

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

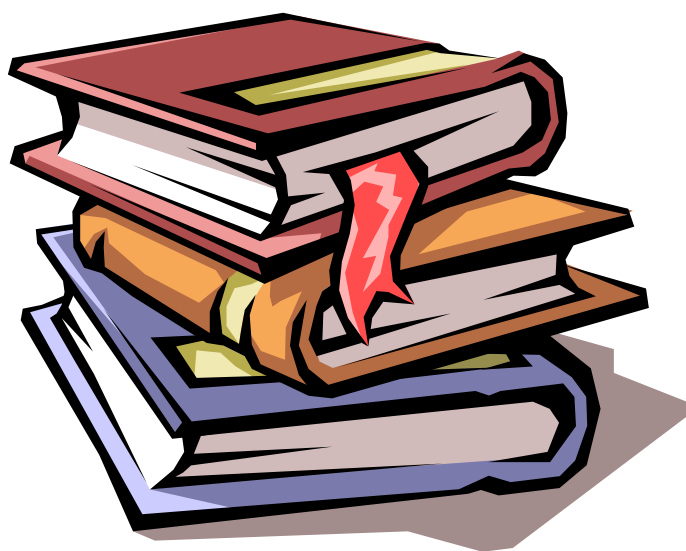
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

TABIIY FANLAR FAKULTETI
ZOOLOGIYA KAFEDRASI

ODAM ANATOMIYASI

FANIDAN

O`QUV – METODIK MAJMUA



Bilim sohasi:	100 000 – Ta'lim
Ta'lim sohasi:	140000 – O`qituvchilar tayyorlash va pedagogika fani
Ta'lim yo`nalishi:	5112000 - Jismoniy madaniyat

Termiz-2018

Ushbu o'quv metodik majmua O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan 2017 yil 1 martdagi №107-sonli buyrug'i asosida, da tasdiqlangan fan dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Tuzuvchi: Bekmurodov A. - "Zoologiya" kafedrasida katta o'qituvchisi

Taqrizchilar: Tangirov X. - TerDU Zoologiya kafedrasida dotsenti, b.f.n.

Norbo'tayev X. - TerDU Boshlang'ich ta'lim va sport tarbiyaviy ish kafedrasida mudiri, p. f. n.

“Odam anatomiyasi” fanidan ishlab chiqilgan o'quv metodik majmua Termiz davlat universiteti Zoologiya kafedrasining 2018 yil 28 avgustdagi 1-sonli yig'ilishida muhokama qilingan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri: _____ **Tangirov X. T.**

Ushbu o'quv metodik majmua TerDU Tabiiy fanlar fakulteti Kengashining 2018 yil 28 avgustdagi 1-sonli majlisida muhokama qilingan va tasdiqlash uchun universitet o'quv-metodik kengashiga tavsiya etilgan.

Fakultet Kengashi raisi : _____ **Xoliqnazarov B.O.**

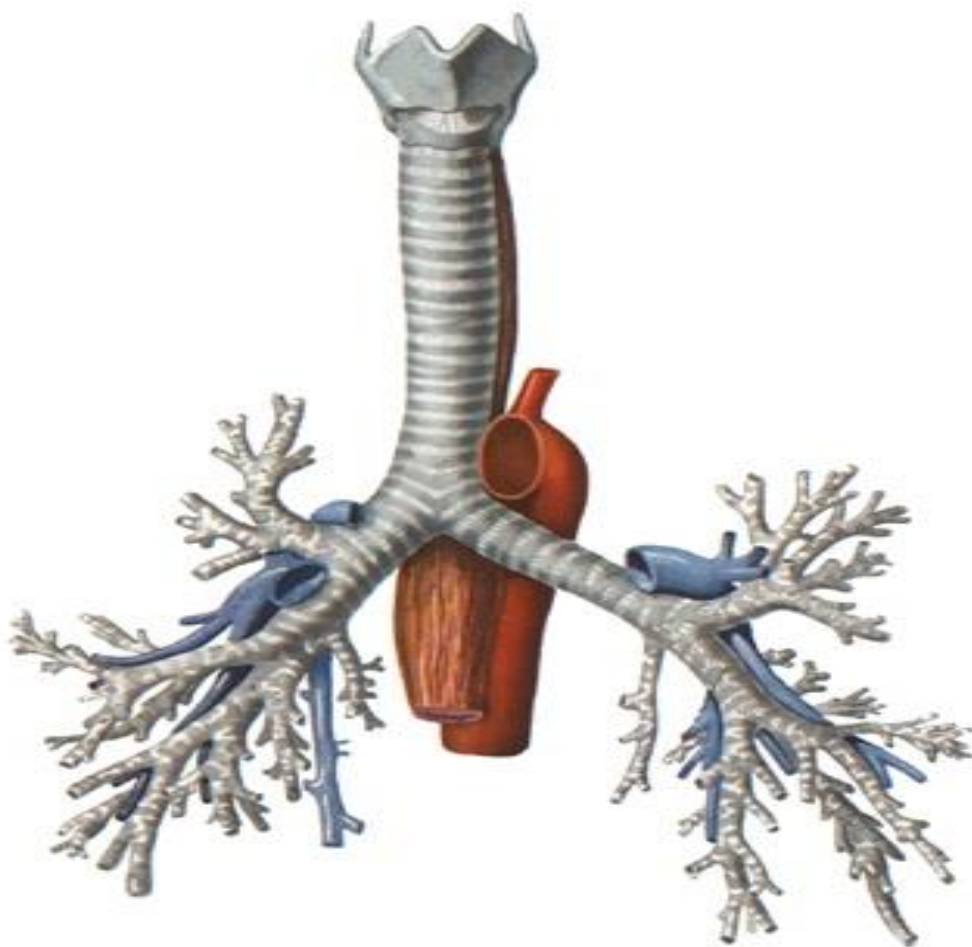
“Odam anatomiyasi” fanidan ishlab chiqilgan o'quv metodik majmua TerDU o'quv-metodik kengashining 2018 yil ... avgustdagi 1-sonli majlisida tasdiqlangan.

O'quv metodik boshqarma boshlig'i: _____

MUNDARIJA

1	Ma'ruza matni.....
2	Laboratoriya mashg'ulotlari
3	Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari
4	Glossariy.....
5	Ilovalar
6	Fan dasturi.....
7	Ishchi fan dasturi
8	Tarqatma materiallar.....
9	Testlar.....
10	Baholash mezonlari.....
11	O'UM ning elektron varianti.....

Odam anatomiyasi fanidan ma'ruza matnlari



АНАТОМИЯНИНГ ТЕКШИРИШ УСУЛЛАРИ

Анатомияни ўрганишда бир неча усуллардан фойдаланилади. Энг қадимги усуллардан бири - *мурдани кесиб ўрганиш* усули кенг қўлланилади. Бу усул ҳозир ҳам ўз аҳамиятини сақлайди. Айрим органларни ёки бутун мурдани *фиксация қилиш* ёки *консервация* усули ҳам анатомик препаратларни бузмасдан узоқ муддат сақлашга имкон беради.

Микроскоп ихтиро қилиниши билан анатомияда микроскопик текширишларнинг хилма-хил усулларида фойдаланилди. Айниқса, химия, физика фанларининг ривожланиши билан, тўқималарни турли химиявий моддалар билан бўяб, микроскопда ўрганиш кенг ривожланди. Физиканинг ривожланиши натижасида анатомиянинг алоҳида соҳаси – *рентген анатомияси* пайдо бўлди. Ҳозирги вақтда рентген анатомияси жуда ривожланиб кетган.

Инъекция усулида қон ва лимфа томирларига, без йўлларига, тўқималар оралиғига турли рангдаги суюқликларни куйиб, шу ковак органларининг тузилиши ўрганилади.

Коррозия усулида эса аввалдан ичи бирор қотувчи модда билан тўлдирилган ковак органларнинг барчатўқималари ишқор ёки кислота билан эритилиб, уларнинг тузилиши ўрганилади. Анатомияда бу усуллардан ташқари, *мацерация-мурдани илиқ сувда ивитиш*, *чиритиш*, *рангсизлантириш* (просветление) усуллари ҳам қўлланилади. Анатомияни ўрганишда тирик одамда органларни тўртиб кўриш (пальпация), антропометрия усулларида ҳам фойдаланилади. Расмга олиш, кинога олиш, таблицалар тайёрлаш, турли асбоблар, бинокуляр лупалардан, ҳар хил микроскопдан фойдаланиш ҳам анатомик текширишларни анча енгиллаштиради.

Горизонтал юза - ер юзасига параллел бўлиб, танани бири иккинчиси устига жойлашган қисмларга бўлади.

Медиял юза - ўрта юза – танани симметрик ўнг ва чап исмга бўлади.

Сагиттал юза - ўрта юзага параллел бўлади.

Фронтал юза - пешана юзасига параллел бўлиб, танани бири иккинчиси олдида жойлашган қисмларга бўлади. Бу юза сагиттал ва горизонтал юзаларга тик бўлади.

Бу юзалардан ташқари, бошқа бир қанча терминлар ҳам ишлатилади.

Медиял (medialis) - ўрта юзага яқин.

Латерал (lateralis) – ён ўрта юзадан четроқда.

Краниал (cranialis) – калла суягига хос, бошга яқин.

Каудал (caudalis) – думга хос, гавданинг дум томонига яқин.

Вентрал (ventral) – олдинга, қорин юзасига қараган.

Дорзал (dorsalis) – орқага хос, орқа, елка томонга қараган.

Проксимал (proximalis) – гавдага яқин.

Дистал (distalis) – гавдадан узоқда.

Олдинга – anterior.

Орқа – posterior.

Юқориги – superior.
Пастги – inferior.
Ташқи – externus.
Ички - internus.
Ўнг – dehter.
Чап – sinister.
Чуқур – profundus.
Юза - superficialis.

ХУЖАЙРА ҲАҚИДА ТУШУНЧА

Хужайра кўп хужайрали организмларнинг функционал ва генетик оддий тузилмасидир. Хар бир хужайра ядро, цитоплазма ва хужайра мембранасидан ташкил топган бўлади. ҳозир хужайранинг тузилишини ўрганишда бир неча минг марта катта қилиб кўрсатадиган электрон микроскопдан фойдаланилади.

Хужайра мембранаси уч қават тузилишга эга бўлиб, хар бир қавати тахминан 25А қалинликда бўлади. Ташқи ва ички қаватлари бир қатор жойлашган оксил молекулаларидан тузилган. ўрта қавати икки қатор жойлашган липид молекулаларидан тузилган. хужайрада моддалар алмашинувида иштирок этадиган сув, аминокислоталар, глюкоза, минерал тузлар ана шу мембрана орқали хужайра ичига ўтади.

Цитоплазма ярим суюқ муҳит бўлиб, электрон микроскопда қаралганда, унинг майда донатор структураси аниқ кўринади. Цитоплазмада ядро ва хужайранинг барча органоидлари универсал ва махсус органоидларга бўлинади. Универсал органоидлар барча организмлар хужайрасида бўлади. Махсус органоидлар баъзи хужайралардагина учрайди. Универсал органоидларга митохондриялар, Гольжи аппарати, эндоплазматик тўр, рибосомалар, лизосомалар ва хужайра маркази киради. Махсус органоидларга мускул хужайраларини қисқартирувчи миофибриллар, нерв хужайраларидаги нейрофибриллар ва ҳаракат органоидлари - хивчинлар, киприкчалар киради.

Ядро хужайранинг асосий қисми бўлиб, бўлиниш хусусиятига эга. Ядронинг шакли кўпинча хужайра шаклига ўхшаб кетади. Ядро ташқи ва ички мембрана орқали цитоплазмадан ажралиб туради. Мембранада тешикчалар (поралар) бўлиб, оксил молекулалари, аминокислоталар, нуклеотидлар ана шу тешикчалардан ўтади, натижада цитоплазма билан ядро ўртасида актив моддалар алмашинуви содир бўлиб туради. Ядронинг ичи суюклик (шира) билан тўлган бўлиб, бу ерда хромосомалар, ядрочалар (битта ёки кўп) жойлашган. Ядро шираси таркибида оксиллар, нуклеин кислоталар, углеводлар ва бошқа моддалар бўлади.

Лизосома юмалоқроқ шаклда бўлиб, мембранаси уч қаватдан тузилган. Унинг таркибидаги ферментлар таъсирида оксиллар, нуклеин кислоталар, липидлар парчаланади.

Эндоплазматик тўр мембрана билан чегараланган мураккаб тузилган каналлар ва цистерналардан иборат. Кўп хужайраларда эндоплазматик тўр

мембранаси юзасида кўп гранулалар жойлашган бўлади. Улар *рибосомалар* деб юритилади. Рибосомалар хужайрада жуда майда бўлиб, цитоплазмада эркин ҳолда ҳам бўлади. Ядрога жойлашган рибосомаларда ядро оксиллар синтезланади. Эндоплазматик тўрда жойлашган рибосомалар оксилларни синтезлашда актив роль ўйнайди.

Гольжи аппарати ядро атрофида жойлашган, кўш қават мембранали мураккаб тўр шаклдаги тузилмалардан иборат.

Митохондриялар бошқача қилиб хужайранинг куч станциялари деб ҳам юритилади. Улар овал, юмалоқроқ, бир оз чузиқ ёки таёқчасимон, ипсимон шаклларда бўлади. Хужайрада 50 тагача, баъзи хужайраларда 900 тагача митохондриялар бўлади. Митохондриялар мембранаси икки қаватдан иборат. Улар таркибида оксиллар, липидлар нуклеин кислоталар борлиги кўзатишга эришади. Шунингдек, улар таркибида хужайрадаги энергия алмашинувида иштирок этувчи кўпгина ферментлар сақланади. Митохондрияларда АТФ (аденозинтрифосфат кислота) ҳосил бўлади.

ТЎҚИМАЛАР

Тузилиши, келиб чиқиши ва функцияси бир-бирига ўхшаш бўлган хужайралар тўплами тўқима деб аталади. Организмдаги ҳамма тўқималар 4 та гурӯҳга: эпителий (қопловчи), бириктирувчи (таянч - трофик), мускул (мушак) ва нерв тўқималарига бўлинади.

ЭПИТЕЛИЙ ТЎҚИМАСИ

Эпителий тўқимаси бир қаватли ва кўп қаватли бўлади. Бир қаватли эпителий тўқимаси бир қаватдан тузилган юпқа пластинка шаклидаги хужайралардан ташкил топган.

Бир қаватли эпителий тўқимаси хужайралари шаклига қараб ясси, кубсимон ва цилиндрсимон эпителийга бўлинади, эпителий тўқималари функциясига кўра тебранувчи (киприкли), безли, тери ва ичак эпителийларига бўлинади.

Кўп қаватли эпителий тўқимасида хужайралар бир неча қават жойлашган бўлиб, хужайралари ҳар хил шаклдадир.

ТАЯНЧ-ТРОФИК ЁКИ БИРИКТИРУВЧИ ТЎҚИМАЛАР

Бу тўқималар асосан организмнинг ички қисмини ташкил этиб, мезенхима кўртагидан ҳосил бўлади. Бириктирувчи тўқима уч гуруҳга: қон ва лимфа тўқимаси, тоғай ва суяк тўқимаси (зич бириктирувчи тўқима), силлик мускул тўқимасига бўлинади.

Қон ва лимфа тўқимаси эмбрионал ривожланишда томирлар билан бирга бир вақтда пайдо бўлади.

Қон суяқ бириктирувчи тўқима бўлиб, қон плазмаси — суяқ қисми ва қоннинг шаклли элементларидан иборат. Қон плазмаси рангсиз, тиниқ, бир оз ёпишқоқ суяқлик бўлиб, унинг таркибида оксиллар, углеводлар, еғлар, минерал тузлар ва бошқа моддалар сақланади. Қон плазмаси қон шаклли элементларининг ички мухити ҳисобланади. Қонда уч хил шаклли элементлар: қизил қон таначалари (эритроцитлар), оқ қон таначалари (лейкоцитлар) ва қон пластинкалари (тромбоцитлар) бўлади. Эритроцитлар икки томони ботиқ диск шаклидаги хужайралар бўлиб, таркибида гемоглобин моддаси сақлайди. Гемоглобин кислород билан бирикади ва мустақкам бўлмаган оксигемоглобин ҳосил қилади. Иликда яратилаётган ёш эритроцитларда ядро бўлади. Қон томирларига тушган эритроцитларда ядро бўлмайди. Эритроцитлар ўпка хужайраларида кислородни бириктириб олиб, организмдаги барча хужайраларга етказиб беради, карбонат ангидрид гази ҳам қисман гемоглобин ёрдамида ўпка орқали ташқарига чиқарилади. ўрта ёшдаги эркекларнинг 1 мм^3 қонида ўрта ҳисобда 5 млн, аёлларда эса 4,5 млн дона эритроцит бўлади.

Лейкоцитлар ҳар хил шаклдаги рангсиз хужайралар бўлиб, 1 мм^3 қонда 6-8 минг дона бўлади. Лейкоцитлар иккига бўлинади: донадор (гранулоцитлар) ва донасиз (агранулоцитлар). Донадор лейкоцитлар цитоплазмасида махсус доналар бўлади. Улар бўялишига қараб, нейтрофил, эозинофил ва базофил лейкоцитларга бўлинади.

Донасиз лейкоцитларга лимфоцитлар билан моноцитлар киради. Лейкоцитлар турли микроб ва ёт моддаларни ютиш (фагоцитоз) хусусиятига эга. Бу хусусияти организмни турли касалликлардан ҳимоя қилишда, яъни иммунитет пайдо бўлишида катта аҳамиятга эга. Тромбоцитлар юмалоқ, овал, нотўғри кўпбурчак шаклдаги қон пластинкалари бўлиб, эритроцитларга қараганда 3-4 марта майдадир. Улар бир-бирига ёпишиб қолиш хусусиятига эга бўлиб, қоннинг ивишида иштирок этади.

Лимфа-плазма ва шаклли элементлардан иборат, лекин лимфада эритроцитлар бўлмайди. Лимфа организмда моддалар алмашинуви процессида иштирок этади. Лимфа суяқлиги лимфа томирлар системасида ҳаракатланади.

ЗИЧЛАШМАГАН БИРИКТИРУВЧИ ТЎҚИМА

Бу тўқиманинг хужайралараро моддаси коллаген эластик толалардан ва шу толаларни қамраб олувчи аморф моддадан иборат. Асосий моддада асосан фибробластлар жойлашади. Фибробластлардан ташқари, кўпинча чистиоцитлар ҳам бўлади. Зичлашмаган бириктирувчи тўқима орган тўқималари билан қон ўртасидаги звено бўлиб, органларнинг озиқланишига таъсир этади. Бу тўқимада коллаген эластик толалар бўлганлиги учун улар таянч функциясини ўтайди.

Ретикуляр тўқима талоқ, лимфа тугунлари кўмикнинг асосини ташкил этади. Бошқа хужайралари ҳам бўлади. Бу тўқима хужайралари юлдузсимон шаклда бўлади. Қон томирлари деворида ҳам ретикуляр, тўқима бўлади.

Ёғ тўқимаси хужайралари юмалоқ бўлиб, ичида ёғ томчиси бор. Ёғ тўқимаси органлар орасидаги бўшлиқларни тўлдириб, уларни силкинишдан

саклайди. Бу тўқима эластик бўлиб, иссиқликни ёмон ўтказди. Ёғ тўқимаси организм учун запас озиқ хисобланади.

Пигментли тўқима протонлазсида пигмент дончалари бўлади. Бу тўқима ёргок терисида, сут беги сўргичида, кўзнинг рангдор ва томирли пардаларида учрайди.

Зич бириктирувчи тўқима хужайра элементларига караганда кўпроқ толали тузилганлиги ва зич тақалиб жойлашиши билан бошқа тўқималардан фарқ қилади. Бу тўқима иккига: . шаклланмаган зич бириктирувчи тўқима ва шаклланган зич бириктирувчи тўқимага бўлинади. Шаклланмаган зич бириктирувчи тўқима терида таянч функциясини ўтайди. Шаклланган зич бириктирувчи тўқимада коллаген толалар маълум бир тартиб билан жойлашади, бу тўқимага пайлар мисол бўлади.

Тоғай тўқимаси тоғай хужайралари билан асосий моддадан тузилган. Асосий модданинг тузилишига караб, гиалин тоғай ва эластик тоғайлар тафовут қилинади. Гиалин тоғай организмда бошқа тоғайларга караганда кўпроқ учрайди. Нафас йулларининг тоғайлари, кўпчилик бўғин тоғайлари, бурун учи, қовурғаларнинг олдинги томони гиалин тоғайдан тузилган. Умуртқалараро тоғайлар, бўғим ичидаги минсклар толали тоғайдан тузилган. Қулоқ супраси тоғайдан, ҳиқилдоқ тоғайларининг бир қисми эластик тоғайдан тузилган.

Суяк тўқимаси. Суяк тўқимасининг асосий моддасида оҳак тузлари шимилганлиги учун улар анча қаттиқ бўлади. Бу тўқимада органик моддалар кўплиги учун ам жуда қаттиқ бўлади. Суяк тўқимаси пластинкалардан ва ингичка коллаген толалардан тузилган.

Суяк тўқимасида остеон каналлари бўлиб, бу каналлар концентрик шаклда жойлашган суяк пластинкаларидан ҳосил бўлади.

Суяк хужайралари остеоцитлар деб номланиб, уларнинг юлдузсимон шаклдаги жуда кўп ўсиқлари бўлади. Суякдаги остеон каналлардан қон томирлари ва нервлар ўтади.

МУСКУЛ (МУШАК) ТЎҚИМАСИ

Бу тўқима толаларининг протоплазмасида қисқариш хусусиятига эга бўлган, табақаланган махсус ингичка толалар (миофибриллар) бўлиши билан бошқа тўқималардан фарқ қилади. Организмда икки хил: силлиқ ва кундаланг-тарғил мускул тўқималари бўлиб, силлиқ мускул тўқимаси ички органлар, томирлар системасида бўлади, кўндаланг-тарғил мускул тўқимаси скелетдаги суякларни қоплаб олади. Мускул тўқимаси мезенхимадан ривожланади. Силлиқ мускул тўқимасининг хужайралари узунасига чўзилган дук шаклда бўлиб, хужайралар цитоплазмасида овал шаклдаги ядро бор. Миофибрил толалари бир-бирига параллел жойлашган бўлиб, қисқариш хусусиятига эга.

Кўндаланг-тарғил мускул тўқимаси ички органлардан баъзилари (ҳалқум, қизилўнғач, тил, ҳиқилдоқ мускуллари) деворида ҳам учрайди. Бу тўқиманинг бўйи бир неча сантиметрга етади. Кўндаланг -тарғил мускул

толалари микроскопда кўрилганда, қисқарувчи моддаси кўндаланг-тарғил бўлиб кўринади, чунки мускул толаларининг миофибрилларида изотоп ва анизотоп заррачалар жойлашган. Бу заррачалар нурни турлича синдиради.

Юрак мускул тўқимаси ҳам кўндаланг-тарғил мускул тўқимасига ўхшайди. Бироқ ихтиёримиздан ташқари қисқаради.

НЕРВ ТЎҚИМАСИ

Нерв тўқимаси ташқи муҳит таъсирида ички органларда содир бўладиган таъсиротларни, яъни кўзғалиш, турли сезгиларни, нерв импульсларини ўтказиш вазифасини бажаради. Нерв тўқимаси нейрон ва ёрдамчи структура-нейроглиядан тузилган. Нейроглия кўп ўсиқли хужайралардан иборат. Нейроглия хужайралари орасида нерв хужайралари жойлашади. Нейроглия хужайралари нейронларга нисбатан таянч-трофик функцияни ўтайди. Нейрон бир неча ўсиқларга эга бўлган нерв ўсимталари ва нерв хужайраси танасидан иборат. Узун ўсиқлар *нейритлар*, катта ўсиқлар *дендритлар* деб аталади. Нерв хужайралари турли-туман шаклда (юлдузсимон, юмалок, овал ва ноксимон) бўлади. Улар нерв системасининг турли қисмида жойлашган бўлади. Нерв хужайрасидан чиққан нейритнинг узунлиги бир метр ва ундан узун бўлади. Калта толалари кўп тармоқли бўлиб, бир нечта бўлади. Нерв толаси ёғсимон моддадан тузилган миелин парда, унинг устини эса шванн пардаси -неврилемма ўраб туради. Миелин парда нерв толасининг баъзи қисмларида бир оз торайиб, Ранвье боғламларини (бўғимларини) ҳосил қилади. Бу пардалар нерв толаларини бир-биридан ажратади ва ҳимоя вазифасини бажаради.

ОРГАН ВА ОРГАНЛАР СИСТЕМАСИ ҲАҚИДА ТУШУНЧА

Бирор шаклга эга бўлган ва бир қанча тўқималар йиғиндисидан иборат бўлган морфологик бирлик *орган* деб айтилади. Органда бирорта тўқима кўпроқ қисмини ташкил этади. Масалан, скелет мускулининг таркибида асосан кўндаланг тарғил мускуллар бор. Бундан ташқари, зичлашган бириктирувчи тўқима, томирлар ва нервлар бўлади.

Органлар организмда маълум функцияларни бажаради ва организмни ташқи муҳитга мослаштиради. Организмдаги органлар бир-бирига боғлиқ бўлиб, бир бутун органлар системасини ҳосил қилади.

Организмда бир хил вазифани бажарувчи органлар бирлашиб, органлар системасини ҳосил қилади. Органлар системасига қуйидагилар: таянч ва ҳаракат органлари системаси; ҳазм органлари системаси; нафас органлари системаси; сийдик-таносил органлари системаси; юрак-қон томирлари системаси; эндокрин органлари системаси; нерв системаси киради.

ОДАМ ЭМБРИОНИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Одам эмбрионининг ривожланишини эмбриология фани ўрганади. Биз одам ривожланишининг баъзи бир даврларини қисқа баён этамиз. Эрақак организмдаги жинсий безларда уруғ хужайралар- сперматозоидлар, аёл

жинсий безларида эса тухум ҳужайралар етилади. Уруғ ҳужайра билан тухум ҳужайра ҳам бошқа ҳужайраларга ўхшаб протоплазма ва ядродан тузилган. Жинсий ҳужайраларда 23 та хромосома бўлади. Тухум ҳужайра ривожланиш даврида мураккаб ўзгаришларга учрайди.

Тухум ҳужайра уруғ ҳужайрага нисбатан 600 марта катта. Уруғ ҳужайра — сперматозоид майда бўлиб, унинг боши, бўйни ва думи бўлади. У ҳаракатчан бўлиб, бачадон найидаги тухум ҳужайрани уруғлантиради (оталантиради). Натижада иккита, ҳужайранинг кўшилишидан 46 хромосомали ягона ҳужайра ҳосил бўлади. Бу янги ҳужайрада ота-онадаги барча ирсий факторлар (белгилар) сақланган бўлади.

Уруғланган тухум ҳужайра *зигота* дейилади. У дастлаб 2 га, 4, 8, 16, 32 га ва ҳоказо геометрик бўлинишидан кўп ҳужайрали (тутга ўхшаш) шар — бластомер ҳосил бўлади. Тухум ҳужайра бўлиниш пайтида тенг бўлинмайди. Шунинг учун бластомернинг бир палласида тухум сариғи кўпроқ тушган йирик ҳужайралар, иккинчи палласида эса майдароқ ҳужайралар тўпланади. Эмбрион ривожланишининг иккинчи — *бластула* даврида эмбрионнинг деворини ҳосил қилиб турган баъзи ҳужайралар жуда тез кўпаяди, тугунча ҳосил қилиб тўпланади. Бластула бўшлиғига аста-секин чўкади. Натижада *эмбриобласт*, яъни кўш қаватли товоқсимон давр бошланади. Эмбриобластдан *гастрола* ҳосил бўла бошлайди. Бу даврда эмбриондан бирламчи ичак бўшлиғи ва унинг олдинги томонида ташқарига, очилган оғзи пайдо бўлади.

Эмбриобластларнинг иккинчи қисми ажралиб бластоцелга тушиб кўпаяди ва мезодерма ҳосил қилади, яъни мезодерма эктодермадан ҳосил бўлган бирламчи ичак хисобига ҳосил бўлади. Бу даврда эмбрион қаватлар: ташқи қавати-эктодерма, ички қавати-эндодерма, ўрта қавати-мезодерма пайдо бўлади.

Организмдаги ҳамма органлар юқорида келтирилган эктодермадан (нервлар, тери), мезодермадан (суяклар, мускуллар, томирлар ва бошқалар), эндодермадан (ички органлар) ривожланади.

ТАЯНЧ – ҲАРАКАТ АЪЗОЛАРИ СИСТЕМАСИ

Режа:

1. Таянч-ҳаракат системасининг вазифалари
2. Суякларнинг тузилиши
3. Скелетнинг ривожланиши
4. Гавда скелети
5. Қўл скелети
6. Оёқ скелети
7. Бош скелети

Таянч сўз ва иборалар: Таянч-ҳаракат системаси, суяклар, мускуллар, пайлар, бўғимлар, остеон, умуртқалар, лордоз, кифоз, сколиоз.

Одамда ҳаракат таянч – ҳаракат системаси ёрдамида юзага чиқади, бу система учта таркибий қисмдан ташкил топган:

1. Суяклар
2. Суякларни бирлаштирувчи бойламлар
3. Мускуллар билан уларнинг ёрдамчи аппаратлари.

Таянч-ҳаракат системаси организмнинг кўп қисмини ташкил қилади ёки гавданинг умумий оғирлигига нисбатан 72,45 % ташкил этади. Мускуллар гавданинг 2/5, суяклар эса 1/5-1/7 қисмини ташкил этади.

Суяклар тўғрисидаги таълимот

Скелет (skeletos - қуритилган) – 200 дан ортиқ суяклардан ташкил топган бўлиб, тананинг таянчи бўлиб ҳисобланади ва пассив ҳаракат қилади. Скелет бир қанча алоҳида суяклардан ташкил топган бўлиб, ўзаро бириктирувчи тўқималар, бойламлар ва тоғайлар ёрдамида бирикиб туради. Скелет организмда бир неча вазифаларни бажаради.

1. Таянч вазифаси юмшоқ тўқима ва аъзолар суякларнинг ўсимта, ғадир-будур дўмбоқчаларига бирикади.
2. Ҳаракат функцияси – суяклар бир-бири билан хар-хил ричаглар ҳосил қилиб, бўғин орқали бирикади нерв системаси ёрдамида мускуллар қисқариши билан юзага келади.
3. Ҳимоя функцияси-айрим суяклардан суяк канали вужудга келади. Масалан умуртқа поғонаси орқа мияни, калла қутиси бош мияни, кўкрак қафаси юрак ва ўпкани, чаноқ суяги жинсий аъзоларни ташқи таъсирдан ҳимоя қилади.
4. Яратувчанлик функцияси – суякларнинг кўмик қисмидан қоннинг шакли элементлари ишлаб чиқарилади.
5. Ортиқча минерал тузлар депоси ҳам ҳисобланади

СУЯКНИНГ ТУЗИЛИШИ

Суяк бириктирувчи тўқимадан ташкил топган бўлиб, алоҳида суяклар нерв толаси, қон томирлари билан таъминланган орган ҳисобланади.

Суяк тўқимаси қаттиқ, бириктирувчи тўқима бўлиб, суяк хужайралари остеоцитлардан ташкил топган. Суяк хужайраларида кўп ўсимталар бўлиб, улар бир-бирига қўшилишидан алоҳида пластинкалар-говерс пластинкалари ҳосил бўлади. Бу пластинкалар тартиб билан устма-уст жойлашишидан говерс устунчалари-миноралари ҳосил бўлади, уларнинг ичи ковак бўлганлигидан говерс каналлари деб аталади. Бу каналларда қон томирлари ва нерв толалари жойлашади. Ҳар қандай суякнинг устки қисмида суяк хужайралари зич жойлашиб, суякнинг қаттиқ (компакт) қаватини ташкил этади. Бу қават тагидаги хужайралар сийрак жойлашган бўлади. Улар мураккаб тузилган бўлиб, суякнинг пишиқлигини оширади. Бу қават *говак қават* деб аталади. У узун суякларнинг икки учида яхши кўринади. Говак қаватда қоннинг шакли элементлари ҳосил бўлгани учун у *қон ҳосил*

қилувчи орган—қизил илик деб аталади. Ясси суякларнинг баъзи қисмларида, масалан, курак суягида бу қават бўлмайди.

Узун суякларнинг ичида сарик илик сақланади. Баъзи суякларнинг ичи ковак бўлиб, бу уларнинг пишиқлигини ва енгиллигини таъминлайди. Буни оддий қилиб тушунтириш учун иккита бир хил қоғоз олиб, бирининг ичи бўш, иккинчисининг ичи зич қилиб ўралади ва юк ёрдамида уларнинг пишиқлиги синаб кўрилади. Бунда, албатта, зич қилиб ўралган қоғоз пишиқ эканлиги маълум бўлади. Суякларнинг устки қисми пишиқ бириктирувчи тўқимадан тузилган *суяк устлиги* билан қопланган бўлиб, ундан суякларга қон томирлари ва нервлар ўтади. Булар суякларнинг озиқланишида ва ўсишида катта аҳамиятга эга.

Суякнинг химиявий таркиби. Суяк органик ва анорганик моддалардан тузилган. Анорганик моддаларга: кальций, фосфор, магнийли ва бошқа минерал тузлар киради. Суяк анорганик моддасининг 95%ни кальцийли тузлар ташкил қилади. Суяк таркибида оссеин ва оссеомукоид деган органик модда бўлиб, улар туфайли суяк эластиклик хусусиятига эга. Қуритилган ва ёғсизлантирилган суякларнинг 70%ни минерал тузлар, 30%ни органик моддалар ташкил қилади. Органик ва анорганик моддалар аралашмаси суякнинг пишиқлигини таъминлайди. Суякнинг пишиқлиги миснинг қаттиқлигига яқин. Масалан, кўндаланг қўйилган сон суяги 1200 кг, тик болдир суяги 1650 кг юк кўтаради. Суяк таркибида химиявий моддалар борлигини кўзатиш учун ингичка суяк 10—15% ли сульфат кислотага туширилса, тузлар эриб кетиб, органик қисм қолади. Бундай суяк резина каби эластик бўлиб қолади. Агар суяк куйдирилса, органик моддаси ёниб, анорганик қисми қолади. Бундай суяк мўрт бўлади. Ёш организмнинг суякларида органик моддалар кўп бўлади, ёш ошган сари анорганик моддалар ортиб, органик моддалар камайиб боради.

Скелетда хилма-хил функция бажарадиган: узун найсимон суяклар, калта суяклар, ясси суяклар ва аралаш суяклар бўлади.

