамда нервлар биргалиқда *ўпка илдизини* ҳосил қилади. Чап ўпкада дарвоза таркибида энг юқорида ўпка венаси ётади, пастроқ ва олд томонда бронх ва ўпка веналари

жойлашган. Ўнг ўпканинг дарвозасида энг юқорида бронх, ундан кейин ўпка артерияси ва вена жойлашган.



14-расм. Ўнг ва чап ўпкалар.

1 – ўнг ўпка, 2 – ўпканинг учи, 3 – ҳиқилдоқ, 4 – кекирдак, 5 – чап ўпка, 6 – юқориги палла, 7 – чап ўпканинг бош бронхи, 8 – пастки палла, 9 – пастки қирра, 10 – юрак ўймаси, 11 – ўнг ўпканинг медиал қирраси, 12 – пастки палла, 13 – қия ёриги, 14 – ўрта палла, 15 – горизонтал ёриги, 16 – ўнг ўпканинг юқориги палласи.

Ўпкада учта қирра – олдинги, пастки ва орқа қирралар тафовут этилади. Олдинги қирра ўткир бўлиб, медиал ва қовурға томон юзаларни бир-биридан ажратади. Чап ўпка-нинг пастки ярмининг олдинги қиррасида яхши ифодалан-ган юрак ўймаси жойлашган. Пастки қирраси ҳам ўткир бўлиб, пастки юзани қовурға томон юзадан ажратади. Орқа қирра ўпканинг тўмтоқ юмалоқданган чети бўлиб, чуқур ёриқларга айланиб, ўпкани паллаларга ажратади. Қия ёриги иккала ўпкани

медиал юзасидан, юқориги учидан 6-7 см пастроқ, III кўкрак умуртқасининг рўпарасидан бошланиб, ўпка асосигача этади ва чап ўпкани иккита паллага ажратади. Ўнг ўпкада қия ёриқдан унча чуқур бўлмаган, калта горизонтал ёриқ ажралади, IV қовурға рўпарасидан горизонтал йўналишда олд томонга ўтиб, ўпкани олдинги қиррасигача этади ва ўпка илдизининг олд соҳасида тугалланади. Бу ёриқ ўнг ўпкани юқори палласини ўрта палласидан ажратади.

Ўпка паллалари маълум даражада айрим ва бир-биридан холис бўлган ўпканинг анатомик қисми бўлиб, ҳар бири хусусий бронх ва қон томир нерв комплексига эга.

Ўпканинг ҳар бир сегменти ўзига хос бронх билан бир қаторда хусусий қон томир ва нерв комплексига эга.

Сегмент – бу ўпканинг ўз хусусий қон томирлари нерв толалари ва бронхига эга бўлган қисмидир. Ҳар бир сегмент бошқаларидан фарқлансада, лекин уларнинг тузилишида умумийлик бор: улар барчасининг шакли конуссимон бўлиб, конуснинг учи ўпка илдизи томон йўналган ва кенг асоси висцерал плевра билан қопланган.

Ўпканинг морфологик ва функционал бирлиги – *ацинусдир*. Ацинус таркибига терминал ва альвеоляр бронхиолалар ва альвеолалар киради. Альвеоляр шарсимон шаклга эга бўлиб, ички юзаси икки турдаги ҳужайралар нафас альвеолоцитлари (сквамоз) ва катта (грануляр) альвеолоцитлар билан қопланган. *Нафас альвеолоцитлар* кўпчилигини ташкил этади ва 97,5% альвеолалар юзасини қоплайдилар. Бу ҳужайралар ниҳоятда ясси ва қалинлиги 0,1-0,2 мкм ни ташкил этади, фақат ядроси жойлашган ерда қалинлашган бўлади. Ясси ҳужайраларнинг чегаралари ўзаро зич бўлиб, улар базал мембрана устида жойлашган. Нафас альвеолоцитларни ниҳоятда юпқа

бўлиши, уларни асосий функцияси бўлмиш газ алмашилишига қулай шароит яратади. Катта альвеолоцитлар йирик хужайралар бўлиб, икки донадан ўн донагача сферик шаклдаги осмиофил пластинкасимон таначаларга эга. Замонавий назарияларга кўра катта альвеолоцитлар липопроteid табиатга эга бўлган, ва хужайраларнинг альвеолага қараган юзасини қоплаб турадиган сурфактант деган моддани ишлаб чиқарадилар. Катта альвеолоцитлар базал мембрана устида жойлашадилар ва ўзга турдаги хужайралар билан зич жойлашадилар. Бундан ташқари катта альвеолоцитлар альвеолаларнинг ички юзасини қоплаб турган бошқа хужайраларнинг ҳосил бўлиши учун манба ҳисобланади. Ҳар бир альвеола капилляр томирлар тури билан ўралган. Альвеола девори, базал мембрана ва капилляр томирлар девори орқали газлар алмашинади – ҳаводан қонга кислород, қондан альвеолага эса карбонат ангидрид ва сув буғлари ўтади. Ўпкалардаги альвеолаларни сони 600-700 миллионга етади, уларнинг юзаси эса 40-120 м² га тенг деб ҳисобланади. Жисмоний иш таъсирида альвеола деворлари чўзилади ва нафас олиш юзаси анча ошади.

ПЛЕВРА

Ҳар қайси ўпка плевра деб аталадиган сероз парда билан ўралган. Плевра икки варақдан – ички (висцерал) ва девор (париетал) варақлардан иборат. Ички ёки висцерал варағи дарвоза соҳасидан ташқаридан бутун ўпкани ўраб туради. Девор ёки париетал варағи эса кўкрак бўшлиғи деворини қоплаб олади. Ички ва девор варақлар ўртасида ёриқсимон плевра бўшлиғи бўлади. Бу бўшлиқ ичида плевра варақларини намлаб турадиган бироз миқдорда сероз суюқлиги жойлашган. Сероз суюқлиги нафас олишда ўпка ҳаракатларини енгиллаштиради. Плевра

бириктирувчи тўқимали пластинка бўлиб, устидан мезотелий билан қопланган. Париетал плеврада жойлашувига кўра қовурға, медиастинал ва диафрагмал қисмлари фарқланади. *Қовурға плевраси* қовурғалар юзасини ва қовурғааро бўшлиқларни қоплайди. Тўш суягини олд томонидан, умуртқа поғона-сининг орқа томонидан қовурға плевраси медиастинал қисми билан туташади. *Медиастинал плевраси* перикард устини қоплайди ва ўпка илдизи соҳасида ўпканинг висцерал плеврасига ўтиб кетади. Пастда қовурға ва медиастинал плевралар *диафрагмал плеврага* ўтиб кетади. Фақат диафрагмани марказий қисмларига ўта олмайди, чунки бу ерда перикард диафрагмага ёпишган бўлади. Қовурға плевраси диафрагмал ва медиастинал плевраларга ўтиш соҳаларда ўпка чўнтақларини ёки синусларини ҳосил қилади. Бу синуслар ўпкалар учун қўшимча бўшлиқлар бўлиб, нафас олиш ва нафас чиқаришда ўпкалар ҳажмини кенгайтишини таъминлайди.

Иккала плеврал халтачалари ўртасида жойлашган аъзоларни комплексига *кўкрак кукс оралиги* деб аталади. Кукс оралиги олд томондан тўш суяги, орқадан умуртқа поғонасининг кўкрак қисми, остки томондан диафрагма, юқоридан кўкрак қафасининг юқориги апертураси билан чегараланган. Кўкрак кукс оралиги олдинги ва орқа қисмларга бўлинади. Икки қисми ажратиб турувчи чегара кекирдак ва бронхлар ҳисобланади. Кўкрак кукс оралиги-нинг олдинги қисмида юрак, ўпкалар, айрисимон безлар, аорта ёйи, ўпка стволи ва диафрагма нерви ташкил этади.

Кўкрак кукс оралигининг орқа қисмида умуртқа поғонаси, қизилўнғач, кўкрак аортаси, адашган нерв, тоқ вена ва ярим тоқ вена, кўкрак лимфа йўли, симпатик нерв стволи жойлашган.

Сийдик-таносил аппарати

Сийдик-таносил аппарати иккита тизим аъзоларидан ташкил топган: сийдик ажратиш аъзолари тизимидан ва таносил аъзолар тизимидан. Бу иккала тизим анатомик ва физиологик нуқтаи назардан фарқланадиган, лекин келиб чиқиши ва жойлашуви жиҳатдан бир-бирига боғланган бўлади. Модда алмашинуви маҳсулотлари организмдан асо-сан сийдик ажратиш тизими аъзолари орқали чиқарилади. Таносил аъзолар тизими кўпайиш вазифасини бажаради.