Узун суяклар қўл-оёқда бўлади. Масалан, сон, елка, билак, тирсак суяклари ва бошқалар. Бу суякларнинг икки учи ва танаси бўлиб, учлари *эпифиз*, танаси *диафиз* деб аталади.

Калта суяклар ҳар хил шаклдаги майда суяклар бўлиб, буларга қафт усти, товон суяклари ва бошқалар киради.

Ясси суяклар сербар лентасимон ва бошқа турли шаклларда бўлиб, буларда суякнинг ковак қисми кам учрайди. Ясси суяклар кўкрак қафасида ва мия қутисида бўлади.

Аралаш суяклар шаклсиз, ҳар қайси қисми ҳар хил кўринишда бўлади. Буларга чакка суяги, умуртқалар мисол бўлади. Булардан ташқари, скелетда бўшлиқларида ҳаво сақланадиган *пневматик* суяклар учрайди. Масалан, калла суягидаги юқориги жағ, пешана суяги ва бошқалар ана шундай суяклардир. Скелетда баъзи майда ва эркин суяклар бўлиб, улар *сейсмик суяклар* деб аталади. Масалан, тизза қопқоғи суяклари ва бошқалар.

Скелетнинг ривожланиши. Одам скелети эмбрионнинг дастлабки давларида ёш бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб, у аста-секин суякка айлана боради. Эмбрион 2 ойлигида суякнинг диафизида суякка айланиш

нукталари ҳосил бўла бошлайди. Бола туғилгандан кейин иккиламчи суякка айланиш нукталари ҳосил бўла бошлайди. Шундан кейин суякка айланиш процесси тезлашади. Болалар суяги ўлчами, пропорцияси ва таркиби билан катталар суягидан фарқ қилади. Суяклар 2 хил ривожланади. Агар суякка айланиш нукталари мезенхима тўқимасидан ҳосил бўлиб, бундан тўғри суяк ривожланса, *бирламчи суякка айланиш* дейилади. Масалан, мия қутисининг баъзи бир суяклари ана шундай ривожланади. Баъзи суяклар тоғай хужайраларидан ривожланади, бунга *иккиламчи суякка айланиш* дейилади. Масалан, узун найсимон суяклар диафизи тоғай устлиги тагидаги тоғай хужайраларидан ривожлана бошлайди. Бунда суяк остеобласт хужайралари ҳисобига ўсиб боради. Бундай типдаги суякка айланиш *перехондрал суякка айланиш* деб аталади.

Суяк ўсиши вақтида ички қисмининг емирилиши ҳисобига кўмик (қизил илик) қисми шаклланади. Узун найсимон суяклар эпифиздаги тоғай қатлами тагида ҳосил бўлган янги суяк хужайралари ҳисобига ўса боради. Янги туғилган бола скелетидаги суяклар юпка, эгилувчан бўлиб, баъзи суякларда тоғайлар, бириктирувчи тўқималар бўлади. Бола ўса бориши билан суяклар юқорида айтилган йўналишда энига ва бўйига ўсиб, шакллана боради. Масалан, катта болдир суягининг диафизидида суякка айланиш нуктаси эмбрион 2 ойлигида, юқориги эпифизидида эса туғилгандан сўнг, пастки эпифизидида 2 ёшлигида ҳосил бўлади. Булар ўса бориб, 16-17 ёшда катта болдир суяги шаклланади.

Ёш болалар суягининг таркибида катта одамларникига нисбатан органик моддалар кўп бўлади. Боланинг ёши ортиши билан суяк таркибидаги, турли тузлар миқдори ортиб боради, айниқса, кальций, фосфорли тузлар кўп тўплана боради. Ёш улғайиши билан, аксинча, минерал тузлар миқдори ортиб боради. Суякнинг тузилиши, химиявий таркиби ўзгариши билан физик хоссалари ҳам ўзгаради. 7-10 ёшгача найсимон суякларнинг илик қисми секин ўсади.

Ёш қанча кичик бўлса, суяк устлиги суякка шунча зич ёпишган бўлади. Катта одамларда эса у бир оз ажралиб туради. Болаларда суяк устлиги тагида остеоцит хужайралари ҳосил бўлиб, шулар ҳисобига суяк энига ўсиб боради.

Суяклар турли механикавий таъсир натижасида синади. Улар ёпиқ ва очик синиши мумкин. Суяк синган ёки чиққан вақтда врач келгунча беморни қўзғатмасдан, чиққан ёки синган жойни ҳаракатсиз қилиб, шина тахтача ёрдамида боғлаб қўйиш керак.

Суякларнинг бирикиши. Скелет суяклари ўзаро ҳар хил усулда бирикади. Бу бирикишни, асосан, 2 группага: ораликсиз — узлуксиз бирикиш, яъни *синартроз* ва ораликли бирикиш, яъни *диартрозга* бўлиш мумкин. Синартроз бирикиш кўпроқ умуртқали ҳайвонларда, диартроз бирикиш одамда, юксак даражада тузилган ҳайвонларда учрайди. ҳаракатчан бўғимлар билан суякларнинг бирикиши тарихий тараққиёт натижасида келиб чиққан. Суякларнинг бир-бири билан суяк модда ёрдамида бирикиши *синастоз*, тоғай ёрдамида бирикиши *синхондроз*, бириктирувчи тўқима ёрдамида бирикиши *синдесмоз* дейилади. Суяклар мускул ёрдамида бирикиши ҳам мумкин. Суякли бирикиш бутунлай ҳаракатсиз бўлиб, бир

суяк иккинчи суякка суяк модда ёрдамида бирикади. Масалан, чанок ва думғаза суяклари ана шундай бириккан. Скелетнинг баъзи суяклари, масалан, умуртқа поғонасидаги умуртқалар танаси ва ковурғалар тўш суягига узлуксиз тоғай ёрдамида бирикади. Билак, тирсак суяклари, катта ва кичик болдир суяклари ўзаро бириктирувчи парда ёрдамида бирикади. Курак суяги кўкрак қафаси суякларига мускул ёрдамида бирикади.

Одам скелетидаги кўп суяклар оралиқ бўғимлар ҳосил қилиб бирикади. Бўғимда асосий ҳисобланган бўғим халтачаси, бирикиш юзаси ва бўшлиқ бўлади. Бўғим юзаси гиалин тоғай билан қопланган бўлиб, бу тоғай нерв ва қон томирлари билан таъминланган. Бўғим халтачаси суяк усти пардасининг бўғим атрофида кенгайишидан ҳосил бўлади. У 2 қаватдан: ташқи пишиқ фиброз ва ички юмшоқ синовий қаватдан тузилган бўлади. *Синовий* қаватда оксил, ёғ томчилари ва турли тузларни ўзида сақлаган *синовий бўғим мойи* ишлаб чиқарилади. Бу суюқлик ҳаракат вақтида бўғимлар юзасини мойлаб, сирғанишни енгиллаштиради.

Бўғимларнинг ичи бўш бўлиб, унда манфий босим сақланади, яъни ҳаво бўлмайди. Бу босим бўғимларнинг пишиқлигини таъминловчи факторлардан биридир. Баъзи бўғимлар бўшлиғида пай (боғлағич)лар, ялтироқ тоғайлар ва мускул пайлари бўлади. Бўғимларнинг ташқи юзасида кўп миқдорда пишиқ боғлағич, мускул ва пайлар бўлиб, улар бўғимнинг мустаҳкамлигини таъминлайди

Бўғимнинг турлари ва улардаги ҳаракатлар. Бўғим юзасининг тузилишига қараб, бўғимлар шарсимон, эллипссимон, эгарсимон, цилиндрсимон, ғалтаксимон бўлади. Бўғимлар шаклига ва функциясига кўра, 1, 2, 3 ўқли бўлиши мумкин.

Бир ўқли бўғимларга цилиндрсимон, ғалтаксимон бўғимлар киради. Цилиндрсимон бўғим билак - тирсак суякларининг икки учида бўлиб, унда ичкарига ва ташқарига буриш ҳаракати бўлади. Ғалтаксимон бўғим фалангалар орасида, елка - тирсак суяклари орасида бўлиб, бу бўғимларда букиш-ёзиш ҳаракатлари бўлади.

Икки ўқли бўғимларга эллипссимон (атлант - энса, билак, қўл панжаси бўғимлари), эгарсимон (қўл панжасидаги бош бармоқнинг кафт суяги орасидаги) бўғимлар мисол бўла олади. Атлант - энса бўғимида фронтал ўқ, атрофида букиш-ёзиш, сагитал ўқ атрофида чапга ёки уннга оғиш ҳаракатлари бўлади. Билак-қўл панжаси бўғимида букиш-ёзиш ва узоқлаштириш – яқинлаштириш, қўл панжасидаги бош бармоқни кафт суяги орасидаги бўғимдан узоқлаштириш-яқинлаштириш ва қарама-қарши қўйиш ҳаракатлари бўлади.

Уч ўқли бўғимларга шарсимон, елка бўғими, ёнғоқсимон, тос-сон бўғими киради. Бу бўғимларда фронтал ўқ атрофида букиш-ёзиш, сагитал ўқ атрофида узоқлаштириш, вертикал ўқ атрофида ичкарига ва ташқарига буриш ҳаракатлари бўлади. Буларнинг йиғиндисидан айланма ҳаракат, масалан, елка бўғимидаги ҳаракатлар ҳосил бўлади.

Текис бўғимларда силжиш ҳаракатлари жуда кам, буларга товон суякларидаги баъзи бирикишлар мисол бўлади. Бўғимларнинг юқорида айтилгандек, хилма-хил бўлиб, турли ҳаракатлар бажариши бир неча минг

йиллар давомида одам меҳнат куруллари билан ишлаши туфайли келиб чиққан. Бўғимнинг пишиқлиги бўғим бўшлиғидаги манфий босим, бўғим атрофидаги бўғим халтачаси, боғлағичлар ва мускулларга боғлиқ бўлади. Бўғимларнинг чиқиши шу бўғимнинг тузилиши ва мустаҳкамлигига боғлиқ. Нотўғри ҳаракатлар вақтида тазйиқ остида шикастланишда бўғим юзалари бир-биридан узоқлашади, яъни бўғим чиқади. Бўғим чиққанда каттик оғриқ сезилади, ҳаракатлар қийинлашади. Бундай вақтда чиққан жойни ҳаракатсиз қилиб боғлаб, тезлик билан врачга мурожаат этиш керак.

Одам скелети асосан 3 гурӯҳга: гавда скелети, қўл-оёқ, скелети ва калла скелетига бўлиб ўрганилади.

ГАВДА СКЕЛЕТИ

Гавда скелетига умуртқа поғонаси ва кўкрак қафаси суяклари киради.

УМУРТҚА ПОҒОНАСИ

Умуртқа поғонаси (columna vertebralis) янги туғилган болада бир оз эгик ёй шаклида бўлиб, катталарда лотинча S ҳарфига ўхшайди. Умуртқа поғонаси 33-34 та умуртқанинг қўшилишидан ҳосил бўлган, узунлиги 70-90 см. У тананинг асосий ўқи ҳамда таянчи ҳисобланади. Умуртқалар тоғайлар ёрдамида бирин-кетин сегментлар ҳосил қилиб бирикади. Улар юқоридан пастга 5-бел умуртқасигача йириклашиб боради, ундан пастга қараб яна майдаллашиб боради. Лекин думғаза умуртқалари яхлит думраза суягини ҳосил қилади. Дум умуртқалари одамда рудимент ҳолда бўлади. Умуртқа поронаси 7 та бўйин умуртқаси, 12 та кўкрак умуртқаси, 5 та бел умуртқаси, 5 та думғаза умуртқаси ва 4—5 та дум умуртқасидан тузилган.

Умуртқа тешиклари бирлашиб, умуртқа поғонаси каналини ҳосил қилади, унинг ичида орқа мия жойлашади. Умуртқа поғонасининг бўйин, бел қисмлари олдинга бир оз бўртиб чиққан бўлиб, *лордоз* дейилади. Кўкрак ва думғаза қисмлари орқага бўртган бўлиб, *кифоз* дейилади.

Бўйин лордоза бола 1,5-2 ойлигида бўйинини тута бошлаши билан ҳосил бўлади. Кўкрак кифози 5-6 ойликда бола ўтириши билан ҳосил бўлади. Бел лордоза 11-12 ойликда бола туриши ва қисман юра бошлаши билан шаклланиб боради. Бел лордоза думғаза кифозининг шаклланишига сабаб бўлади.

Баъзан, бола партада нотўғри ўтириши, касалланиши, шикастланиши ва меҳнат дарсларида гигиена қоидаларига амал қилмаслиги натижасида умуртқа поғонаси юқоридаги табиий эгилишлардан ташқари, ён томонга эгилиши мумкин. Бу *сколиоз* деб аталади. Умуртқа поғонаси организмнинг ўқ скелети ҳисобланади. Бола қадди-қоматининг расо бўлишида, умуртқа поғонасининг тўғри ривожланишида гимнастика машғулоти, болаларнинг партада тўғри ўтириши, меҳнат дарсларида организм ҳолатини (позасини) ўзгартириб туриши муҳим аҳамиятга эга. Умуртқа поғонасидаги алоҳида умуртқаларнинг танаси умуртқалараро диск тоғайлари ёрдамида бир-бирига ҳаракатчан бирикади. Умуртқалараро тоғайлар эгилувчан бел қисмида қалинроқ бўлади. Умуртқаларнинг бўғим ўсимталари бир-бири билан бўғим

ҳосил қилиб бирикади. Болаларнинг умуртқа поғонаси жуда эгилувчан бўлади. Унинг бел қисми бошқа қисмларга нисбатан ҳаракатчан бўлиб, унда букиш-ёзиш, чапга, ўнгга оғиш ва бурилиш ҳаракатлари содир бўлади, чунки бу қисмда умуртқалараро диск қалин бўлиши билан бирга атрофда суяк тўсик йўқ. Катта одамларда думгаза ва дум суяклари суякли бириккан бўлади.

Умуртқа (vertebra) суяк халқадан иборат бўлиб, олдинги қисми йўғонлашган, бу унинг танаси хисобланади. Орқа қисми ингичка ёйсимон бўлади. Умуртқанинг танаси билан ёйи қўшилиб, умуртқа тешиги ҳосил бўлади. Умуртқа тешиклари бир-бири билан қўшилиб, умуртқа каналини ҳосил қилади. Умуртқа каналида орқа мия жойлашади. Умуртқа ёйидан 7 та ўсимта: 1 та орқа ёки ўткир қиррали ўсимта, 2 та ён қўндаланг ўсимта, 2 та юқориги ва 2 та пастки бўғим ўсимталари чиқади. Умуртқанинг танаси билан бўғим ўсимталари орасида умуртқа кесиги бўлиб, уларнинг қўшилишидан умуртқалараро тешик ҳосил бўлади. Умуртқалараро тешиклардан орқа мия нервлари чиқади.

Бўйин умуртқалари (vertebrae cervicales) бўғим ўсимталари кийшиқ, орқа ўсимталари айри шаклда, умуртқа тешиги учбурчак, майда ва ён ўсимтасида ён тешик бўлиши билан бошқа умуртқалардан фарқ қилади. Бўйиннинг биринчи умуртқаси *атлант*, иккинчиси *аксис* дейилади.

Атлант ҳалқа шаклида бўлиб, танаси ва ўткир ўсимтаси бўлмаслиги билан бўйиннинг бошқа умуртқаларидан фарқ қилади. Атлантда орқа ва олдинги ёйлар бўлиб, уларда олдинги ва орқа дўмбоқлар бор. Умуртқа тешиги бошқа умуртқаларникидан каттароқ.

Аксис ёки иккинчи бўйин умуртқаси тишсимон ўсимтаси бўлиши, юқориги бўғим ўсимталари бўлмаслиги билан бўйиннинг бошқа умуртқаларидан фарқ қилади. УП бўйин умуртқасининг орқа ўсимтаси узун, йўғон ва иккига айрилмаган бўлиб, тирик одамда тери остида билиниб туради.

Кўкрак умуртқалари (vertebrae thoracales) 12 та бўлиб, 1-дан 12-гача бир оз йириклашиб боради. Умуртқа тешиги юмалоқ бўлади. Кўкрак умуртқалари танасида қовурғанинг боши келиб бирикиши учун ва ён ўсимтасида қовурға думбоғи бирикиши учун бўғим юзалари бўлади. Орқа ўсимтаси узун, учи қиррали бўлиб, пастга бир-бирининг устига мингашиб туради.

Бел умуртқалари (vertebrae lumbales) одам танасидаги энг йирик умуртқалардир. Улар 5 та бўлади. Бел умуртқаларининг танаси кўкрак ва бўйин умуртқалари танасидан катта бўлиб, ловия шаклда. Бел умуртқаларининг орқа ўсимталари ясси пластинка шаклда бўлиб ён ўсимталари ингичка, узун, бўғим ўсимталари эса сагиттал жойлашган. Биринчи бўйин умуртқасидан бешинчи бел умуртқасигача умуртқалар танаси катталашиб боради.

Умуртқа поғонасидаги VII бўйин умуртқаси I кўкрак умуртқасига, XII кўкрак умуртқаси I бел умуртқасига ўхшайди.

Думгаза суяги (os sacrum) учбурчак шаклда, одам ёшлигида айрим умуртқалардан иборат бўлади, кейинчалик улар бирлашиб, яхлит думгаза

умуртқасини ҳосил қилади. Думғаза суягининг юқориги томони кенг бўлиб *асоси, пастки* томони тор бўлиб *учи* дейилади. Ён томонида кулоксимон бўғим юзаси жойлашган. Шу юза билан у номсиз суякка бирлашади.

Думғаза суягининг олдинги томонида кўндаланг чизиклар бўлиб, улар ҳар қайси умуртқанинг бирикиш чегарасини ифодалайди. Суякнинг олдинги ва орқа томонида думғаза тешиклари бўлади. Бу тешиклар умуртқа ўймаларининг кўшилишидан ҳосил бўлади. Умуртқалар орқа ўсимталарининг бирлашиб кетишидан думғазанинг ўрта қирраси, ён ўсимталарининг бирлашиб кетишидан ташқи қирраси, бўғим ўсимталарининг бирлашиб кетишидан бўғим қирраси ҳосил бўлади. Умуртқа тешиклари бирлашиб, думғаза каналини ҳосил қилади. Суякнинг юқори орқа томонида бир жуфт бўғим ўсимтаси жойлашган. Шу ўсимта билан у V бел умуртқасига бирикади.

Дум умуртқалари одамда 4 — 5 та, уларнинг бирикишидан дум суяги ҳосил бўлади. Дум суяги одамларда рудимент ҳолда бўлиб, фақат танаси ва кичик ён ўсимтаси сақланган.

Кўкрак қафаси суяклари

Кўкрак қафаси суякларига 12 жуфт қовурға, тўш суяги ва 12 та кўкрак умуртқаси киради. Буларнинг бирикишидан конус шаклидаги бўшлиқ ҳосил бўлиб, унда муҳим ички органлар: юрак, трахея, бронхлар ўпка, кизилўнгач ва йирик қон томирлари жойлашади. Одамда кўкрак қафасининг кириш — юқори қисми бир оз тор, пастки қисми кенг бўлади. Кўкрак қафасининг фронтал диаметри сагиттал диаметридан катта. Кўкрак қафасининг пастки қисми эркакларда бир оз тор, аёлларда кенгроқ ва бир оз юқорига кўтарилган бўлади.

Қ о в у р ғ а л а р (*costae*) ингичка лента шаклидаги ёйдан иборат бўлиб, суяк қисмида боши, бўйни, дўмбоғи ва танаси бўлади. Танаси лентасимон, ўз ўқи атрофида бир оз бурилган бўлиб, ички юзаси, пастки ва юқориги чети фарқ қилинади.

Қовурғанинг ички юзасида нерв ва қон томирлари ўтадиган эгатча бор.

Қовурғалар тоғай (олдинги) учи билан туш суягига, орқа учи билан умуртқа поғонасига бирикади. Қовурғалар орқа суякли қисмидаги боши ва дўмбоқлари билан умуртқалар танасига ва кўндаланг ўсиғига бирикади. Боши билан икки умуртқа танаси ўртасидаги бўғини юзасига бош бўғин ҳосил қилиб бирикади. Иккинчи бўғим эса қовурға дўмбоғи кўндаланг ўсиғининг ўртасидаги бўғим сатҳига бирикади. XI ва XII қовурғалар кўндаланг ўсимталар билан бўғим ҳосил қилмайди. I, XI ва XII қовурғаларнинг боши иккита умуртқа орасига кирмасдан, ўзига қарашли умуртқа танаси билан бирикади. Биринчи қовурға эса тўғридан-тўғри тўш суяги билан кўшилади. Ҳақиқий қовурғалар 7 жуфт бўлиб, бевосита ўз тоғайи билан тўш суягига бирикади. Сохта қовурғалар 3 жуфт бўлиб, тоғай билан ўзаро, сўнгра VII қовурғанинг тоғайига бирикади. Етим қовурғаларнинг, яъни XI ва XII қовурғаларнинг тоғайлари ҳеч қаерга

ёпишмасдан, қорин мускуллари орасида жойлашган бўлади. Қовурғаларнинг суяк қисми умуртқа поғонасига иккита бўғим ҳосил қилиб бирикади.

Т ў ш с у я г и (sternum) ясси тоқ суяк бўлиб, дастаси, танаси ва ханжарсимон ўсимтаси бор. Одамнинг 20 — 25 ёшида бу қисмлар бири-бири билан суякли бирикиб, яхлит туш суяги ҳосил қилади. Дастасининг юқориги томонид бўйинтуруқ ўйиғи бўлиб, унинг икки ёнида қовурғалар бирикадиган чуқурча бор. Тўш суягининг ўсимтаси ханжарсимон, айрисимон, юмалоқ бўлиши мумкин.

ҚЎЛ СУЯКЛАРИ

Қўл суяклари икки гурппага бўлиб ўрганилади. Елка камари суяклари ва қўлнинг эркин суяклари. Елка камари суякларига курак ва ўмров суяклари киради.

К у р а к с у я г и (scapula) учбурчак шаклдаги ясси суяк бўлиб, мускуллар ёрдамида ички ботиқ юзаси билан кўкрак қафасига, II-VII қовурғалар устига ёпишган бўлади. Ташқи юзаси бир оз каварик бўлиб, унинг юқориги (ички), умуртқа поғонага қараган, ташқи- қўлтиқ остига қараган четлари ва 3 та бурчаги бор. Пастки бурчаги ўткир бўлиб, ташқи бурчагида елка билан бирикадиган бўғим юзаси жойлашган. Юқориги ички бурчагида мускуллар бирикадиган ғадир- будурликлар бўлади. Орқа томонидаги қирраси ташқи бурчақда акромиал (елка) ўсиқ билан тамом бўлади. Бу ўсиқ курак суягини ўсиқ усти ва ўсиқ ости қисмларга бўлиб туради. Курак суягининг ташқи бурчагида тумшуксимон ўсиқ бор. Унинг орқасида курак суягининг ўймаси, ўсиғининг тагида елка суяги бирикадиган бўғим чуқурчаси бўлади.

Ў м р о в с у я г и (clavicula) латинча S ҳарфи шаклида бўлиб, бир учи юмалоқ, иккинчи учи ясси. Ясси учи билан курак суягининг акромиал, яъни тожсимон ўсимтасига бирикади ва у акромиал учи дейилади. Юмалоқ учи билан тўш суягининг дастасига бирикади. Ўмров суяги танасида мускуллар бирикиши учун ғадир-будурликлар бўлади.

Қўлнинг эркин суяклари

Қўл эркин суякларининг кўпчилиги узун (найсимон) суяқлардир: буларга елка суяги, билак-тирсак суяклари ва қўл панжа суяклари киради. **Е л к а с у я г и** (humerus) узун найсимон суяқдир, унинг *танаси- диафизи* ва икки учи — *эпифизи* бўлади. Юқориги учида анатомик бўйин билан чегараланган шарсимон бошчаси бўлади. Анатомик бўйиннинг ташқи томонида катта ва кичик дўнгчалар бўлиб, уларнинг ўртасида эгатча бор, у дўнгчалараро эгатча деб аталади. Дўнгчалардан сунг ғадир-будурликлар бўлиб, буларга мускуллар бирикади. Суяк танасининг юқори томони цилиндрсимон, пастки томони учбурчак шаклда. Елка суягининг пастки кенгайган учи икки томонидан ғадир- будур тепача ҳосил қилиб тугайди, буларга мускул ва бойламлар ёпишади. Бу иккала тепача орасида билак-тирсак суяклари билан бирлашадиган бўғим юзалари жойлашган, медиал томонида тирсак суяги билан бирлашадиган ғалтак, латерал томонида билак

суяги билан бирлашиш учун ярим шарга ўхшаш бўғим юзаси бошчаси бор. Пастки учининг орқа томонида тирсак суягининг ўсиғи кириб турадиган тирсак чуқурчаси бўлади, олдинги томонида эса тирсак суягининг тож ўткир ўсиғи (билак букилганда) кириб турадиган ўткир тож ўйиғи бор. Суякнинг турли жойида қон томирлар ўтадиган тешиклар бор.

Билак суяклари иккита найсимон: билак ва тирсак суягидан иборат.

Т и р с а к с у я г и (ulna) қўлнинг медиал томонида жойлашган бўлиб, юқори қисми бир оз кенг, унда ярим ойсимон ўйиқ. бўлади. Тирсак суяги ярим ойсимон бўғим ўйиғининг юқорисида тирсак ўсиғи, пастида ўткир ўсиқ жойлашган. Латерал томонида билак суягининг боши кириши учун чуқурча бўлади. Ярим ойсимон бўғим ўйиғи билан елка суягининг ғалтаксимон бўғим юзасига бирикади. Тирсак суягининг танаси уч қиррали, билакка қараган латерал қирраси ўткир бўлади. Бу суякнинг пастки учида бошчаси бўлиб, унинг орқасида бигизсимон ўсиқ жойлашган.

Б и л а к с у я г и (radius) нинг юқори учи юмалоқ шаклдаги бошча ҳосил қилади. Бошчанинг юқори қисми ботиқ бўлиб, унга елка суягининг дўмбоғи бирикади. Билак суяги бошчаси пастки қисми ингичка бўйин ҳосил қилади. Бўйиннинг тагида олдинги юзада елканинг 2 бошли мускули келиб бирикадиган катта дўнгча бор. Танаси уч қиррали, ички қирраси ўткир бўлади. Дистал эпифизи бир оз кенгайиб, биринчи қатор кафт суяклари билан бирикиш учун бўғим чуқурчаси ҳосил қилади. Бу суякнинг ички томонида тирсак суягининг боши билан бирикиш учун бўғим юзаси, четки томонида эса бигизсимон ўсиқ жойлашган. Тирсак ва билак суяклари юқори ва пастки қисмлари билан цилиндрсимон бўғим ҳосил қилиб бирикади.

Панжа суяклари

Панжа суяклари (ossa manus) 3 га: билакўзук суяклари, кафт суяклари ва бармоқ суяклари (фалангалар) га бўлинади.

Билакўзук суяклари 8 та, улар 4 тадан бўлиб 2 қатор жойлашади. Бу суяклар билак суягидан тирсак суягига қараб ёки бош бармоқдан жимжилоққа қараб саналади. Биринчи қатор қайиқсимон, ярим ойсимон, уч қиррали, нўхатсимон суяклардан иборат. Иккинчи қаторги катта кўп қиррали, кичик кўп қиррали бошчали ва илгакли суяклар ташкил этади.

Кафт суяклари 5 та бўлиб, калта найсимон суяклар ҳисобланади. Уларнинг танаси, икки учи (боши, асоси) бўлади. Кафт суяклари асоси билан билакўзук суякларига, боши билан асосий фалангаларга бирикади. Бу суяклар танасининг орқа томони қавариқ, олд томони ботиқ бўлади. Кафт суяклари 2-бармоқдан 5-бармоққа томон кичрайиб боради. Бош бармоқнинг кафт суяги, четда бўлиб, асоси кўп қиррали катта суякка эгарсимон бўғим юзаси ҳосил қилиб бирикади.

Ф а л а н г а л а р калта найсимон суяклардир; ҳар қайси бармоқда 3 тадан: асосий, ўрта, тирноқ; бош бармоқда эса асосий ва тирноқ фалангаси бўлади. Фалангаларнинг пастки томони кенг, юқори томони тор бўлиб, олдинги қисми бир оз ботиқ, орқа қисми қавариқ тузилган.

Елка камари ва қўл суякларининг бирикиши

Елка камари суяклари кўкрак қафасига ҳаракатчан бирикади. Ўмров суяги юмалоқ учи билан тўш суягининг дастасига тўш-ўмров бўғими ҳосил қилиб бирикади. Бўғимнинг ичида диск бўлиб, бўғим хонасини 2 га бўлади. Ўмров суягининг ясси (акромиал) учи курак суягининг акромиал ўсиғига ясси бўғим ҳосил қилиб бирикади. Курак суяги орқада II — VII ковурғалар устига ҳаракатчан мускуллар ёрдамида бириккан.

Қўл суякларининг бирикиши

Е л к а б ў ғ и м и организмдаги энг ҳаракатчан, кўп ўқли, шарсимон бўғимдир. Бу бўғим ҳосил бўлишида елка суягининг шарсимон боши курак суягининг бўғим чуқурчасига бирикади. Бу бўғимда суякларнинг бирикувчи бўғим юзалари бир-бирига унчалик мос (конгруент) бўлмаганлиги учун бўғимда ҳаракат анча эркиндир. Елка бўғими бўғим халтачаси ичидан елка 2 бошли мускулининг пайи ўтиши билан бошқа бўғимлардан фарқ қилади. Бу бўғимда фронтал, сагиттал ва вертикал ўқлар атрофида турли ҳаракатлар бўлади.

Т и р с а к б ў ғ и м и мураккаб бўғим бўлиб, 3 та оддий (елка-билак, елка-тирсак, билак-тирсак) бўғимидан ташкил топган бўлиб, улар битта бўғим халтачасига ўралган. Елка-билак бўғими юмалоқ бўлиб, елка суяги юмалоқ бўғими думбогининг билак суяги бошчасидаги чуқурчага бирикишидан ҳосил бўлади. Бу бўғим букиш-ёзиш ва бурилиш ҳаракатларида қатнашади. Елка- тирсак бўғими ғалтаксимон шаклда, у елка суягининг ғалтаксимон бўғим юзасига тирсак суягининг ярим ойсимон ўйиғи бирикишидан ҳосил бўлади. Бу бўғимда букиш-ёзиш ҳаракатлари бажарилади. Билак-тирсак бўғими цилиндрсимон шаклда, у тирсак суягининг ярим ойсимон ўйиғи четидаги бўғим юзасига билак суягининг боши бирикишидан ҳосил бўлади. Бунда ичкарига, ташқарига бурилиш ҳаракатлари бажарилади, ҳаракатда суякларнинг пастки учидagi бўғимлар ҳам қатнашади.

Б и л а к - к а ф т у с т и б ў ғ и м и билак суягининг пастки бўғим чуқурчаси 1- қатор кафт усти (қайиқсимон, ярим ойсимон ва уч киррали) суяклари билан эллипссимон бўғим ҳосил қилиб бирикади. Бунда фронтал ўқ атрофида букиш-ёзиш, сагиттал ўқ атрофида узоқлаштириш-яқинлаштириш ҳаракатлари бажарилади. Кафт усти суяклари кафт суякларига, бош бармоқдан ташқари, текис бўғим ҳосил қилиб ҳам бирикади.

К ў п қ и р р а л и к а т т а с у я к бош бармоқнинг кафт суягига эгарсимон бўғим ҳосил қилиб бирикади. Бу бўғимда бош бармоқни бошқа бармоқларга яқинлаштириш- узоқлаштириш ва қарама-қарши қўйиш ҳаракатлари бажарилади.

Кафт суяклари боши билан асосий фалангаларга эллипссимон бўғим ҳосил қилиб бирикади. Бунинг ҳисобига бармоқларда букиш-ёзиш яқинлаштириш-узоқлаштириш ва айланма ҳаракатлар бажарилади. Фалангалар ўзаро ғалтаксимон бўғим ёрдамида бирикади, бу бўғимларда фронтал ўқ атрофида букиш- ёзиш ҳаракатлари содир бўлади. Қўлнинг барча бўғимлари пай (бойлам)лар ёрдамида мустаҳкамланган бўлади.

ОЁҚ СУЯКЛАРИ

Бу суяклар асосан иккига: чанок суяклари ва оёқ суякларига булинади.

Ч а н о қ 2 та, номсиз, яъни чанок суякларидан, думғаза ва дум суякларидан тузилган. Чанокда ички органлар сақланади, у гавда ва оёқ таянчи ҳисобланади. Чанок суяклари (os coxae) оёқни умуртқа погонаси билан бириктиради. Чанок суяклари қалин, мустаҳкам суяклар бўлиб, ёнбош, қуймич ва қов суякларининг бирикишидан ҳосил бўлади. Чанок суягидаги учта суяк танаси қўшилган жойда қуймич косаси бўлиб, унга сон суягининг шарсимон боши бирикади. Қуймич ва қов суяклари пастки тармоғининг бирикишидан бу суяклар орасида ёпилувчи тешик ҳосил бўлади. У парда ва мускуллар билан ўралган бўлади.

Ё н б о ш с у я г и (os ilium) нинг қалинроқ қисми — танаси бўлиб, ундан юқорига кенг пластинкасимон қисми — қаноти давом этади. Қанотининг юқори томонида мускуллар бирикадиган ички, ўрта ташқи кирралар бўлади. Бу кирралар олдинги томонда ўткир ўсиқ билан тугайди. Бу ўсиқнинг тагида олдинги пастки ўсиқ жойлашган. Ёнбош суяги қанотининг чети қалин, ўртаси юпқа бўлиб, ички томонининг бир оз орқасида думғаза суяги бирикиши учун қулоксимон бўғим юзаси жойлашган.

Қ у й м и ч с у я г и (os ischii) нинг танаси қуймич косаси ичида бўлади. Бу суякнинг юқори ва пастки тармоқлари бурчак ҳосил қилиб бирлашади, бу қисм қалинлашиб, қуймич бўртигини ҳосил қилади. Қуймич бўртигининг юқорисида катта ва кичик қуймич ўйиқлари бор. Бу ўйиқлар орасида қуймич ўсиғи жойлашган бўлади.

Қ о в с у я г и (os pubis)нинг танаси ҳам қуймич косасида жойлашган. Танадан юқориги тармоқ чиқади, сўнгра у пастга қайрилиб, пастки тармокни ҳосил қилади. Қуймич суягининг пастки тармоғи билан қовуқ суягининг пастки тармоғи қўшилишидан ёпилувчи тешик ҳосил бўлади.

Ч а н о қ с у я к л а р и н и н г қўпчилиги суяк ёрдамида бириккан бўлади, думғаза, ёнбош суяклари эса ўзаро текис бўғим ёрдамида бирикади. Қов суяклари ярим бўғим ҳосил қилиб бирикади. Чанокда катта-кичик бўшлиқлар бўлиб, катта бўшлиқ ёнбош суягининг қанотлари ҳисобига ҳосил бўлади, кичик бўшлиқ думғаза, ўтирғич, қов суяклари билан чегараланади. Чанок суяклари одам юрганда гавда оғирлигини оёққа ўтказади ва катта-кичик чанок бўшлиғидаги органларни ташқи муҳит таъсиридан сақлаб туради.

Аёллар чаноғи диаметрининг катта-кичиклиги, қов суяклари бирикиш бурчагининг ўтмаслиги, чанок суякларининг калта бўлиши ва думғаза суяги пастки учининг тўғри бўлиши билан эркаклар чаногидан фарқ қилади.

Оёқнинг эркин суяклари

С о н с у я г и (femur) организмдаги энг йирик ва бақувват найсимон суяқдир. Бу суякнинг танаси ва икки учи, юқориги учида каттагина шарсимон бошча ва шарсимон бўғим сатҳи бўлади. Шарсимон бошча чанок суягидаги қуймич чуқурчасига кириб туради. Шарсимон бошчада юзароқ

чукурча бўлиб, унга бўғимнинг ички бойлами ёпишади. Сон суягининг бўйин қисми танага ўтиш жойида катта ва кичик дўнгчалар — кустлар ва дўнгчалараро ғадир-будур чизиклар жойлашган.

Сон суягининг танаси бир оз букилган, уч қиррали юмалоқ шаклли бўлиб, орқа томонида ғадир-будурликлар бор. Сон суягининг йўғонлашган пастки учида мускул ёпишадиган медиал ва латерал ўсиқлар жойлашган. Иккала ўсиқ олд томонда бўғим юзалари билан ўзаро тутшиб туради. Бу ерда тизза қопқоғи жойлашади. Бу ўсиқлар орасида чукурча бўлади.

Т и з з а қ о п қ о ғ и с у я г и (patella) организмдаги энг йирик эркин (сесамасимон) суякдир. Бу суяк учбурчак шаклда, юқори томони кенг, асоси — пастки қисми учли бўлиб, *чўққича* дейилади. Танасининг олдинги томони нотекис, орқа томони силлиқ, бу суякка 4 бошли мускулнинг пайи бирикади.

Б о л д и р с у я к л а р и катта ва кичик иккита найсимон суякдан иборат. Катта болдир суяги (tibia) болдирнинг медиал томонида жойлашган узун найсимон суяк бўлиб, танаси 3 қиррали, олдинги қирраси ўткир бўлади. Бу суякнинг юқори учи кенгайиб, сон суягига бирикишга мослашган. Катта болдир суягининг юқори учида, сон суягига бирикадиган бўғим чукурчасининг ўртасида кесишувчи бойламлар бирикадиган ўсиқлар бўлади. Танаси юқори қисмининг олдинги томонида 4 бошли мускул бирикиши учун дўнгча бор. Пастки учи юмалоқлашган тўпиқ ўсиқ билан тугайди. У медиал тўпиқ дейилади. Пастки учида оёқ панжа суяклари билан бўғим ҳосил қиладиган ботик бўғим юзаси бор. Латерал томонида эса кичик болдир суяги бирикиши учун кичик болдир ўйиги бор.

К и ч и к б о л д и р с у я г и (fibula) узун- ингичка суяк бўлиб, катта болдир суягидан латерал жойлашган. Юқориги учи кенгайиб, бошча ҳосил қиладди. Бошчасининг устида ўсимта бўлиб, у чўққи деб аталади. Пастки қисми кенгайиб ташқи тўпиқ ҳосил қиладди. Пастки қисмида ошиқ суяги билан бирикадиган бўғим юзаси бўлади.

О ё қ п а н ж а с и н и н г с у я к л а р и (ossa pedis) ҳар хил катталиқдаги 26 та суякдан тузилган бўлиб, улар 3 га: товон суяклари, оёқ кафт суяклари ва бармоқ фалангаларига бўлинади.

Т о в о н (панжа олди) **с у я к л а р и** 7 та, булардан энг каттаси товон суяги ҳисобланади. Товон суягининг юқори юзаси ошиқ суяги билан, олдинги қисми кубсимон суяк билан бирикади.

О ш и қ с у я г и товон суягининг устида бўлиб, бу суякда кўп бўғим юзалари бўлади. У ғалтаксимон юқори бўғим юзаси билан болдир суягига, пастки юзаси билан товон суягига бирикади. Олдинги томонда бошчаси бўлиб, бу қисм билан қайиқсимон суякка бирикади.

Қ а й и қ с и м о н с у я к оёқ панжасининг ички томонида жойлашган бўлиб, орқада ошиқ, олдинда понасимон суякларга бирикади. Кубсимон суяк панжанинги четки қисмида бўлиб, орқадан товон, олдиндан 4х5 кафт суякларига бирикади.

П о н а с и м о н с у я к л а р 3 та бўлиб, улар қайиқсимон суяк 1, 2, 3 - кафт суяклари ва кубсимон суяклар билан бирикади.

О ё қ к а ф т (панжа) суякларига 5 та калта найсимон суяк бўлиб, бир текисликда ётади. Оёқ кафт суяклари бош бармоқдан жимжилоққа қараб саналади. Уларнинг асосий танаси ва бошчаси бор.

О ё қ б а р м о ғ и н и н г с у я к л а р и калта найсимон суяклар группасига киради, улар 14 та. Бош бармоқда иккита, қолганларида 3 - тадан бўлиб, улар асосий ўрта тирноқ фалангаси деб аталади.

Одамнинг оёқ панжаси бир оз гумбазшаклида тузилган, юқори қисми кавариқ, таги ботикроқ бўлади. Оёқпанжасининг бундай тузилиши одам энгил ҳаракатланишида турли тўрткилар кучининг камайишида ва гавданинг ерга таянишида муҳим аҳамиятга эга. Нормал оёқ панжасида ички гумбаз 3 — 4 см, ташқи гумбаз 1 — 2 см баланд бўлиб, булардан ташқари учинчи — кўндаланг гумбаз ҳам бор. Баъзи болалар оёқ панжасининг таги ясси бўлиб, унга *яссипанжа* дейилади. Бундай панжанинг рессорлик, амортизаторлик хусусияти кам булганлигидан бола тез чарчайди.

Эркин оёқ суякларининг бирикиши.

Ч а н о қ с о н б ў ғ и м и шарсимон, кўп ўқли бўлиб, унда фронтал, сигиттал ва вертикал ўқлар атрофида турли ҳаракатларни бажариш мумкин. Чанок сон бўғими сон суягининг шарсимон бошчаси чанок суягининг куймич косасига бирикишидан ҳосил бўлади. Бу бўғим ичида юмалок бойлам бўлиши билан бошқа бўғимлардан фарқ қилади. Бўғим юзалари бир-бирига жуда мос тушади.

Т и з з а б ў ғ и м и. Бу бўғим одам гавдасидаги барча бўғимлар ичида энг каттаси ва мураккаб тузилгани бўлиб, учта суякнинг: сон суяги, катта болдир суяги ва тизза қопқоғининг орасида ҳосил бўлади. Сон суягининг пастки учидаги иккала ўсиқнинг олд томонида, тизза қопқоғи суяги учун бўғим юзаси жойлашган. Сон суягидаги бўғим юзаси катта болдир суягининг устки учидаги бўғим юзасига мос келмайди. Чунки бу юза унчалик чуқур эмас. Бу етишмовчилик толали тогайдан тузилган махсус ярим ой шаклли пластинкалар (минсклар) ёрдамида тўлдирилади. Шунинг натижасида бўғим юзалари бир-бирига мослашади. Бундай минсклар медиал ва латерал томонда туради. Минсклар ўртасида биридан иккинчисига тортилган кўндаланг тизза бойлами воситасида тўлдирилган бўлиб, бу бойлам минскларни ҳам ушлаб туради. Бу бўғимдаги суякларнинг бўғим юзалари кенг бўлгани учун бўғим ҳалтаси ҳам кенг бўлади. Бўғим ҳалтасининг ички қавати жуда кўп бурмалар ҳосил қилади. Ҳалтанинг ичида кўндаланг бойламдан ташқари, яна жуда пишиқ кесишган бойламлар бор. Тизза бўғими ташқи томондан кўп бойламлар билан маҳкамланади. Бу бўғим ғалтаксимон бўғимга киради. Унда букилиш-ёзилиш, букилган холда ичкарига ва ташқарига бурилиш ҳаракатлари содир бўлади.

Б о л д и р с у я к л а р и юқорида ўзаро текис бўғим ҳосил қилиб бирикади. Иккита болдир суягининг танаси орасида пишиқ фиброз тўқимадан тузилган парда бўлади.

Б о л д и р - о ш и қ (тўпик) бўғими ҳосил бўлишида катта болдир суягининг пастки юзаси ошиқ суягига бирикади. Бу бўғимғалтаксимон бўлиб, бир ўқли. Уни икки томонидан ташқи ва ички тўпик тўсиб туради. Букиш ҳаракатида бу тўсиқлар четлашиб оёқ панжаси бир оз бурилади.

О ё қ п а н ж а с и н и н г бўғимлари. Товон суяклари орасида турли шаклдаги бўғимлар бўлиб, улар бойламлар ёрдамида маҳкамланади. Бу бўғимлар оёқ панжасининг турли ҳаракатларида қатнашади.

Товон суяклари билан оёқ кафт суяклари орасида текис бўғим бўлиб, у кам ҳаракатчандир.

Кафт суяқларининг боши билан асосий бармоқ фалангалари орасида эллипссимон бўғим бўлиб, унинг ҳисобига бармоқлар ҳаракатланадн. Бармоқ фалангалари орасидаги ғалтаксимон бўғим ёрдамида букиш-ёзиш ҳаракатлари бажарилади.

КАЛЛА СУЯГИ

К а л л а с у я г и (cranium) 23 та суякнинг қўшилишидан ҳосил булган. Бу суяклар ҳайвонот оламининг тараққиёти жараёнида ривожланиб боради. Тоғайли балиқларда калла суягининг ҳаммаси тоғайдан иборат. Суяк-тоғайли балиқларда эса калла суяги тоғай ва суякдан ташкил топган. Сувда ва курукда яшовчилар калласининг кўп қисми суякдан ташкил топган бўлиб, тоғай қисман сақланади. Судралиб юрувчилар калласининг суяги янада кўп, тоғайи жуда кам сақланган. Буларда қаттиқ танглай, бурун билан оғиз бўшлиғини ажратиб турадиган тўсиқ ҳосил бўлади. Сут эмизувчи ҳайвонлар билан одамнинг калла суяги, асосан суякдан ташкил топган бўлиб, фақат бурун тўсиғи тоғайдан иборат. Одамда балиқлардаги 1-жабра ёйи қолдиқларидан тил ости суяги, 2 — 3 жабра ёйларидан қалқонсимон тоғай, 4-жабра ёйидан узуксимон тоғай ҳосил булган 5-жабра ёйи йўқолиб кетган. Сут эмизувчи ҳайвонлар калла суягининг юз қисми катта, мия қисми кичикроқ бўлади. Одамда эса бош мия яхши ривожланганлиги учун калланинг мия қисми катта бўлади: чунки эволюцион тараққиёт процессида одамнинг бош мияси яхши ривожланган. Калла суяги 2 га: мия қутиси суяклари ва юз суяқларига бўлинади.

Мия қутиси суяқларига: энса (1 та), чакка (2 та), пешана (1 та), тепа (2 та), асосий (1 та) ва ғалвирсимон (1 та) суяклар; юз суяқларига: юқориги жағ (2 та), ёноқ (2 та), бурун (2 та), кўз ёш (2 та), пастки бурун чаноғи (2 та), танглай (2 та), пастки жағ (1 та), димоғ (1 та) ва тил ости (1 та) суяклари киради.

Э н с а с у я г и (os occipitales) мия қутиси орқасининг пастки қисмида жойлашган тоқ суякдир. У тўрт қисмдан: асосий, иккита четки ва палла қисмдан ташкил топган. Бу тўртала қисм катта энса тешиги атрофида бўлиб, уни ўраб туради. Энса суягининг четки қисмида 1 жуфт бўғим юзаси дўнгчалари бўлиб, улар биринчи бўйин умуртқасидаги бўғим юзасига бирикади. Бўғим дўнгчалари устида канал бўлиб, бош миядан келаётган тил ости нерви ана шу каналдан ўтади. Энса суяги палла қисмининг ички юзасида бўйига ва энига кетган эгатлар бўлиб, буларда вена қон томирлари жойлашади ва мия қобиғи бирикади. Ташқи юзасида эса ташқи дўнгча ва ғадир-будурликлар бўлади. Энса суягининг ташқи томонида бўйин ва калла мускули бирикадиган ғадир-будурликлар бор. Бу суякнинг асос қисми асосий

суякнинг танаси билан бирикиб кетган. Унинг нишабида бош миянинг Варолиев кўприк қисми жойлашган бўлади.

Т е п а с у я г и (os parietale) тўртбурчак шаклдаги ясси суякдир. Унинг тўрт томони ва тўртта бурчаги бор. Ташқи томонида дўнгча бўлиб, у тепа дўнги деб аталади. Ички томонида артерия қон томирлари ўтадиган эгатлар бор.

П е ш а н а с у я г и (os frontale) тоқ бўлиб, тўрт қисмдан: палла, бурун ва иккита кўз қисмдан ташкил топган. Палла қисми юпка пластинкадан иборат бўлиб, олдинги томонида иккита пешана дўнги, улар тагида қош усти ёйлари, ўртасида эса пастлик — қаншар усти бор. Қош усти ёйининг ўртасида тўртбурчак шаклдаги бурун қисми жойлашган. Бунга бурун суяги ва юқори жағнинг пешана ўсиғи бирикади. Бурун қисмининг ичи бўш бўлиб, бу бўшлиқ ғалвирсимон суяк бўшлиқларига туташади. Кўз қисмлари кўз косасининг юқори деворини ҳосил қилади. Бу суяк кўз қисмининг ёнида ёй бўлиб, у ёнок суягининг пешана ўсиғи билан бирикади. Пешана суягининг ички томонида эгатчалар бўлиб, улардан қон томирлар ўтади.

Ч а к к а с у я г и (os temporale) жуфт бўлиб, тўрт қисмдан: чиганок, ногора, сургичсимон ва пирамида қисмлардан иборат. Чиганок қисми юпка пластинка шаклида бўлиб, унинг тагида ёнок ўсиғи бўлади; бу ўсиқ ёнок суягининг чакка ўсиғи билан бирикиб, ёнок ёйини ҳосил қилади. Ўсиқнинг тагида пастки жағ суягининг бўғим, ўсиғи жойлашадиган чуқурча бор. Ноғора қисми ташки товуш йўлининг пастки деворини ҳосил қилади. Унда бигизсимон ўсиқ жойлашган. Сўрғичсимон қисми сургич шаклда бўлиб, ташки кулоқ тешиги орқасида жойлашган, ичи бўш, унда ҳаво бўлади. Бу бўшлиқ ўрта кулоқ бўшлиғи билан туташади. Пирамида қисми мия қутисининг ичига жойлашган бўлиб, унда ўрта ва ички кулоқ жойлашган. Унинг пастки, олдинги, орқа юзаси бўлади. Орқа деворида эшитиш нерви ўтадиган тешик бор. Пирамида қисми тагида ташки уйқу артерияси ўтадиган эгатчалар бўлади.

А с о с и й я ъ н и п о н а с и м о н с у я к (os sphenoidale) тоқ суяк бўлиб, мия қутисининг асосида жойлашган, унинг танаси ва 3 жуфт ўсиғи бўлади. Танаси кўп қиррали ичи бўш бўлиб, бу бўшлиқ бурун бўшлиғига туташади. Танаси энса суягининг асосий қисми билан суяк ёрдамида бирикади. Танасининг устки юзасида ботиклик чуқурча бўлиб, у *турк эгари* деб аталади. Бунда гипофиз беи жойлашган. Танадан юқорига ва ташқарига бир жуфт кичик қанот чиқади. Унинг чикиш жойида — асосида кўриш нервлари ўтадиган каналлар бор. Танадан икки ён томонга катта қанотлар чиқади. Катта қанотларнинг ташқи, олдинги, ички юзаси бўлади. Бу қанотлар асосида овалсимон, юмалоқ, ўткир қиррали тешиклар бор.

Катта-кичик қанотлар орасида мия қутиси бўшлиғини кўз косаси бўшлиғи билан бирлаштирувчи кўз косасининг юқориги ёриғи бор. Танадан пастга томон қанотсимон иккита ўсиқ чиқади. Бу ўсиқларнинг ички ва ташқи пластинкалари бўлиб, улар ўртасида чуқурча бор. Пластинкаларга чайнаш мускуллари бирикади.

Ғ а л в и р с и м о н с у я к (os ethmoidale) тоқ суякдир. У қисман калла суягининг мия қисмига, қисман юз қисмига киради. У асосан, ғалвирсимон ва

тик жойлашган пластинкадан тузилган. Ғалвирсимон пластинка пешана суягининг кўз қисмлари орасида бўлади. Тик пластинка ғалвирсимон пластинкага перпендикуляр жойлашиб, юқорида тожсимон ўсиқни, пастда бурун тўсиғининг орқа қисмини ҳосил қилади. Тик пластинканинг ён томонларида панжарасимон суякнинг *лабиринтлари* жойлашади. Ҳар бир лабиринт ташқи томондан кўз косасининг ички девори ҳосил булишида иштирок этадиган юпқа суяк пластинка билан ўралиб туради. Лабиринтнинг ички юзасидан бурун бўшлиғи ичига буруннинг юқори ва ўрта чиганоқлари бўртиб чиқиб туради.

Ю қ о р и г и ж а ғ с у я г и (maxilla) жуфт суякдир. У юзнинг асосий қисмини ташкил этиб, танасидан 4 та ўсиқ: пешана, ёнок, альвеола ва танглай ўсиқлари чикади. Танасининг ичи бўш бўлиб, бу бўшлиқ бурун бўшлиғига туташади. Танасининг юқори юзаси кўз косаси чуқурлигига, ички юзаси бурун бўшлиғига, орқа юзаси пастки чакка ва қанот-танглай чуқурчасига қараган бўлади. Олдинги юзаси юз томонга қараган бўлиб, унда ит чуқурчаси, кўз ости нерви ўтадиган тешик аниқ кўринади.

Танасидан юқорига пешана ўсиғи, ичкарига танглай, ён томонга ёнок ўсиғи, пастга альвеола ўсиғи чикади. Пешана ўсиғи пешана ва бурун суяклари билан бирикади, Альвеола ўсиғида юқориги тишлар жойлашиши учун саккизта катак бўлади. Танглай ўсиғи иккинчи томондаги шу ўсиқ билан бирикиб, ўртада қаттиқ танглай ҳосил қилади.

Пастки жағ суяги (mandibula) тақа шаклида бўлиб, танаси ва 2 та тармоғи бор. Танасининг олдинги томонида ияк дўнглиги ривожланган. Унинг икки ёнида ияк тешиклари бўлиб, улардан қон томирлари ўтади. Суяк танасининг юқори томонида тишлар жойлашадиган альвеола ўсиғи бор. Танадан юқорига бурчак ҳосил қилиб тармоқлар чикади. Бурчакларнинг ички ташқи томони ғадир-будир. Тармоқларининг учи 2 айри бўғим ва ўткир-ўсиқ билан тугайди.

Б у р у н с у я г и (os nasale) кичик тўртбурчак пластинка шаклидаги жуфт суяк бўлиб, юқорида пешана суягининг бурун қисми билан, ён томонда юқориги жағнинг пешана ўсиғи билан ва иккинчи томондан бурун суяги билан бирикади. Бурун суяклари ўзаро текис чок ҳосил қилиб бирикади.

Д и м о ғ с у я г и (vomer) тўртбурчак шаклдаги юпқа суяк пластинкадан иборат бўлиб, олдинги чети билан ғалвирсимон суяк тик пластинкасининг пастки четига ёндашиб туради ва бурун тўсиғи ҳосил бўлишида иштирок этади. Бу суякнинг пастки қирраси эркин бўлади. Орқа ўткир қирраси буруннинг орқа тешикларини — хоаналарни бир-биридан ажратиб туради.

Ё н о қ с у я г и (os zygomaticum) нотўғри тўртбурчак шаклдаги жуфт суяк; унинг танаси ва пешана, юқориги жағ, чакка суяклари билан бирикадиган ўсиқлари бўлади. Бу суяк юқориги жағнинг юқориги чети билан биргаликда кўз косасининг пастки четини ҳосил қилади, унинг ташқи деворининг ҳосил булишида ҳам иштирок этади.

К у з ё ш и с у я г и (os lacrimale) калланинг юз қисмидаги энг нозик, кичик тўртбурчак суяк. У кўз ёши каналининг ички девори ҳосил булишида қатнашади.

Т а н г л а й с у я г и (os palatinum) 2 та пластинкадан иборат жуфт суяк, булар бир-бири билан бурчак ҳосил қилиб бирикади. Горизонтал пластинкаси юқориги жағнинг танглай ўсиғи билан бирга қаттиқ танглай ҳосил қилади. Тик пластинкаси юқориги жағ суягининг танасига ёпишиб, бурун бўшлиғи орқа қисмининг ён деворини ҳосил қилади.

Б у р у н н и н г п а с т к и ч и ғ а н о ғ и (concha nasalis inferior) бир жуфт бўлиб, пластинка шаклида буруннинг ён деворидан ичкарига ўсиб чиқади.

Т и л о с т и с у я г и (os hyoideum) юз суякларига кўшиб ўрганилади. Бу суяк мускуллар ёрдамида калла ва кукрак қафаси суякларига бирикади. У ҳикилдоқ устида жойлашиб, танаси катта ва кичик тармоқларга ажралади.

Калла суякларининг бирикиши. Калланинг пастки жағ суягидан ташқари, ҳамма суяги ҳаракатсиз чок ёрдамида бириккан. Асосий суякнинг танаси 20 ёшдан кейин энса суягининг асосий қисмига суяк ёрдамида бирикиб кетади. Калладаги чоклар 3 хил: тангасимон, текис тишли ёки аррасимон бўлади. Тишли чокда бир суякнинг тишчалари иккинчи суякнинг тишчалари орасига жойлашади. Мия қопқоғининг суякларидаги чоклар ҳар хил йуналишда жойлашган. Пешана суякларининг тепа суяклари билан бирикиши тепа суякларининг ўзаро бирикиши ва бошқалар бунга мисол бўлади. Мия қопқоғидаги чокларнинг йуналиши фронтал, сагиттал ва лямбдасимон бўлади. Пешана, тепа суяклари орасидаги чок фронтал йуналишда бўлади, тепа суяклари орасидаги чок эса сагиттал ёки тожсимон йуналишдадир. Тепа-энса суяклари орасидаги чок лямбдасимон йуналишга мисол бўлади.

Тангасимон чок ҳосил қилиб бирикишда бир суякнинг қиррасига иккинчи суякнинг қирраси юпқалашиб, балиқ тангачаси шаклида устма-уст жойлашади. Масалан, чакка суяги тепа суяги билан ана шундай бирикади. Текис чок ҳосил қилиб бирикишда иккала суякнинг текис қирралари бир-бирига суяк ёрдамида бирикади. Масалан, бурун ва юқори жағ суяклари ўзаро ана шундай бирикади.

Пастки жағ суякларининг бўғим ўсиқлари чакка суягидаги бўғим чуқурчасига бўғим ҳосил қилиб бирикади. Бўғим юзаларининг фиброз толали тоғай билан қопланганлиги, бўғим бўшлиғи фиброз толали тоғайдан тузилган пластинка-диск билан устма-уст икки хонага ажралганлиги билан бу бўғим бошқа бўғимлардан фарқ қилади. Бўғимнинг икки томони баравар ҳаракат қилади. Бўғимда турли: пастга, юқорига, ёнга, олдинга ва орқага ҳаракатлар бажарилади. Калла суяги одамнинг келиб чиқиши, яшаш шароити ва ирқига қараб турли шаклда бўлади.

Калла суягининг топографияси

Калла суяги бир бутун бўлиб, юз томондан кўриниши кўпинча тухумсимон, пасти ияк қисми бир оз тор, юқори қисми кенг бўлади. Юз томондан қараганда юқоридан пастга тубандагилар: пешана дўнглари, пешана чуқурчаси, кўз косаси, ноксимон тешик, оғиз тешиги, кўз косаси чуқурчасининг тагида кўз ости нерви ўтадиган тешик, ундан пастда ит чуқурчаси кўринади. Оғиз тешигининг атрофида юқори, пастки жағнинг

альвеола ўсиқлари, пастки юзасида ияк чуқурлиги, ияк олди тешиклари, ияк дўнгчаси ва бошқалар кўринади.

К ў з к о с а с и тўрт девор билан ўралган бўшлиқдир. Юқори девори пешана суяги билан понасимон суякнинг кичик қанотидан, ички девори кўз ёши ва ғалвирсимон суякдан, пастки девори юқори жағ суяги билан ёнок суягидан, четки девори понасимон суякнинг катта қаноти билан пешанадан ҳосил бўлган. Кўз косасида юқори пастки ёриклар, кўриш нерви ўтадиган тешик ва кўз ёши канали тешиклари бўлади. Юқори ёриғи мия қутичаси бўшлиғига, пастки ёриғи қанот- танглай чуқурчасига, кўз ёши канали бурун бўшлиғига туташади.

Б у р у н б ў ш л и ғ и ўрта қисмда димоғ суяги ва ғалвирсимон суякнинг тик пластинкаси билан иккига ажралади. Ҳар кайси бўшлиғида юқори, ўрта, пастки бурун чиғаноклари бўлиб, улар буруннинг ички сатҳини оширади. Бурун бўшлиғи олдинда ноксимон тешик билан очилади. Бу бўшлиқнинг орқа тешиги хоаналар ёрдамида ҳалқумга, у орқали оғизга ва ҳалқумдаги Евстахийев найи орқали ўрта қулоққа туташади. Бу бўшлиқ кўз ёши канали орқали кўз косасига, ғалвирсимон суякнинг тешиклари орқали мия қутичасига, ён тешиги орқали юқориги жағ бўшлиғига, орқа томонидаги тешиклар орқали асосий суякнинг танасидаги бўшлиққа туташади. Бурун бўшлиғи қанот-танглай бўшлиғига ҳам бирикади.

К а л л а с у я г и д а юқоридан пастга қараб: чакка чуқурчаси, ёнок ёйи, ташқи эшитиш йўли, сўрғичсимон ўсиқ, бигизсимон ўсиқ ва бошқалар кўринади. Унинг пастки ташқи юзасида катта энса тешиги, бўғим дўнгчалари бигизсимон ва сўғичсимон ўсиқ ва ёнок ёйи, нерв ва қон томирлари ўтиши учун турли тешиклар, асосий суякнинг танаси билан қанотсимон ўсиқ каттик танглай бор.

Калла суяги асосининг ички юзасида 3 та чуқурча бўлиб, олдингиси пешана суягининг кўз қисми ва кичик қанотсимон суяк ҳисобига ҳосил бўлиб, ўртада ғалвирсимон суякнинг ғалвирсимон пластинкаси ва тожсимон ўсиғи бўлади. Олдинги чуқурчада бош мия ярим шарларининг пешана қисми жойлашади.

Ўрта чуқурча чакка суягининг палласи, тошсимон қисми, асосий суякнинг танаси ва катта қаноти ҳисобига ҳосил бўлади. Ўрта чуқурча марказида асосий суякнинг танаси, унинг устида турк эгари жойлашган. Асосий суяк танасининг икки ёнида юмалок, овалсимон ва уткир киррали тешиклар бўлиб, улардан нерв толаси ва қон томирлари утади. Асосий суякнинг катта, кичик қанотлари орасида кўз косасининг юқориги ёриғи бўлади.

Ўрта чуқурчада мия ярим шарларининг чакка қисми жойлашади. Кейинги чуқурча энса суяги билан чакка суяги пирамида қисмининг орқа девори иштирокида ҳосил бўлади. Бу чуқурча марказида энса суягининг катта тешиги бор. Энса суягининг танаси, асосий суякнинг танаси билан қўшилиб, нишаблик ҳосил қилади, бу нишабликда Варолиев кўприги жойлашади. Кейинги чуқурчада миачанинг иккита ярим шари ва катта мия ярим шарларининг энса қисми жойлашади. Болалар калласининг скелети катта-кичиклиги, танага нисбатан пропорцияси, суякларининг бирикиши

билан катталар калласининг скелетидан фарқ қилади. Болалар калла скелетининг юз қисми мия кутиси қисмига нисбатан кичикроқ бўлиб, боланинг ёши ортиши билан бу фарқ йўқолиб боради.

МУСКУЛЛАР ҲАҚИДА МАЪЛУМОТ

Режа:

1. Мускулларнинг вазифаси
2. Мускулларнинг тузилиши
3. Гавда ва бўйин мускуллари
4. Бош мускуллари
5. Елка камари мускуллари
6. Эркин қўл мускуллари
7. Пастки камар мускуллари
8. Оёқ мускуллари

Таянч сўз ва иборалар: Мускуллар, миофибриллар, фасция,

Одам организмида 600 дан ортиқ мускул бўлиб, улар катта одам танаси оғирлигининг 45—50% ни ташкил қилади. Одамнинг ташқи муҳитдаги ҳаракатлари, меҳнат фаолияти, нутқ, функцияси, нафас ҳаракатлари ва бошқа физиологик функциялари мускулларнинг группа-группа бўлиб, рефлектор ҳаракати натижасида содир бўлади. Мускуллар теварак-атроф муҳитдаги турли таъсирларнинг сезги органларига таъсири ва бу таъсирнинг марказга интилувчи нервлар орқали бош мияга бориб, у ердаги анализ-синтез процесси натижасида марказдан қочувчи нервлар орқали мускулларга келиши туфайли ҳаракатланади. Булардан ташқари, ички органларнинг фаолияти скелет мускулларининг функционал ҳолатига рефлектор йўл билан таъсир этади.

Мускуллар ҳаракатланиш органи бўлиб, мускул, нерв толалари ва бириктирувчи тўқималардан тузилган. Мускул тўқимаси ҳўжайралардан ташкил топган бўлиб, ҳўжайранинг ичидаги қисқарувчи толалар *миофибриллар* деб аталади. Мускул тўқимаси тузилиши, ва функциясига қараб, кўндаланг-тарғил ва силлиқ мускулларга бўлинади. Кўндаланг-тарғил мускуллар, асосан, скелет мускуллари бўлиб, силлиқ толали мускуллар ички органлар, қон томирлар деворида учрайди. Мускул — мускул толаларининг йиғиндисидан тузилган бўлиб, бу толалар бириктирувчи тўқима ёрдамида ўзаро бириккан. Мускул ташқи томондан ҳам бириктирувчи тўқима билан ўралган.

Ҳар қандай мускулнинг бошланиш қисми — боши ва бирикиш қисми-думи бўлиб, кенг танаси, яъни қорни мускул толаларидан тузилган.

Мускул боши билан танага яқин суякка, думи билан танадан узоқроқ суякка бирикиб, қисқарганда бўғимда ҳаракат бажарилади. Мускуллар - мускул толаларининг йўналишига қараб: дуксимон, ярим патсимон, икки ёклама патсимон, тасмасимон ва икки қоринчали бўлиши мумкин. Ҳар қайси мускул ташқи томондан бириктирувчи тўқимадан тузилган юпқа парда билан ўралган бўлиб, бу парда *фасция* деб аталади. Фасция алоҳида мускулни, бир

қанча мускулни ва мускулларнинг ҳаммасини ўраб туриши мумкин. Фасция билан пайлар (боғлағичлар) орасида ҳаракатни енгиллаштирадиган синовий суюқлиги бўлади.

Мускуллар узун, калта, кенг ва юмалоқ бўлиши мумкин. Узун мускуллар кўпроқ, кўл-оёқларда учраб, кенг қулочли ҳаракатларда қатнашади. Калта мускуллар ҳаракат қулочи кам бўлган қисмларда учрайди. Масалан, улар қовурғалар, умуртқалар орасида бўлади. Кенг мускуллар гавда атрофида жойлашган, масалан, кўкрак, қорин мускуллари ва бошқалар. Буларнинг мускул толалари ҳар томонга йўналган бўлиб, бошланиш, бирикиш жойида кенг пай-апоневроз ҳосил бўлади. Юмалоқ мускуллар оғиз, кўз атрофида учрайди. Калта-йўғон мускуллар бақувват бўлиб, юқориғи, пастки камарларда ва гавда орасида учрайди. Масалан, дельтасимон думба мускуллари. Организмдаги мускуллар ҳар хил номланади. Бошланиш, бирикиш жойига кўра, масалан, елка-билак мускули, функциясига қараб чайнаш мускули, буқувчи мускуллар ва ҳоказо; бошига қараб: 2 бошли, 3 бошли ва ҳоказо; тузилишига қараб: ярим пайли мускул ва бошқалар; жойлашишига қараб: пешана, елка мускуллари ва ҳоказо; шаклига қараб: трапециясимон, ромбсимон мускуллар деб аталади ва ҳоказо.

ГАВДА ВА БУЙИН МУСКУЛЛАРИ

Гавда ва буйин мускуллари келиб чиқишига кўра 2 группага: ху-сусий чуқур мускуллар ва қопловчи юза мускулларга бўлинади. Қопловчи мускуллар: кўл ва оёқ, гавда ва калла ҳаракатларида иштирок этади.

ГАВДА МУСКУЛЛАРИ

Гавда мускуллари жойлашишига қараб кўкрак қафаси, қорин ва орқа мускулларига бўлинади.

Кўкрак қафаси мускуллари кўкрак қафасининг атрофида жойлашган бўлиб, юза ва чуқур мускулларга бўлинади

КЎКРАКНИНГ ЮЗА МУСКУЛЛАРИ

Кўкракнинг катта мускули (m. pectoralis major) елпиғич шаклида бўлиб, ўмров суягининг тўш томондаги учидан, тўш суягининг олдинги томонидан, қорининг тўғри мускули қинидан мускул толалари билан бошланадн ва елка суягининг катта дўнги орқасидаги катта ғадир-будурликка бирикади. Кўкракнинг катта мускули қисқарса, елка бўғимида елканн букади, олдинга, ичкарига буради. Кўл таянч бўлса, қовурғаларни кўтариб, нафас олишда қатнашади. Чуқур нафас олинганда бошқа мускуллар билан биргаликда кўкрак қафасини кенгайтиришда иштирок этади.