Сийдик аъзолари

Сийдик ажратиш аъзоларга буйраклар, сийдик йўллари, қовуқ ва сийдик чиқариш йўли киради. Мурдада ва муляжларда студентларни диққатини буйракларнинг топо-графиясига, шаклига, юзаларига, дарвозасига, ўраб турувчи капсулаларига эътибор бериш лозим. Буйраклар сийдик ҳосил қилувчи аъзодир. Оқсилли модда алмашинуви жараёнининг охириги маҳсулотлари мочевина, сийдик кислотаси, креатинин ҳолида, органик моддаларнинг чала оксидланиши натижасида ҳосил бўлган ацетонли бирикма-лар, сут, сирка кислоталари, тузлар, эндоген ва экзоген заҳарли моддалар сувда эриган ҳолда асосан буйраклар орқали организмдан чиқарилади. Буйраклар ўпкалар ва тери билан бир қаторда модда алмашилиш натижасида орга-низмда ҳосил бўлган охириги токсик таъсиротта эга бўлган кераксиз моддаларни чиқариш учун хизмат қиладиган асосий аъзодир. Буйракнинг ажойиб тузилиши шундан иборатки, унинг биологик мембраналари орқали сийдик

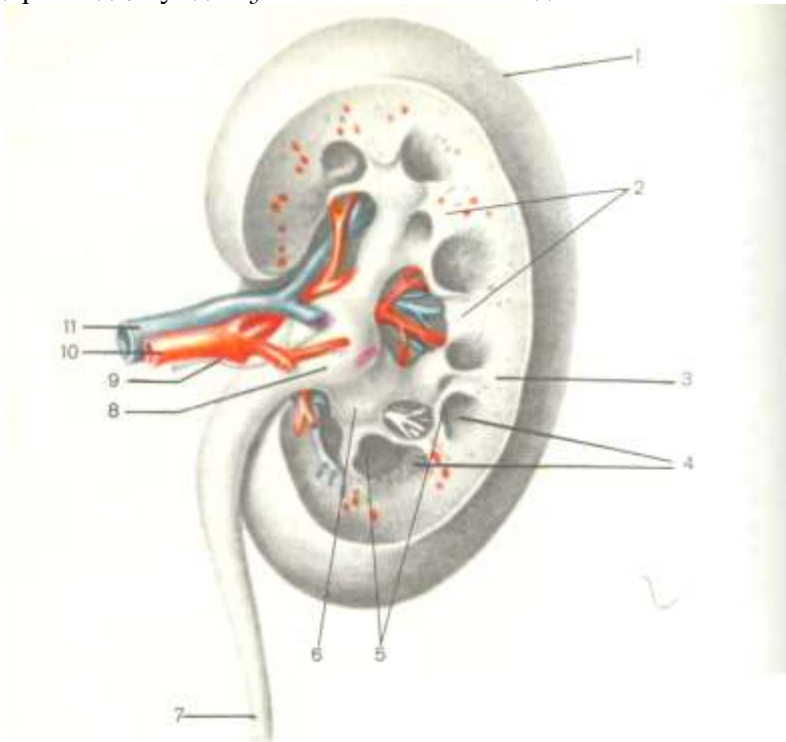
чиқарув йўлларига фақат кераксиз моддалар чиқариб ташлайди.

Буйраклар қорин бўшлиғи орқа деворининг ички юзасида, умуртқа поғонасининг XII кўкрак ва I-II бел умуртқаларининг икки ёнида жойлашган. Ўнг ва чап буйрак бир текис даражада турмайди, чап буйрак ўнг буйракка нисбатан 1-1,5 см юқорироқ туради. Катта кишиларда буйрак узунлиги 10-12 см, кенлиги 5-6 см, оғирлиги 120-200 г. Эмбрионал тараққиёт даврида ҳомилада буйраклар бўлак-чаларга ажралган бўлади, аммо бола туғилгандан сўнг бўлакчалар орасидаги чегаралари йўқолиб кетади. Янги туғилган болаларда буйрак қопқаси ҳали шаклланмаган бўлади ва жойлашуви ҳам катта кишиларга нисбатан пастроқда, яъни иккинчи бел қаршисида туради. Қопқа 15 ёшда шаклланиб, ўз жойини эгаллайди.

Буйраклар жуфт аъзолар бўлиб, шакли ловияга ўхшайди. Унинг ташқи қирғоғи қавариқ, ички қирғоғи ботик бўлади. Ички ботик қирғоғида чуқурча бўлиб, ана шу ерда *буйрак дарвозаси* шаклланади. Буйрак дарвозасига буйрак артерия ва нерв киради ва ундан вена, лимфа томирлари ва сийдик йўли чиқади. Буйрак дарвозаси соҳасида бўшлиқ ҳосил бўлади ва буйрак қаваги дейилади. Сийдик қабул қилиб оладиган қисмлар – чунончи, буйрак косачалари, буйрак жоми ҳам шу ердан бошланиб, сийдик олиб кетувчи йўлларга очилади. Буйракнинг ташқи ва ички юзалари, қуйи ва юқориги қутблари тафовут қилинади. Ташқи юзаси орқа юзага қараганда қавариқ бўлади. Унинг юқори қутби қуйи қутбига нисбатан учланган бўлиб, юзасида буйрак усти безлари ўрнашган.

Буйрак бириктирувчи тўқимали капсула, ёғ капсула ва сероз парда билан ўралган. Капсула буйрак моддасига

бўшгина бириккан бўлади ва ундан осон ажралиб кетади. Буйракни кесиб оддий кўз билан ёки микроскопда қараганда, бунда *пўст ва мағиз моддаси* деб ном олган икки



15-расм. Ўнг буйракнинг фронтал кесмаси.

- 1 – буйрак капсуласи, 2 – буйрак устунлари, 3 – буйракнинг пўстлоқ моддаси,
- 4 – мия моддаси, 5 – буйракни кичик косачаси, 6 – буйракни катта косачаси,
- 7 – сийдик йўли, 8 – буйрак жоми, 9 – нерв, 10 – буйрак артерияси, 11 – буйрак венаси.

қисмдан иборат эканлиги кўринади. Пўст модда тўқ қизил рангли бўлиб, донатор ҳолатда кўринади ва капсула остида қалин қават ҳолида ётади. Мағиз моддаси сарғишроқ бўлиб, бўлакчаларга – *пирамидаларга* булинади.

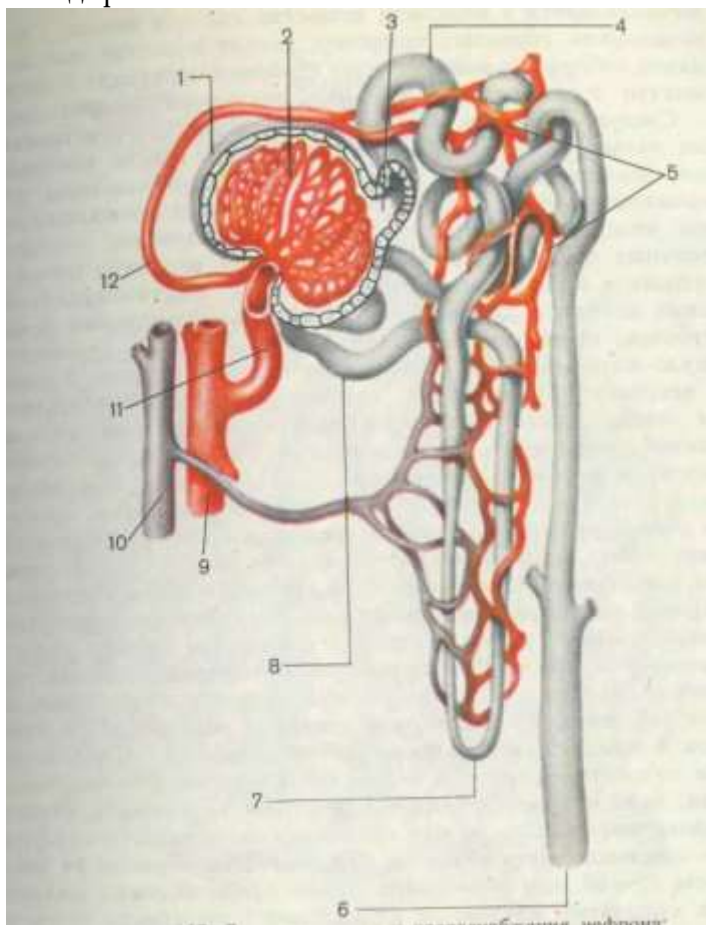
Буйракдаги пирами-далар сони 8-12 та бўлади. Пирамидаларнинг кенг асоси пўст моддага, учи эса буйрак қавагига қаратилган бўлади. 2-3 пирамидаларни учи қўшилишидан *сўрғич* шаклланади. Ҳар битта сўрғичнинг учида 10-20 гача сўрғич тешиклари очилади. 1-3 сўрғичлар учи кичик буйрак косачасини бўшлиғига қаратилган. Кичик косачаларни сони 7-8 та бўлади. Бир нечта кичик косачалар 3-5 катта косачалар ичига очилади. Катта косачалар бир-бири билан қўшилиб битта умумий бўшлиқни – буйрак жомини ҳосил этади. Буйрак жоми аста-секин торайиб, сийдик йўлига ўтади. Сийдик сўрғичлар тешикларидан аввал кичик косачаларга, кейин катта косачаларга, буйрак жомига ва у ердан сийдик йўлига тушади.