Кўкракнинг кичик мускули (m. pectoralis minor) катта кўкрак мускули тагида ётади. Бу мускул II—V қовурғалардан тўрт тишли бўлиб бошланиб, кўрак суягининг тумшуксимон ўсимтасига бирикади. У қисқарганда елка камари пастга ва олдинга тортилади. Кўл ҳаракатланмаганда, қовурғаларни кўтариб, нафас олишда қатнашади.

Умров ости мускули (m. subclavius) ингичка кичик мускул бўлиб, ўмров суяги билан I қовурға орасида жойлашган. Умров мустаҳкам бўлишида бу мускул катта аҳамиятга эга.

Олдиингги тишсимон мускул (m. serratus anterior) кўкрак қафасининг ён томонида жойлашган бўлиб, юқориги 9 та қовурғадан тишсимон бўлиб бошланади ва кўракнинг тагидан ўтиб, унинг ички қиррасига ва пастки бурчагига бирикади. У қисқарганда, куракни олдинга ва четга тортади. Куракни кўкрак қафасига мустаҳкамлайди. Қўлтиқ ости чуқурчасининг ички деворини ҳосил қилади.

КЎКРАКНИНГ ХУСУСИЙ ЧУҚУР МУСКУЛЛАРИ

Қовурғалараро мускуллар (m.m. intercostales) қовурғалар орасида икки қават бўлиб жойлашган.

Ташқи қовурғалараро мускуллар (m.m. intercostales externi) нинг толаси юқоридан пастга ва олдинга йўналган бўлади. Бу мускуллар умуртқа поғонасидан қовурға тоғайигача жойлашган. У қисқарганда қовурғаларни кўтариб, нафас олишда иштироқ этади.

Ички қовурғалараро мускуллар (m. m. intercostales interni) нинг толаси пастдан юқорига ва олдинга йўналган бўлади. Ички қовурғалараро мускуллар тўш суягидан қовурға бурчагигача жойлашган. У қисқарганда қовурғаларни пастга тортиб, нафас чиқаришда иштироқ этади.

Диафрагма (diaphragma) кўкрак ва қорин бўшлиқлари орасидаги мускулли парда бўлиб, гумбаз шаклида тузилган. Унинг мускул тутамлари қовурғаларнинг пастки ёйидан, бел умуртқаларидан ва тўш суягининг ўсимтасидан бошланади. Бел умуртқаларидан бошланган қисми 3 жуфт оёқча ҳосил қилади. Мускул толалари юқорига айлана шаклида кўтарилиб, апоневроз гумбаз ҳосил қилади. Диафрагма қисқарганда, гумбаз пастга тушади ва кўкрак қафаси кенгайиб, нафас олиш ҳаракати бажарилади, бўшашганда эса кўкрак қафаси торайиб, нафас чиқариш содир бўлади. Диафрагманинг мускул қисмида қизилўнгач билан аорта ўтадиган, пай қисмида пастки ковак вена ўтадиган тешиклар бўлади.

ҚОРИН МУСКУЛЛАРИ

Қорин мускуллари кўкрак билан тос орасида жойлашган бўлиб, толалари ҳар хил йўналган. Улар қориндаги органларни турли ташқи таъйикдан сақлайди, қоринни таранг қилиб туради. Нафас олиш ва гавданинг турли ҳаракатларида иштироқ этади. Қорин мускуллари қориннинг олдинги ён томонида жойлашган, уларнинг пайи бир-бири билан туташиб, қориннинг олдинги ўрта қисмида кенг пай апоневрози ҳосил қилади. Қориннинг ўртасида оқ чизик бўлиб, у тўш суягининг ўсимтасидан то қовуқ, суяқларининг симфизигача давом этади. Бу қисмда қон ва нерв томирлар кам бўлади. Қорин мускуллари ички органларга пресс сифатида таъсир этиб, сийдик, нажас чиқаришни ва қусишни тезлаштиради.

Қориннинг тўғри мускули (m. rectus abdominis) ташқи, ички мускуллар апоневрозидан ҳосил бўлган пишиқ фиброз ғилоф орасида жойлашган. У тўш суягининг ўсимтасидан V-VII қовурғаларнинг тоғай

қисмидан бошланиб, қовуқ суягининг юқори четига бирикади. Қисқарганда гавдани букади. Бу мускулнинг 3-4 жойида пай ҳосил бўлади.

Қориннинг ташқи қия мускули (m. abliquus abdominis externus) пастки 8 та қовурғанинг ташқи юзасидан ва бел фасциясидан бошланиб, толалари олдинга ва пастга қараб йўналади. Олдинга йўналган толалари апоневроз ҳосил қилиб, қориннинг ўртасида иккинчи томондаги шу мускул апоневрозига бирикади. Пастга йўналган толалари ёнбош суягининг ташқи қиррасига бирикади. Энг юзада кенг мускул бўлиб, у пастда чот каналини ҳосил қилади.

Қориннинг ички қия мускули (m. abliquus abdominis inter-nuus) ташқи қия мускул тагида бўлиб, толалари пастдан юқорига ва олдинга йўналган. Юқорига йўналган толалари ёнбош суягининг ўрта қиррасидан бошланиб, пастки, қовурғаларга бирикади. Олдинга йўналган толалари апоневроз ҳосил қилиб, тўғри мускулнинг тагидан ўтиб, иккинчи томондаги шу мускул апоневрозига бирикади.

Қориннинг кўндаланг мускули (m. transversus abdominis) кенг мускулларнинг энг ичкиси бўлиб, толалари кўндаланг йўналган. У бел умуртқаларининг ён ўсимтасидан, ёнбош суягининг ички қиррасидан, пастки қовурғаларнинг ички юзасидан, чот каналидан бошланиб, олдинда апоневрозга айланади ва қориннинг ўрта чизигида иккинчи томондаги шу мускул апоневрозига бирикади. Қориннинг ўртасида мускул пайлари оқ чизик ҳосил қилади. Қорин мускуллари чот каналини ҳосил қилишда иштирок этади. Баъзан қоринда пирамидасимон рудимент мускул учрайди.

Белнинг квадрат мускули (m. quadratus lumborum) ёнбош суягининг қиррасидан бошланиб, бел умуртқаларининг ён ўсимтасига ва XII қовурғага бирикади. Бу мускул қисқарганда қовурғани пастга тортади (нафас чиқаришда иштирок этади), умуртқа поғонасини орқага ва ёнга букади.

Оралик мускуллар одам аждодларидаги айрим дум ва қорин мускулларининг ўзгарган хили ҳисобланади. Улар қориннинг пастки томонидан ички органларни тутиб туради. Бу мускуллар сийдик ва нажас чиқариш каналининг сфинктери сифатида бир вақтда ҳаракатланади.

Одам доим жисмоний машқ билан шуғулланиши натижасида кўкрак ва қорин мускуллари яхши ривожланади. Қайиқда сузиш, гимнастика машғулотлари, югуриш каби спорт ўйинлари кўкрак қафаси мускулларининг яхши ривожланишига сабаб бўлади. Қорин мускулларининг пресслаш функцияси ортади. Бунинг натижасида нафас олиш органлари, юрак-қон томирлар системаси яхши ривожланади, яъни ўпкаларнинг тириклик сифими юқори бўлади. Юракнинг систолик ҳажми ортади. Бундай одамларда кўкрак қафаси айланасининг ўлчами катта бўлади.

Чов канали (canalis ingui-nalis). Қорин мускуллари иккита ташқи тери остидаги ва ички мускулларни коплаган фасцияга бўлинади. Фасция тўғри мускул ғилофининг орқа девори билан чот каналининг орқа девори ҳосил булишида қатнашади. Қорин кенг мускулларининг толалари бир-бири билан тутшиб, апоневроз ҳосил қилади ва қоринни мустаҳкамлайди.

Қориннинг пастки томонида чов бойлами, қорин мускулларининг пастки-четки фасцияси иштирокида чот канали ҳосил бўлади. Унинг

узушлиги 4-5 см бўлиб, ундан нерв, қон томирлари, эркакларда уруғ йўли (уруғдон чилвири), аёлларда бачадоннинг доиравий пайи ўтади. Қорин мускулларининг бўш жойидан ички органларнинг қорин бўшлиғидан ташқарига - тери остига чиқиши чурра тушиши (грижа) дейилади. Қорин мускуллари заифлашса, одам жуда озиб кетса, оғир юк кўтарса, қаттиқ йўталса, ёш бола қаттиқ йиғласа, чурраси тушиши мумкин. Эркакларда кўпинча чов грижаси - чурра тушиши учрайди.

ОРҚА МУСКУЛЛАРИ

Орқа мускуллари энса билан ёнбош суяги соҳасида қават-қават бўлиб жойлашган. Улар асосан гавдани тик тутиб туради, гавда ва елка камари ҳаракатида актив қатнашади. Баъзилари кўкрак мускуллари билан биргаликда куракни қовурғаларга бирлаштиради.

ОРҚАНИНГ ЮЗА МУСКУЛЛАРИ

Т р а п е ц и я с и м о н м у с к у л (m. trapezius) энсадан I бел умуртқаларигача бўлган жойни эгаллайдиган нотўғри тўртбурчак шаклли сербар мускул пластинкадан иборат. Бу мускул ташқи энса дўнгчаси ва юқориги чизикдан гардон пайи ва кўкракнинг ҳамма умуртқалари ўткир ўсимталаридан бошланиб, ўмров суягининг акромиал учига, курак қиррасига ва акромиал ўсиғига бирикади. Бу мускул толалари турли томонга йўналган бўлиб, ҳар хил қисми турли вазифа бажаради. Юқори қисмининг толалари бош ва бўйинни орқага тортади ёки куракнинг акромиал ўсиғини юқорига кўтаради. Ўрта қисмининг толалари горизонтал йўналган бўлиб, куракни ўрта чизикқа яқинлаштиради. Бу билан у курак кўкрак қафасининг орқа юзаси бўйлаб силжишига ёрдам беради. Пастки қисмининг толалари куракни пастга тортади. Мускулнинг ҳамма қисмлари бир йўла қисқарганда кураклар бир-бирига яқинлашади.

О р қ а н и н г к е н г м у с к у л и (m. latissimus dorsi) пастки 6 та кўкрак ва барча бел умуртқаларининг орқа ўсиғидан, думғазаниннг ўрта тожидан, ёнбош суягининг ташқи қиррасидан апоневроз билан бошланади. Мускул толалари эса пастки 4 та қовурға устидан бошланиб, елканиннг кичик дўнгчасига ясси пай ёрдамида бирикади, у қисқарганда елкани орқага тортади ва ичкарига буради. Орқа юза мускулларининг тагида катта-кичик ромбсимон, куракни кўтарувчи орқадаги юқориги ва пастки тишли мускуллар жойлашган.

Р о м б с и м о н м у с к у л л а р (m. m. rhomboideus major et minor) ромбга ўхшайди, улар трапециясимон мускул тагида жойлашган. Улар пастки 2 та бўйин ва юқориги 4 та кўкрак умуртқаларининг ўткир ўсимталаридан бошланиб, куракнинг медиал четига бирикади. Бу мускуллар куракларни бир-бирига яқинлаштиради, уларни биров юқорига кўтаради. Баъзан улар кичик ва катта ромбсимон мускулга ажратилади.

Куракни юқорига кўтарувчи мускул (m. levator scapulae) бўйиннинг 4 та юқориги умуртқалари кўндаланг ўсимталаридан бошланиб, пастга қараб

кия йўналади ва куракнинг юқори-ички бурчагига бирикади. У қисқарганда куракни юқорига кўтаради ва ўрта чизикқа яқинлаштиради.

Орқанинг юқориги тишсимон мускули (m. serratus posterior superior) япалоқ ва юпка бўлиб, ромбсимон мускул тагида жойлашган. У иккита пастки бўйин ва иккита юқориги кўкрак умуртқаларининг ўткир ўсимтасидан бошланиб, толалари пастга томон қия йўналади ва тўрт тутам бўлиб, 2-5 юқориги қовурғанинг орқа юзасига бирикади. Бу мускул қисқарганда қовурғалар юқорига кўтарилади.

Орқанинг пастки тишсимон мускули (m. serratus posterior inferior) юқориги тишсимон мускул каби япалоқ ва юпка бўлиб, орқаннинг кенг мускули тагида жойлашади. Кўкракнинг иккита пастки ва белнинг иккита юқориги умуртқасининг ўткир ўсимталаридан бошланади. Мускул толалари юқорига қараб қия йўналиб, тўртта тиши билан пастки тўртта қовурғанинг орқа юзасига бирикади. Бу мускул нафас чиқариш вақтида қовурғаларни пастга туширади.

Бош ва бўйиннинг тасма мускули (m. splenius capitis et cervicis) гардондаги учбурчак шаклли япалоқ мускул бўлиб, гардон боғлағичи, кўкрак умуртқаларининг юқориги 6 та ўткир ўсиғидан бошланади ва юқорига қараб қия йўналади, бўйин умуртқаларининг иккита юқориги кўндаланг ўсимталарига ҳамда чакка суягининг сўрғичсимон ўсимтасига бирикади. Бу мускул бўйиннинг иккинчи томонидаги худди шундай мускул билан бир вақтда қисқариб, бошни орқага эгади. Бир томонлама қисқарганда, бошни ён томонга қаратади.

Думғаза-ўткир ўсимта мускули (m. sacro-spinalis) ёки танани ростловчи мускул орқадаги энг бақувват ва энг узун мускул бўлиб, узунасига йўналган. Бу мускул думғазанинг орқа юзасидан ва ёнбош суягининг ташқи қиррасидан бошланади. Бел умуртқаларининг ўткир ўсимталаридан бошланган мускуллар ҳам мускул тутамларига қўшилади. Думғаза-ўткир ўсимта мускули думғазадан энсагача давом этади. Бу мускул тутамлари 3 гурпуага бўлинади ва 3 хил мускул деб ҳам юритилади: 1-ташқи ён тутам-ёнбош қовурға мускули; 2 - ўрта тутам – орқанинг энг узун мускули; 3 - ички тутам – умуртқаларнинг ўткир ўсимталарини бир-бирига туташтирадиган мускул.

Думғаза - ўткир ўсимта мускули гавдани ростлаб туради. Гавданинг энг ичкарасида умуртқаларининг турли ўсимталари орасида майда мускуллар жойлашган бўлиб, улар ён ўсимталар орасидаги, орқа ўсимталар орасидаги ва ён ўсимталар билан орқа ўсимталар орасидаги калта мускуллардир. Бу мускуллар умуртқа поғонасининг ҳар хил ҳаракатида иштирок этади.

БҲЙИН МУСКУЛЛАРИ

Бўйин мускуллари бўйиннинг олдинги ва ён томонда бўлиб, калла билан гавда ўртасида жойлашган. Бўйиннинг орқа томонида - энса қисмида жойлашган мускуллар орқа мускулларига мансуб, шунинг учун улар орқа мускуллари билан бирга ўрганилади. Бўйин мускуллари узун бўлиб, орқадаги мускуллар билан чайнаш мускулларининг антагонисти ҳисобланади. Бўйин мускуллари юза, бўйиннинг олдинги томонида жойлашган, ён томонида

жойлашган ва чуқур мускулларга бўлинади. Бўйиннинг юза мускулларига тери ости ва тўш-ўмров сўрғичсимон мускуллар киради

Тери ости мускули (m. platysma) тери остида юпка бўлиб жойлашган. Одамда бу мускул рудимент ҳолда бўлади. Бу мускул кўкрак фасциясидан, дельтасимон мускулдан бошланиб, хусусий чайнаш мускулининг фасциясига ва пастки жағга бирикади.

Тўш - ўмров – сўрғичсимон мускул (m. sternocleidomastoideus) бўйиндаги энг кучли мускул бўлиб, тери остида сезилиб туради. Бу мускул тўш суягининг дастасидан, ўмров суягининг тўш томондаги учидан 2 боши билан бошланиб, чакка суягининг сўрғичсимон ўсимтасига бирикади. Бир томонлама қисқарганда каллани қийшайтириб, бир томонга букади, икки томонлама қисқарганда каллани орқага тортади.

Бўйиннинг олдинги томонидаги мускуллар тил ости суягига нисбатан 2 группага: тил ости суяги устида жойлашган мускуллар ва тил ости суяги тагида жойлашган мускулларга бўлинади. Бу мускуллар бошланиш ва бирикиш жойига қараб номланади. Тил ости суяги устидаги мускулларга: 2 қоринли мускул, тил ости пастки жағ мускули, тил ости бигизсимон ўсимтаси орасидаги мускул ва тил ости энгак мускуллари киради. Тил ости суяги тагидаги мускулларга: тўш-тил ости мускули, курак-тил ости мускули, тўш-қалқонсимон мускули ва қалқонсимон тил ости мускуллари киради. Тил ости суяги устида ва тагида жойлашган мускуллар қисқарганда, ҳиқилдоқ ҳаракатланади, ютиш, сўриш ва нутқ сўзлаш функциялари бажарилади.

Бўйиннинг ён томонида нарвонсимон мускул жойлашган. Бу мускул бўйин умуртқаларининг ён ўсимталаридан кетма-кет бўлиб бошланиб, биринчи ва иккинчи қовурғага бирикади, қисқарса бўйинни букади ва нафас олишда қатнашади. Бу мускулнинг олдинги, ўрта, кейинги тўдалари ажратилади.

Бўйиннинг чуқур мускуллари бўйин умуртқалари танасига ёпишган бўлиб, калла асосига бирикади. Буларга бошнинг, бўйиннинг узун мускуллари ва бошнинг олдинги, четки тўғри мускуллари киради.

БОШ МУСКУЛЛАРИ

Бош мускуллари жойлашишига қараб иккига: мия қутисининг мускуллари ва юз мускулларига бўлинади. Мия қутисининг мускулларига: пешана, энса, кулоқ, мускуллари киради, улар одамда рудимент ҳолда бўлади. Мия қутиси пишиқ фиброз тўқимадан тузилган апоневроз пай билан қопланган. Юз мускуллари функциясига қараб иккига: чайнаш мускуллари билан мимика мускулларига бўлинади.

Чайнаш мускуллари

Чакка мускули (m. temporalis) елпигич шаклда бўлиб, бошнинг ён томонида жойлашган. У чакка чуқурлигидан бошланиб, ёноқ ёйи тагидан ўтади ва пастки жағнинг ўткир ўсимтасига бирикади.

Хусусий чайнаш мускули (m. masseter) тўртбурчак шаклда бўлиб, ёноқ ёйидан бошланади ва пастки жағ суягининг бурчагига ташқи томондан бирикади.

Ташқи қанотсимон мускул (m. pterygoideus lateralis) асосий суякнинг қанотсимон танглай ўсимтасидан бошланиб, пастки жағнинг бўғим ўсимтасига бирикади. Бу мускуллар қисқарганда, пастки жағни бир оз олдинга чиқариб, юқорига кўтаради.

Ички қанотсимон мускул (m. pterygoideus medialis) асосий суякнинг қанотсимон ўсимтасидан бошланиб, пастки жағ суягининг бурчагига ички томондан бирикади. У қисқарганда пастки жағни бир оз орқага тортиб, юқорига кўтаради. Бу мускуллар бир томонлама қисқарса, пастки жағни бир томонга қийшайтиради.

Мимика мускуллари

Мимика мускуллари одамда яхши ривожланган бўлиб, суякдан бошланиб териға бирикади. Улар қисқарганда терини бир томонга тортиб, кишини турли рухий ҳолатларда акс эттиради. Мимика мускуллари асосан юзда жойлашади. Улар оғиз, кўз тешиклари атрофини ўраб олади. Бу мускуллар сўзлаш, чайнаш, нафас олишда ҳам иштирок этади. Мимика мускулларига: пешана, қошни чимирувчи, мағрурлик, кўз атрофининг ҳалқасимон, бурун, ёноқ, юқориги лабнинг квадрат ва ит чуқурчасини тўлдирувчи, оғизнинг ҳалқасимон, пастки лабнинг квадрат, пастки лабнинг учбурчак, ияк, лунж, кулги мускуллари ва бошқалар киради.

Кўзнинг доиравий мускули кўз косаси ва қовоқлар атрофида жойлашади. Улар қисқарганда юқориги қовоқ пастга тушади.

Қошларни бир-бирига яқинлаштирувчи мускул қошни чимиради, яъни қошларни бир-бирига яқинлаштиради. У бир учи билан пешана суягининг бурун қисмига, иккинчи учи билан қошлар терисига бирикади.

Оғизнинг доиравий мускули оғиз атрофида, лаблар ичида жойлашган. У қисқарганда оғизни бекитади ва лаблар бир оз олдинга чиқади. Бу мускул одамсимон маймунларда яхши ривожланган бўлади.

Ёноқ мускули оғиз бурчагини юқорига ва орқага тортади. Лунж мускули юқори-пастки жағлардан бошланиб, оғиз бурчагига бирикади, у қисқарганда оғиз бурчагини орқага тортади, лунжни тишларга ёпиштиради. Сўриш, чайнашга ёрдам беради.

Юқориги лабнинг квадрат мускули уч тутамдан: ёноқ боши, кўз косаси ости ва ички бурчак бошидан иборат бўлиб, булар пастда оғиз бурчагига бирикади.

Пастки лабнинг квадрат мускули квадрат шаклда бўлиб, қисқарганда пастки лабни пастга туширади.

Бурун мускули бурун канотларида жойлашган. У қисқарганда бурун катакларини торайтиради.

Пастки лабнинг учбурчак мускули учбурчак шаклда бўлиб, пастки лаб бурчагини пастга тортади.

Кулги мускули оғиз бурчаги билан кулоқ олди фасциясига туташган бўлиб, қисқарганда оғиз бурчагини четга тортади,

Елка камари мускуллари

Бу мускуллар елка камари, елка бўғими, тирсак бўғими, айникса, қўл панжаси ҳаракатларида актив иштирок этади. Юқориги камар мускуллари елка камари, елка олди, панжа мускулларига бўлинади.

Елка камари мускуллари елка камари суяклари юзасида бўлиб, асосан, елка бўғимидаги ҳаракатларда иштирок этади.

Дельтасимон мускул (m. deltoideus) энг кучли мускул бўлиб, ўмров суягининг акромиал учидан, куракнинг акромиал ўсимтаси ва киррасидан бошланиб, елка суягининг ташқи юзасидаги дельтасимон ғадир-будурликка бирикади. Унинг 3 группаси бўлиб, биринчи группаси қисқарса, бир оз букиш, орқа группаси қисқарса, ёзиш, умуман, қисқарса, танадан узоқлашиш ҳаракатлари бажарилади.

Курак ости мускули (m. subscapularis) курак ости чуқурчасига жойлашиб, елка суягининг кичик дўнгчасига бирикади. У қисқарганда узоқлашган қўлни танага яқинлаштиради ва елкани ички томонга буради.

Ўсиқ усти мускули (m. supraspinatus) курак суягининг орқа ўсимтаси устида жойлашган бўлиб, елка суягининг катта дўнгчасига ва бўғим капсуласига бирикади, у қисқарганда елкани танадан узоқлаштиради.

Ўсиқ ости мускули (m. infraspinatus) курак суягининг орқа ўсимтаси тагида жойлашган бўлиб, елка суягининг катта дўнгчасига ҳамда бўғим капсуласига бирикади. Унинг тагида кичик юмалоқ мускул (m. teres minor) жойлашган. Бу мускул куракнинг ташқи бурчагидан бошланиб, елка суягининг катта дўнгчасига бирикади. Бу мускуллар қисқарганда елкани ташқи томонга буради.

Катта юмалоқ мускул (m. teres major) курак суягининг пастки бурчагидан бошланиб, елка суяги кичик дўнгчасининг ғадир-будурлигига бирикади. У қисқарганда елкани ичкари томонга буради ва танага яқинлаштиради.

ЭРКИН ҚЎЛ МУСКУЛЛАРИ

Қўл мускуллари уч группага: елка, елка олди ва панжа мускулларига бўлиб ўрганилади.

Елка мускуллари жойлашишига қараб олдинги ва орқа группага бўлинади. Олдинда елканнинг икки бошли, елка ва тумшуксимон-елка мускуллари бор.

Елка икки бошли мускули (m. biceps brachii) нинг иккита боши бўлиб, узун боши курак суягининг бўғим юзаси устидан бошланади. Унинг пайи елка бўғимининг ичидан ўтади. Калта боши куракнинг тумшуксимон ўсимтасидан бошланиб, 2 та боши олдинда қоринча ҳосил қилади. Бу мускул тирсак бўғимидан пастга ўтиб, билак суягининг дўнгчасига бирикади. У қисқарганда елкани букади ва танага яқинлаштиради. Билак бўғимини букишда ва супинацияда иштирок этади.

Тумшуксимон ўсимтабилан елка суяги орасидаги мускул (m. coracobrachialis) курак суягининг тумшуксимон ўсимтасидан бошланиб, елканнинг юқориги ички томонига бирикади. У қисқарганда елкани букади ва танага яқинлаштиради.

Елка мускули (m. brachialis) елканинг икки бошли мускули тагида жойлашади. У елка суягининг олдинги юзасидан бошланиб, тирсак суягининг ўткир ўсимтаси тагидаги ғадир-будурликка бирикади. У қисқарганда тирсак бўғимида букиш ҳаракати бажарилади.

Елканинг орқа томонида уч бошли ва тирсак мускуллари жойлашган.

Елканинг уч бошли мускули (m. triceps brachii). Бу мускул елканинг орқа томонини бутунлай қоплаган бўлади. Унинг 3 та боши бўлиб, ҳар қайсиси алоҳида қоринча ҳосил қилади. Узун боши курак суяги бўғим юзасининг пастки четидан, медиал ва латерал бошлари елка суягининг орқа томонидан бошланади ва учала боши яхлит пай ҳосил қилади. Бу пай тирсак суягининг тирсак ўсимтасига бирикади. У қисқарганда тирсак бўғимини ёзади, узун боши қисқарганда елка бўғимида яқинлаштириш ҳаракати бажарилади.

ПАСТКИ КАМАР МУСКУЛЛАРИ

Пастки камар мускуллари асосан 2 группага: тос камари ва оёқ мускулларига бўлиб ўрганилади.

Тос камари мускуларитосни ички, ташқи томондан ўраб олган бўлиб, сон суягининг юқориги учига бирикади. Бу мускуллар кучли боғлағичлар ёрдамида умуртқа поғонасига маҳкам бириккан бўлиши билан елка камари мускулларидан фарқ қилади. Булар тос-сон бўғимини ҳар томондан ўраб олиб, шу бўғим ҳаракатида актив иштироқ этади. Бу мускуллар жойлашишига қараб ички ва ташқи группага бўлинади.

Ички группа мускулларга тос ичида жойлашган мускуллар киради.

Ёнбош - бел мускули (m. Iliopsoas) тос камарининг энг бақувват мускулларидан бўлиб, иккита, баъзан учта мускулдан ташкил топади. Бел мускули (m. psoas) бутун бел ва охириги кўкрак умуртқасининг ён ўсимтасидан бошланиб, толалари пастга қараб йўналади, пастда ёнбош мускули билан бирикади. Ёнбош мускули (m. iliacus) ёнбош суяги қанотининг ички юзасидан бошланиб, бел мускули билан биргаликда соннинг кичик дўнгчасига бирикади. У қисқарганда сонни ёки гавдани тос сон бўғимида букади.

Ноксимон мускул (m. piriformis) думғаза суягининг олдинги 2-5 тешиклари олдидан бошланиб, катта ўтирғич тешигидан ўтиб, сон суяги катта дўнгчасининг чўққисига бирикади. У қисқарганда сонни танадан узоқлаштиради.

Ёпилувчи ички мускул (m. obfuratorius internus) кичик тос бўшлиғи ичида ёпилувчи тешик атрофидан, ёпилувчи парданинг ички томонидан бошланиб, кичик ўтирғич тешигидан ўтиб, сон суягининг катта дўнгчаси остига бирикади. У қисқарганда сонни ташқи томонга буради ва танадан узоқлаштиради. Тоснинг ташқи томонида бир нечта бақувват мускул қават-қават бўлиб жойлашган.

Думбанинг катта мускули (m. gluteus maximus) думғазадан, дум суягидан, ёнбош суягининг орқа юзасидан бошланиб, соннинг катта дўнгчасига кенг фасция билан бирикади. У энг бақувват ёзувчи мускул

бўлиб, тос-сон бўғимида сонни ёки гавдани ёзади. Бу мускул тепаликка кўтарилиш, чопиш, сакраш ҳаракатларида алоҳида аҳамиятга эга.

Думбанинг ўрта мускули (*m. gluteus medius*) катта мускули тагида жойлашган бўлиб ёнбош суягининг ташқи юзасидан бошланади ва соннинг катта дўнгчасига бирикади. Бунинг тагида думбанинг кичик мускули (*m. gluteus minimus*) жойлашган. У ҳам ёнбош суягидан бошланиб, соннинг катта дўнгчасига бирикади. Буларнинг бошланиш жойи кенг, бирикиш жойи тор бўлгани учун сонни узоқлаштиришда, ички ва ташқи томонга буришда иштирок этади.

Соннинг квадрат мускули (*m. quadratus femoris*) ўтиргич дўнгчаси билан соннинг катта-кичик дўнгчаси орасидаги ғадир-будур соҳага жойлашган. У қисқарганда сонни ташқи томонга буради.

Ёпилувчи ташқи мускул (*m. obturatorius externus*) ёпилувчи тешик пардасининг ташқи томонидан бошланиб, соннинг дўнгчаси остидаги чуқурчага бирикади. У қисқарганда сонни ташқи томонга буради.

ОЁҚ МУСКУЛЛАРИ

Оёқ мускуллари: сон, болдир, оёқ панжаси мускулларига бўлинади.

Сон мускуллари. Соннинг атрофидаги мускуллар 3 гурппага: олдинги, ички, орқа гурппага бўлинади. Уларнинг кўпчилиги болдирга бирикади. Улар қисқарганда тизза, қисман тос-сон бўғимидаги ҳаракатда иштирок этади. Соннинг олдинги томонида асосан 2 та мускул, соннинг тўрт бошли мускули билан тикувчи мускул бор.

Соннинг тўрт бошли мускули (*m. quadriceps femoris*) организмдаги энг йирик мускул бўлиб, оғирлиги 2 кг га етади. Унинг 4 та боши алоҳида 4 та қоринча ҳосил қилади ва алоҳида мускул бўлиб ҳисобланади. Бу мускулнинг энг узун тўғри боши ёнбош суягининг олдинги юқориги ўсиғидан бошланади. Четки, ички, кенг, оралик боши сон суягидан бошланиб, бошларининг ҳаммаси пастда, яхлит пайга бирикади. Бу пай тизза қопқоғини ўраб туриб, катта болдир суягининг дўнгчасига бирикади. У қисқарганда тўғри боши тос-сон бўғимини букишда, умуман, тизза бўғимини ёзишда иштирок этади.

Тикувчи мускул (*m. sartorius*) организмдаги энг узун мускул бўлиб ёнбош суягининг олдинги устки ўсиғидан бошланиб, соннинг орқасига ўтади ва катта болдир суягининг медиал томонига бирикади. Бу мускул иккита бўғимдан ўтиб қисқарса, иккала бўғимни букади, болдирни ички томонга буради.

Соннинг кенг фасциясини тортувчи мускул (*m. tensor fasciae latae*) соннинг ён томонида жойлашган. У ёнбош суягининг олдинги юқориги ўсиғидан бошланиб, соннинг фасциясига бирикади. Қисқарганда фасцияни тортиш билан сонни букади.

Соннинг ички томонида яқинлаштирувчи мускуллар жойлашган.

Тароксимон мускул (*m. pectineus*) ковуқ суягининг киррасидан бошланиб, сон суягига бирикади. У қисқарганда сонни яқинлаштиради ва уни букишда иштирок этади. Яқинлаштирувчи узун (*m. adductor longus*), яқинлаштирувчи калта (*m. adductor brevis*), яқинлаштирувчи катта (*m. adductor*

magnus) мускуллар қовуқ суягидан ва охиргиси ўтирғич суягидан бошланиб, сон суяги ички томонининг турли қисмига бирикади. Улар қисқарганда, асосан сонни яқинлаштиради. Яқинлаштурувчи катта мускул тос-сон бўғимини ёзишда ҳам иштирок этади.

Нозик мускул (m. gracilis) 2 бўғимли бўлиб, қовуқнинг пастки тармоғидан бошланиб, катта болдир суягининг ғадир-будурлигига бирикади. Тос-сон бўғимини яқинлаштиришда ва тизза бўғимини букишда иштирок этади.

СОННИНГ ОРҚА ТОМОНИДАГИ МУСКУЛЛАР

Соннинг икки бошли мускули (m. biceps femoris) четки томонда жойлашган. Узун боши ўтирғич дўнгчасидан, калта боши сон суягининг ғадир-будурлигидан бошланиб, иккала боши бирлашиб, пастда кичик болдир суягининг бошидаги чўққига бирикади. Бу мускул қисқарганда, тос-сон бўғимини ёзишда, тизза бўғимини букишда иштирок этади.

Ярим пай мускул (m. semitendinosus) ўтирғич дўнгчасидан ва сон суягидан бошланиб, узун пайи билан катта болдир суягининг медиал томонига бирикади.

Ярим парда мускул (m. semimembranosus) кенг пайи билан ўтирғич дўнгчасидан, сон суягининг орқа томонидан бошланиб, катта болдир суягининг орқа томонига ва тизза бўғими халтачасига бирикади. Бу мускул қисқарганда, тос-сон бўғимини ёзишда, тизза бўғимини букишда иштирок этади. Соннинг икки бошли мускули тизза букилган ҳолатда оёқни ташқи томонга, ярим пай ва ярим парда мускуллар ички томонга буради.

БОЛДИР МУСКУЛЛАРИ

Болдир мускуллари жойлашишига қараб 3 га: олдинги, орқа ва четки мускулларга бўлинади. Болдирнинг олдинги томонида ёзувчи, орқа томонида жукувчи мускуллар жойлашган.

БОЛДИРНИНГ ОЛДИНГИ МУСКУЛЛАРИ

Катта болдирнинг олдинги мускули (m. tibialis anterior) катта болдир суягидан суяклараро парда ва болдир фасциясидан бошланиб, оёқ панжасининг I кафт суяги асосига ва понасимон суякка бирикади. Бу мускул қисқарганда оёқ, панжасини ёзади ва бир оз супинирлайди, яъни ташқи томонга қараб буради.

Бармоқларни ёзувчи узун мускул (m. extensor digitorum longus) катта болдирнинг четки дўнгчасидан, суяклараро парда ва кичик болдир суягидан бошланиб, пастда 4 та пайга бўлинади ва II—V бармоқларга бирикади. Қисқарганда шу бармоқларни ва оёқ панжасини ёзади.

Бош бармоқни ёзувчи узун мускул (m. extensor hallucis longus) кичик болдир суягидан, суяклараро пардадан бошланиб, бош бармоқнинг охирги фалангасига бирикади, у қисқарганда бош бармоқни ва оёқ панжасини супинирлайди.

БОЛДИРНИНГ ОРҚА МУСКУЛЛАРИ

Орқада болдирнинг уч бошли мускули яхши ривожланган. Чунки у думбанинг катта ва соннинг тўрт бошли мускуллари билан биргаликда гавдани тик тутишда аҳамиятга эга.

Болдирнинг уч бошли мускули (m. triceps surae). Бу мускулнинг икки қоринли боши (gastrocnemius) соннинг 2 та тўпиғидан бошланиб, кучли қоринчалар ҳосил қилади. Унинг тагида камбаласимон ясси боши (soleus) жойлашган. Бу икки боши болдир суягининг орқа томонидан бошланиб, учала боши пастда бақувват товон пайига айланади. Бу пай товон суягининг товон ўсимтасига бирикади. Мускул қисқарганда тизза ва оёқ-панжа бўғимини букади.

Тизза ости мускули (т. popliteus) тизза бўғими остида жойлашган.

Катта болдирнинг орқа мускули (m. tibialis posterior) суяклараро пардадан ва иккита болдир суягининг орқасидан бошланиб, оёқ панжаси тагидан ўтиб, қайиқсимон суякка, учта понасимон суякка, II-IV кафт суяклари асосига бирикади. У қисқарганда оёқ панжасини букади.

Бош бармоқни букувчи узун мускул (m. flexor hallucis longus) кичик болдир суягидан бошланиб, оёқ панжаси тагидан ўтади ва бош бармоқнинг тирноқ фалангасига бирикади. У қисқарганда бош бармоқни ва оёқ панжасини букади ва супинациялайди.

Бармоқларни букувчи узун мускул (m. flexor digitorum longus) катта болдир суягининг орқа томонидан бошланиб, пастда тўртта пайга бўлинади ва II-IV бармоқларнинг охириги фалангасига бирикади. У қисқарганда бармоқларни ва оёқ панжасини букади.

Болдирнинг латерал (чет) томонида, асосан, 2 та мускул жойлашган.

Кичик болдирнинг узун мускули (m. peroneus Longus) кичик болдир суягининг бошчасидан бошланади, у оёқ панжаси тагидан ўтиб, I понасимон ва I кафт суяклари асосига бирикади. У қисқарганда панжани букади, пронациялайди, яъни уни ички томонга қараб буради.

Кичик болдирнинг калта мускули (m. peroneus brevis) кичик болдир суяги танасининг ташқи юзасидан, пастки қисмидан бошланиб, пастга тушиб, четга ўтади ва V кафт суягига бирикади. У қисқарганда панжани букади, пронациялайди, яъни ички томонга қараб буради ва танадан узоқлаштиради.

ОЁҚ ПАНЖАСИНИНГ МУСКУЛЛАРИ

Оёқ панжасида бармоқларни ёзувчи калта мускуллар бўлиб, улар, асосан, панжалар тагида жойлашган. Панжалар устида қуйидаги 2 та мускул жойлашган бўлади.

Бармоқларни ёзувчи калта мускул (m. extensor digitorum brevis) товон суяги олдинги қисмининг юқориги на ташқи юзасидан бошланиб, тўртта қоринчага бўлинади ва II, III, IV бармоқлар фалангасига бирикади. У қисқарганда бармоқларни ёзади.

Бош бармоқни ёзувчи калта мускул (m. extensor hallucis brevis) бош бармоқни ёзади. Оёқ панжаси тагида жуда кўп мускуллар бўлиб,

улар уч группага бўлинади. Бош бармоқ мускуллари группасига бош бармоқни букувчи калта, узоқлаштирувчи ва яқинлаштирувчи мускуллар киради. V бармоқ мускулларига узоқлаштирувчи, қарама-қарши қўювчи ва букувчи мускуллар киради. Ўрта группа: бармоқларни букувчи калта мускул ва кафт суяклари орасидаги мускуллар киради. Бу мускуллар оёқнинг ерга таянишида ва бармоқлар ҳаракатида иштирок этади.

ИЧКИ ОРГАНЛАР

Ички органларга овқат ҳазм қилиш, нафас олиш, айириш, жинсий органлар ва бошқалар киради. Улар тана бўшлиқларида – кўкрак, қорин ва тос бўшлиғида жойлашган. Овқат ҳазм қилиш ва нафас олиш органларининг бошланғич қисмлари бош ва бўйинда жойлашган. Юрак ва талок тана бўшлиғида жойлашган бўлса ҳам, қон айланиш органлари билан бирга ўрганилади.

Овқат ҳазм қилиш ва нафас олиш органлари овқат ҳазм қилиш, моддалар ва газлар алмашинуви ва бошқа физиологик функцияларни, айириш ва жинсий органлар, кўпайиш, организмда моддалар алмашинуви натижасида ҳосил бўлган чиқинди маҳсулотларни ташқарига чиқариш функциясини бажаради.

ОВҚАТ ҲАЗМ ҚИЛИШ ОРГАНЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ

Режа:

1. Овқат ҳазм қилиш органларининг вазифалари
2. Овқат ҳазм қилиш органларининг пайдо бўлиши
3. Оғиз бўшлиғи ва ундаги органлар
4. Ҳалқум
5. Қизилўнгач
6. Меъда
7. Ичаклар
8. Овқат ҳазм қилишга ёрдам берувчи безлар.

Таянч сўз ва иборалар: Ичак найи, эпителий қават, мускул қават, сероз қават,

Овқат ҳазм қилиш органлари одамда жуда ривожланган бўлади. Овқат моддалари бу органларда химиявий парчаланиб, ичак ворсинкалари (сўргичлари) орқали қонга сўрилади. Одамнинг овқат ҳазм қилиш органлари тузилиши билан ўтхўр ва йиртқич ҳайвонларнинг овқат ҳазм қилиш органларидан фарқ қилади.

Овқат ҳазм қилиш органларига: оғиз бўшлиғи ва ундаги органлар, томоқ-ҳалқум, қизилўнгач, меъда, ичаклар, жигар, меъда ости беzi ва овқат ҳазм қилиш каналидаги бошқа кўп майда безлар киради. Овқат ҳазм қилиш органлари эмбрионнинг бошланғич даврида икки учи берк ичак найидан

ривожланиб, у ўрта қисми билан сариклик халтасига бирикади. Кейинчалик бу йўл ингичкалашиб йўқолиб кетади.

Эмбрионнинг икки учи ичига ботиши натижасида ичак найининг олдинги қисмида оғиз тешиги, орқа қисмида анал тешиги ҳосил бўлади. Эмбрион ривожланишида ичак найининг олдинги, ўртага кейинги қисмлари ҳосил бўлади. Ичак найининг олдинги қисмидан оғиз ва бурун бўшлиғи, халқум, кизилўнгач, меъда, ўпка; ўрта қисмидан ингичка ичак, жигар ва меъда ости безлари; кейинги қисмидан йўғон ва тўғри ичаклар ривожланади.

Овқат ҳазм қилиш канали: ички-эпителий, ўрта-мускул ва ташқи-сероз қаватдан тузилган. Эмбрион ривожланиши давомида ички эпителий қаватдан ҳазм қилиш безлари ҳосил бўлади. Овқат ҳазм қилиш канали филогенез давомида ривожланиб, содда тузилишдан мураккаблашиб боради.

Бир хужайрали ҳайвонларда овқат ҳазм қилиш функциясини хужайра суюқлигининг бир қисми бажаради. Масалан, амёбалар овқатни сохта оёқлари билан қамраб олиб, хужайра суюқлиги ёрдамида ўзлаштиради. Ковакичлиларда тана бўшлиғи овқат ҳазм қилиш органлари вазифасини бажаради. Уларда битта тешик орқали овқат қабул қилиниб, чиқинди маҳулотлар ҳам худди шу тешикдан чиқади, масалан, гидраларда ана шундай.

Чувалчангларда овқат ҳазм қилиш найи алоҳида ҳосил бўлади ва овқатни қабул қилиш ва чиқариш тешиклари бошқа-бошқа бўлади.

Ланцетникда оғиз бўшлиғи ҳосил бўла бошлайди.

Балиқларда овқат ҳазм қилиш канали такомиллашиб, ҳазм қилиш безлари пайдо бўлади.

Сувда ва курукда яшовчи ҳайвонларда овқат ҳазм қилиш каналининг қисмлари алоҳида-алоҳида функция бажаради.

Сут эмизувчиларнинг яшаш шароити, овқатланишига қараб, овқат ҳазм қилиш канали турлича тузилган бўлади. Буларда махсус секрет ишлаб чиқарувчи безлар тўпланган ҳолда жойлашган. Ҳазм қилиш каналида лимфа безлари бўлади. Бу безларнинг кўпчилиги овқат ҳазм қилиш найининг ички, яъни шиллиқ қаватида жойлашган. Одам ва юксак даражада тузилган ҳайвонларда шиллиқ қаватдаги безлар билан бирга бир нечта йирик без ҳам пайдо бўлади. Жигар ва меъда ости безлари ана шундай йирик овқат ҳазм қилиш безларидир. Овқат ҳазм қилиш системасининг ривожланиши ва такомиллашиши билан бирга, овқат массасининг механикавий ўзгаришини ва ҳазм қилиш органларида силжишини таъминлаш учун ичак найи ҳаракат апаратининг ўрта, яъни мускул қавати ҳам ривожланади. Мезодерма ва мезенхимадан овқат ҳазм қилиш каналининг ташқи-сероз қавати ривожланади. Катта одам овқат ҳазм қилиш апаратининг узунлиги тахминан 9-10 м гача етади, яъни одам бўйидан 5-6 марта узун бўлади. Овқат ҳазм қилиш найи қорин бўшлиғида жуда кўп бурмалар ҳосил қилади. Овқат ҳазм қилиш йўлининг айрим қисмлари функцияси ва овқат ҳазм қилиш процессидаги роли жиҳатидан хилма-хил бўлади. Шундай қилиб, овқат ҳазм қилиш органлари бирданига ҳосил бўлмасдан, олдинма-кейин ривожланган.

Оғиз бўшлиғи. Оғиз бўшлиғи (cavum oris) овқат ҳазм қилиш каналининг бошланғич қисмидир. У оғиз тешигидан бошланади. Оғиз

тешиги эса пастки ва юқори лаб билан ўралган бўлади. Лаблар мускул-тери тузилмасидан иборат бўлиб, ташқи томондан тери, ички томондан шиллик парда билан ўралган. Тери остида капилляр қон томирлари кўриниб туради. Шунинг учун ҳам лаблар пушти рангда бўлади. Лабнинг бу қисмида тук, шилимшиқ безлар бўлмай, кам миқдорда ер безлари бор. Лунжларнинг ички сатҳи билан тишлар ўртасида ёйсимон, торгина оғиз даҳлизи бор. Оғиз бўшлиғи юқоридан қаттиқ ва юмшоқ танглай, пастдан жағ-тил ости мускуллари ва тил, олдиндан, ёғ томонларидан милк ва тишлар билан чегараланган бўлади. Оғиз бўшлиғи шилимшиқ, парда билан ўралган.

Оғизнинг икки томонида лунжлар бўлиб, булар мускулдан тузилган. Лунжларнинг ички юзаси шиллик, парда билан, ташқариси тери билан қопланган. Лунжнинг шиллик қаватида майда безлар бўлиб, улар лунжни намлаб туради. Йирик қулоқ олди сўлак безининг йўли лунжларга очилади.

Оғиз бўшлиғининг юқори томони қаттиқ танглай билан қопланган бўлиб, у орқада юмшоқ танглайга айланади. Қаттиқ, танглай юқориги жағнинг танглай ўсимтаси ва танглай суягининг горизонтал пластинкаси ҳисобига ҳосил бўлади. Унинг устки томони суякка маҳкам бириккан шилимшиқ парда билан ўралган.

Юмшоқ танглай қаттиқ танглайнинг давоми бўлиб, шилимшиқ билан ўралган қалин мускул пардадир. Юмшоқ танглай оғизнинг орқа томонида пастга эркин осилиб туради. Унинг ўрта қисмида кичик тилча бўлади. Бу тилча овқат ютиш вақтида кўтарилиб, ҳалқумнинг бурун қисмини бекитади. Юмшоқ танглай скелет мускуллари ёрдамида кўтарилади ва ёнга чузилади. Унинг икки ёғ деворида шилимшиқ парданинг 2 қават бурмали ёйлари бўлиб, улар ҳалқум тешигининг ён деворларини, ҳосил қилади. Ёйлар оралиғидаги ковакда лимфа тугунлари тўпланган бодом безлари жойлашган.

Тил (lingua) оғиз бўшлиғи тагида жойлашган. У мускулли орган бўлиб, хусусий тил мускулига ва скелетга бириккан мускулларга эга. Тилнинг учи, танаси ва илдизи бўлади.

Тил илдизи билан тил ости суягига бириккан бўлиб, учи эркин. Тилнинг хусусий мускули тил-тилости, тил-бигизсимон ўсимта, тил ияк, тил-танглай мускуллари билан бирга бириккан бўлади. Тил-тил ости мускули тил ости суяги ва ҳиқилдоқ устлигидан бошланиб тилда тугайди. У қисқарганда тилни орқага ва пастга тортади. Тил-бигизсимон ўсимта мускули чакка суягининг бигизсимон ўсимтасидан бошланиб, иккинчи томондаги шу мускул билан тил илдизи олдида бирикиб, ҳалқа ҳосил қилади. У қисқарганда тилни юқорига ва орқага тортади. Тил-ияк мускули пастки жағнинг ияк дўнгчасидан бошланиб, тилда тугайди. У қисқарганда тилни пастга ва олдинга тортади. Тилнинг хусусий мускуллари эса тил ичида жойлашган бўлиб толалари кўндаланг, узунасига, юқорига ва пастга йўналган бўлади. Тил скелет ва хусусий мускуллари ёрдамида серҳаракатчан бўлган органдир. Тил ҳаракати туфайли овқат сўлак билан аралашади, овқат луқмаси ҳосил бўлади ва ютилади. Бундан ташқари, тил сўзларни тўғри талаффуз қилишда иштирок этади. Тил қаттиқ танглай билан биргаликда сўришда, яъни оғизда манфий босим ҳосил қилишда муҳим аҳамиятга эга.

Тилнинг устки қисмидаги шилимшиқ қаватда тўрт хил кичик сўрғич жойлашган. Унинг танаси билан олдинги томонида ипсимон сўрғичлар, уларнинг орасида қўзи-қоринсимон сўрғичлар жойлашган. Тил илдизига яқинроқда, унинг четларида баргсимон, ўртасида новсимон сўрғичлар жойлашган. Бу сўрғичларда там билиш рецепторлари жойлашган. Тилнинг учки қисми ширинни, икки ёни нордон ва шўрни, орқа қисми кўпроқ аччиқни сезади. Тилнинг тагидаги шилимшиқ қаватда сўрғичлар бўлмайди. У ерда лимфа пуфаклари жойлашган. Тил тагида шилимшиқ пардадан тузилган тил тутқичи бўлиб, у тилни пастга тортиб туради. Тил тутқичи асосининг икки ёнида жағ ости ва тил ости сўлак безларининг йўли очилади.

Тишлар (denies) юқориги ва пастки жағ суягидаги альвеола ўсимталари чуқурчасида жойлашади. Тишлар 32 та бўлиб, 16 таси пастки жағда, 16таси юқориги жағда қўйидаги тартибда жойлашади.

Жағнинг ярмида 4 та кесувчи, 2 та қозик, 4 та кичик озиқ ва 6 та катта озиқ тишлар бўлади. Иккала жағнинг бир томонидаги тишларни қўйидаги формула билан ифодалаш мумкин:

<u>2</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
2	1	2	3

Ҳар бир тишнинг коронкаси, бўйни ва илдизи бўлиб, илдизи билан жағ суякларига чуқурчаларга жойлашади. *Коронкаси* эркин кўриниб туради. *Илдизи* билан коронкаси орасида милк билан ўралган торайган қисм - тиш бўйни жойлашади.

Тиш дентиндан тузилган бўлиб, коронкаси юпқа, пишиқ эмаль билан қопланган. Эмаль организмдаги энг пишиқ тўқима бўлиб, каттиқлиги кварцга тенг келади. Тишнинг илдизи *цемент* деб аталадиган суяк тўқима билан қопланган. Унинг учи тешиқ бўлиб, ундан тишнинг ичига (пульпага) қон томирлар, нерв толалари ўтади.

Курак тишлар 8 та бўлиб, овқатни кесиб олишга мослашган, уларнинг коронкаси ясси тўртбурчак шаклда бўлади. Уларнинг илдизи битта бўлиб, конус шаклида. Кемирувчиларда бу тишлар яхши ривожланган.

Қозик тишлар 4та, узун учли бўлиб, жуда мустаҳкам. Бу тишлар йиртқичларда жуда яхши ривожланган. Кичик озиқ тишлар 8та бўлиб, уларнинг коронкаси юмалоқлашиб, устки юзасида 2та дунгча ҳосил қилади. Илдизининг учи ҳам 2га ажрала бошлайди.

Катта озиқтишлар ёки жағ тишлар 12та бўлиб, уларнинг коронкаси куб шаклида, устки юзаси 4 та дўнгча ҳосил қилади. Илдизи юқоридагиларда 3 айри, пастдагиларда 2 айри бўлади. Бу тишлар овқатни майдалашга мослашган бўлиб, кавш қайтарувчи ҳайвонларда жуда яхши ривожланган.

Одамнинг 6-8 ойлигидан то 2-2,5 ёшигача сут тишлари чиқади. Улар 7 ёшгача сақланади. Сут тишлари 20 та. Уларнинг формуласи

<u>2</u>	<u>1</u>	<u>2</u>
2	1	2

Сут тишларида катта озик тишлар бўлмайди. Сут тишлари 7 ёшдан 12-13 ёшгача доимий тишлар билан алмашинади. Доимий тишлар 20-25 ёшгача чиқиб тугайди. Охирги жағ тиш 25-30 ёшда чиқади, у *ақл тиши* деб аталади.

Сўлак безлари. Оғиз бўшлиғида тарқоқ ҳолдаги майда ва тўпланган йирик сўлак безлари бўлиб, улар ҳар доим сўлак ишлаб чиқариб, оғизни намлаб туради ва овқатнинг қисман бўлишида иштироқ этади.

Тарқоқ ҳолдаги майда безлар лабда, лунжда жойлашган. Йирик безларга кулоқ олди, жағ ости ва тил ости безлари киради.

Кулоқ олди сўлак бези (glandula parotis) сўлак безларининг энг йириги бўлиб, вазни 25-30г гача етади. У ташқи кулоқ тагидаги тери остида жойлашган. Унинг сўлак йўли чайнаш мускулининг устидан ўтиб, оғиз даҳлизига, юқориги 2-жағ тиш сатҳида очилади. Бу без 7 бўлакдан иборат бўлиб, қон томирлар ва нервлар билан яхши таъминланган.

Жағ ости сўлак бези (glandula submandibularis) бўйиннинг юқори қисмида, пастки жағ остида жойлашган. Унинг вазни 15г гача етади. Сўлак чиқариш йўли тил остига, тил тутқичининг 2 ёнига очилади.

Тил ости сўлак бези (glandula sublingualis) тил остида жойлашган бўлиб, сўлак чиқариш йўли жағ ости сўлак безининг сўлак йўли билан бирга ёки алоҳида тил тутқичи асосига очилади.

Ҳалқум (pharynx) воронка шаклидаги мускулли органдир. ҳалқум оғиз бўшлиғини қизилўнгачга, бурун бўшлиғини ҳиқилдоққа бирлаштириб туради. ҳалқумнинг кенгайган юқори қисми калла суяги асосида жойлашган. Торайган пастки қисми VI бўйин умуртқаси олдида қизилўнгачга ўтади. ҳалқум ихтиёрий мускуллардан тузилган бўлиб, ичи шилимшиқ қават билан қопланган. ҳалқум 3 га: бурун-ҳалқум, оғиз-ҳалқум, ва ҳиқилдоқ-ҳалқум қисмларга бўлинади. Бурун-ҳалқум хоанлар орқали бурун бўшлиғи билан, оғиз-ҳалқум томоқнинг юқори қисми орқали оғиз бўшлиғига қўшилади. ҳиқилдоқ-ҳалқум ҳиқилдоққа қўшилади. ҳалқумнинг юқори қисмида бта бодом бези бўлади. ҳалқумда овқат ютиш ва нафас олиш йўллари бир-бири билан кесишади. Бу нафас органлари олдинги ичакдан ривожланганлигининг далилидир.

Овқат ютиш вақтида кичик тилча қўтарилиб, бурун бўшлиғини, ҳиқилдоқ устлиги пастга тушиб, ҳиқилдоқни беркитади ва овқат оғиздан томоққа, ундан қизилқонгачга ўтади.

Қизилўнгач (oesophagus) ҳалқумни меъда билан бирлаштирувчи мускул найдан иборат. Унинг бўйи 25см бўлиб, 6-бўйин умуртқасидан бошланиб, XI кўкрак умуртқасигача давом этади. Қизилўнгач трахеянинг орқасида жойлашган. У 3 қисмдан: бўйин, кўкрак ва қорин қисмлардан иборат. Қизилўнгач девори уч қаватдан тузилган бўлиб, ташқиси - сероз, ўртаси - мускул, ичкиси – шилиқ пардадан иборат. Сероз қават қизилўнгачни ташқи томондан ўраб турувчи бириктирувчи тўқима бўлиб, бошқа органларга бирикиб туради. ўрта қаватнинг юқориги $\frac{1}{3}$ қисми ихтиёрий, пастки $\frac{2}{3}$ қисми ихтиёрсиз мускул тўқималаридан тузилган. Ички қават сербурма эпителий тўқимасидан тузилган. Шиллиқ қават қизилўнгачни унга тушган баъзи қаттиқ овқат лўқмаларидан ҳимоя қилади. Қизилўнгачнинг

бошланиш қисми трахеянинг бронхларга бўлинган қисмига тўғри келган жой ва диафрагмадан ўтаётган қисми бир оз торайган бўлади.

Меъда (gaster) овқат ҳазм қилиш органларининг энг кенг қисми бўлиб, чап томонда қовурғалар остида, диафрагманинг тагида, $\frac{1}{4}$ қисми унга ётади. Меъданинг шакли овқат билан тўлишига қараб, шохсимон, ноксимон бўлади ёки реторта колбасига ўхшайди. Унинг ҳажми ҳам овқат билан тўлишига қараб ўзгариб туради. Катта одамларда унинг ҳажми 1-3 л, узунлиги ўртача 25-30 см, эни 12-14 см бўлади. Меъданинг бир оз тўртиб чиққан, пастга қараган томони катта айланаси, ўнг ва юқори томонга қараган кичик айланаси ажратилади. Меъданинг кириш қисми *кардий*, туби *фундус*, чиқиш қисми *пиллорус* дейилади. Меъдага кириш қисм боғлағичлар билан диафрагмага, чиқиш (привратник) қисми орқа қорин деворига бириккан бўлиб, қолган қисми эркин ҳаракат қилади. Меъда девори учқаватдан: шиллиқ, мускулли ва сероз қаватдан тузилган бўлади. Шиллиқ қават пушти рангда бўлиб, жуда кўп бурма ҳосил қилган, устки юзаси бир қават призмасимон эпителий хужайралари билан қопланган. Шиллиқ қават тагида жуда кўп миқдорда найчасимон безлар жойлашган. Бу қаватдаги безларнинг умумий сони одамда 40 миллионга етади. Бу безлар меъданинг туби (фундаль), кардий, пилорик безлар деб номланади. Фундаль безлар 35 миллиондан ортиқ бўлиб, асосий ва қоплаб турувчи безларга бўлинади.

Найсимон безларнинг йўли меъда чуқурчаларига очилади. Асосий хужайраларнинг танаси ва таги пепсин ферменти ишлаб чиқаради. Пепсин ферменти оксилларни парчалайди. Меъданинг привратник қисмида ўраб турувчи хужайралар бўлмайди. Шунинг учун бу қисмдан кислотали шира эмас, балки кучсиз ишқорий хусусиятга эга бўлган, фақат пепсинни ўзида сақлаган шира ажралади. Шиллиқ, қаватнинг тагида шиллиқ ости қават жойлашган бўлиб, у юмшоқ бириктирувчи тўқимадан тузилган. Унда қон томирлари ва нерв толалари кўп бўлади. Меъданинг мускул қавати: ташки кўндаланг, доиравий ва ички қия мускуллардан тузилган. Доиравий мускуллар меъданинг кириш қисмида, меъда танасининг привратник қисмга ўтиш жойида яхши ривожланган. Бу мускуллар меъданинг кириш ва чиқиш қисмида сфинктер ҳосил қилади.

Меъда устки томондан сероз қават билан ўралган. Бу қават юпқа бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб, қорин пардасининг ички варағидан ҳосил бўлади. Меъданинг олдинги-орқа юзаларини қоплаган сероз парда катта-кичик айланаларда бирлашиб, меъда-жигар, меъда-талок боғламларини ҳосил қилади ва катта чарвига туташади.

Ичаклар (intestinum) овқат ҳазм қилиш органларининг энг узун бўлиб, одамда 7-7,5 м бўлади, Ичакларда овқат моддалар ҳазм бўлишда (парчаланишда) давом этади ва қонга сўриладиган ҳолдаги эритма ҳосил қилади. Ичаклар бир неча хил: ингичка ичак, йўғон ичак, кўричак, ўникки бармоқ ичак ва хакозо бўлади. Энг узун ингичка ичак бўлиб, узунлиги 5-6 м га етади. Йўғон ичак 1,3-1,5 м узунликда бўлади.

Ингичка ичак (intestinum tenue) 3 қисмга: ўн икки бармоқ ичак (25 см), оч ичак (тахминан 2,5-3 м) ва ёнбош ичак (3-3,5 м) га бўлинади. Ингичка ичакнинг диаметри 2,5-3 см бўлади. Ўн икки бармоқ ичак (duodenum) энг

калта қисм бўлиб, тақа шаклида, у қорин бўшлиғининг орқа қисмида жойлашган, олдинги қорин пардаси билан ўралган бўлади. Ўн икки бармоқ ичакнинг I бел умуртқаси олдида жойлашган юқори кўндаланг қисми, III бел умуртқаси олдида тушувчи қисми ва пастки кўндаланг қисми ажратилади. Ўн икки бармоқ ичак овқат ҳазм қилиш каналининг энг муҳим қисмидир. Бу ичакка ошқозон ости безининг шира йўли, жигарнинг ўт йўли очилади.

Меъда ости бези (pancreas) танадаги йирик безлардан бири ҳисобланади, у II бел умуртқаси сатҳида меъданинг орқасида, қорин орқа деворининг ёнида жойлашган. Бу без тузилишига кўра, альвеола найчали безларга киради, вазни 60-80 г, узунлиги 20 см. У уч қисмдан: бошча, тана ва дум қисмдан иборат. Безнинг бошчаси ўникки бармоқ, ичак эгрилигига жойлашган бўлиб, думи ичак буйрак ва талокқа тақалади. Қорин пардаси безни фақат олд ва паст томондан ўраб туради. Меъда ости безининг йўли ўникки бармоқ ичакнинг орқа деворидаги умумий ўт йўли билан биргаликда очилади. Меъда ости бези овқат ҳазм қилишда муҳим рол ўйнайдиган шира ишлаб чиқаради. Унинг оролчалар деб номланган алоҳида хужайралари инсулин гормони ишлаб чиқаради. Безнинг бу функцияси ички секреция функцияси деб аталади. Ишлаб чиқарилган гормон қонга қўйилади. Шундай қилиб, меъда ости бези аралаш-ҳам ташқи, ҳам ички секреция безларига киради.

Оч ичак (intestinum jejunum) ўн икки бармоқ ичакнинг давоми бўлиб, чарвига осилган ҳолда қориннинг орқа деворига ҳаракатчан жойлашган. Очичак жуда кўп бурма (қовузлок)лар ҳосил қилади. Тирик одамда оч ичак қисқариб, шаклини ўзгартириб туради.

Ёнбош ичак (intestinum ileum) ёнбош суягининг қанотлари орасида жойлашгани учун ёнбош ичак дейилади. Ёнбош ичак очичакнинг давоми бўлиб, улар орасида аниқ анатомик чегара йўқ. Бу ичакнинг диаметри бир оз катта бўлади. Ингичка ичакнинг олдинги қисми катта чарвига ўралган бўлади. Бу ҳам қорин бўшлиғида кўп бурма ҳосил қилади.

Ингичка ичакларнинг девори уч қаватдан; ташқи - сероз, ўрта - мускул ва ички - шиллиқ қаватдан тузилган бўлади. Сероз қавати бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб, кўп миқдордаги нерв ва қон томирлари билан таъминланган. Мускул қавати узунасига ва доира бўйлаб жойлашган мускул толалар тўпламидан иборат. Мускул қавати ўникки бармоқ, ичакда яхши ривожланган. Ундаги мускул толаларининг нерв импульслари таъсирида қисқариши туфайли тўлқинсимон (перистальтик) ҳаракат бўлиб, овқат моддалари ичак шираси билан аралашади ва йўғон ичак томонга силжийди.

Ичакнинг ички юзаси шиллиқ қават билан қопланган бўлиб, бу қават кўп бурма ҳосил қилади. Ичакнинг ички юзаси бу бурмалар ҳисобига 24 марта катталашади. Ичак деворининг бутун юзасини ўсимталар шаклидаги духобага ўхшаш жуда кўп тукчалар қоплаган бўлади, улар ичак ворсинкалари деб аталади. Ворсинкалар девори цилиндрсимон бир қават эпителий билан қопланган. Ичак ворсинкаларининг асосини ретикуляр бириктирувчи тузилма ташкил этади, бу қисмда лейкоцитлар кўп бўлади.

Ичак ворсинкалари 0,5-1,5 мм узунликда бўлиб, лимфа қон томирлари ва нервлар билан яхши таъминланган. У ҳар доим ҳаракатда бўлади.

Парчаланган ва эриган ҳолга келган овқат моддаларининг қон ва лимфага сўрилишида, ворсинкалар асосий орган ҳисобланади. Уларнинг қисқариб туриши сўрилишни кучайтиради. Ичак ворсинкалари ўникки бармоқ ичакда жуда зич жойлашган, яъни 1 мм² да 40 донагача, оч ва ёнбош ичакларда сийрақроқ бўлади.

Ичакнинг шиллиқ қаватида ворсинкалар орасида бўртиқлар бўлади, улар *крипталар* деб аталади. Бу қисм ичак эпителий (қопловчи) хужайраларининг кўпаювчи ва қайта тикланувчи қисми ҳисобланади. Ичакнинг юқори ўникки бармоқ қисмидаги шиллиқ қаватда жуда кўп майда Брунер безлари, унинг қолган қисмида либеркюн безлари бор. Бу безлар ичак шираси ва шиллиқ модда ишлаб чиқаради. Ичак деворининг барча қисмида лимфа тўқималари тугун ҳосил қилади. Улар ёнбош ичакда тўпланиб, Пейнер тугунчалари ҳосил қилади. Лимфа ва Пейнер тугунчалари ҳимоя қилиш вазифасини ўйнайди.

Йўғон ичак (intestinum crassum) нинг диаметри ингичка ичакникига нисбатан 2-3 марта катта бўлиб, узунлиги 1,3-1,5м келади. У ичакларнинг энг кенг қисми бўлади. Йўғон ичак: чувалчангсимон ўсимтали кўричакка, кўтариловчи, кўндаланг, тушувчи ва сигмасимон чамбар ичак ҳамда тўғри ичакка бўлинади.

Кўричак халта шаклида бўлиб, иккинчи учи берк, унинг 8-15 см узунликдаги чувалчангсимон ўсимтаси бўлади. Кўричакка бир оз ичкарига ботиб ёнбош ичак қўшилади. Йўғон ичак узунасига йўналган мускулли 3 та лентаси бўлиши ва сероз қаватида бир оз тўртиб чиққан ёғли ўсимталар ҳосил қилиши ва бўғим-бўғим бўлиши билан ингичка ичакдан фарқ қилади. Йўғон ичакнинг девори ҳам ингичка ичакнинг девори сингари уч қаватдан тузилган.

Йўғон ичакнинг шиллиқ қавати ворсинкалар, ҳалқасимон бурмалар, лимфа тугунчалари бўлмаслиги билан ингичка ичакнинг шиллиқ қаватидан фарқ қилади. Йўғон ичакнинг шиллиқ қаватидаги крипталар чуқурроқ жойлашган бўлади. Йўғон ичак ширасида ферментлар бўлмасдан, шилимшиқ моддалар кўп. Бу ичакда чиритувчи бактериялар кўп бўлади. Унда қисман сув сўрилади ва чиқинди моддалар шу ичакда шаклланади.

Мускул қавати йўғон ичакнинг турли қисмида бир хил ривожланмаган. Узунасига йўналган мускул толалари бу ичакнинг ҳамма қисмида бўлмайди. Улар учта ичак лентаси: ичак тутқичи, чарви ва эркин жойлашган лента ҳосил қилади. Эркин лента йўғон ичакнинг кўндаланг қисмидан ташқари барча қисмининг олдинги юзасида жойлашган бўлади. Йўғон ичакнинг орқа четки томонида ёғли лента - чарви жойлашган. Ичакнинг орқа ички томонида кўндаланг ичакдан ташқари, ичак тутқичи жойлашган.

Тўғри ичакнинг узунлиги 15-20 см бўлиб, у овқат ҳазм қилиш каналининг охириги қисмидир. Тўғри ичак орқа чиқарув тешиги - анус билан тугайди. Унинг анус қисмида 2 та сфинктер бўлади.

Жигар (hepar) организмдаги энг йирик без бўлиб, вазни 1,5 кг га етади. У тўқ кўнғир рангли, зич хужайралардан тузилган. Жигарнинг катталиги ўнгдан чапга 20-22 см, олдидан орқага 30-36 см бўлиб, катта қисми ўнг қовурғалар тагида, кичик бўлагигина қорин бўшлиғининг чап қисмида

жойлашган. Унинг юқори чети ўнгда IV қовурғага тегиб, чапда V қовурғалар оралиғида туради.

Ташқи томондан жигарни махсус бириктирувчи тўқима капсуласи ўраб туради. Бу капсуланинг усти, орқа четидан ташқари, қорин пардаси — диафрагма билан ўралиб туради. Жигар диафрагмага ўроқ-симон боғлағич, тош боғлағич билан бирикиб туради. ўроқсимон боғлағич жигарни катта ўнг ва кичик чап паллага ажратади.