Пўст ва мағиз моддалар орасида кескин чегараси бўлмайди. Мағиз модданинг пирамидалари оралиғига пўст модданинг бир қисми устунчалар ҳолида киради. Пўст модданинг ана шу қисми буйрак устунчалари – *Бертини устунчалари* деб аталади. Мағиз моддаси эса ўз навбатида ингичка нурларга ўхшаб пўст моддасига киради ва *Феррейн нурлари* деб аталадиган мағиз нурларини ҳосил қилади. Пўст ва мағиз моддани ҳосил бўлишида қон томирлари ва сийдик каналчалари иштирок этади. Буйракни тузилишини ва функциясини тассавур қилиш учун унинг қон билан таъмин-ланиш хусусиятларини билиш лозим. Бир сутка давомида буйрак артериясидан ва буйраклардан 1500 л қон ўтади. Диаметри 7-9 мм га тенг булган *буйрак артерияси* қорин аортасидан бошланиб, буйрак дарвозаси соҳасида 5-6 шохларга тармоқланиб кетади. Шохланган қон томирлар буйракни юқориги, қуйи қутбларига ва марказий қисмларга қараб йўналади. Сегментар артериялар паллалараро артерияларга ажралади. Паллалараро артериялар пирами-далар

орасига ўтиб, пирамидаларни асосларида ёйсимон артериялар билан тугалланади. Ёйсимон артериялар пўст ва мағиз модда чегарасида жойлашиб, ўзидан икки хил томирларни ҳосил қилади: биринчи хили пўст моддасига бўлакчалараро артериялар бўлиб киради, иккинчиси эса мағиз моддасига ўтиб қон капиллярларига тармоқланиб кетади. Бўлакчалараро артериялар қон олиб келувчи артерияларга тармоқланиб кетади. Қон олиб келувчи артериялар эса ўз навбатида томирлар коптокчасининг капиллярларига тармоқланади. Томирли коптокча ўзига хос хусусиятларга эга: а) коптокча капиллярлари модда алма-шинувида иштирок этмасдан, чиқинди моддаларни фильтр-лашда иштирок этадилар. б) коптокчадаги капиллярлар тизими иккита артериал томирлар орасида ҳосил бўлади. Коптокча капиллярлари қайта йиғилиб, қон олиб кетувчи артериолани ҳосил қилади. Қон олиб кетувчи артериолани диаметри қон олиб келувчи артериолага қараганда кичик бўлади. Иккита артериола диаметрлари орасидаги фарқ коптокча капиллярларида 70 мм *рт.ст.* тенг қон босимини сақланиб туришини таъминлайди ва шу босим туфайли сийдик ҳосил бўлиш жараёни рўй беради. Қон олиб кетувчи артериола нефроннинг каналчали қисмида иккиламчи қон капиллярларига тармоқланиб кетади. Қон капиллярлар турини бир жойда икки марта ҳосил бўлиши фақат буйракка хос бўлиб, бу ходисани мўжизали капиллярлар тури дейилади. Иккиламчи капилляр туридан қон венулаларга йиғилади, сўнг уни давоми бўлган бўлалаклараро веналарга, улардан қон ёйсимон кейин паллалараро веналарга қуйилади. Охирги кўрсатилган веналар бир-бири билан қўшилиб, буйрак венасини ҳосил қиладилар.

Буйрак паренхимаси эпителиал каналчалар тизимидан иборат бўлиб, улар бир-бири билан қўшилиб, нефронлар ҳосил қилади. Нефронларнинг миқдори буйракда 1 млн бўлади.

Нефрон – буйракнинг структур ва функционал бирлигидир.



16-расм. Нефроннинг тузилиши ва қон билан таъминланиши (схема).
 1 – Шумлянсий-Боуэмен капсуласи, 2 – буйрак таначасининг кептоқчаси,
 3 – Мальпигий-Шумлянсий таначаси капсуласининг ичи, 4 – буралма
 каналчанинг бошланғич қисми, 5 – қон капиллярлари, 6 – йигувчи (қўшувчи)

найча, 7 – Генле қовузлоги, 8 – иккиламчи буралма каналчаларнинг дистал учи, 9 – буйрак артерияси, 10 – буйрак венаси, қонни олиб келувчи коптокчали артериола, 11 – қонни олиб кетувчи коптокчали артериола.

Нефрон тўғри ва эгри-бугри каналчалар тизимидан иборат. Ҳар бир нефронда коптокчали ва каналчали қисмлар фарқланади. Коптокчали қисм ёки Мальпиги таначаси ўз навбатида томирли коптокча капиллярларидан ва Боумен-Шумлянский капсуласидан иборат. Томирли коптокча 50 тага яқин капиллярлар қовузлогидан иборат. Шумлянский капсуласи косачага ўхшаш бўлиб, ташқи ва ички варақлар-дан иборат, орасида эса ёриқсимон бўшлиқ жойлашган. Томирли коптокчани Шумлянский капсуласи ўраб туради. Бу ерда сийдик ҳосил бўлишнинг биринчи босқичи – *филтрация* жараёни рўй беради. Натижада қондан бир-ламчи сийдик ҳосил бўлади. 1 сутка давомида бирламчи сийдикнинг умумий миқдори 60-80 литрни ташкил этади. Бундай сийдикнинг таркибида зарарли моддалардан таш-қари, организмга зарур бўлган моддалар кқп миқдорда бўлади. Буларга оқсиллар, глюкоза, альбуминлар, тузлар ва сув киради.

Нефроннинг иккинчи қисми – каналчали қисм бўлиб, қуйидаги бўлимлардан иборат: проксимал бўлим, Генле қовузлоги (пастга тушувчи ва юқорига қўтарилувчи қисмлардан иборат), дистал бўлим ва йиғувчи найчадан. Нефроннинг проксимал ва дистал бўлимлари I ва II тартибли эгри-бугри каналчалар деб аталади. Генле қовузлогининг найчалари ва йиғилувчи найча тўғри каналчалардан ташкил топган. Каналчаларни девори бир қаватли эпителийдан тузилган. Каналчали қисмида сийдик ҳосил бўлишининг иккинчи босқичи – *реабсорбция* ёки *қайта суриш* жараёни рўй беради. Каналчалар деворининг

эпителий хужайралари бирламчи сийдикдан натрий, калий ионла-рини ва сувни қайта суради. Натижада, иккиламчи сийдик ҳосил бўлади. Унинг умумий миқдори 1-1,5 литрни ташкил этади.

Шундай қилиб, нефронда сийдик ҳосил бўлиш жараёни икки босқичдан иборат: фильтрация ва реабсорбциядан. Фильтрация жараёни коптокчали қисмида ўтиб, натижада бирламчи сийдик 60-80 л миқдорда ҳосил бўлади. Реабсорбция жараёни каналчали қисмида ўтиб, натижада иккиламчи сийдик 1-1,5 л миқдорда ҳосил бўлади.

Буйрақлар нафақат ажратишда иштирок этувчи аъзо-лардир, уларни бажарадиган бошқа функцияларига кўра ички секреция беши деб кўриш мумкин. Нефрондаги Генле қовузлогининг юқорига кўтарилувчи каналчасини дистал бўлимига ўтиш жойида кўп миқдордаги ядролар тўдасини кўриш мумкин, базал мембранаси бўлмайди. Дистал бўлимининг бу қисми *зич доғ* деб ном олган. Қон олиб келувчи ва қон олиб кетувчи артерияларнинг зич доғга тегиб турадиган деворида, эндотелиоцитлар тагида *юкстагломе-руляр хужайралари* жойлашади. Бу хужайралар қон босимини идора этадиган *ренин* оқсилни ва буйрак *эритропоэтик факторини* ишлаб чиқаради. Буйрак эритропоэтик фактори эритроцитопоез ёки эритроцитларни ривожланишини тезлаштирадиган моддаларни ишлаб чиқаради.

Сийдик йўли

Сийдик йўли узунлиги 25-30 см гача бўлган мускулли найчадир. У буйрак жомидан пастга томон тушиб қовуққа очилади. Сийдик йўли қоринпардадан ташқарида жойлашган. Сийдик йўли, жойлашишига кўра 2 қисмга бўлинади: қорин ва чаноқ қисмларга. Чаноқ

бўшлиғига кирган сийдик йўли қия ҳолда қовуқ бўшлиғига очилади. Сийдик йўлини девори уч қаватдан: бириктирувчи тўқимали ташқи пардадан, мускулли ўрта ва ички шиллиқ пардадан иборат. Шиллиқ парда ўзгарувчанг эпителий билан қопланган ва кўндаланг кесмада сийдик йўлини тешиги юлдузсимон шаклга эга. Ўзгарувчанг эпителий хужайралари қовуқнинг функционал ҳолатига кўра ўз шаклини ўзгартира олади. Сийдикни сийдик йўли бўйича ҳаракатланиши унинг қалин бўлган мускул қаватининг перистальтик қисқариши орқали рўй беради. Мускул парда ташқи циркуляр ва ички бўйлама қаватлардан таркиб топган. Сийдик йўлининг қуйи қисмида ички бўйлама, ўрта айланма ва ташқи бўйлама қаватлар фарқланади. Сийдик йўлининг девори юпқа бўлишига қарамай у анча кенгая олади.

ҚОВУҚ

Қовуқ кичик тос бўшлиғида, қов симфизи орқасида жойлашган ички ковак тоқ аъзодир. Қовуқнинг ҳажми 350 мл дан 0,5 л гача бўлади. Қовуқ уч қисмга бўлинади: чўққиси, танаси ва туби. Юқори томонида чўққиси жойлашган. Пастдаги қисми кенг бўлиб, қовуқ туби деб аталади. Чўққиси билан туби орасида қовуқ танаси жойлашган. Қовуқнинг қуйи бўлими торайиб, қовуқ бўйинчасини ҳосил қилади ва сийдик йўли билан туташади. Қовуқ ичида сийдик бор йўқлигига қараб ўз шаклини ўзгартиради. Қовуқ сийдик билан тўлганда чўққиси юқорига кўтарилади, қоринпарда ён ва орқа томонларини қоплайди. Эркакларда қовуқнинг туби тагидан простата безига, уруғ пуфакчаларига, орқадан тўғри ичакнинг кенгайган қисмига, аёлларда бачадонга тегиб туради. Қовуқ орқа деворининг устки икки ён

қисмига иккита сийдик йўлининг тешиклари очилади, пастдан эса сийдик чиқариш канали очилади. Шундай қилиб қовуққа учта тешик очилиб, қовуқ тубидаги тешиклар ўртасидаги учбурчакли соҳага *қовуқ учбурчаги* дейилади.