Жигарнинг пастки юзаси пастга қараган бўлиб, унда иккита эгат иккита узунасига кетган (саггитал) эгат ва булар орасида Н ҳарфи шаклини ҳосил қилган кўндаланг эгат ётади. Жигар тўрт паллага: катта ўнг, кичик чап, думсимон ва квадрат паллага бўлинади. Бу паллалар боғлағичлар орқали бири-бирига бириккан. Жигарнинг пастки юзасида жигар қопқа (дарвоза) венаси жойлашган, ундан овқат ҳазм қилиш каналидан қайтган веналар, лимфа йўллари, жигар артерияси ва ўт йўли, нервлар ўтади (25- расм).

Жигар диаметри 1,5 мм дан катта бўлмаган мураккаб найчали бўлақлардан тузилган бўлиб, ҳар бир бўлақ кўп қиррали призмага ўхшайди. Бўлақларда артерия ва вена капиллярларининг қалин тўри бор. Капиллярлар бўлақчанинг марказий венасига қўшилади. Жигар хужайралари Кўппер хужайралари деб аталади, улар кучли фагоцитар хусусиятга эга. Бўлақчалардаги без хужайралари орасида жуда майда ўт йўллари бўлиб, улар қўшилиб, ўт капиллярларини ҳосил қилади. Қон капиллярлар орқали жигар бўлақчасининг марказига томон оқади, ўт эса, аксинча, хужайралар орасидаги йўللардан йиғилиб, бўлақча марказидан четга томон оқади. Жигар бошқа органларга нисбатан қон билан яхши таъминланган бўлиб, унда капиллярлар икки қатор тўр ҳосил қилади.

Жигар бир суткада узлуксиз равишда 1—2 литрга яқин ўт суюқлиги ишлаб чиқаради. Ишлаб чиқарилган ўтнинг бир қисми концентрланган ҳолда ўт пуфагида йиғилади. Ўт пуфаги ноксимон шаклда, у жигарнинг орқасида жойлашган. Ўт пуфагининг танаси ва бўйни фарқ қилинади. Унинг ҳажми ўрта ҳисобда 60 см, ичакда овқат ҳазм бўлаётганда ўт суюқлиги умумий ўт йўлига қуйилади. Жигар одам ҳаётида муҳим роль ўйнайди, шунинг учун у организмнинг лабораторияси деб аталади. Жигар ичакка овқат ҳазм қилишда муҳим аҳамиятга эга бўлган ўт суюқлиги ишлаб чиқаради, ичакда овқат ҳазм қилиниши натижасида ҳосил бўлган турли захарли моддалар — токсинларни зарарсизлантиради. Жигарда кўп ферментлар, витаминлар, гормонлар ишлаб чиқарилади, организмдаги ортикча глюкоза гликоген ҳолида тўпланади. Жигарда 20 % қон запас ҳолда сақланади.

Қорин пардаси. Эмбрион танасининг иккиламчи бўшлиғи бир қанча мураккаб процесслар (диафрагма ҳосил бўлиши, юракнинг ривожланиши в.х.) туфайли тўртта сероз халтачага бўлинган. Кўкрак бўшлиғида учта сероз халтача — плевра (pleura) ва юрак учун битта халтача — перикард (pericardium) бор. Қорин бўшлиғида кенглиги ва мураккаб тузилганлиги билан бошқалардан фарқ қиладиган битта қорин пардаси сероз халтача (peritoneum) ҳосил бўлган.

Қориннинг сероз пардаси фақат қорин бўшлиғи деворини ўраб турмай, балки деворлардан органларга ўтади, шу билан бирга органларнинг

баъзиларини бутунлай, бошқаларини учта томондан ўраб туради. Органлар қорин пардаси билан ҳамма томондан ўралса, интраперитонеаль, учта томондан ўралса, мезоперитонеаль ва бир томондан ўралса, экстраперитонеаль ҳолат деб аталади. Қорин пардаси ўраб олганда у органнинг девори билан қўшилиб кетиб, деворининг бир қисми, яъни унинг ташқи пардаси бўлиб қолади. Шунинг учун қорин пардаси қорин бўшлиғининг деворини қоплаб турувчи девор олди, яъни париеталь ва органларни қоплаб турувчи ички, яъни висцераль варақларига бўлинади. Иккала варақ қорин пардаси халтачасининг қисмларидир.

Қорин пардаси девордан органга ўтганда, баъзи жойларда, ёки бир органда иккинчисига ўтганда пайлар ҳосил қилади. Бу пайлар қорин пардасига икки ёки камдан-кам ҳолда бир варақдан иборат бўлади.

Қорин пардаси пайларнинг бир қисми анчагина мураккаб тузилган. Ичакни қориннинг орқа девори билан боғлаб турувчи пайлар қорин пардасининг икки варақидан тузилган бўлиб, улар оралиғида томир, нерв ва лимфа тугунчалари бўлади. Бундай пайлар ичак тутқичлари (mesenterium) деб аталади. Уларга орган эркин осилиб туради.

Тўрт хил ичак тутқичи: 1) ингичка ичак тутқичи, 2) чамбар ичак кўндаланг қисмининг тутқичи, 3) сигмасимон ичакнинг тутқичи, 4) тўғри ичакнинг юқориги учдан бир қисмининг тутқичи бўлади. Булардан ташқари, чувалчангсимон ўсимтанинг ичак тутқичи ҳам бўлади. Ингичка ичакнинг тутқичи энг кенг. Ўнгда оч ва ёнбош ичаклар осилиб туради. Унинг илдизи, яъни девор ёнидаги варағининг ичак тутқичига ўтиш жойи, чапда белнинг II умуртқаси билан ўнгда думғаза-ёнбош суяклари бўғими орасида жойлашади. Унинг чет қисми оч ва ёнбош ичаклар узунлигига, яъни бир неча метрга тенг; шунда худди елпиғичга ёки ёқа бурмасига (номи ҳам шундан келиб чиққан) ўхшаш бир нарсга ҳосил бўлади.

Чамбар ичак кўндаланг қисмининг ичак тутқичи қорин бўшлиғини икки қаватга бўлган ҳолда кўндаланг жойлашади; юқориги қаватда ошқозон, ўн икки бармоқ ичак, жигар, талоқ ва ошқозон ости беzi жойлашади. S шаклдаги ичакнинг тутқичи унинг жойлашишига мувофиқ бўлади.

Тўғри ичакнинг юқориги учдан бир қисмида унча катта бўлмаган тутқичи бор, бошқа бўлимларининг тутқичи бўлмайди, шу билан бирга ўртадаги учдан бир қисми учта томондан (мезоперитонеаль ҳолатда) қорин пардаси билан ўралган, пастки учдан бир қисми эса ўралмаган бўлади.

Чувалчангсимон ўсимтанинг тутқичи энг кичик тутқичдир. Унинг ичидан ўсимтанинг томир ва нервлари ўтади.

Чарви қорин пардаси пайларидан биридир. Катта чарви ошқозоннинг катта эгиклигидан то тос суягигача осилиб туради ва қорин бўшлиғидаги органларни олдинги томондан кенг фартук шаклида ўраб олади.

Кичик чарви жигар қопқаси билан ўн икки бармоқ ичакнинг бошланиш жойи ҳамда ошқозоннинг кичик эгиклиги ўртасида жойлашади. Жигар билан ўн икки бармоқ ичак ўртасида тортилган пай унинг чети бўлиб хизмат қилади; бу пайнинг варақлари оралиғида қопқа вена, жигар артериаси ва ўт йўли жойлашади.

Қорин пардаси бу ҳамма ҳосилаларнинг ва ёрқинсимон жойларнинг келиб чиқиши анчагина мураккаб бўлиб, энг аввало жигарнинг ривожланиши ва унинг қорин бўшлиғининг ўнг томон юқориги қисмига жойлашганлигига боғлиқ.

Қорин пардаси ривожланишининг бошланғич даврида ошқозон ўрта чизик бўйлаб тик жойлашади, шу билан бирга унинг олдинги ва орқа эгикликларига қорин пардаси дупликатуралари (ошқозоннинг ичак тутқичлари) келиб ёпишади. Кейинчалик ошқозон тик сагитталь ўқ атровида бурилади, бунинг натижасида олдинги эгиклик—юқориги эгиклик, орқа эгиклик эса пастки эгиклик, чап юза—олдинги юза, ўнг юза эса орқа юза бўлиб қолади; шу билан бирга ошқозон ичак тутқичлари шакл ўзгартириб, алоҳида ҳосилалар—чарвига айланади.

Катта чарви қорин пардасининг тўртта варағида, кичик чарви эса иккита варағидан таркиб топган.

Қорин ва тос бўшлиғида жойлашган органлар уларнинг қорин пардасига бўлган муносабатига қараб қуйидаги: *интраперитонеаль*, *мезоперитонеаль* ва *экстраперитонеаль* гуруҳларга бўлинади.

Интраперитонеаль органлар

1. Ошқозон
2. Оч ичак
3. Ёнбош ичак
4. Кўричак ва чувалчангсимон ўсимта
5. Чамбар ичакнинг кўндаланг қисми
6. Сигмасимон ичак
7. Тўғри ичакнинг юқориги учдан бир қисми
8. Талоқ
9. Бачадон найлари

Мезоперитонеаль органлар

1. Жигар
2. Чамбар ичакнинг кўтариловчи қисми
3. Чамбар ичакнинг пастга тушувчи қисми
4. Тўғри ичакнинг ўртадаги учдан бир қисми
5. Сийдик пуфаги (тўлиб турган)
6. Бачадон

Экстраперитонеаль органлар

1. Ошқозон ости беzi
2. Ўн икки бармоқ ичак
3. Буйрак усти безилари
4. Буйраклар
5. Сийдик чиқариш йўллари
6. Сийдик пуфаги (бўш)
7. Тўғри ичакнинг пастки учдан бир қисми

Қорин пардаси бўшлиғи (*caviperitoneaei*) сероз парда сиртини намлаб турувчи озгина сероз суюқлиги билан тўлган ёриқсимон бўшлиқларнинг

мураккаб системасидир. Бу бўшлиқ қорин пардаси париетал ва висцерал varaқларининг ўртасида жойлашади.

Эркакларда қорин пардаси бўшлиғи мутлақо ёпиқ. Аёлларда эса қорин пардаси бўшлиғига очиладиган бачадон найчалари воситасида ташқи муҳит билан алоқада бўлади. Найчанинг бачадон қисми тешик билан бачадонга очилади, бачадон эса дилоқ билан туташади.

Эркакларда қорин пардаси бўшлиғининг хусусияти шундаки, сероз халтачанинг бир қисми ажралган ҳолда ёрғочда ҳар бир уруғдонни алоҳида ўраб туради. Ривожланиш процессида даставвал чот канали орқали ёрғоққа қараб бармоқсимон халтача - ўсимтаси (proctossusvaginalis) бўртиб чиқади, кейин жуда кўп (99%) ҳолда бу халтачанинг охириги бўлимидан ташқариги ҳамма қисми битиб кетади, провардида ёрғоқда иккита сероз халтача қолади. Камдан-кам ҳолда (1%) бундай ўсимта бутун умр сақланиб қолади.

Эркакларда қорин пардаси кичик тос бўшлиғида сийдик пуфаги билан тўғри ичак ўртасида жойлашган битта чуқур халтача ҳосил қилади; аёлларда эса иккита: бири тўғри ичак билан бачадон ўртасида ва иккинчиси сийдик пуфаги билан бачадон ўртасида жойлашган бўлади. Уларнинг кейингиси анча чуқур бўлиб, дуглас майдони деб аталади.

ҲАЗМ ҚИЛИШ ОРГАНИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Микроскопда қараганда овқат ҳазм қилиш канали кўп бўлимларининг девори шилимшиқ, мускул ва адвентиций (бириктирувчи тўқимадан) ёки сероз пардадан тузилганлиги маълум. Шилимшиқ парда бир неча қаватдан тузилган. Унинг энг ташқи қавати - эпителий овқат ҳазм қилиш каналининг баъзи бўлимларида кўп қаватли, бошқа бўлимларида эса, бир қаватли бўлади. Эпителий остида маълум бир тузилишга эга бўлмаган юпқа пластинка –базал мембрана жойлашган. Эпителийнинг энг пастки қавати хужайраларнинг бизал учи гўё бириктирувчи тўқима билан уланиб кетаркан. Бириктиручи тўқима қон томирларига бой бўлади. Ҳақиқий биритиручи тўқимани пардада унча катта бўлмаган лимфа тугунларини эслатадиган лимфа элементлари тўплами тез – тез учраб туради. Бу ерда эпителий ҳосиласи бўлган овқат ҳазм қилиш безгаклари ҳам бўлади.

Шилимшиқ парданинг тўртинчи қавати бириктирувчи тўқимали қаватча – шилимшиқ каналининг безчалари бор. Овқат ҳазм қилиш каналининг турли бўлимларида шилимшиқ парданинг тузилишибирхил эмас. Баъзи шилимшиқ ости қавати ёки мускул қавати бўлади ёки биронтаси ҳам бўлмайди.

Овқат ҳазм қилиш канали юқориги бўлимлари мускул қавати (оғиз бўшлиғи, ҳалқум, қизилўнғачнинг бар қисми) дўндалнинг тарғил, пастки бўлимлариники эса силлик мускул туқимасидан тузилган.

Эмбрион таракқиёти биринчи оининг охирига келиб, одам ичаги икки учи бора тўғри каналдан иборатбўлади. У ички қават энтодержадан ва ташқи қаватнинг мезодермадан ташкил топган бўлиб, у қаватлар орасида мезинхима қаватчаси жойлашган бўлади.

Эмбрионнинг бош томонида оғиз тешиги ҳосил бўлади: эктодермада ичакнинг олдинги қисми томонига қараб ботиклик ҳосил қилади.

Эмбрион тараққиёти биринчи ойнинг охирига келиб, одм ичаги икки учи берк тўғри каналдан иборат бўлади. У ички қават – энтодермадан ва ташқи қават – мезодермани ташкил топган бўлиб, у қаватлар орасида мезинхима қаватчаси жойлашган бўлади. Эмбрион бош томонидан оғиз тешиги ҳосил бўлади; эктодермада ичакнинг ички томонига қараб бўшлиқ ҳосил бўлади. Эмбрион ривожланишининг биринчи ойи охирида ҳосил бўладиган бўшлиқ ва ичак бўшлиғи юпқа халқум пардаси билим ажралган бўлиб, тез орада бу парда тешилади. Кейинроқ ҳосил бўлган бу бўшлиқ оғиз ва бурун бўшлиқларига ажралади. Шундай қилиб, овқат ҳазм қилиш каналининг оғиз бўшлиғини шилимшиқ пардасининг ривожланишида эктодерма ташкил этади.

Эмбрионнинг орқа томонида ҳуди шу йўл билан орқа чиқариш тешиги ҳосил бўлади. Овқат ҳазм қилиш канали бош қисмларда анча мураккаб ривожланади. Ҳуди тубли ҳайвонлардагидек қушда ҳам кўртак шаклида пайдо бўлади. Тубан умуртқалиларда – балиқ ва амфибитларда – бу аппарат жабра билан нафас олишини таъминланган ҳолда кучли ривожланиш бўлади. Одамда эса у қолдиқ шаклида бўлиб, унинг кўртакларидан бошқа ҳайвонлар пайдо бўлади.

Овқат ҳазм қилиш каналининг ошқозон – ичак бўлими куйидагича ривожланади: унинг бўйи бўлими яқинида ошқозон кенгаяди (бўлажак ошқозон). Қорин бўшлиғидаги барча органларни, шу жумладан ошқозонни ҳам ўраб турувчи сероз парда, яъни қорин парданинг ички варағи мезолитдан ва унинг остида жойлашган биритирувчи тўқимадан ташкил топади. Бу парда ошқозондаги бошқа организмларга ўтади ва ошқозон – талоқ, жигар – ошқозон (Кичик чарвининг бир қисми) ва ошқозон - чамбар ичак ўртасида жойлашган бурмаларни ҳосил қилади. Ошқозоннинг силлиқ мускул толаларидан тузилган мускул системаси учта қават ҳосил қилади. Ташқи узунасига йўналган мускуллари давомидир. Иккинчи қават доира шаклида жойлашган толали бўлиб, бу толалар ошқозондан чиқиш жойи атрофида ҳалқасимон, кучли қисувчи мускул, яъни сфинстр ҳосил қилади. Ошқозон ичида, сфинктер ўрнида жойлашган шилимшиқ пардани ўн икки бармоқ ичакка ўтадиган ҳалқасимон тўсиқ ҳоил қилади. Ички мускул қавати ошқозонга кириш жойидан бошлабунинг олдини ва орқа девор бўйлаб катта эгиклигига қараб қия йўналиш толаларидан ташкил топади.

Бу қават фақат ошқозон тагида ва танаида яхши ривожланган. Ошқозон шилимшиқ пардаси кўп бурмали бўлиб, у цилиндр шаклидаги хужайралардан иборат. Ошқозон мускулларининг қисқариши натижасида овқат ошқозон шираси билан аралашади, қисман ҳазм бўлади ва ҳосил бўлган бўтқасимон модда ички томон ҳаракатланади.

НАФАС ОЛИШ ОРГАНЛАРИ

Организмнинг ҳаёт фаолияти учун зарур бўлган кислород нафас олиш органлари орқали ташқи муҳитдан қабул қилинади. Олинган ҳаво конга ўтиб, кон орқали организмдаги барча хужайраларга етиб боради. Кислород хужайралардаги органик моддаларнинг парчаланишида иштирок этади ва

парчаланиш натижасида ҳужайраларда ҳосил бўлган захарли моддаларни зарарсизлантиради. Бундан ташқари, организмда ҳосил бўлган карбонат ангидрид гази нафас олиш органлари орқали ташқарига чиқарилади. Шундай қилиб, нафас олиш натижасида организмда оксил, ёғ, углеводлар оксидланиб, тирикликни таъминловчи энергия ҳосил бўлади. Нафас олиш органлари ҳаво ўтказувчи йўл ва газлар алмашинадиган ўпка - альвеола қисмларга бўлинади.

Нафас олиш органларига: бурун, томоқ, ҳиқилдоқ бронхлар, бронхиолалар ва ўпка киради.

Одамда нафас олиш органлари жуда эрта - эмбрион ҳаётининг тўртинчи ҳафтаси охиридан ривожлана бошлайди. Бунда жабра ёриқларининг орқасида, олдинги ичакнинг бўйин бўлимида нов шаклида бўртма ҳосил бўлади. Бу бўртманинг эпителийси ўз навбатида иккита бўртик ҳосил қилади, бўртиклар қолбасимон шишга айланади. Шишларни ўраб турувчи мезенхима ичкарига ўсиб кириб, майда найчалар ҳосил қилади.

Эмбрионда олти ойлигидан бошлаб ҳаво ўтказувчи йўллар, олти ойликнинг охирларига бориб ҳақиқий ўпкалар пайдо бўла бошлайди.

Бурун бўшлиғи (cavum nasi) суяк, тоғайлардан тузилган бўлиб, ички юзаси шиллиқ қават билан қопланган. Унинг пастки, юқори ва икки ён девори бор. Бурун бўшлиғи тўсик ёрдамида иккига бўлинган. У мия қутиси, гайморов, томоқ, асосий суяк бўшлиқларига туташган бўлади. Бурун бўшлиғи хоаналар орқали томоққа туташади. Буруннинг шиллиқ қавати кўп қон томирлар, кўп ядроли тукли эпителий билан қопланган. Бу қаватда шилимшиқ ишлаб чиқарувчи безлар бўлади. Буруннинг шиллиқ қавати чанг заррачаларини тутиб қолади, ҳавони бир оз илтиб, намлаб, ўпкага утказади. Шунинг учун, бурун орқали нафас олиш муҳим аҳамиятга эга.

Шиллиқ қаватнинг юқори қисмида ҳид билиш анализ аторининг рецепторлари бўлиб, булар воситасида ҳидлаш функцияси содир бўлади.

Ҳиқилдоқ (larynx) халқумнинг олдида, бўйиннинг олдинги қисмида, V, VI бўйин умуртқалари соҳасида, тил ости суягининг остида жойлашган. ҳиқилдоқ олдиндан мускуллар, фасция ва қалқонсимон тоғай билан ўралиб туради. Ёнидан эса қон томирлар, нервлар ўтади. ҳиқилдоқ юқориги қисми билан халқумга, пастки қисми билан трахеяга туташган бўлади.

Ҳиқилдоқ асосан тоғайлардан тузилган бўлиб, тоғайлар мускуллар ва боғлағичлар билан бир-бирига бириккан. ҳиқилдоқ тоғайларига: қалқонсимон, узуксимон, чўмичсимон, ҳиқилдоқ устлиги, шохсимон ва понасимон тоғайлар киради.

Қалқонсимон тоғай энг катта тоқ тоғай бўлиб, тўртбурчак шаклидаги ўнг ва чап гиалинли тоғай пластинкалардан тузилган. Бу пластинкалар олдинда бир-бири билан бурчак ҳосил қилиб бирлашган бўлиб, эркакларда бу қисм бир оз олдинга тўртиб чиққан бўлади. Қалқонсимон тоғай ҳар бир пластинкасининг орқа бурчакларидан юқорига ва пастга қараб шохчалар чиқиб туради. Бу тоғайнинг юқори четида ўйик бўлади.

Узуксимон тоғай қалқонсимон тоғайдан пастда жойлашган бўлиб, у олдинда ёй ва орқада кенг пластинка ҳосил қилади. Бу тоғай пастки қисми билан трахеяга туташади.

Чўмичсимон тоғайлар уч қиррали пирамидага ўхшайди. Булар кекирдакнинг ҳаракатчан тоғайи бўлиб, асоси билан узуксимон тоғай пластинкасига туташади. Тоғайнинг олдинги-орқа ўсимталари бўлиб, орқадаги ўсимтага ҳиқилдоқ мускуллари бирикади, олдинги ўсимта товуш ўсимтаси деб номланади, унга товуш пайлари бирикади. Чўмичсимон тоғайларнинг бу ўсимталаридан қалқонсимон тоғай бурчагининг ички юзасига қараб, ўртасида товуш ёриғи бўлган иккита товуш пайи чиқади. Товуш ёриғи нафас олинганда кенгаяди, чиқарилганда тораяди. Эркакларнинг товуш пайи узунроқ (20-24 мм), аёлларда қалтароқ (15-18 мм) бўлади. Эркакларнинг товуши паст, аёлларники юқорироқ бўлади. Товуш пайлари орасида товуш ёриғи бўлади.

Ҳиқилдоқ устлиги (қопқоғи) тоғайи бир оз эгилган, эгилувчан бўлганлигидан ҳаракатчандир. ҳиқилдоқ устлиги тоғайи битта боғлағич билан қалқонсимон тоғайнинг ички юзасига, иккинчи боғлағич билан тил ости суягига бириккан. ҳиқилдоқ устлиги тоғайи овқат ютилаётганда ҳиқилдоқни беркитади.

Ҳиқилдоқ мускуллари ихтиёрий мускуллар бўлиб, улар қисқарганда тоғайлар ҳаракатланади. Узуксимон-қалқонсимон мускулли қилдоқ мускулларининг энг каттаси ва кучлиси бўлиб, у қисқарганда товуш пайлари таранглашади.

Товуш мускуллари қалқонсимон тоғайга, ичкаридан чўмичсимон тоғайга ва мускул тўсиқларига бирикади, улар қисқарганда товуш пайлари бўшашади. Бу мускуллар маймунларда бўлмайди.

Узуксимон-чўмичсимон мускул орқа томонда жойлашган бўлиб, товуш пайларини таранглаштиради ва товуш ёриғини кенгайтиради. Узуксимон-чўмичсимон ён мускул товуш ёриғини торайтиради ва товуш пайини бўшаштиради.

Кўндаланг ва қия чўмичсимон мускул қисқарганда товуш ёриғининг орқа томони тораяди.

Чўмичсимон-ҳиқилдоқ устлиги мускули ҳиқилдоқ устлигини пастга туширади, яъни ҳаво йўлини беркитади. Қалқонсимон тоғайнинг ҳиқилдоқ устлиги мускули, аксинча, ҳаво йўлини очади, яъни ҳиқилдоқ устлигини кўтаради. Ҳиқилдоқнинг ичи шиллиқ парда билан қопланган бўлиб, бу қисм иккита бурма ҳосил қилади. Буларнинг биттаси товуш пайлари тагида бўлиб, товуш бурмалари дейилади. Иккинчиси қоринча бурмаси дейилиб, у юқорида товуш бурмаларига параллел жойлашган. Иккала бурма орасида ён деворда ҳиқилдоқ қоринчаси бўлиб, у товуш халтачасининг рудиментидир.

Шиллиқ парда тукли эпителий билан қоплалган бўлиб, унда безлар кўп. ўпкадаи чиқаётган ҳаво товуш пайларини тебратиши натижасида товуш пайдо бўлади. Янги туғилган боланинг ҳиқилдоғи узунроқ, бир оз юқорида бўлади. Етти ёшда ўғил болаларда ҳиқилдоқ, қизларникига нисбатан узунроқ бўлиб, балоғатга етиш даврида ўғил болаларда тез ўсади, товуш пайлари узунлашади. Бу даврда бола товушини эҳтиёт қилиш керак. Катта одамда ҳиқилдоқ устлигидан ташқари, ҳиқилдоқнинг ҳамма тоғайларида суякланиш нуқталари ҳосил бўла бошлайди.

Трахея. Трахеянинг юқори учи VI-VII бўйин умуртқалари олдида кекирдакдан бошланиб, пастки учи IV-V кўкрак умуртқалари олдида ўнг ва чап бронхларга бўлинади. Трахея ярим ҳалқа шаклидаги 16-20 та эластик тоғайдан тузилган бўлиб, бу тоғайлар ҳалқасимон боғлағич ёрдамида бири-бирига бириккан. Катта одамда трахеянинг узунлиги 10-13 см. Трахея тоғайлари эгилувчан, орқа юзаси парда билан қопланган бўлади. Тоғай ҳалқалар бири-бирига ҳаракатчан бирикканлиги учун трахея эгилувчан ва ҳаракатчандир.

Трахеянинг шиллиқ пардаси ҳиқилдоқникига ўхшайди, лекин бурмалари бўлмайди. Трахея бронхларга бўлинган жойда ўнг бронх тўғри, чап бронх тўғри бурчак остида ажралади. Шунинг учун, баъзан неча марта тармоқланади бронхда бўлади. Бронхлар ўпка дарвозасидан (қопқасидан) ўтиб яна бир неча марта тармоқланади ва бронхлар дарахти ҳосил қилади. Улар бўлинган сари диаметри кичрайиб, тоғай йўқолиб, эгилувчан юмшоқ деворга айлана боради. ўнг бронх узунлиги 3 см келадиган, диаметри кенгроқ найча бўлиб, 4-7 та ярим ҳалқадан тузилган, чап бронх узунлиги 4-5 см бўлган ингичкароқ найдир. Бу 7-12 та ярим ҳалқадан тузилган бўлади. Бронхлар ўпкаларга кириб, унинг ичида давом этади ва иккиламчи, учламчи ва ҳоказо бронхлар ҳосил қилади. Бронхлар жуда кўп тармоқ ҳосил қилади. Улар бронх дарахти деб аталади. Бронхлар диаметри 1 мм чамасидаги бронхиолалар билан тугайди. Бронхиолалар деворида кўп миқдорда ўпка пуфакчалари, яъни альвеолалар бўлади.

Ўпкалар. Ўнг ва чап ўпка (pulmones) кўкрак қафасининг $\frac{4}{5}$ қисмини эгаллаб туради. Ҳар қайси ўпка алоҳида сероз парда ичида жойлашган. Ўпка конус шаклида бўлиб, унинг учта юзаси фарқ қилинади: пастки юзаси асосий юза дейилиб, диафрагмага тегиб туради; ташқи юзаси *қавариқ* бўлиб, кўкрак қафаси деворига қараган, унда қовурғаларнинг изи ҳам сезилади; ички юзаси ботиқроқ бўлади. ўпканинг юқориги учи чўққиси дейилади, у бўйин соҳасида кўкрак қафаси тешигидан бир оз чиқиб туради.

Ҳар қайси ўпкани чуқур эгатлар бўлақларга бўлади. ўнг ўпка уч бўлақка: юқори, ўрта, пастки; чап ўпка икки бўлақка: юқори ва пастки бўлақка бўлинади.

Ўпкага кирган бронхлар тармоқланиб, диаметри 1 мм ли бронхиолалар ҳосил қилади. Булар яна тармоқланиб, охириги бронхиолаларни ҳосил қилади. Охириги бронхиолаларнинг учи ҳаво пуфакчалари - альвеолалар билан тугайди. Альвеолалар 400—500 миллионга бўлиб, уларнинг умумий сатҳи 60-120 м² гача етади. Ўпканинг тузилиш бирлиги ацинус (шингил) ҳисобланади. Лешке фикрича (1921), ацинусга охириги бронхиоладаги альвеолалар киради. А. Г. Эйнгорн фикрига кўра (1953), ацинус анча майда бўлиб, у битта альвеола ҳалтаси ичидаги альвеолалар йиғиндисидир. Ҳар иккала ўпкадаги ацинуслар сони 800 000 гача етади.

Альвеолаларнинг девори жуда юпқа бўлиб, эластик парда эпителийсидан тузилган. Альвеолалар жуда кўп капиллярлар билан ўралган. Улар орқали қон ва альвеоляр ҳаво орасида газлар алмашинуви содир бўлади.

Ўпканинг ранги ёш болаларда оч пушти бўлиб, кейин қўнғир қизил рангга киради. Ҳар бир ўпканинг ўртача вазни 500-600 г келади.

Нормал шароитда ҳар гал нафас олганда 0,5 л ҳаво алмашинади. Чуқур нафас олиниб, чуқур нафас чиқарилганда 3,5 л ва ундан кўп ҳаво алмашинади. Ҳавоси чиқарилган ўпкада қолдиқ ҳаво бўлгани учун у сувда чўкмайди. Ўпка катта ва кичик қон айланиш доираларидаги қон билан таъминланади.

Плевра. Ўпкалар устки томондан сероз парда - плевра (pleura) билан ўралган бўлади. Бу парда икки қаватдан иборат бўлиб, ички висцерал, ташқиси париетал қават дейилади. Ички висцерал, яъни ўпка пардаси ўпкага ёпишган бўлиб, унинг бўлаклари орасига киради ва уларни бир-биридан ажратади. Ўпка илдизида висцерал қават париетал қаватга ўтади. Париетал қават кўкрак қафаси деворига ёпишган бўлиб, унинг ички томони мезотелий билан қопланган. У сероз суюқлик билан ҳўлланиб туради ва бир оз ялтироқ бўлади.

Пардалар орасида 1-2 мл суюқлик бўлади. Ички пардада лимфага нисбатан қон томирлари кўп бўлиб, улар айириш вазифасини бажарса, ташқи пардада лимфа томирлари кўп бўлиб, улар қайта сўрилиш — реабсорбция вазифасини бажаради. Пардалар орасидаги бўшлиқ *плеврааро бўшлиқ* дейилади. Бу бўшлиқ ичидаги босимнинг ўзгариши нафас олиш ва нафас чиқаришга сабаб бўлади.

Кўкрак оралиғи. Ташқи ва ички плевра пардалар орасидаги органлар билан тўлиб турадиган қисм — *кўкрак оралиғи* (mediastinum) деб номланади. Кўкрак оралиғи икки ёнидан плевра, олдиндан тўш суяги, орқадан кўкрак умуртқалари, пастдан диафрагма билан чегарадош. Кўкрак оралиғида айрисимон без (болаларда), юрак, ундан чиқадиган йирик қон томирлари, трахея, қизилўнгач, баъзи нервлар, кўкрак лимфа оқими ва лимфа тугунлари жойлашган.

Кўкрак оралиғидаги барча органлар юмшоқ бириктирувчи тўқима билан қопланган бўлади.

СИЙДИК АЙИРИШ ОРГАНЛАРИ

Бу органлар организмда сув ва тузлар алмашинувини ростлаб туради. Сийдик айириш органларига: бир жуфт буйрак, бир жуфт сийдик йўли, битта сийдик қопи ва сийдик чиқариш канали киради. Бу органлар эмбрионнинг ривожланишида 3 марта алмашинади.

Эмбрионнинг 2-2,5 - ҳафталарида бош буйрак ёки олдинги буйрак ривожланади. Биринчиси жуда оддий тузилган бўлиб, эмбрионда ҳеч қандай функция бажармайди, бир неча кун давомида у йўқолиб кетади. Кейин олдинги буйрак ўрнига бирламчи, буйрак ҳосил бўлади. Бирламчи буйрак эмбрионнинг 4 ҳафталигидан ривожлана бошлайди. Бирламчи буйрак анча мураккаб бўлиб, унда айланма каналлар, Шумлянский-Бауман капсуласи, Мальпиги тугунчалари бўлади. У эмбрион ривожланишининг биринчи ярим давридан ишлай бошлайди. Бирламчи буйрак ривожланишининг 4-ойидан бошлаб жинсий органларнинг ривожланишида иштирок этади. У балиқ ва бақаларда функция бажаради.

Доимий буйраklar эмбрионнинг 2 ойлигидан бошлаб бирламчи буйракдан пастроқда ривожлана бошлайди. У мураккаблашиб, ҳақиқий

буйракка айланади, хакикий буйрак эмбрион тараққиётининг иккинчи ярмидан ишлай бошлайди, бутун умр ишлашда давом этади.

Буйраклар (genes) бир жуфт бўлиб, бел соҳасида қорин бўшлиғи пардасидан ташқарида бел умуртқаларининг икки ёнида 12-жуфт қовурғалар олдида жойлашган. Ўнг буйрак чап буйракка нисбатан 1-1,5 см пастда жойлашган бўлиб, унинг устида жигар бор. Буйраклар ловия шаклда бўлиб, сирти пишиқ бириктирувчи тузилма билан қопланган. Унинг атрофида ёғ бўлиб, буйракни силкинишдан, тўрткилардан сақлайди. Буйракнинг вазни 100-120г, бўйи 12 см, эни 6 см, қалинлиги 3-4 см келади. Олдинги юзаси орқа юзасига нисбатан бир оз қавариқ, орқаси текис, ички қирраси ботиқ бўлиб, бу ботиқлик буйрак дарвозаси дейилади. Бу ердан буйракка буйрак артерияси кириб, буйрак венаси ва сийдик йўли чиқади. Четки қирраси қавариқ бўлади.

Буйракни орқа ва олд томондан ўралган фасция тутиб туради. Буйрак таянчида фасция қон томирлари, атрофдаги органлар ва капсуладаги ёрнинг аҳамияти катта. Агар одам тез озса, ёғ камайиб кетиб, буйрак бир оз пастга тушади. Кексаларнинг қорин бўшлиғида босим камайиб кетиши туфайли буйраклар умуман бир оз пастда бўлади.

Буйракнинг фронтал кесигида у 2 қаватдан: пўстлоқ ва мағиз қаватдан тузилганлиги кўринади. Буйракнинг бутун четки қисмини эгаллаган четки пўстлоқ қавати қизил-қўнғир рангда, 5-7 мм қалинликда бўлиб, ички оқиш қисми мағиз моддасидан тузилган. Пўстлоқ қават устунчалар шаклида мағиз қаватдаги 15-20та пирамидачалар орасида жойлашади. Пўстлоқ қаватда Мальпиги тугуни, Шумлянский-Бауман капсуласи, айланма каналлар жойлашган. Мағиз қаватда буйрак пирамидачалари, Генли қовузлоғи ва сийдик йиғувчи умумий каналлар бўлади. Буйрак пирамидачалари орасида буйрак устунчалари бўлиб, уларда қобиқ қисмга боровчи ва улардан қайтувчи артерия, вена қон томирлари бўлади. Пирамидачалар асоси билан пўстлоқ қаватга, чўққиси билан буйрак ичига қараган бўлади. Пирамидачаларнинг учи сўрғич шаклида бўлиб, кичик косача билан ўралган. Сўрғичнинг учида кўп тешик бўлади. Бу тешиклар сийдик йиғувчи умумий йўлнинг охириги учидир. Кичик косачалар воронка шаклида бўлиб, улардан 2-3 тасининг қўшилишидан катта косача ҳосил бўлади. Катта косачаларнинг қўшилишидан буйрак жоми ҳосил бўлади. Буйракда ҳосил бўлган сийдик жомлардан сийдик йўлига ўтади. Жомларнинг девори 3 қаватдан: ички-шиллик, ўрта-мускул ва ташқи - бириктирувчи тўқимадан тузилган. Буйрак йирик без бўлиб, қондан сийдикни айириб беради. Бу функцияни бажаришда унинг микроскопик тузилиши муҳим аҳамиятга эга.

Буйрак микроскопда қаралганда кўринадиган асосий структура бирлиги нефрон дейилади, у асосан пўстлоқ қаватда жойлашган. Буйракка кирган буйрак артерияси тармоқланиб, буйрак устунчалари орқали пўстлоқ қаватга кўтарилади. Пўстлоқ билан мағиз қисмлар орасида ёй артерия ҳосил қилади. Ёй артериядан пўстлоқ қаватга бир нечта радиал артерия чиқади. Уларнинг жуда кўп ён шохлари бўлади. Ён шохлардан артерия капиллярлари калаваси ҳосил бўлади. У Мальпиги тугуни дейилади. Мальпиги тугуни алоҳида Шумлянский-Бауман капсуласи билан ўралган. Капсуланинг девори 2 қават бўлиб ораси бўш. Бу бўшлиқнинг давоми қобиқ қисмда жойлашган

айланма каналга уланади. У мағиз қаватга тушиб, кўтариловчи Генли қовузлоғини ҳосил қилади. Генли қовузлоғи пирамиданинг ичида жойлашган, у кўтарилиб, қобик қисмда 2-тартиб айланма канал ҳосил қилади. Бу канал сийдик йиғувчи умумий йўлга кўйилади. Тугунчадан сийдик йиғувчи умумий йўлгача бўлган оралик нефрондир. Бу каналчалар ҳаммасининг девори бир қаватли кубиксимон эпителийдан — хужайралардан тузилган бўлиб, у ерда сийдик ҳосил бўлади. Мальпиги тугунига кирувчи ва ундан чиқувчи артериялар бўлиб, биринчиси иккинчисига нисбатан анча йўғон. Шунинг учун, тугунча ичида босим ортиқ бўлади. Қоннинг бир қисми капсулага филтрланиб ўтиб, чала сийдик ҳосил бўлади. Тугундан чиққан артерия айланма каналларда яна қайтадан капиллярларга ажралади. Бу капиллярлар канал ичидаги чала сийдикдан қонга керакли моддаларни шимиб олиб, вена капиллярларига айланади. Веналар йиғилиб, буйрак устунчаларидан ўтиб, буйрак венасига айланади ва пастки ковак венага кўйилади. Каналларда қолган тоза сийдик сийдик йиғувчи йўлдан ўтиб, пирамиданинг учидаги тешик орқали кичик косачага, ундан катта косачага ва сўнгра буйрак жомига ўтади. Одам буйрагида 2 миллионга яқин нефрон бўлиб, уларнинг умумий ажратувчи (айирувчи) юзаси 5-8 м² га тенг келади, яъни сатҳи тана юзасидан 3-5 марта ортиқ. Нефронларнинг ¹³ қисми ишлаб туради, қолганлари физиологик резерв ҳисобланади.

Сийдик йўли (ureter) диаметри 4-5 мм, узунлиги 30 см бўлган найдир. У буйрак жомининг давоми бўлиб, буйракдан сийдик пуфагигача давом этади ва орқа томондан келиб унга туташади. Сийдик йўлининг девори 3 қаватдан: ички – шиллик, ўрта - мускул ва ташқи - сероз қаватдан - тузилган. Мускул қават ичкиси узунасига йўналган, ташқиси ҳалқасимон йўналган мускул толаларидан тузилган. Мускул қаватнинг қисқариши натижасида сийдик буйрак жомидан сийдик пуфагига ўтади.

Сийдик пуфаги (vesica urinaria) тоқ орган бўлиб, унда сийдик тўпланади. Унинг ҳажми 500-750 см³ гача етади. У кичик тос бўшлиғида қовуқ суягининг орқасида жойлашган. Тўлган сийдик пуфаги тухумсимон бўлиб, қовуқдан кўтарилиб туради. Унинг кўтарилган чўққиси, олдинга йўналган танаси ва туби фарқ қилинади. Тубининг орқа деворига 2 та сийдик йўли очилади ва ундан сийдик чиқариш канали (йўли) бошланади. Сийдик пуфагининг девори жуда чўзилувчан бўлиб, йиғилган ҳолда 15 мм қалинликда бўлса, таранглашганда 2-3 мм бўлади. Деворининг ичи шиллик ўртаси мускул ва ташқи қавати бириктирувчи тўқимадан тузилган. Шиллик қаватда жуда кўп бурмалар бўлиб, сийдик пуфаги тўлиши билан улар ёйилади (текисланади). Сийдик йўлининг ичида бурмалар алоҳида қатлам ҳосил қилиб, бу қатлам қопқоқ ролини ўйнайди ва сийдик йўлига сийдикни қайтиб чиқармайди. Мускул қавати кучли ривожланган 3 қават йўналишда жойлашган. Ташқи ва ички қаватлари узунасига, ўртаси спираль ҳолда йўналган бўлади. Сийдик чиқариш йўлининг (каналининг) тешиги атрофида ҳалқасимон мускуллар бўлиб, улар сфинктер ҳосил қилади. Сфинктер сийдик йиғилишида қисқариб, сийдик чиқарилганда бўшашади. Янги туғилган болада сийдик пуфаги дуксимон бўлиб, бир оз юқорироқ жойлашади, кексаларда кенгрок, бўлиб пастга тушади.

Сийдик чиқариш канали (urethra) нинг узунлиги эркакларда 18- 20 см бўлиб, у уруғ чиқариш йўли билан қўшилган. Унинг ички юзаси шиллиқ қават билан қопланган бўлиб, у пастки қисмда кўндаланг бурма ҳосил қилади. Бу қаватдаги жуда кўп безлар уни намлаб туради. Сийдик чиқариш канали 3 қисмга: простата, пардали ва ғовак қисмларга бўлинади. Простата қисми сийдик пуфагидан бошланади ва простата беши билан ўралган бўлади. Унинг ичида уруғ бўртиги бор. Простата бешида сийдик пуфагидан ўтган силлиқ мускуллар бўлиб, улар каналнинг простата қисмида ички ихтиёрий сфинктер ҳосил қилади. Пардали қисми жуда калта (0,5-1 см) ва ингичка. Бу қисм мускуллар ёрдамида қовуққа туташган ташқи ихтиёрий сфинктер ҳосил қилади. Ғовак қисм энг узун бўлиб, ғовак тана орасида жойлашган. Аёлларда сийдик чиқариш канали қисқа – 3-3,5 см бўлади. Ички юзаси шиллиқ қават билан қопланган. У кин даҳлизига очилади. Ташқи қисми ихтиёрий мускуллар билан ўралган сфинктер ҳосил қилади.

Жинсий органлар кўпайиш вазифасини бажаради. Улар ҳар икки жинсда икки хил тузилган. Жинсий органлар мезотелийдан ривожланади. Доимий буйрак ҳосил бўлгач, эмбрионнинг учинчи ойлари бошида жинслар ажрала бошлайди.

ЮРАК - ҚОН ТОМИР СИСТЕМАСИ

Юрак-қон томир системасига юрак, қон томирлар, лимфа системаси ва қон ҳосил қилувчи органлар киради.

Юрак-қон томир системасининг функцияси туфайли томирларда қон узлуксиз ҳаракатланиб туради. Қон суюқ тўқима бўлиб, организмда муҳим аҳамиятга эга. Одам танасида ўрта ҳисобда 5л. қон бўлиб, гавда вазнининг 7%ни ташкил этади. Қон хужайра ва тўқималарга ўпкадан кислород ва ҳазм каналларидан озиқ моддалар етказиб беради. Хужайра ва тўқималарда моддалар алмашинуви натижасида ҳосил бўлган чиқинди моддаларни (сийдик, карбонат ангидрид гази ва бошқаларни) айрув органларига етказиши. Қон томирларда ҳаракатланиб, органларни бир-бири билан боғлайди. Ички секреция безларида ишлаб чиқарилган гормонлар қон орқали хужайра ва тўқималарга етиб боради. Организмда қон узлуксиз ҳаракатланиб туриши туфайли тана температураси бир хил сақланиб туради.

Қон икки қисмга: суюқ - қон плазмасига ва қуюқ-қоннинг шаклли элементарларига бўлинади. Қоннинг шакли элементарларига: қизил қон таначалари – эритроцитлар, оқ қон таначалари – лейкоцитлар ва қон пластинкалари – тромбоцитлар киради.

Эркакларнинг 1 мм^3 қонида 4,5-5 млн. эритроцит, 6-8 мингта лейкоцит ва 240-400 мингта тромбоцит бўлади.

Қизил иликда қоннинг шакли элементлари ишлаб чиқарилади. Эмбрионнинг ўпкасида, жигарида ҳам қоннинг шакли элементлари ҳосил бўлади. Организмда қон айланиш системаси асосан 2 ярим доирага: кичик ярим доира - ўпка билан юрак орасидаги доирага ва катта ярим доира – юрак билан бутун организм орасидаги доирага бўлинади.

Кичик ярим доира юракнинг ўнг қоринчасидан умумий ўпка артерияси билан бошланиб, иккита ўпкага боради. Ўпкада кислородга бойиб, тўртта

ўпка веналари ҳосил қилиб, юракнинг чап бўлмасига келиб қуйилади. Катта ярим доира юракнинг чап қоринчасидан аорта билан бошланиб, организмдаги бутун тўқималарга тарқалади. Тўқималарга кислород бериб, карбонат ангидридга бойийди ва веналарга йиғилади. Пастки ва устки ковак веналарни ҳосил қилиб юракнинг ўнг бўлмасига келиб қуйилади.

Юракнинг тузилиши. Юракнинг девори, камералари ва қопқоқлари. Юрак (соғ) қонни томирларга ҳайдаб берадиган ва вена қон томирларидан сўриб оладиган мускулли тирик насосдир. Унинг ташқи юзасида иккита эгат бор. Узунасига кетган эгат юракни олд ва орқа томонидан ўраб олади, кўндаланг эгат ҳалқа шаклида бўлиб, унда юракнинг аретрия веналари бўлади. Юракнинг бўлмача ва қоринчалари ўртасидан тик ўтган тўсиқ уни бир-биридан ажралган ўнг ва чап ярим паллага бўлади. Кўндаланг тўсиқ эса юракнинг ҳар бир ярмини юқори камера бўлмача пастки камера, қоринчага бўлиб туради. ўнг бўлмачага юқори ковак вена, пастки вена ҳамда тожсимон синус очилади. ўнг қоринчадан ўпка артерияси чиқади. ўнг бўлмача ўнг атриовентрикуляр тешик орқали ўнг қоринчага туташади. Чап бўлмачага ўпканинг тўртта ўнг ва чап венаси келиб қуйилади. Чап қоринча билан чап бўлмача ўртасида чап атриовентрикуляр тешик бўлади. Юрак бўлмачаларини ички томондан ўраб турадиган парда эндокард деб аталади. Унинг юзаси эндотелий қавати билан қопланган бўлиб, бу қаватда юракдан чиқадиган қон томирларининг ички пардасида ҳам давом этади. Бўлмача билан қоринчалар чегарасида эндокарднинг пластинкасимон ўсимталари бўлади. Эндокард бу ерда бурма ҳосил қилади. Бу бурмалар юрак қопқоқлари деб аталади. Ўнг атриовентрикуляр тешикда уч тавақали чодирсимон қопқоқ - клапан бўлиб, у эластик юпка фиброз пластинкадан тузилган. Чап томонда эса иккита икки тавақали чодирсимон қопқоқ бўлади. Икки ва уч тавақали қопқоқлар бўлмачалар систоласи (қисқариши) вақтида фақат қоринча томонга очилади.

Чап қоринчадан аорта, ўнг қоринчадан ўпка артерияси чиқадиган жойларда ҳам эндокард бир томони ботиқ ярим доира, жуда юпка бурмалар ҳосил қилади. Бурмаларнинг қоринчаларга қараган юзаси гўё чўнтакка ўхшаб туради. Бурмалар ҳар бир тешикда учтадан бўлиб, улар ярим ойсимон қопқоқлар деб аталади. Қоринчалар қисқарган пайтда улар қон томирлар томонга очилади. Қоринчалар бўшашган пайтда эса автоматик равишда ёпилади ва қоннинг қон томирларидан қоринчаларга ўтишига йўл қўймайди. Чап бўлмачага тушган қон атриовентрикуляр тешикдаги қопқоқлар очилганда чап қоринчага тушади, юрак қисқарганда эса қопқоқлар бу тешикни беркитиб, қонни чап бўлмачага ўтказмайди.

Қон чап қоринчадаги иккинчи тешик орқали аортага чиқади. Бу тешикда ҳам қопқоқлар бўлиб, улар ҳам ярим ойсимон дейилади.

Ярим ойсимон қопқоқлар учта бўлиб, чўнтак шаклида тузилади. Юрак қисқарган вақтда ундаги қон ярим ойсимон қопқоқларни томир девори томон итариб очади. Бунда қопқоқлар аорта деворига бориб ёпишмайди. Қопқоқларда тугмачасимон ўсимта бўлиб, бу ўсимта қопқоқларни тутиб қолади. Юрак бўшаша бошлаган вақтда ярим ойсимон қопқоқлар ичига қон тўлиб, уларни юрак томонга итиради ва шу йўсинда аорта деворига бориб ёпишмайди. Қопқоқларда тугмачасимон ўсимта бўлиб, бу ўсимта

қопқоқларни тутиб қолади. Юрак бўшаша бошлаган пайтда ярим ойсимон қопқоқлар ичига қон тўлиб, уларни юрак томонга итаради ва шу йўсинда аорта тешигини беркитади.

Ўнг қоринча билан ўнг бўлмача орасидаги тешик ҳам, чап қоринчадаги сингари, атриовентрикуляр тешик дейилади. Бу тешикда уч тавақали чодирсимон қопқоқлар бор. Бу қопқоқларнинг тузилиши ва очилиб – ёпилиши икки тавақали қопқоқларникига ўхшайди.

Ўнг қоринча билан ўпка артерияси орасида артерия тешиги жойлашган. Бу тешикда ҳам аорта тешигидагига ўхшаган ярим ойсимон қопқоқлар бўлади. Шунинг учун уларнинг тузилиши ва функцияси бир-бириникига ўхшайди.

Ўпка веналари чап бўлмачага туташадиган жойда ҳалқасимон мускул толалари қалинлашган бўлади. Мускул тўқимасининг бундай қалинлашган қисми бўлмачалар қисқарган вақтда веналар тешигини қисади, натижада қон фақат қоринчаларга тушади.

Юрак юпқа *сероз парда* билан ўралган бўлиб, икки қаватдан - эпикард ва перикардан тузилган. Юракни ўраб турган ички, яъни висцерал қават *эпикард* дейилади. Юрак халтачасининг ташқи, яъни париетал қавати *перикард* дейилади. Юракни ўраб турган халтачанинг иккала қавати орасида бўшлиқ бўлиб, унда 20 г чамаси сероз суюқлиги сақланади. Бу суюқлик юрак юзасини намлаб, унинг ҳаракатини енгиллаштириб туради. Перикард юрак мускул толаларининг ортиқча чўзилишига йўл қўймайди.

Юракка келадиган ва ундан чиқиб кетадиган қон томирларнинг 9 та: юракнинг тожсимон тешиги (1 та), ўпка веналари тешиги (4 та), аортанинг артериал тешиги (1та), ўпка артерияси тешиги (1 та) ва юқорига ҳамда пастки ковак веналар тешиги (2 та) бўлади.

Юракнинг ўтказувчи системаси. Юрак мускуллари автоматик равишда қисқариш хусусиятига эга. Бироқ унинг фаолияти организмнинг эҳтиёжига қараб, марказий нерв системаси томонидан бошқариб турилади.

И.П.Павлов юрак фаолиятини марказдан қочувчи тўтта нерв: секинлаштирувчи, тезлаштирувчи, сусайтирувчи ва кучайтирувчи нервлар бошқариб туришини исботлаб берган.

Юрак бўлмачалари ва қоринчаларининг кетма-кет қисқариши ҳамда бўшашишини юракнинг ўтказувчи системаси уйғунлаштириб туради. Импульслар юракнинг мускул толаларидан атипик мускул толалари орқали бошқа мускулларга ўтади. Бу толалар *Пуркинье толалари* деб аталади.

Юракнинг ўнг қулоғи билан юқориги ковак вена ўртасида толалар тугуни бўлиб, улар *Кейт-Флак тугуни* деб аталади. Бу тугун худди шундай толалар ёрдамида юракнинг ўнг қулоғи билан қоринчаси ўртасида жойлашган иккинчи тугун – *Ашоф-Тавар тугунига* туташади. Бу тугундан каттагина толалар тутами – *Гис тутами* бошланиб, у қоринчалар тўсиғи бўйлаб пастга тушади ва икки оёқчага бўлинади, сўнгра ўнг ва чап қоринча эпикарди остида тармоқланиб, сўрғичсимон мускулларда тугайди.

Юракнинг хусусий қон томирлари. Юракнинг хусусий артериал қон томири аортанинг бошланишидан чиқиб, ўнг ва чап тожсимон артериялар ҳосил қилади. Юрак қон билан яхши таъминланган бўлади, танадаги қоннинг

5-10% юракка ўтади. Ўнг тожсимон артерия кўндаланг эгат бўйлаб ўнга йўналади ва ўнг қоринчанинг анчагина қисмини ва ўнг бўлмачани қон билан таъминлайди. Артериянинг бир тармоғи юракнинг ўтказувчи системасини қон билан таъминлайди. Чап тожсимон артерия икки тармоққа бўлиниб, юрак чап ярмининг анчагина қисмини ва ўнг қоринчанинг олдинги қисмини қон билан таъминлайди. Асосий веноз қон тожсимон синус орқали ўнг бўлмачага кўйилади. Юракнинг айрим қисмларидаги веноз қон ўнг ва чап қоринчаларга кўйилади. Демак, юракда катта қон айланиш доирасига параллел равишда учинчи қон айланиш доираси, яъни коронар қон айланиш мавжуд.

Қон томирларининг тузилиши. Қон томирлар артерия, вена ва капиллярларга бўлинади.

Қон томирлар эмбрион тараққиётида мезенхимадан ҳосил бўлади. Артерия ва вена қон томирлари девори 3 қаватдан: ички, ўрта ва ташқи қаватлардан тузилган. *Ички қават*, яъни *интима*-эластик, ясси, кўп бурчакли энтоделий ҳужайралари билан қопланган. Қон томирларнинг ички юзаси силлиқ ва текис бўлиб, қоннинг ивиб қолишига йўл қўймайди. *Ўрта қават* эластик бириктирувчи тўқима аралашган ҳалқасимон силлиқ толали мускуллардан тузилган. *Ташқи қават фиброз* толали бириктирувчи тўқимадан тузилган. Организмдаги артерия ва веналар йирик, ўртача ва майда диаметрли томирларга бўлинади. Капиллярларга тармоқланувчи энг майда артерия ва веналар *артериал* ва *венулалар* деб аталади.

Йирик артериялар деворида эластик элементлар кўп бўлади. Қон томирларидаги барча эластик элементлар яхлит эластик тўқима ҳосил қилади ва пружинага ўхшаб ишлайди.

Вена томирларда эластик тўқималар анча кам бўлади. Чунки вена томирларнинг толали бириктирувчи тўқимасида коллаген толалар кўп бўлади. Ўртача диаметрли веналарда ярим ойсимон чўнтакларга ўхшаш қопқоқлар бўлиб, булар томир интимасининг икки қават букланишидан ҳосил бўлади.

Қопқоқлар кўпроқ қўл-оёқ ва бўйин веналарида бўлиб, қон ҳаракатланадиган томонга қараб очилади. Веналарнинг кўпчилиги скелетнинг бақувват мускуллари орасидан ўтади. Бу мускуллар қисқариб, вена томирларини сиқади, натижада қон юрак томонга қараб ҳаракатланади.

Юракдан чиқувчи қон томирлар артерия, юракка келиб қуйилувчи қон томирлар (ичидаги қон қандай бўлишидан қатъи назар) вена қон томирлари дейилади.

Артерия қон томирларининг девори веналарникига нисбатан қалин ва пишиқ бўлиб, танада чуқур жойлашган. Артерияларнинг юракка яқин қисмида босим жуда юқори - 150-160 мм симоб устунига тенг бўлади. Юракдан узоқлашган сайин қон босими камайиб бориб, капилляр қон томирларда – 8-15мм симоб устунига тенг бўлиб қолади. Артерия қон томирлари юракдан узоқлашган сайин ўртача, кичик артериялар, сўнгра артериолалар, ҳужайра тўқималарида эса капиллярлар ҳосил қилади.

Вена қон томирлари юракка келиб қуйилувчи томирлар бўлиб, тўқималарда вена капиллярларидан бошланади, венулалардан кичик веналар, улардан эса ўртача, катта диаметрли веналар ҳосил бўлиб, охирида юқори ва

пастки ковак вена ҳосил қилади. Вена қон томирлари девори юпқа, эластик, танада юза жойлашган бўлиши билан артериялардан фарқ қилади. Веналарда босим артериялардагига нисбатан кам бўлади.

Кичик қон айланиш доирасининг томирлари. Кичик қон айланиш доираси томирлари ўпка артерияси ва ўпка веналари системасидан иборат, ўпка артерияси (a.pulmonalis) йирик артерия бўлиб, узунлиги 6 см, диаметри 3 см келади. У юракнинг ўнг қоринчасидан бошланиб, *ўнг* ва *чап* тармоққа бўлиниб, сўнг ўпкага боради. Ўнг тармоғи учга, чап тармоғи иккига бўлинади. Ўпка артериясининг тармоқлари бронхлар билан бирга ўпка альвеолаларигача боради. Альвеолалар деворида қалин капиллярлар тўрини ҳосил қилади. Шу ерда қон билан альвеолалар ўртасида газлар алмашинади. Альвеолаларда капиллярлар вена капиллярлари ҳосил қилади. Капиллярлар венулалар, улар бирлашиб веналар сўнг тўртта йирик ўпка венаси ҳосил бўлади. Бу веналар ўпкалардан юракнинг чап бўлмачасига кислородга бой артериал қон олиб келади. Бронхлар ва ўпка тўқимаси катта қон айланиш доираси бўйлаб келаётган қон билан таъминланади.

Шундай қилиб, ўпкаларда икки хил томирлар системаси: функционал кичик доира томирлари ва озиқлантирувчи катта доира томирлари бўлади.

Катта қон айланиш доирасининг артерия томирлари. Аорта ва унинг тармоқлари. Аорта (aorta) организмдаги йирик артерия бўлиб, юракнинг чап қоринчасидан бошланади ва уч қисмга: *кўтарилувчи аорта*, *аорта ёйи* ва *тушувчи аортага* бўлинади. Аортанинг юракдан чиқиш жойи бир оз кенгайган бўлиб, *аорта тиезчаси* дейилади. Бу ердан юракнинг ўнг ва чап тожсимон артерияси чиқади. Сўнгга аорта ўнгга ва бир оз юқорига қараб йўналиб, аорта ёйи ҳосил қилади. Аорта ёйи орқага ва пастга, чапга – умуртқа поғонаси томонга қараб йўналади ва аортанинг тушувчи қисмини ҳосил қилади. Бу қисм кўкрак ва қорин аортасига бўлинади. Аортанинг кўкрак қафасида жойлашган қисми *кўкрак аортаси* деб аталади.

Қорин аортаси 4-бел умуртқаси олдида иккита йирик тармоққа - умумий ёнбош артерияларига бўлинади. Бу иккита артериянинг ўртасидан жуда ингичка томир пастга йўналган бўлиб, думғазанинг ўрта артерияси деб аталади.

Аорта ёйидан чиққан артериялар. *Бўйин, бош юз артериялари.* Аорта ёйидан номсиз, чап умумий уйқу ва чап ўмров ости артериялари чиқади.

Номсиз артерия (a.apoноута) нинг узунлиги 3см келади. У ўнг умумий уйқу артерияси ва ўнг ўмров ости артериясига бўлинади.

Ўнг ва чап умумий уйқу артериялари бўйинда жойлашган, уларнинг медиал томонида қизилўнгач, трахея ва ҳиқилдоқ ётади.

Умумий уйқу артериялари ҳиқилдоқнинг юқорига четида ташқи ва ички уйқу артериясига бўлинади.

Ташқи уйқу артерияси жағнинг орқа қирраси бўйлаб юқорига кўтарилиб, чакканинг юза артерияси ва ички жағ артериясига бўлинади. У қалқонсимон без, ҳиқилдоқ, тил, юқори ва пастки жағлардаги тишлар, сўлак безлари, юз, энса терисининг мускули, кулоқ, бош суяклари ва мускуллари,

бурун бўшлиғини ва миянинг қаттиқ пардасини қон билан таъминлайдиган жуда кўп тармоқ ҳосил қилади.

Ташиқи жағ артерияси юзга қараб йўналади. Бу артерия жағ ости сўлак безини, бўйиннинг баъзи мускулларини ва жағ терисини ҳамда лабларни қон билан таъминлайди.

Чакканинг юза артерияси юқорига йўналиб, чакка соҳасининг тери остига чиқади. Бу артерия қулоқ олди безини, ташқи эшитиш йўлини, қулоқ супрасини, юзнинг лунж, пешана қисмини ва чаккани қон билан таъминлайди.

Энса аретрияси энсадаги мускул ва терини қон билан таъминлайди. Жағ артерияси пастки жағ, бўйин орқасига йўналиб, қанотсимон ўсимта-танглай чуқурчасига боради.

Ички жағ артерияси қулоқнинг ички қисмларини, чайнаш мускулларини, пастки ва юқориги тишларни, лунж ва юз мускулларини милкни ҳамда буруннинг ички қисмини қон билан таъминлайди.

Юқориги қалқонсимон артерияси қалқонсимон безга йўналади. Бу артерия ҳиқилдоққа, тил ости суягига ва тўш-ўмров-сўрғичсимон ўсимта мускулига тармоқланиб киради.

Тил артерияси тил мускуллари орасида жойлашган. Унинг тармоқлари тилнинг ҳаммасини, оғиз бўшлиғи тубидаги мускулларни, ҳиқилдоқни ва тил ости сўлак безини қон билан таъминлайди.

Ички уйқу артерияси бўйинда тармоқланмайди. У ҳалқумнинг ён юзасидан юқорига йўналиб, чакка суягидаги канал орқали калла бўшлиғида ўтади ва у ерда кўз косаси артериясига, миянинг олдинги ва ўрта артерияларига бўлинади. Кўз косаси артерияси калла бўшлиғидан кўриш канали орқали кўз косасига кириб, кўзнинг соққасини, унинг мускулларини, кўз ёши безини, қовоқларни қон билан таъминлайди.

Миянинг олдинги ва ўрта артериялари бош мия ярим шарларининг кўпчилик қисмини қон билан таъминлайди.

Миянинг чап ва ўнг олдинги артериялари ўзаро анастомоз (кўприк) ҳосил қилади. Миянинг ўрта артерияси Сильвиев эгати бўйлаб миянинг пешана, чакка ва тепа бўлақларига тармоқланади.

Гавда ва қўллар артерияси. Ўнг ўмровости артерияси (a.subclavia) нарвонсимон мускуллар орасидан елка чигали билан I қовурғани айланиб ўтади ва бу ерда қўлтиқ артерияси деб номланади. ўнг ўмров ости артериясидан жуда кўп майда қон томирлардан ташқари, бешта: умуртқа артерияси, қўлтиқ артерияси, елка, билак, тирсак артериялари чиқади. Умуртқа артерияси бўйин умуртқаларининг кўндаланг ўсиқларидаги тешиклардан ҳосил бўлган суяк каналида жойлашган. Бу артерия энсанинг катта тешигидан миянинг ичига кириб, бу ерда бошқа томондаги шундай артерия билан қўшилади. Варолиев кўпригининг пастки юзасида асосий артерияга айланади. Бу артерия тезда иккита сўнгги тармоққа: миянинг орқа артерияларига тармоқланади ва бош миянинг орқа қисмини қон билан таъминлайди.

Умуртқа артерияси умуртқалараро тешиклардан кириб, орқа мияга ва унинг пардаларига тармоқланади ҳамда бўйиннинг чуқур мускулларини ҳам қон билан таъминлайди.

Қалқонсимон без—бўйин артерия стволи ўмров ости артериясининг юқори юзасидан бошланади. Унинг узунлиги 1,5-2 см бўлиб, тармоқлари бўйиннинг нарвонсимон ва чуқур мускулларини, куракнинг орқа мускулларини, кекирдак билан қизилўнгачнинг юқори қисмини қон билан таъминлайди. Қовурға-бўйин артерия стволи ўмров ости артериясининг юқори юзасидан бошланади ва орқага йўналади. Бу артериялар юқориги иккита қовурға оралиғи мускулларини, бўйиннинг орқа томонидаги чуқур мускулларни қон билан таъминлайди.

Сут безининг ички артерияси ўмров ости артериясининг пастки юзасидан бошланади. Унинг тармоқлари айрисимон безни, плевра, диафрагма ва сут безини, кўкрак оралиғидаги лимфа тугунларини, бронхлар ва перикардни қон билан таъминлайди.

Қўлтиқ артерияси кўкрак елка камари мускуллари ва терисини қон билан таъминлайди. У елкага ўтгач, *елка артерияси* деб номланади. У асосан қўлни қон билан таъминлайди. Елка артерияси тармоқларидан елканинг чуқур артерияси елканинг орқа мускулларини қон билан таъминлайди.

Елка артерияси тирсак чуқурлигида 2 та мустақил: билак ва тирсак артерияларига бўлинади. Билак артерияси тирсак артериясига нисбатан ингичкароқ бўлиб, елка артериясининг давоми ҳисобланади. Билак-тирсак артериялари билакнинг ички юзасида билак-тирсак суяклари бўйлаб пастга йўналади. Билак артерияси билакнинг пастки қисмида бевосита тери остида жойлашган. Пульс шу артерия орқали билинади.

Билак-тирсак артериялари билакнинг юза ва чуқур мускулларини, суяклараро пардани қон билан таъминлайди. Улар қўл панжасига тушиб, кул кафтининг юза ва чуқур равоғини ҳосил қилади. Юза равоқ тирсак артерияси ҳисобига, чуқур равоқ асосан билак артерияси ҳисобига ҳосил бўлади. Бу равоқлардан бармоқ артериялари чиқиб, қўл панжасини қон билан таъминлайди.

Кўкрак ва қорин артерияси. Кўкрак аортасидан (aorta thoracica) 10 жуфт қовурғалараро артерия тармоқланиб, бу артериялар III-XII қовурға оралиқларини қон билан таъминлайди. Аортанинг кўкрак қафаси деворлари бўйлаб кетадиган тармоқлари *париетал тармоқ*, ички органларга борадиган тармоқлари *висцерал тармоқ* деб аталади. Кўкрак аортасининг 10 жуфт қовурғалараро артерияси, диафрагманинг устки артерияси кўкрак аортасининг париетал тармоғига киради. Булар кўкрак қафаси, қисман қорин бўшлиғи терисини ва орқа мускулларни, диафрагманинг устки юзасини қон билан таъминлайди. Висцерал тармоқлар бронхлар, уларнинг лимфа тугунлари, ўпка тўқимаси, қизилўнгачни ва юрак халтачасининг орқа қисмларини қон билан таъминлайди. Висцерал тармоқларга чап ва ўнг бронх артериялари, қизилўнгач артерияси, перикард артерияси, кўкрак оралиғи артериялари киради.

Қорин аортаси 2 га: париетал ва висцерал тармоққа бўлинади. Париетал тармоғига диафрагманинг пастки артерияси ва 4 жуфт бел

артерияси киради. Бу артериялар орқани, бел мускуллари ва терисини қон билан таъминлайди. Висцерал тармоқлар ўз навбатида жуфт ва тоқ артерияларга бўлинади. Қорин аортасининг тоқ артерияларига чувалчангсимон, ичак тутқичининг юқориғи, пастки қорин артериялари киради. Чувалчангсимон артерия XII кўкрак умуртқаси рўпарасидан чиқади ва 3 та йирик артерияга бўлинади. *Меъданинг чап артерияси* меъданинг кичик эгрилигига боради. *Жигар артерияси* меъда ости безининг юқори чети орқасидан жигарга қопқа вена билан биргаликда йўналади. Бу артерия жигар, ўт пуфағи, меъда ости бези, ўникки бармоқ ичак ва катта чарвини қон билан таъминлайди. Меъданинг жигар артериясидан чиқадиган ўнг артерияси меъда кичик эгрилигининг ўнг томонига йўналади. *Талоқ артерияси* учта артерия ичида энг йўғони бўлиб, талоқни, меъданинг катта эгрилигини ва қисман меъда ости безини қон билан таъминлайди. Ичак тутқичининг юқориғи артерияси қорин артериясининг тагидан бошланади. Бу артерия ингичка ичакларни, йўғон ичакни, кўричакни, чамбар ичакнинг юқорига кўтарилувчи ва кўндаланг қисмларини қон билан таъминлайди. Унинг тармоқлари ичак тутқичида анастомоз ҳосил қилади. Ичак тутқичининг пастки артерияси III бел умуртқаси рўпарасидан чиқади. Унинг тармоқлари кўндаланг чамбар ичакнинг ярмисини, пастга тушувчи чамбар ичакни, сигмасимон ичакни ва тўғри ичакнинг юқори қисмини қон билан таъминлайди.