Қовуқ девори 3 пардадан – шиллиқ парда шиллиқ ости қавати билан, мускул ва сероз пардалардан ҳосил бўлади. Сийдикдан бўшаган қовуқда шиллиқ парда кўп бурмалар ҳосил қилади, сийдик билан тўла қовуқда бурмалар яссиланиб текисланади. Шиллиқ парда юзаси кўп қаватли ўзгарувчанг эпителий билан қопланган. Бундай эпителий ўз баландлигини ўзгартириш қобилиятга эга ва бу белги қовуқ учун функционал аҳамиятга эга. Мускул парда бир-бири билан тутшиб кетган уч қаватдан тузилган. Ташқи ва ички қаватлари бўйлама, ўрта қавати эса айланма жойлашган мускул хужайраларидан иборат. Қаватларни тутшиб кетиши катта аҳамиятга эга, чунки сийдикни сийдик чиқариш йўлига бир текисда тушишини таъминлайди. Қорин пресс мускулларини қисқариши қовуқда босим ортишига олиб келади ва сийдик чиқариш каналига ҳайдалади.

Сийдик чиқариш канали эркак ва аёлларда турлича тузилган. Эркакларнинг сийдик чиқариш канали қовуқ бўшлиғида ички тешик бўлиб бошланади ва эркак жинсий аъзосининг бошчасида ташқи тешик билан тугайди. Қовуқ мускул толалари сийдик чиқариш каналини ички тешиги атрофида ички сфинктерни ҳосил қилади. Эркаклар сийдик чиқариш каналининг узунлиги 18-20 см бўлади. Аёлларнинг сийдик чиқариш канали анча калта – 3-6 см бўлиб, қов симфизини орқасида жойлашган. Шиллиқ пардаси бурмали ва ёлғон кўпқаватли эпителий билан қопланган. Сийдик чиқариш каналининг мускул пардаси икки қаватдан: ички бўйлама

ва ташқи ҳалқасимон қаватлардан тузилган. Ташқи тешиги қин олдида жойлашиб, қўндаланг-тарғил мускул тўқимадан тузилган сийдик каналининг ташқи сфинктери билан чегараланган.

Жинсий аъзолар тизими

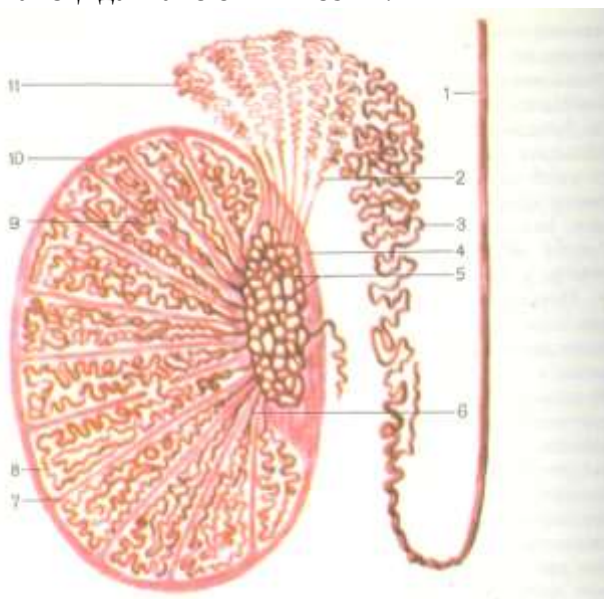
Жинсий тизими эркак ва аёллар жинсий аъзоларидан иборат. Асосий аъзолардан иккала жинс учун жинсий безлари: эркакларга мойклар, аёлларга тухумдонлар хосдир. Жинсий безлари икки хил муҳим вазифани бажаради: а) генератив функцияси туфайли жинсий хужайраларни, яъни тухум хужайраларни ва сперматозоидларни етилиши таъминланади; б) эндокрин функцияси – бу ҳар бир жинсга хос жинсий гормонларни ишлаб чиқариш. Генератив ва эндокрин функциялари бир-бири билан боғлиқ бўлиб, гормонлар таъсирида индивидуал тараққиёт даврида нафақат иккиламчи жинсий белгилар пайдо бўлиши идора этилади, балки организмни кўпайиши учун зарур шароит-лар ҳам вужудга келади.

Эркак жинсий тизими

Эркаклар жинсий тизимига мойклар ва уларнинг ортиги, уруғ чиқариш йўллари, уруғ, пуфакчалари, простата бези, Купер безлари ва ташқи таносил аъзолари киради.

Очилган алоҳида мойк препаратида мойк парадаларини ва аъзони ҳосил бўлиш хусусиятлари кўрсатилади. Эркак тосининг сагиттал кесмасида уруғ чиқариш йўллари, уруғ пуфакчаларини, простата жойлашиши хусусият-ларига аҳамият берилади. Простата безини сийдик қоши, тўғри ичак ва сийдик чиқариш канали билан

бўлган топографик муносабатларига студентлар диққатини алоҳида жалб этиш лозим.



17-расм. Мояк ва унинг ортигини тузилиши (схема).

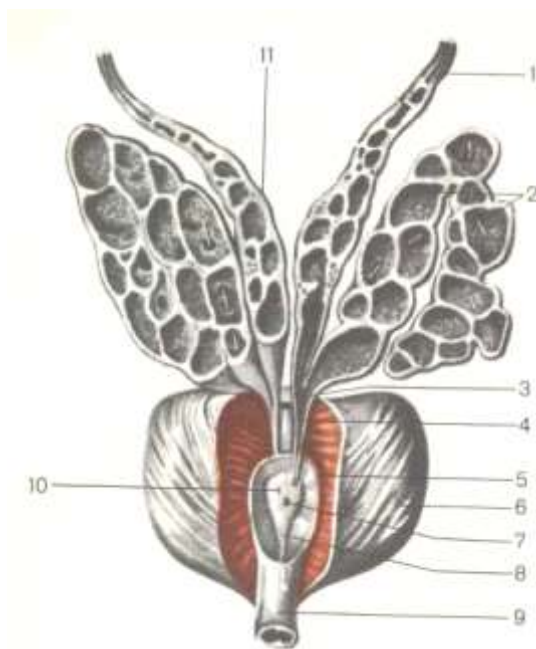
(расм И.В. Алмазов ва Л.С. Сутулов атласидан олинган)

1 – уруғ чиқариш найи, 2 – уруғ чиқариш йўллари, 3 – ортиқ йўли, 4 – моякнинг кукс қисми, 5 – моякнинг тўр қисми, 6 – буралма уруғ каналчалари, 9 – турли бўлакчаларда жойлашган уруғ каналчалар орасидаги бирикишлар, 10 – оқсил парда, 11 – мояк ортигининг бўлакчаси.

Мояклар – эркак жинсий безлари бўлиб, икки хил функцияни бажаради. Генератив функцияси жинсий хужай-ралар – сперматозоидлар ишлаб чиқаришдан иборат. Гормонал функцияси эса – эркак жинсий гормони – тесте-стерон ишлаб чиқаришдан иборат. Тестостерон гормони эркаклар иккиламчи жинсий белгиларни ҳосил бўлишини ифодалайди.

Мояклар бир нечта пардалар билан ўралган бўлиб, унинг хусусий моддасини ўраб турган парда – оқсил парда дейилади. Оқсил парда моякнинг орқа қирғоғида қалин-

лашиб, оралиқни ҳосил қилади. Мояк оралиғидан ички тўқима ичига бириктирувчи тўқимали тўсиқлар кириб, моякни бир нечта бўлакчаларга ажратади. Бўлакчаларни сони 250-350 га тенг. Ҳар бир бўлакча ичида 1-2 *эгри-бугри каналчалар* жойлашган. Ҳар битта каналчанинг узунлиги 50-80 см, ҳамма каналчаларнинг умумий узунлиги 300-400 м га тенг. Эгри-бугри каналчалар мояк оралиғи соҳасида тўғри-ланади ва *тўғри каналчаларга* айланади. Тўғри каналчалар



18-расм. Уруғ пуфакчалари. Простата беzi
(Р.Д. Синельников атласидан олинган).

1 – уруғ чиқариш найи, 2 – уруғ пуфакчаси, 3 – сийдик чиқариш канали, 4 – уруғ отувчи йўл, 5 – эркак сийдик ажратиш каналининг простата қисми, 6 – прос-тата беzi, 7 – простата бачадончаси, 8 – уруғ тепачаси, 9 – сийдик чиқариш йўлининг пардали қисми, 10 – уруғ отувчи йўлининг бошланиш қисми,

11 – уруғ отувчи йўлининг кенгаймаси (ампула).

оралиқ ичига кирганда бир-бири бетартиб тўрсимон туташиб кетадилар ва натижада *мояк тўри* ҳосил қилади. Тўрдан 12-18 *чиқариш каналчалари* чиқиб, *мояк* ортиғига киради. *Мояк ортиғи* конус шаклида бурилиб, ортиғ йўлини ҳосил қилади. *Ортиғ йўлининг* давоми уруғ чиқариш йўли деб аталади ва узунлиги 40-45 см га тенг. *Уруғ чиқариш йўлига* тос бўшлиғида уруғ пуфакчалари очилади. *Уруғ пуфакчалари* ишқорий секрет ишлаб чиқариб, сперматозоидларни ҳара-катчанлигини оширади. Уруғ чиқариш йўли простата безидан ўтади (18-расм).

Простата беzi сийдик чиқариш каналининг бошланғич қисмида, қовуқнинг тагида туради. Простата – бу без – мус-кулли аъзо бўлиб, сперматозоидларни активловчи моддалар ишлаб чиқаради. Ташқи таносил аъзоларга эркак олати ва ёрғоқ киради.

Моякларнинг генератив функцияси. Сперматогенез

Моякнинг фақат эгри-бугри каналчалар деворида сперматогенез жараёни рўй беради ва натижада эркак жинсий хужайралар – сперматозоидлар етилади. Қолган давом этувчи каналчалар уруғни олиб кетувчи йўллар ҳисобланади. Шу сабабли қисқача сперматогенез жараёнини ўтиш хусусиятларини кўриб чиқамиз. Сперматогенез – бу эркак жинсий хужайраларининг (сперматозоидларнинг) етилиши, ҳайвон организмларда уруғдонларда, одамда – *моякда* ўтади.

Сперматогенез жараёни *моякнинг* уруғ каналларида рўй беради. Уруғ каналчалари эгри-бугри найчалардан иборат бўлиб, буларнинг деворининг ҳар бир қатламида (зонасида) эркак жинсий хужайраларни турли етилиш даврида кўриш мумкин. Сперматогенез 4 даврдан иборат:

1. Кўпайиш даври
2. Ўсиш даври
3. Етилиш даври
4. Шаклланиш даври

1. *Кўпайиш даври* – эгри-бутри каналчаларнинг ички юзаси сперматоген эпителий билан қопланган. Сперматоген эпителий хужайралари базал мембрана устида жойлашган бўлиб, орасида ёрдамчи хужайралар учрайди. Сперматоген эпителийнинг энг ташқи қаватида бевосита базал мембрана устида *сперматогониялар* жойлашган. Булар – жуда кичик, бирламчи диплоид хужайралар бўлиб, интенсив равишда митотик йўл билан тез-тез кўпаядилар.

2. *Ўсиш даврида* кўпайиш даври натижасида ҳосил бўлган хужайралар ўсади, цитоплазма ҳажми ортади, ядро катталашади, ДНК синтезланади ва натижада кўпайишдан тўхтаган сперматогониялардан *биринчи тартибли спермато-цитлар* етилади.

3. *Етилиш даври мейоз* бўлинишдан иборат. Мейоз иккита кетма-кет митотик бўлинишдан ташкил топган бўлиб, биринчи ва иккинчи митозлар орасида интерфаза даври бўлмайди. Биринчи тартибли сперматоцитлар биринчи митотик бўлинишидан сўнг *иккинчи тартибли сперматоцитларга* айланади. Иккинчи митотик бўлинишидан сўнг иккинчи тартибли сперматоцитлардан гаплоидли *сперматидалар* ҳосил бўлади.

4. *Шаклланиш даври* сперматидалар ядросида ҳеч қандай ўзгаришлар рўй бермайди, хужайрада фақат морфологик ўзгаришлар кузатилади. Сперматидаларда бош, бўйин ва дум қисмлари шаклланади ва натижада етилган сперматозоидлар ҳосил бўлади.

Моякларнинг эндокрин функцияси

Эркак жинсий безлари – мояклар ишлаб чиқарган гормонлари қонга ўтади. Моякда эндокрин функцияни интерстициал хужайралари ёки Лейдиг хужайралари бажаради. Бу йирик хужайралар тўда-тўда бўлиб қон томирлар атрофида, уруғ каналчалар орасида жойлашган. Бу хужайралар эркак жинсий гормони – тестостеронни ишлаб чиқарадилар. Тестостерон эркаклар организмга хос бўлган иккиламчи жинсий белгиларни ҳосил бўлишини таъминлаш билан бир қаторда, простата хужайраларига, уруғ пуфакчаларга, буйрақлар, тери хужайраларга ҳам таъсир кўрсатади, уларнинг ўсишини, функционал фаоли-тини оширади, оксиллар синтезини хужайраларда жадал-лаштиради, тўқималар ўсишини тезлаштиради. Гормонни муҳим вазибаларидан бири – бу сперматогенез жараёнига таъсир этиши: қонда гормоннинг миқдори паст концен-трацияда бўлса, сперматогенез жараёни активлашади, аксинча миқдори ошиб кетса сперматогенез сустлашади.

Аёлларнинг жинсий аъзолари

Аёлларнинг ички жинсий органларига тухумдонлар, бачадон найлари, бачадон, қин ва ташқи жинсий аъзолари киради.

Аёлларнинг жинсий аъзолари яхлит мурдада ва алоҳида ажратилган органлар комплексида ўрганилади. Кичик тоснинг шаклига, жойлашишига, тухумдонларнинг қорин пардага, бачадонга ва бачадон найларига нисбатан жойлашишига алоҳида аҳамият берилади. Сўнг бачадон шаклига, сийдик пуфаги ва тўғри ичакка нисбатан жойлашиш хусусиятларига эътибор берилади.

Бачадоннинг кенг бойлами билан хусусий бойламлар ҳам кўрсатилади.

Тухумдон – генератив ҳам гормонал функцияни бажаради. Генератив функцияси тухум хужайралар ишлаб чиқаришдан иборат. Эндокрин функцияси эса прогестерон ва эстрадиол (фолликулин) гормонларни ишлаб чиқариш-дан иборат.

Тухумдонлар – жуфт без бўлиб, эллипсимон шаклга эга, кичик тос ичида жойлашган ва бачадоннинг кенг бойлами воситасида бачадонга тортилган. Тухумдон пўст ва мағиз моддадан иборат. *Мағиз моддаси* марказда жойлашган бўлиб, бириктирувчи тўқима ва орасига кирган қон томир-лар ва нервлардан иборат. *Пўст моддаси* четдан жойлашиб, бирламчи, етилувчи ва атретик – инволюцияга учраган фолликулалар, чандиқлар ва сариқ таналардан иборат. Ҳар битта *фолликул* пуфакча бўлиб, ичида тухум хужайраси етилади. Фолликул ичидаги тухум хужайра етилгандан сўнг, фолликул девори ёрилади. Етилган тухум хужайраси аввал қорин бўшлиғига, кейин бачадон йўлига тушади. Одатда 28 кунда битта фолликул етилади. Фолликул ўрнида *сарик тана* ривожланади. Сарик тана такомилида тўрт босқич фарқ қилинади: *а) пролиферация ва васкуляризация босқичи* – эпителий хужайраларнинг тез кўпайиб кетиши ва бирик-тирувчи тўқима ичига капиллярни тез ўсиб Кириши; *б) безли метаморфоза босқичи* – фолликуляр эпителийсини гипертро-фияга учраши, хужайралар таркибида лютеин пигменти тўпланиши ва сариқ тана ўзининг прогестерон гормонини ишлай бошлаши; *в) гуллаш босқичи* иккинчи босқичдан сўнг бошланиб, яшаш муддати ҳар хил. Агар тухум оталанмаса, сариқ тананинг гуллаш даври 12-14 кун давом этади. Бундай танани ҳайз сариқ тана деб аталади. Агар тухум оталанса, сариқ тана узоқ муддат сақланиб

қолади ва ҳомиладорлик сариқ танаси дейилади. Ҳайз сариқ тана билан ҳомиладор-лик сариқ танаси ўз тузилиши, функцияси ва такомил билан бир-биридан фарқ қилмайди. Ўз функциясини адо этгандан кейин ҳайз сариқ тана ҳам, ҳомиладорлик сариқ танаси инволюцияга учрайди; 2) *тесқари такомил босқичида* инволюция жараёни бошланади. Бунда сариқ тананинг без хужайралари аста-секин ўз лютеинини йўқотади ва атрофияга учрайди, бириктирувчи тўқима эса, аксинча, ўсиб кетади. Натижада илгариги сариқ тана ўрнида бириктирувчи тўқимали чандиқ ҳосил бўлади ва тухумдон деворида бир неча йил мобайнида чандиқ сақланиб қолади.

Тухумдоннинг генератив функцияси. Овогенез

Овогенез – бу тухум хужайранинг етилиши бўлиб, тухумдонларда рўй беради. Овогенез сперматогенездан фарқли 3 даврдан иборат. Бунда шаклланиш даври бўлмайди. Бундан ташқари – кўпайиш даври – қизларда эмбрионал тараққиёт даврида ўтади, қиз она бачадонида ривожланаётган, унинг тухумдонларида кўпайиш даври ўтади. Демак, қизлар тайёр биринчи тартибли овоцитлар билан туғилади. Постэмбрионал даврда (туғилгандан кейинги давр) қизларда фақат иккита давр – ўсиш ва етилиш давлари кузатилади.

1. *Кўпайиш даври* – қизларда эмбрионал тараққиёт даврида ўтади. Тухумдонда бирламчи диплоидли хужайралар – овогониялар дейилади. Булар актив равишда митотик йўл билан кўпаядилар ва натижада 1 тартибли овоцитлар ҳосил бўлади.

2. *Ўсиш даври* – қиз балоғатга етгандан сўнг – ўсиш даври бошланади. Бунда биринчи тартибли овоцит ўсиб

ривож-ланади ва ядросида мураккаб ўзгаришлар рўй беради.

3. *Етилиш даври* – мейоздан ташкил топган. Бунда биринчи митотик бўлинишдан сўнг йирик иккинчи тартибли овоцит ва йўналтирувчи танача ҳосил бўлади. Иккинчи митотик бўлиниш натижасида иккинчи тартибли овоцитдан битта етилган тухум хужайраси, йўналтирувчи таначадан эса 2 янги йўналтирувчи таначалар ҳосил бўлади, булар кейинчалик йўқолиб кетади. Демак, бирламчи овогониядан бир неча босқичлардан сўнг фақат битта тухум хужайра етилади.

Тухумдоннинг эндокрин функцияси

Тухумдон нафақат тухум хужайраларни етиштирадиган аъзодир, уни ички секреция безлари қаторига ҳам киритиш мумкин. Иккиламчи жинсий белгиларни шаклланиши, аёлларнинг психологик хусусиятлари қон таркибидаги гормонларга боғлиқ. Бундай гормонларга эстрадиол ва прогестерон киради. *Эстрадиол* тухумдоннинг фолликуляр хужайралари томонидан ишлаб чиқарилади, фолликулларни етилишини ва ҳайз циклини идора этади. Сарик тананинг *лютеоцит* хужайралари *прогестерон* гормонини ишлаб чиқаради.

Прогестерон ҳомилани такомилени таъминлайди, бачадоннинг шиллиқ пардасининг етилишини, мускулли толаларни қўзғолишини ва сут безларини ривожланишини таъминлайди. Прогестерон тухумдонга ҳам таъсир кўрсатиб, фолликулаларни ўсишини тўхтатади. Шунинг учун сарик тана гуллаш босқичини ўтиш даврида тухумдонда фолли-кулалар ўсмайди. Демак, овариал гормонлар бир вақтда эмас, навбат билан ишлайди. Фолликула хужайралари эстрадиол ишлаётган вақтда сарик тана бўлмайди, чунки уни ҳосил бўлиши

учун фолликуляр пуфакчалар ҳали бўлмайди. Ўз навбатида сариқ тана прогестерон ишлаётган вақтда эстрадиол ишлаб чиқарилмайди, чунки янги фолликуларнинг ўсиши тормозланган бўлади.

Бачадон найлари

Тухумдон ёнидан бошланган най бўлиб, бачадонга келиб очилади. Бачадон найинанг тухумдонга яқин бўлган учи воронкасимон кенгайган бўлиб, махсус қисқа шокилалар билан тугалланади. Баъзан шокилалар тухумдонгача етади ва уни ўраб олади. Тухумдонда етилган тухум бачадон найлари воситасида бачадонга етказилади.

БАЧАДОН

Бачадон ноксимон шаклга эга бўлган, мускул – безли аъзо. У кичик чаноқда қовуқ билан тўғри ичак ўртасида жойлашган. Бачадонда ҳомила ривожланади. Бачадоннинг бўйни, танаси ва туби тафовут қилинади. Бачадоннинг туби юқорига қараган, танаси кенгайган қисм бўлиб, пастга йўналган ва қинга ёндошиб кетади. Кенг бойлам ва юмалоқ бойлам бачадонни кичик тос бўшлиғининг марказида тутиб туради.

Бачадон девори уч қаватдан иборат: ички қават – *эндометрий*, ўрта қават – *миометрий*, ташқи қават – *периметрий*. Бачадон бўйинчаси қоринпарда билан фақат орқа томондан қопланган, ён томонлари эса ёғ клетчаткаси билан ўралган бўлиб *параметрий* дейилади. Эндометрий шиллиқ пардадан иборат. Шиллиқ парда цилиндрсимон эпителий билан қопланган бўлиб, таркибида найча тузилишдаги майда безлар бор. Бачадон танасида бошқа хилдаги безлар кўп миқдорда учраб, бу безлар

тармоқланиб кетади, шохчалари эса мускул қаватигача етади. Шиллиқ парда таркибидаги безлардан фарқли, бу безлар ишқорий муҳитга эга бўлган секрет ишлаб чиқаради Шу сабабли қиннинг шиллиқ пардаси ишқорий муҳитга эга. Миометрий силлиқ мускул тўқимадан тузилган. Мускул толалари узунасига ва циркуляр ҳолда жойлашган бўлиб, уч қаватни ташкил этади. Периметрий сероз пардадан иборат. Сероз парда бу бачадон девори билан битишиб кетган қоринпардадир. У бачадонни ҳамма томондан ўраб олади ва бачадон бойламларини ҳосил бўлишида ҳам иштирок этади.

Қин – бачадонни бўйин ва ташқи жинсий аъзолар ўрта-сида жойлашган, узунлиги 8-10 см га тенг найи ҳисобланади. Устки томонда қин кенгайиб, бачадон бўйнининг охириги қисмини ўраб олади ва қин гумбазини ҳосил қилади. Қин гумбазида олдинги, орқа ва иккита ён қисмлари ажратилади. Орқа қисми олд қисмига нисбатан узунроқ ва чуқурроқ бўлади. Қинни олд томонидан қовуқ ва сийдик чиқариш йўли, орқа томондан тўғри ичак жойлашган. Қин девори 3 қаватдан тузилган: 1) ички шиллиқ қавати олд ва орқа деворларида, қуйи бўлимида бурмалар ҳосил қилади. Қин бўшлиғи билан қин олди орасида жойлашган ҳалқасимон бурма кўп қаватли ясси эпителий билан қопланган ва қизлик пардаси дейилади; 2) ўрта мускул қаватида бўйлама жойлашган мускул толалари айланма мускул толаларга нисбатан кучли ривожланган; 3) ташқи қават қинни сиртдан фиброз парда билан қоплаган.

Эндокрин тизими. (Ички секреция безлари)

Ҳайвонлар ва одам организмларида турли аъзолар фаолиятини бошқарувчи ҳар бири ниҳоятда мураккаб бўлган икки тизим, яъни нерв ва гуморал бошқарув

тизимлари тафовут қилинади. Бу икки тизим ўзаро узвий боғланган ва умумий нерв-гуморал бошқарув тизимини ташкил этадилар. Нерв-гуморал бошқарув тизимида нерв тизими, шу жумладан бош мия пўст моддаси, бошқа аъзолар билан бир қаторда эндокрин безларнинг гормонлар секреция қилиш фаолиятини нерв импульслари таъсирини ўтказиш йўли билан бошқаради. Гуморал йўл (юнонча суюқлик, қон) орқали бошқариш дейилганда аъзолар ва тўқималар фаолиятига таъсир этувчи моддаларнинг уларга қон, лимфа ва тўқима суюқликлари орқали етказилиши кўзда тутилади.

Демак, эндокрин безлар нерв системаси бошқарувида гуморал йўл орқали организмда модда алмашинуви ва аъзолар фаолиятини бошқаришда иштирок этади.

Одам организмида безлар уч гуруҳга бўлиниб, улар орасида ташқи секреция ёки экзокрин безлари, ички секреция ёки эндокрин безлар ҳамда аралаш безлари тафовут қилинади.

Ташқи секреция безларининг ишлаб чиқарадиган маҳсулоти *секрет* дейилиб, махсус чиқарув найлари орқали маълум бир бўшлиққа ёки тери сиртига ажратилади. Ташқи секреция безларига сўлак безлари, тери безлари киради.

Ички секреция безларида чиқарув найлари бўлмайди, ишлаб чиқариладиган маҳсулотлари – *гормонлар* дейилади. Ишланган гормонлар бевосита қонга ўтади. Ички секреция безларига ёки соф эндокрин безларга гипофиз, қалқонсимон без, эпифиз, қалқон олди безлари, буйрак усти безлари киради.

Аралаш типдаги безларда ҳам экзокрин, ҳам эндокрин безларга хос белгилар намоён этилади. Бундай безларга

мисол қилиб меъда ости безини, тухумдонларни ва уруғдонларни кўрсатиш мумкин.

Гормонлар – кимёвий таркиби жиҳатдан мураккаб оқсиллар бўлиб, юксак физиологик активликка эга. Гормонлар турли эндокрин безлар хужайраларида синтез қилиниб қонга чиқарилади, қон билан бутун организмга тарқалиб, турли аъзолар ва тўқималарнинг хужайраларига таъсир этиб, улар фаолиятини жадаллаштириш ёки сусай-тириш қобилиятига эга.

Гормонлар ўзларининг кимёвий таркибига қараб хужайралар фаолиятига икки йўл билан таъсир этадилар. Стероидлар таркибига эга бўлган гормонлар хужайраларнинг плазматик мембраналари орқали цитоплазмага ўтиш қобилиятига эга ва у ерда хужайра ичидаги рецептор оқсиллар билан бирикиб, хужайра ядросидаги ДНКнинг маълум занжири фаолиятига таъсир этадилар. Фақат аминокислоталардан тузилган оқсил табиатли гормонлар эса хужайра мембранасидан ўтиш қобилиятига эга эмас ва улар фақат хужайра мембранасидаги махсус рецепторларга таъсири орқали хужайра ичидаги маълум бикимёвий жараёнларнинг фаоллигини ўзгартиради.

ГИПОФИЗ

Гипофиз эктодермадан такомил этувчи, невроген безлар гуруҳига киради. Гипофиз асосий суякнинг турк эгари деб аталувчи чуқурчасида жойлашган. Гипофиз ташқи томондан бириктирувчи тўқимали капсула билан ўралган бўлиб, унинг оғирлиги 0,5-0,7 г. Гипофиз 3 бўлақдан иборат. Гипофизнинг олдинги ва оралиқ бўлақлари эмбрионал тараққиёт даврида оғиз бухтасининг эпителийсидан ҳосил бўлади. Гипофиз-нинг икки бўлаги бир хил манбадан ривожланганлиги учун бу

бўлим аденогипофиз деб номланади. Гипофизнинг орқа бўлаги оралиқ миядан ривожланади ва *нейрогипофиз* деб айтилади. Демак, гипофиз анатомик нуқтаи назардан яхлит бир аъзо бўлишига қарамай, икки хил манбаидан ривожланади.



19-рasm. Гипофиз (Р.Д. Синельников атласидан)

1 – кўрув кесишмаси, 2 – миянинг ўрта артерияси, 3 – воронка, 4 – гипофиз, 5 – базилляр артерияси, 6 – кул ранг бўрттиқ, 7 – ички уйқу артерияси.

Гипофизнинг олдинги бўлаги эпителиал тасмалар ва улар орасида жойлашган синусоид капиллярлардан ташкил топган. Эпителиал хужайралар тузилиши ва хусусиятлари жиҳатдан 2 хилга бўлинади: 1) *хромофоб хужайралар*. 2) *хромофил хужайралар*.

Хромофоб хужайралар буюклар билан суст бўялади ва майда бўлади.

Хромофил хужайралар эса бۆёқлар билан яхши бўялади ва шунга кўра икки гуруҳга бўлинади:

а) ацидофил хужайралар цитоплазма таркибидаги йирик секретор доначалари кислотали бۆёқлар билан бўялади;

б) базофил хужайралар асосли бۆёқлар билан яхши бўялади, ҳажми йирик, цитоплазмаси гликопротеид киритмаларга бой, яхши бўялади.

Гипофизнинг *оралиқ бўлаги* кўп қаватли эпителийдан тузилган. Эпителий хужайралари орасида майда пуфакча-ларга ўхшаш тузилмалар – псевдофолликулалар жойлашган.

Нейрогипофиз – ёки гипофизнинг орқа бўлаги нейроглияни бир кўриниши бўлган питуицитлардан ва нерв хужайраларининг аксонларидан иборат. Нерв хужайрала-рининг таналари эса оралиқ миянинг бўлими – гипота-ламусида жойлашган. Демак, гипофиз марказий нерв системаси билан гипоталамус орқали боғланган. Шу сабабли, гипофизни эндокрин безларининг “маликаси” ёки “бош дирижёри” деб номлашади.

Гипофизнинг олдинги бўлагида ишлаб чиқариладиган гормонлар:

1. Соматотроп гормони – ўсиш гормони, организмни ўсишини бошқаради.

2. Тиреотроп гормони – қалқонсимон безнинг функция-сини идора этади.

3. Адренкортикотроп гормони – буйрак усти безларининг функциясини бошқаради.

4. Гонадотроп гормони – жинсий безларнинг функциясини ифодалайди.

5. Лактотроп гормони – сут безларида сутни ҳосил бўлишини регуляция этади.

6. Лютеинлаштирувчи гормон – тухумдонда сариқ танани ҳосил бўлишини, уруғдонларда жинсий гормонларни ишлаб чиқаришини бошқаради.

Гипофизнинг оралиқ бўлагидаги гормонлар:

1. Интермедин гормони – пигментли хужайраларга таъсир кўрсатиб, тана рангини ифодалайди.

2. Липотроп факторлар – ёғларни организмнинг эҳтиёжи учун сафарбар қилиш ва ортиқча ёғларнинг чиқинди моддаларга айлантириш.

Гипофизнинг орқа бўлагида ёки нейрогипофизда бевосита гормонлар ишлаб чиқарилмайди. Гипоталамус ядроларида синтезланган гормонлар нерв хужайраларининг аксонлари орқали нейрогипофизга етказилади, тўпланади ва натижада бу ерда қуйидаги гормонлар йиғилади:

1) вазопрессин – қон томирлари деворини қисқартиради ва қон босимини оширади;

2) антидиуретик гормони – буйрак нефронларида сувнинг реабсорбация қилинишини жадаллаштиради.

Окситоцин – бачадон деворининг қисқариш тезлигини оширади, сут безларида сут ишлаб чиқаришни жадаллаштиради.

Янги туғилган чақалоқнинг гипофиз безининг вазни 0,12 г, 10 ёшга бориб вазни икки барабар ошади, 15 ёшда уч барабар, 60 ёшдан кейин вазни камая бошлайди.

Эпифиз

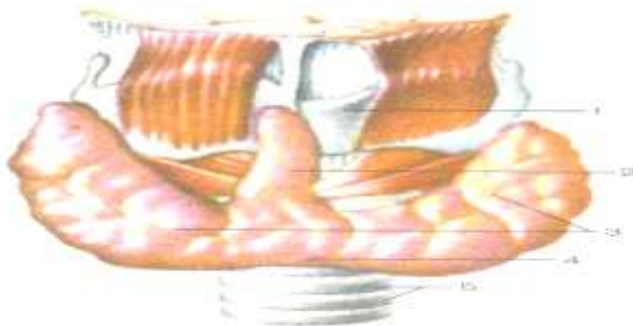
Эпифиз ёки ортиқсимон без ўрта миянинг тўрт дўмбоқнинг юқори дўмбоқлари орасида жойлашган. Унинг шакли думалоқ, катта кишида вазни 0,2 г, узунлиги 7-10 мм. Эпифиз атрофидан бириктирувчи тўқимали капсула билан ўралган бўлиб, без ичига бириктирувчи тўқимали тўсиқлар кириб, уни бўлакчаларга ажратади.

Бўлакчалар паренхимаси икки хилдаги ҳужайралардан – *пинеалоцитлардан ва глиал ҳужайралардан* таркиб топган. Пинеалоцитлар бўлакча марказида жойлашган. Глиал ҳужайралар бўлакчаларни четида учрайди. Пинеалоцитлар иши сутка давомида ўзгаради: сутканинг ёриқ даврида *серотонин*, қоронғи даврида *мелатонин* синтез қиладилар. Ҳозирги даврда пинеалоцитлар жинсий безлар фаолиятини ва айниқса уларнинг ривожланишини идора қиладилар деб ҳисоблай-дилар. Янги туғилган чақалоқнинг эпифиз массаси 7 мг, 1 ёшга бориб оғирлиги 100 мг га етади, 10 ёшга бориб эпифиз вазни икки барава ошади, сўнг деярли ўзгармайди.

Қари ёшдаги одамларда эпифизда «мия қуми» тўпланиши ва кисталарни ҳосил бўлиши туфайли вазни ошиши мумкин.

Қалқонсимон без

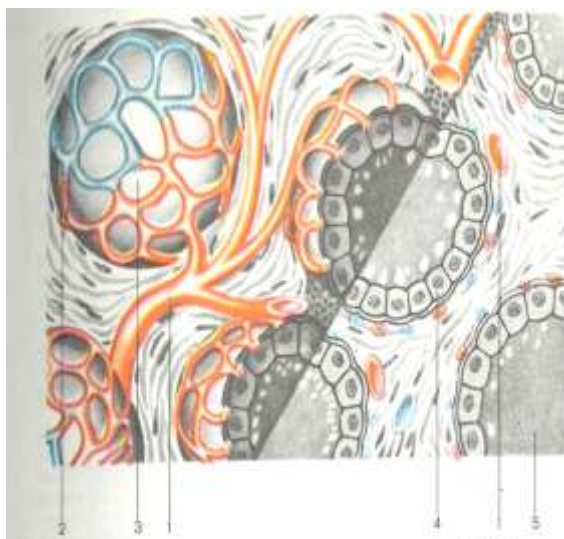
Қалқонсимон без – бўйин соҳасида ҳиқилдоқнинг қалқонсимон тоғайи юзасидан бошланади. Олд томондан бўйин мускуллари билан қопланади. Қалқонсимон безнинг юқориги чегараси қалқонсимон тоғайнинг ўртасигача етади, пастдан узуксимон тоғай ва кекирдакнинг 3-4 юқориги тоғайи ҳалқаларини қисман олдиндан ва ён томондан ўраб олади. Катта ёшдаги одамда безнинг вазни 20-30 г га тенг. Қалқонсимон без чап ва ўнг бўлакчалардан ҳамда оралиқ қисмидан иборат. Оралиқ қисми узуксимон тоғайнинг ёйи, баъзан кекирдакнинг 1-3 тоғайли ҳалқаларнинг рўпарасида жойлашган (20-расм).



20-расм. Қалқонсимон без. Олд томонидан кўриниши.
 1 – қалқонсимон тоғай, 2 – пирамидал ўсимта, 3 – ўнг ва чап паллалари,
 4 – қалқонсимон безнинг оралиқ қисми.

Қалқонсимон без атрофидан бириктирувчи тўқимали капсула билан ўралган. Капсуладан қалқонсимон без ичига бириктирувчи тўқимадан тузилган тўсиқлар – *септалар* кириб кетади. Бу тўсиқлар тармоқланиб, без паренхимасини бўлакчаларга бўлади. Бўлакчалар паренхимаси фолликула-лардан иборат. Ҳар бир *фолликул* берк пуфакча бўлиб, девор ва бўшлиқдан иборат. Фолликул девори кубсимон ёки цилиндрсимон эпителий хужайраларидан – тиреоцитлар-дан иборат.

Тиреоцитларнинг баландлиги безнинг функционал фаоллик даражасига боғлиқ. Фолликул деворида тиреоцит-лар орасида йирик, оқиш рангда *парафолликуляр хужайралар* жойлашган. Парафолликуляр хужайралари кальций ва фосфор алмашинувини идора этадиган *тиреокальцийтонин* гормонини ишлаб чиқаради. Фолликул бўшлиғи коллоид моддаси билан тўлиб туради. Коллоид таркибининг асосий қисмини *тиреоглобулин* гормони ташкил этади. Тиреогло-булин бу йод ва оксиддан иборат бўлган мураккаб бирикма бўлиб, таркибига *тироксин, монойодтиронин, дийодтиронин* ва бошқа гормонлар киради.



21-расм. Қалқонсимон без фолликулаларининг тузилиши.
 (Ю.И. Афанасьев ва Е.Ф. Котовский атласидан олинган схема)
 1 – Артериялар, 2 – фолликулани ўраб турувчи қон капиллярлари, 3 –
 фолликул, 4 – безли хужайралар, 5 – фолликула бўшлигидаги коллоид
 моддаси.

Қалқонсимон безнинг секретор циклида 3 фаза тафовут этилади:

1. Секретни ишлаш фазаси.
2. Секретнинг фоликула бўшлиғига тушиш фазаси.
3. Гормонларнинг фоликулардан қон томирларга ва лимфа томирларига чиқиш фазаси.

Секрет ишлаб чиқариш фазасида тиреоцитларда тиреоглобулин ҳосил бўлиши учун зарур бўлган оқсиллар ва аминокислоталар синтезланади. Сўнг синтезланган секрет фоликул бўшлиғида йодланади ва тиреоглобулиннинг синтези тугайди. Ҳар бир фоликул атрофидан капиллярлар тўри билан ўралган. Синтезланган гормонлар фоликул бўшлиғидан қайта

йўналишда фолликул деворидан қон томирларига ва лимфа томирларига ўтади.

Қалқонсимон безнинг гормонлари организмда модда алмашинувини тезлаштиради, скелет ўсишига ва шакл-ланишига таъсир кўрсатади, кальций миқдорини қонда камайтиради. Қалқонсимон без гормонлари регенерация ёки тикланиш жараёнларини жадаллаштириши ҳам аниқланган.

Қалқонсимон без олди безлари

Қалқонсимон без олди безлари қалқонсимон безнинг орқа юзасида умумий капсула остида жайлашган майда безчалар бўлиб, уларнинг сони 2 тадан 8 тагача бўлиши мумкин. Катта одамларда безларнинг умумий оғирлиги 0,1-0,35 граммни ташкил этади. Бошқа безлар каби қалқон без олди безлари атрофидан фиброз капсуласи билан ўралган. Қалқонсимон без олди безчаларининг паренхимаси секретор хужайралар, яъни *паратиреоцитлар* ҳосил қилган тизимча-ларининг зич жойланишидан ташкил топган. Тизимчалар орасида бириктирувчи тўқима жойлашиб, унинг таркибида қон томирлари ва нерв толалари ўтади. Безчалар таркибида икки турдаги хужайралар тафовут қилинади: а) *бош хужайралар* цитоплазмаси базофил бўлиб, 8-10 ёшгача болаларда без таркибида фақат шу хужайралар учрайди, бошқа турлари учрамайди. 10 ёшдан бошлаб митохондрияларга бой бўлган *ацидофил хужайралар* пайдо бўлади. Олимларнинг фикрига кўра бу икки турдаги хужайралар аслида битта хужайранинг турли тараққиёт даврларига хос кўринишидир. Қалқонсимон без олди безчаларининг тўқимаси қон томирларига жуда бой бўлади. Қалқонсимон без олди безчаларининг гормони *паратгормон* қондаги кальций миқдорини ошириш

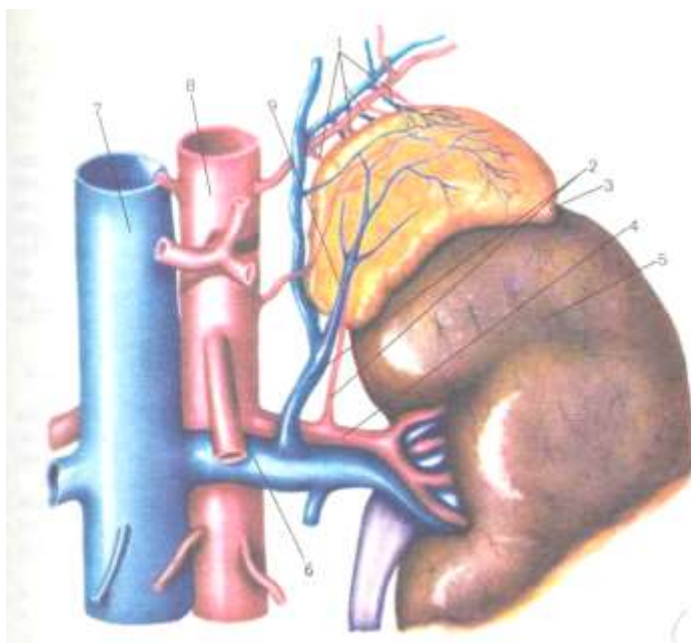
хусусиятига эга ва шу орқали нерв ва мускул тўқималарнинг қўзғолувчанлигига таъсир этади. Агар қалқонсимон без олди безчалари тўлиқ олиб ташланса, қонда кальций миқдори кескин камайиб кетиши туфайли нерв ва айниқса, мускул хужайраларининг қўзғолувчанлиги кескин ортиб кетиши туфайли организмда мускулларнинг тиришиб қолиши сабали ўлим ҳолати юз беради. Паратгормон суякларга таъсир этиб, остеокластлар функциясини жадаллаштиради. Натижада суяк тўқимасидан минерал тузлар емирилади, кальций элементи қонга ажралади, фосфор эса буйраклар томонидан чиқарилади. Бу гормоннинг антогонисти – қалқонсимон бездаги парафол-ликуляр хужайралар (К-хужайралар)нинг ишлаб чиқара-диган гармони – тиреокальцитонин ҳисобланади.

Буйрак усти беzi

Буйрак усти безлари буйракнинг юқори қутбида жойлашган жуфт органдир. Буйрак усти беzi шакли жиҳатдан яссилашган пирамидага ўхшаш. Буйрак усти беziда олдинги, орқа ва буйрак юзалари фарқланади. Ҳар бир беzнинг олдинги юзасида дарвозаси кўринади. Бу ердан аъзонинг марказий венаси чиқади. Буйрак юзаси буйракнинг юқориги қутбига ёпишган. Буйрак усти безлари қорин-пардани орқасида, буйрак олди ёғ танасининг ичида, XI-XII кўкрак умуртқалари рўпарасида жойлашган (22-расм).

Ўнг буйрак усти беzi чап беzга нисбатан бир оз пастроқ жойлашган. Катта кишида буйрак усти безининг оғирлиги 12-13 г га тенг. Буйрак усти

бези атрофидан фиброз капсуласи билан ўралган бўлиб, капсуладан без ичига бириктиручи тўқимали юпқа тўсиқлар киради ва пўст моддасини капиллярлар тури билан ўралган эпителиал тасмаларга ажратади. Буйрак усти бези турли манбалардан ривожланган *пўст ва мағиз моддадан* иборат. Пўст модда мезодермадан тараққий этган, мағиз қисми эса симпатик постганглионар нейронлардан такомил топган.



22-расм. Чап буйрак усти бези (Р.Д. Синельниковдан фойдаланилган)

1 – юқориги буйрак усти артерия ва веналари, 2 – пастки буйрак усти артериялар ва веналар, 3 – буйрак усти бези, 4 – буйрак артерияси, 5 – буйрак, 6 – буйрак венаси, 7 – пастки кавак вена, 8 – аорта, 9 – буйрак усти безининг марказий венаси.

Пўст моддаси бевосита капсула остида жойлашган ва эпителий хужайралари уч зонани ташкил этади. Буйрак усти пўст моддасининг юқори қисми *коптокчали зона* деб аталади. Бу зонада синтезланадиган *кортикостероидлар* сув-туз алмашинувида иштирок этади. Коптокчали зонадан кейинги зона тик йўналишда чўзилган хужайраларининг параллел жойлашган қаторларидан иборат бўлиб, *тутамли зона* деб аталади. Тутамли зонада *гликокортикоидлар* синтезланади. Тутамли зонани пастки қисмида без хужайраларнинг тўғри жойлашиши бузилади ва тўрсимон зона ҳосил бўлади. Тўрсимон зонада жинсий гормонларга ўхшаш таъсир этадиган *стероидлар* синтезланади. Буйрак усти безининг мағиз қисми юмалоқ ёки кўп бурчакли хужайраларнинг ғовак жойлашган тўдаларидан ташкил топган. Бу хужайралар хром тузлари эритмасида яхши бўялади. Шу сабабли уларга хромаффин хужайралари деб ном берилган. Бу хужайралар симпатик нерв системасига таъсир этадиган *адреналин* ва *норадреналин* ишлаб чиқаради.

Жисмоний иш таъсирида буйрак усти безида куйидаги ўзгаришлар рўй беради: безнинг активлиги ошганлиги сабабли буйрак усти безининг ҳажми ва вазни катталашади. Буйрак усти безининг пўст қисми қалинлашади, коптокчали ва тутамли зоналардаги хужайраларида ҳам морфологик ўзгаришлар вужудга келади.

Меъда ости безининг эндокрин қисми

Меъда ости безининг экзокрин қисми овқат ҳазм қилиш тизимида тўлиқ баён этилган. Меъда ости безининг эндокрин қисми *Лангеранс* оролчаларидан ташкил топган. Оролчаларни умумий сони 1-2 млн атрофида, диаметри эса 100-300 мкм. Уларнинг таркиби

қон капиллярларига бой, бир-биридан тузилиши ва функцияси жиҳатидан фарқла-надиган хужайралар тўдаларидан ташкил топган.

Оролчаларини асосий қисмини 60-80% В (бета) хужайралар ташкил қилади. Бу хужайралар қондаги қанд миқдорини камайтирадиган *инсулин* гармонини ишлаб чиқаради. Инсулин гормони таъсирида қанд гликоген ва ёғга айланади, мускулларда углеводлар алмашинувини тезлаша-



23-расм. Меъда ости безининг панкреатик оролчанинг тузилиш схемаси (В.Г.Елисеевдан фойдаланилган).

1 – Альфа-хужайралари, 2 – бета-хужайралари, 3 – дельта-хужайралари, 4 – PP-хужайраси, 5 – қон капилляри.

ди. А (альфа)-хужайралар 10-30% ташкил қилади, кўпинча оролчанинг марказида жойлашиб, қондаги қанд миқдорини камайтирадиган *глюкагон* гормони ишлаб чиқаради. Инсулин ва глюкагон организмга таъсири жиҳатдан антогонист гормонлардир. D-хужайралар 10%

атрофида бўлиб, *сома-тостатин* гормонини синтезлайди. Бу гормон гипофиз беги ишлаб чиқадиган ўсиш гормонини синтезини пасайтиради, инсулин ва глюкагон гормонларни эса ажралишини сусайтиради. Лангерганс оролчаларнинг тўртинчи хил хужайралари РР-хужайралари деб номланади, оролчалар-нинг четларида жойлашган ва махсус полипептиднинг синтезида иштирок этади. Бу полипептид ошқозон ва панкреатик ширани жадал ишлаб чиқишини таъминлайди.

Мускулли иш бажарганда инсулин миқдори организмда анча камаяди, глюкагон миқдори эса аксинча, ошади. Масалан; 25 км масофага югуришдан сўнг қонда глюкагон миқдори бир неча марта ошади.