Қорин аортасининг жуфт артерияларига: диафрагманинг пастки, буйрак ва ички уруғ йўли артериялари киради. Диафрагманинг пастки артериялари унинг пастки юзасини ва буйрак усти безининг юқори қисмини қон билан таъминлайди. Буйрак артериялари ўнг ва чап буйракларга боради ва буйрак усти безининг пастки қисмини қон билан таъминлайди. Қорин аортаси IV бел умуртқаси рўпарасида ўнг ва чап умумий ёнбош артерияга бўлиниб, шу қисмдан ўрта чизик бўйича кичик тос бўшлиғига думғаза артерияси тушади.

Ўнг ва чап умумий ёнбош артериясининг узунлиги 5-6 см. Думғаза ёнбош бўғими рўпарасида ҳар бир умумий ёнбош артерияси ташқи ва ички ёнбош артериясига бўлинади.

Ички ёнбош артерияси тос ичидаги ва ташқарисидаги барча орган ҳамда мускулларни қон билан таъминлайдиган бир нечта тармоққа бўлинади.

Оёқ артериялари. *Ташқи ёнбош артерияси* умумий ёнбош артериясининг давоми ҳисобланиб, думғаза бўғими рўпарасидан бошланади. Ташқи ёнбош артерияси оёқда: сон артерияси, соннинг чуқур артерияси, катта болдирнинг орқа, катта болдирнинг олдинги артериясига бўлинади. Сон артерияси оёқнинг асосий артерияси ҳисобланади. У чот боғлағичи остидан чиқади. Бу артерия тақимга тушади ва *тақим артерияси* деб аталади. Сон артерияси соннинг олдинги ва ички томонидаги мускулларни, ташқи жинсий органларни қон билан таъминлайди.

Соннинг чуқур артерияси сон артериясининг юқори қисмида тармоқланади. Унинг тармоқлари тўрт бошли мускулни ва қисман соннинг ички томонидаги мускулларни қон билан таъминлайди. Бу артериянинг

тармоқлари думба артерияси ва йиғувчи артериялар билан анастомоз ҳосил қилади.

Тақим артерияси тақимнинг ичкарисиди суякка ёндошиб жойлашган. Бу артерия тармоқлари тизза бўғимини, болдирнинг олдинги ва орқа мускулларини қон билан таъминлайди. Катта болдирнинг олдинги артерияси болдирнинг олдинги юзасида жойлашган. У болдирнинг ёзувчи мускулларини қон билан таъминлайди. Бу артерия оёқ панжасининг дорзал томонида оёқ панжасининг дорзал *артерияси* деб аталади. Катта болдирнинг орқа артерияси тақим артериясининг давомидир. Унинг тармоқлари болдирнинг орқа мускулларини қон билан таъминлайди. Бу артерия оёқ кафтига тушиб, бу ерда оёқ кафтининг латерал ва медиал артерияларига бўлинади. Оёқ кафтининг латерал артериясидан оёқ панжаси бармоқларига икки жуфтдан артерия чиқади.

Веналар. Капиллярларнинг майда вена томирларига бирлашишидан веналар ҳосил бўлади. Битта артерия ёнидан кўпинча иккита вена ўтади, уларнинг номи бир хил бўлади. Бундан ташқари, организмда тери остида юза веналар ҳам кўп бўлади.

Юқориги ковак вена (vena cava superior) 7-8 см узунликда, бўлиб, кўкрак қафасида жойлашган. Бу вена тўш-ўмров суяги бўғими рўпарасида ўнг ва чап номсиз веналарнинг қўшилишидан ҳосил бўлади. ҳар бир номсиз вена ўз навбатида, ички бўйинтуруқ вена билан ўмров ости венасининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Ички бўйинтуруқ вена бош ва бўйиннинг асосий вена томири ҳисобланади. Бу вена бўйиннинг пастки қисмида ўмров ости венаси билан қўшилади.

Ичка бўйинтуруқ венага юзнинг умумий венаси ва ташқи бўйинтуруқ вена ҳам келиб қўшилади. Ташқи бўйинтуруқ вена кулоқ супраси венаси, энсанинг юза веналари ва юзнинг орқа венаси анастомозидан ҳосил бўлади. Ўмров ости венаси бошдан, бўйиннинг ярмидан, қўлдан ва гавданинг юқори қисмидан қон тўплайди. Қўлнинг тери ости - тирсак венаси энг йирик юза вена ҳисобланади.

Елка веналари аслида билак ва тирсак веналарининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Бундан ташқари, юқориги ковак венага кўкрак қафасининг тоқ венаси ва ярим тоқ венаси ҳам қўйилади.

Пастки ковак вена қорин бўшлиғида жойлашган. У IV-V бел умуртқаси рўпарасида иккита умумий ёнбош веналарнинг қўшилишидан ҳосил бўлади. Пастки ковак венага бел веналари, уруғ йўли веналари, буйрак веналари, буйрак усти беги веналари ва жигар веналари қўйилади. *Ўнг ва чап ёнбош веналар* ички ва ташқи ёнбош веналарнинг қўшилишидан ҳосил бўлади.

Ички ёнбош вена чигаллари билан ўралган тос органлари веналарнинг қўшилишидан ҳосил бўлади. *Ташқи ёнбош вена* сон венасининг давоми ҳисобланади, унга қорин устининг пастки венаси келиб қўшилади. *Сон венаси* соннинг чуқур веналари: тери ости кичик венаси билан тери ости катта венасининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Сон веналарида қопқоқлар яхши ривожланмаган бўлади. Пастки ковак вена тўғри ичак соҳасида қопқа вена тармоқлари билан биргаликда анастомоз ҳосил қилади.

Қопқа венага қон олиб келувчи энг йирик вена ичак тутқичининг юқориги венаси бўлиб, у ингичка ичакнинг ҳамма қисмидан, меъда ва меъда ости беzi ҳамда катта чарвидан қон тўплайди. Ичак тутқичининг пастки венасига тўғри ичак веноз чигаллари, веналари, сигмасимон ичак веналари, пастга тушувчи чамбар ичак ҳамда кўндаланг чамбар ичакнинг чап ярим веналари келиб юқори қисмидан қон тўплайди. Қўлнинг тери ости - тирсак венаси энг йирик юза вена ҳисобланади.

Қопқа вена жигарга кириб, у ерда жуда кўп капиллярларга бўлинади. Қопқа вена капиллярларидан ва жигар артерияси капиллярларидан тўртта жигар венаси ҳосил бўлади. Бу веналар жигардан чиқиши билан диафрагма остида бевосита пастки ковак венага қуйилади. Юқориги ва пастки ковак веналар юракнинг ўнг бўлмачасига қўшилиши билан одам танасидаги катта қон айланиш доираси тугайди.

Капиллярлар, яъни қил қон томирлар орқали қон бевосита физиологик функция бажаради. Тўқималарнинг озикланиши ва моддалар алмашинуви процесси капиллярлар системаси билан тўқималараро суюқлик орасида содир бўлади.

Капилляр томирлар тўқималарда турли зичликда тарқалади. Даниялик физиолог Крогот скелет мускули кўндаланг кесимининг 1мм^2 да 1350 та капилляр борлигини аниқлаган. Бу миқдор итда 2630 та, денгиз чўчкасида 4000 та, одамда 2000 га яқин бўлади. Моддалар алмашинуви кучли борадиган бош мия пўстлоғи, жигарда, ўпка пуфакчалари, буйрак тўқимаси, эндрокрин безлар, ичак ворсинкалари ва мускул тўқималарида капиллярлар тўри жуда қалин бўлади. Барча капилляр шохобчалари диаметрининг кесими қўшиб чиқилса, аорта диаметрининг кўндаланг кесимига нисбатан тахминан 600 марта кенг бўлади. Мускуллардаги капилляр шохобчаларининг умумий диаметри 7 метрга етади.

Капиллярлар системасининг тонусини симпатик нервлардан келадиган импульслар ва қондаги химиявий моддалар бошқариб туради. Организм тинч турганда барча-капиллярларнинг 30—40 % и очик бўлади. Меҳнат қилинганда очик капиллярлар сони бир неча марта кўпаяди.

НЕРВ СИСТЕМАСИ

Ҳар қандай тирик ҳужайра таъсирланиш ва моддалар алмашиш хусусиятига эга. Таъсирланиш натижасида тўқима ва ҳужайралар кўзғалади. Тўқима кўзғалганда моддалар алмашинуви кучаяди. Мускул туқимаси кўзғалганда мускул қисқаради, без тўқимаси кўзғалганда суюқлик ишлаб чиқаради. Нерв тўқимаси кўзғалса, таъсир бир қисмдан иккинчи қисмга ўтади. Нерв системаси организмда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, органларнинг иш фаолиятини бошқариб туради, организмни ташқи муҳит билан боғлайди, уни ташқи муҳитга мослаштиради. Бундан ташқари, олий нерв фаолияти нутқ, тафаккур, фикрлаш, одамнинг хулқи ва бошқа психик процессларида муҳим аҳамиятга эга. Нерв системаси нерв тўқимасидан ташкил топган бўлиб, нерв тўқимаси нерв ҳужайралари билан нейроглиядан тузилган. Нерв ҳужайраси ўсимталари билан бирга нейрон деб аталади.

Нейрон анатомик тузилишига ва физиологик хусусиятларига кўра, нерв системасининг тузилиш бирлиги ҳисобланади. Нейроглия нерв хужайраларини озиқлантириш ва таянч функцияларини бажаради. Нейроннинг танаси ва ўсимталари бўлиб, танаси марказий нерв системасида тўпланган бўлади. Нейроннинг битта узун ўсимтаси *аксон* ёки *нейрит*, бир нечта калта ўсимта *дендритлари* бўлади.

Нейрит нерв хужайрасидан тўқима хужайраларига етиб боради. Дендритлар кўп тармоқли бўлиб таъсир улар орқали хужайра танасига етиб боради. Нерв толалари шванн ва миэлин пардалар билан ўралган бўлади. Миэлин парда ёғли моддадан тузилган, у турли нерв толаларида ҳар хил қалинликда бўлади. Миэлин парда нерв толасининг баъзи қисмларида узилиб қолади, у *Ранвье боғламлари* ёки *қисқичлари* деб аталади.

Вегетатив нерв толалари миэлин парда билан ўралмаган бўлади. Нерв толаларининг учи хужайра тўқималар ичида рецепторлар билан тугайди. *Рецепторлар* таъсир қабул қилиб олувчи нерв толасининг учлари ҳисобланади. Баъзи рецепторлар ихтисослашган бўлиб, таёқча ёки колбача шаклида. Одам танасидаги рецепторлар жойлашишига қараб, уч гурпуага бўлинади:

Экстерорецепторлар терида, ҳид билиш, таъм билиш, эшитиш органларида жойлашган бўлиб, ташқи таъсирни қабул қилади.

Интерорецепторлар ички органларда, қон содир бўладиган турли химиявий – механикавий таъсирни, температура таъсирини қабул қилади. Бу рецепторлар ички органлар, қон томирлар деворида жойлашган.

Проприорецепторлар мускуллар, чуқур пайларда жойлашган бўлиб, шу қисмлардан таъсир қабул қилади. Бу рецепторлар орқали организмнинг фазодаги ҳолати марказий нерв системасига етиб боради.

Нейронлар нерв пластинкаси – *синапслар* ёрдамида бир-бири билан боғланган бўлади. Марказий нерв системасига импульс ўтказувчи нерв толалари *марказга интилувчи* ёки сезувчи нерв деб атиалади. Марказий нерв системасида вужудга келган таъсирни иш бажарувчи органларга, тўқималарга ўтказувчи нервлар *марказдан қочувчи нерв* деб аталади. Бош ва орқа мия қул ранг ва оқ моддадан тузилган. Қул ранг модда нерв хужайралари танасидан тузилган, оқ модда нерв толалари тўпламидан иборат.

Нерв системаси орқали ташқи ички муҳитдаги турли таъсир қабул қилинади ва организмда уларга жавоб реакцияси содир бўлади. Шу туфайли организм ташқи муҳит билан боғланади.

И.П.Павлов шогирдлари билан биргаликда шартли рефлекслар методи ёрдамида одам ва ҳайвонлар олий нерв фаолиятини атрофлича ўрганиб, унинг қонуниятлари, одам психик фаолиятининг хусусиятлари ҳақида кўп илмий маълумотлар тўплади. У одам организмнинг барча функциялари бош мия катта ярим шарлари пўстлоғи томонидан бошқарилиб туришини кўрсатди. Одам организмда нерв системасининг бошқарувчилик роли *нервизм ҳодисаси* деб аталади.

И.П. Павловнинг нервизм принципида нерв системасининг организм фаолиятини ҳар томонлама бошқарилиши тушунилади. Нервизм принципи одам организм учун универсал ҳисобланади.

Рефлекс ҳақида тушунча. Турли таъсир натижасида рецепторлар кўзғалиш содир бўлиб, у марказга интилувчи сезувчи нерв толалари орқали нерв хужайраси танасига боради. Кўзғалиш импульси нерв танасидан синапслар орқали хужайра ва нейронларга ўтади.

Организмнинг ички, ташқи таъсирга нерв системаси орқали берган жавоби *рефлекс* деб аталади. Рефлекс вужудга келишида қатнашувчи нейронлар тўплами рефлекс ёйи дейилади. Рефлекс ёйида қатнашувчи нейронлар сонига қараб 2,3 нейронли рефлекс ёйин бўлиши мумкин. Икки нейронли рефлекс ёйига паймускул рефлекслари (масалан, тизза рефлeksi) мисол бўлади. 3 нейронли рефлекс ёйида оралиқ нейрон ҳам қатнашади. Бу ёйдаги кўзғалиш таъсири мия пўстлоғига кенг тарқалади.

Марказий нерв системасидаги бир группа нейронларнинг физиологик бирикмаси нерв марказлари дейилади. Бош ва орқа миёда жуда кўп нерв марказлари жойлашган.

ОРҚА МИЯ

Орқа мия (*medullaspinalis*) умуртқа каналида жойлашган бўлиб, узунлиги 40-45 см, вазни 30-40 г келади. Орқа мия 3 қават пўст билан ўралган. Орқа мия энса суягининг катта тешигидан бошланиб, I-II бел умуртқалари соҳасида конус шаклида тугайди. Ундан пастга ип шаклида давом этади. Ипнинг юқори қисмида нерв хужайралари бўлади. Бу ипнинг охириги учи дум умуртқасининг суяк устлигига бирикиб, орқа миёни мустаҳкамлайди.

Орқа мия пастки қисмининг узун нерв илдизлари охириги ип билан бирликда от *думи* дейилади. Орқа миёнинг 4-6 – бўйин ва 3-4 – бел сегментлари организм учун универсал ҳисобланади. Орқа мия ҳар бир сегментининг олдинги тармоғидан бир нечта ҳаракат нервлари чиқади, уларнинг йиғиндиси *олдинги илдиз* дейилади. Орқа тармоғига келувчи сезувчи нерв толалари ҳам бир нечта бўлиб, улар тўдаси *орқа илдиз* дейилади. Орқа илдизнинг йўғонлашган қисмида, нерв хужайрасининг танаси жойлашган. Бу жой *ганглий* ёки *тугун* дейилади. Орқа миёнинг олдинги ва орқа томонида узунасига йўналган олдинги орқа кесиклар бўлади. Булардан ташқари, ён томонда олдинги ва кейинги ёриклар бўлади.

Орқа миёнинг кесиги. Орқа мия кўндалангига кесилса, 2 хил моддадан тузилганлиги кўринади. Унинг ўртасида капалак шаклда ёки «Н» ҳарфига ўхшаш кулранг модда жойлашган. Кулранг модда нерв хужайралари танасининг тўпламидан иборат бўлиб, унинг олдинги ва орқа тармоғи бўлади.

Кўкрак ва юқориги бел қисмида ён тармоқлари бўлади. Юқоридаги тармоқлар медиал қисм билан иккинчи томондаги тармоқларга бирикади. Медиал қисмининг ўртасида ингичка канал бўлиб, у орқа мия канали дейилади. Бу канал бош мия қоринчаларига туташган бўлиб, унда бош-орқа мия суюқлиги сақланади. Олдинги тармоғида 5та ҳаракат нервининг танаси жойлашган бўлиб, улардан таъсирни мускулларга етказувчи ҳаракат нерви

бошланади. Орқа тармоғида сезувчи ва ҳаракат нейронларни бир-бири билан боғловчи оралик нерв хужайралари жойлашган, ён тармоғида эса вегетатив нерв танаси (симпатик нерв танаси) жойлашган. ҳар бир ядро кўп тармоқли нерв хужайраларидан тузилган бўлади.

Орқа мия кул ранг моддасининг атрофида сезувчи ва ҳаракат нерв толаларидан тузилган оқ модда жойлашган бўлиб, улар орқа мианинг турли қисмларини бош мия билан боғловчи - ўтказувчи йўллардан иборат. Бу ўтказувчи йўллар орқа мианинг турли қисмида жойлашган бир нечта устунчадан тузилган 3 та тўда ҳосил қилади.

Орқа мианинг олдинги кесими билан олдинги илдизи орасида олдинги тўда, кейинги кесими билан орқа илдизи орасида кейинги тўда, орқа ва олдинги илдизлари орасида ўрта тўда жойлашган.

Қўзғалишни сезувчи нейронлардан марказий нерв системасига ўтказувчи нерв толалари *кўтарилувчи*, марказий нерв системасидан ҳаракат нейронларига ўтказувчи нерв толалари *тушувчи ўтказувчи* йўллар дейилади.

Сезувчи ёки *кўтарилувчи ўтказувчи* йўлларга нозик, понасимон тўдани олдинги ва орқа мияга, орқа миани кўриш бўртиқларига боғловчи ўтказувчи йўллар киради.

Нозик ва понасимон тўда сезувчи нейритлардан тузилган бўлиб, таъсирни теридан, пайлардан ва мускуллардан узунчоқ мияга ўтказишади.

Орқа мияча йўли орқа тармоқдаги таналардан, олдинги мияча йўли орқа тармоқнинг оралик нейронлари ўсимталаридан бошланиб, ён устунчаларда жойлашади. Бу йўллар проприорецепторлардан таъсирни миячага ўтказишади.

Орқа миани кўриш бўртиқлари билан боғловчи йўл танадаги оғриқ, температура сезгиларини оралик мияга ўтказишади.

Ҳаракат ёки тушувчи ўтказувчи йўлларга қизил ядро-орқа мия йўли, ён пирамидасимон йўл, олдинги пирамидасимон йўл, тўрт тепалик, орқа мия йўли, орқа кўндаланг тутам, даҳлиз—орқа мия йўллари киради. *Қизил ядро* – орқа мия йўли ўрта миядан бошланиб, орқа мианинг ён устунлари бўйлаб пастга тушади ва орқа мия олдинги тармоғининг ҳаракат нейронларида тугайди. Ён пирамидасимон йўл бош мия ярим шарлари пўстлоғи хужайраларининг нейритларидан ҳосил бўлиб, ён устунчаларда жойлашган. Бу йўл мия пўстлоғидан ҳаракат импульсларини ўтказишади. Олдинги пирамидасимон йўл ён пирамидасимон йўлга ўхшаш бўлиб, олдинги устунчада жойлашган, у ҳам ҳаракат импульсларини ўтказишади.

Орқа кўндаланг тутам олдинги устунчада жойлашган. Бу тутам мия сопидан бошланиб, олдинги тармоқ хужайраларида тугайди. У бош мия сопини орқа мия билан боғлайди.

Даҳлиз орқа мия йўлининг олдинги ва ён устунлари орасида жойлашган. У узунчоқ миядан бошланиб, олдинги тармоқда тугайди. Тушувчи ўтказувчи йўлларнинг кўпчилиги марказий нерв системасининг турли қисмларида кесишади.

Орқа мианинг қон томирлари. Орқа мия қовурғалараро ва бел артерияларидан, шунингдек, ўмров ости артерияси билан умуртқа артериясининг тармоқларидан озиқланади. Умуртқа артерияси мия кугиси

ичига кириб, 2 жуфт олдинги ва орқа мия артериясини ҳосил қилади. Олдинги артериялар қўшилиб, орқа миянинг олдинги чуқурчасидан, орқа артериялар эса орқа илдизларнинг чиқиш қисмидан пастга тушади. Бу артериялар орқа миянинг турли қисмларида анастомоз ҳосил қилади, қовурғалараро ва бел артериялари билан қўшилиб, орқа мияни қон билан таъминлайди. Орқа миянинг кулранг моддаси қон билан яхши таъминланган.

Орқа мия нервлари. Орқа миядан 31 жуфт аралаш нерв чиқади. Унинг олдинги тармоғидан чиққан ҳаракат нерв толаси ва орқа тармоғига кирувчи сезувчи нерв толаси умуртқа каналидан чиқиш қисмида бирлашиб аралаш нерв ҳосил қилади. ҳар қайси аралаш нерв 2 га: олдинги узун ва орқа калта толага ажралади. Булардан ташқари, орқа мия пўстини таъминловчи ва симпатик тугунларни туташтирувчи кичик нерв толалари чиқади. Олдинги узун толалар орқа мия чигалларини ҳосил қилади. Орқа калта толалар орқа мускуллари ва терисини таъминлайди. Орқа миянинг ҳар бир сегментидан бир жуфт нерв толаси чиқади. Унинг бўйин қисмидан 8 жуфт, кўкрак қисмидан 12 жуфт, бел қисмидан 5 жуфт, думғаза қисмидан 5 жуфт, дум қисмидан 1 жуфт нерв толалари чиқади.

Орқа мия нервлари бўйин, елка, бел, думғаза ва дум чигаллари ҳосил қилади.

Бўйин чигали (plexuscervicalis). Бу чигал ҳосил бўлишида юқориги 4та бўйин нерви иштироқ этади. Бўйин чигали нарвонсимон мускул умуртқа поғонасига бирикадиган ерда жойлашган. Бўйин чигалидан жуда кўп нерв толалари чиқиб, улар 2 группага бўлинади. Юза (сезувчи) толалар бўйиннинг олдинги ва ён ҳамда гардон терисини, кулоқ супрасини таъминлайди. Чуқур (ҳаракат) толалар бўйиндаги нарвонсимон мускулни ва тил ости суяги тагидаги барча мускулларни, диафрагмани нерв билан таъминлайди. Диафрагма нерви бўйин чигалидаги энг узун нерв бўлиб, асосан 4 та бўйин нервдан тармоқланади. Бу нервнинг сезувчи тармоқлари перикард, плеврани, қорин пардасини ва жигар тутқичини таъминлайди.

Елка чигали (plexus brachialis). Бу чигал 4 та пастки бўйин нерви ва биринчи кўкрак нерви толасининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Бу чигалнинг калта ва узун тармоқлари бор. Калта тармоқлари ўмров усти ва ўмров ости нервларига бўлиниб, бўйин терисининг бир қисмини, елка камарини (трапециясимон мускул билан елка бўғимидан ташқари) нерв билан таъминлайди. Узун толалари бутун қўл териси, мускулини таъминлаб, кўйидаги нервларни ҳосил қилади.

Тери мускул нерви (p.musculo cutaneus) тумшуксимон ўсимта-елка мускулидан ўтиб, елкадаги букувчи мускулларни: тумшуксимон, елка ва унинг 2 бошли мускулини, елка олдининг ён томонини нерв билан таъминлайди.

Қўлтиқ ости нерви (p.axillaris) бир оз калта бўлиб, қўлтиқ остидан ўтади. У дельтасимон мускулни ва елка бўғимини нерв билан таъминлайди.

Тирсак нерви (p.ulnaris) елканинг ички юзасидан ўтиб, елка олдида тушади. У панжани букувчи тирсак мускулини таъминлаб, нўхатсимон суяк атрофида майда тармоқларга бўлинади ва панжанинг медиал қисмини, орқа томондан эса 2,5- бармоқ терисини, кафт томондан 1,5- бармоқ терисини таъминлайди.

Билак нерви (h.radialis) елка артерияси билан елканинг олдида ўтиб, орқага бурилади, елка ва елка олдинидаги орқа томонидаги мускуллар ҳамда терини таъминлаб, тирсак бўғим халтасига тармоқланиб киради. Сўнг панжанинг орқа томонига ўтиб, билак суяги томонидаги 2,5- бармоқни нерв билан таъминлайди.

Ўрта нерв (п.medianis) елка чигалидаги энг йўғон нерв бўлиб, 2 илдиз билан бошланади. Ёлкадан артерия билан бирга ўтиб, елка олдида бармоқларни букувчи юза ва чуқур мускуллар орасида жойлашади. Бу нерв пронаторларни-елка олдидаги барча букувчи мускулларни, панжанинг баъзи мускулларини, шунингдек, 3,5-бармоқ терисини (бош бармоқ томонидаги) нерв билан таъминлайди. Булардан ташқари, елканинг ва елка олдинидаги ички ён тери нервлари бўлиб, улар қўлнинг ички томон терисини таъминлайди.

Қовурғаларо нервлар. Кўкрак қисмидан чиққан 10 жуфт нерв чигал ҳосил қилмасдан, қовурғалар орасига тарқалиб, кўкрак терисини, қовурғаларо мускулларни, қорин мускулларини, орқадаги тишли мускулларни нерв билан таъминлайди.

Бел чигали (plexus lumbalis) 12-кўкрак ва 4 та бел нервларининг қўшилишидан ҳосил бўлади ва бел умуртқаларининг ён ўсимталари олдида жойлашиб, ёнбош-бел мускули билан қопланган бўлади. Бу чигалдан узун ва калта толалар чиқади. Калта толалар ёнбош-бел, белнинг квадрат мускулини нерв билан таъминлайди. Узун толалар учта йирик нерв-сон, ёпувчи ва соннинг ён тери нервини ҳосил қилади.

Сон нерви (п.femordtis) бел чигалидаги энг узун нерв бўлиб, сонга чот канали тагидан чот боғлағичи билан бирга чиқади. У соннинг олдинги томонида жойлашиб, тикувчи мускулни, 4 бошли мускулнинг барча бошини, соннинг олдинги томонидаги терини нерв билан таъминлайди.

Ёпувчи нерв (п.obturatorius) ёпувчи тешиқдан соннинг ички юзасига ўтиб, сонни яқинлаштирувчи барча ва нозик мускулларни, тос сон бўғимини, соннинг ички юзасидаги терини нерв билан таъминлайди.

Соннинг ён тери нерви (п.cuta-neus femoris lateratis) чот канали боғлағичи тагидан ўтиб, сонга чиқади. Унинг четки ён терисини ва думба соҳаси терисини нерв билан таъминлайди.

Думғаза чигали (plexus sacralis) охириги бел ва 4 та думғаза нервларининг бирлашишидан ҳосил бўлади. У кичик тосда ноксимон мускулнинг устки юзасида жойлашган, чигалдан узун ва калта толалар чиқади.

Калта толалар думба мускулларини, соннинг кенг фасциясини тортувчи мускулни, оралик мускулларни ва улар терисини, ташқи жинсий органларни нерв билан таъминлайди. Узун толалар ўтиргич ва соннинг орқа териси нервини ҳосил қилади.

Ўтиргич нерви (п.ischiadicus) энг узун нерв бўлиб, кичик тос бўшлиғидан, катта ўтиргич тешигидан чиқади ва соннинг орқа томонида жойлашади. Бу нерв сонда кўп тармоқлар-ҳосил, қилиб, унинг орқа томонидаги букувчи мускулларни нерв билан таъминлаб, тизза остида 2 га бўлинади ва катта ҳамда кичик болдир нервларини ҳосил қилади. Катта болдир нерви қоринли мускулнинг тагидан ўтиб, болдир-панжа бўғимини,

оёқ панжаси тагидаги мускул ва терини таъминлайди. Кичик болдир нерви болдирнинг олдида жойлашиб тизза бўғимини, болдирнинг олдинги ён юзасидаги мускулларни, терини ва оёқ панжаси устининг терисини нерв билан таъминлайди. Соннинг орқа тери нерви сезувчи нерв бўлиб, тос бўшлиғидан ўтирғич нерви билан биргаликда чиқади. У соннинг орқа томонидаги терини нерв билан таъминлайди.

Дум чигали (plexus coccygeus) 5-думғаза нерви билан битта дум нервнинг қушилишидан ҳосил бўлиб, дум-орқа чиқарув тешиги орасидаги терини таъминлайди.

БОШ МИЯ

Бош мия (encephalon) мия қутиси ичида жойлашган бўлиб, сут эмизувчи ҳайвонларда, айниқса, одамда яхши ривожланган. Унинг вазни катта одамда ўрта ҳисобда 1275-1375 г келади. У бош мия қутисининг 91-93 % ни эгаллаб туради. Бош миянинг индивидуал вазни тананинг вазнига боғлиқ бўлиб, 960-2000 г гача бўлади. Шуни айтиш керакки, бош миянинг вазни ақли ифодаламайди. Одамнинг ақли бош мия пўстлоғи хужайраларининг физиологик ҳусусиятларига, химиявий таркибига ва машқ қилиш-қилмаслигига боғлиқ. Масалан, А. Франс деган ёзувчи бош миясининг вазни 1017 г, тарихда бир девонаники 2000 г, Тургеневники 2012 г, Байронники 2238 г, Шиллерники 1875 г бўлган.

Бош мия ҳайвонот оламининг тараққиёти жараёнида ривожланиб борган. Бош мия бўлақларининг ривожланиши ва вазнининг ортиши турли ҳайвонларда турлича бўлади. Масалан, балиқларда ва қушларда бош миянинг мияча қисми яхши ривожланган, Сут эмизувчи ҳайвонларда бош мия ярим шарлари яхши ривожланган бўлиб, мия сопини ўраб олади. Эволюцион ривожланишда марказий нерв системасининг айрим қисмлари табақаланиб боради. Бу бўлиниш ҳайвонларнинг ҳаёт шароитига қараб турли хил бўлади. Юксак даражада тузилган маймунларда ва одамда бош миянинг катта ярим шарлар бўлаги жуда ривожланган бўлиб, бош мия вазнининг 80 % ни ташкил этади.

Бош миянинг ривожланиши ва ёшга қараб ўзгариши. Бош мия эмбрионнинг ривожланишида дастлаб мия каналининг олдида дастлабки учта (олдинги, ўрта, ромбсимон) пуфакча ҳосил қи-лади. Эмбрион 3 ҳафталигида биринчи ва учинчи пуфакчалар 2 га бўлинади, натижада пуфакчалар сони 5 та бўлади. Бу бешта пуфакчадан бош миянинг бешта қисми ривожланади. Биринчи пуфакча олдинги мия дейилиб, бундан бош мия катта ярим шарлари ривожланади. Ичидаги бўшлиқ ён қоринчаларга айланади. Иккинчи пуфакча оралиқ мия дейилиб, бундан кўриш бўртиқлари, бўртиқ ости қисм ривожланади. Ичидаги бўшлиқ 3-қоринчага айланади. Учинчи пуфакчадан ўрта мия ривожланади. Ичидаги бўшлиқ Сильвиев каналига айланади. Тўртинчи пуфакчадан кейинги (орқа) мия ривожланади. Бешинчи пуфакчадан узунчоқ мия ривожланади. 4-5 - пуфакчалар бўшлиғи 4-қоринчага айланади.

Эмбрион 5 ойлигида бош мия катта ярим шарларида эгатчалар - чукурчалар ҳосил бўла бошлайди. 6 ойликда ярим шарлар бош мия сопини ўраб туради.

Янги туғилган болада барча нерв хужайралари бўлади. Лекин улар майда, анатомик-физиологик жиҳатдан ривожланмаган бўлади. Нейронлар ўсиб, йириклашиб, ўсимталарини, шаклини ўзгартириб боради. Нерв толалари миэлинлашиб боради, кўриш, мувозанат ва эшитиш анализаторларининг миэлинлашиши она қорнида бошланиб, бола туғилгандан сўнг биринчи ойларда тугайди. Боланинг ҳаёти давомида бош мия хужайралари ажралиб, алоҳида нерв марказлари шаклланиб, ривожлана боради. Янги туғилган бола бош миясининг вазни ўрта ҳисобда 350-390 г бўлади. У бир ойлик бўлганда 450 г, бир ёшида 700-800 г, 7 ёшида ўғил болаларда 1260 г, қизларда 1190 г бўлади.

Бош миянинг вазни 20-30 ёшда энг катта бўлиб, сўнг аста-секин камая боради.

Бош миянинг бўлимлари

Бош мия келиб чиқиши, тузилиш хусусиятлари ва функционал аҳамиятига кўра 3 қисмга: мия сопига, пўстлоқ ости қисмига ва бош мия ярим шарлари пўстлоғига бўлинади.

Мия сопига узунчоқ мия, кейинги ва ўрта мия киради. *Пўстлоқ ости қисмига* оралик мия ва мия ярим шарларининг ўтказувчи йўли киради. *Катта ярим шарлар пўстлогига* мия ярим шарларининг кулранг қисми киради. Бош мия 5 бўлакка: узунчоқмия, кейинги ўрта мия, оралик ва охирги мияга бўлинади.

Узунчоқ мия (medulla oblongata) орқа миянинг давоми бўлиб, узунлиги 3-3,5 см бўлади. Узунчоқ мияда орқа миядаги олдинги орқа кесиклар, ёриқлар ва ўтказувчи йўллар давом этади. Узунчоқ мия конус шаклида бўлиб, юқоридан Варолиев кўпригига, пастдан орқа мияга ёндошган. Узунчоқ миядаги илдиз ва эгатчалар уни 3 та: олдинги, ўрта ва орқа устунчаларга бўлади. Олдинги устунча умумий пирамидасимон тўдадан иборат бўлиб, олдинги кесикнинг икки ёнида жойлашган. Умумий пирамидасимон йўлнинг юқори қисми йўғон, пастки қисми ингичкалашган бўлади. Баъзи тўдалар крест (бут) ҳосил қилиб, ён тўдаларга айланади. Ён устунчалар узунчоқ миянинг латерал юзасини қоплайди. Унинг вентрал қисмини оливалар, дорсал қисмини миячанинг пастки ёки орқа оёқчалари ташкил этади. Оливалар тухумсимон бўлиб, нерв хужайраларидан ташкил топган. Уларнинг функцияси танани тик тутишда иштирок этишдан иборат. У жуда кўп ўтказувчи йўллар ёрдамида мияча билан боғланган бўлади. Мияча оёқчалари нерв толаларидан иборат. Улар юқорига кўтарилиб, тўртинчи қоринча пастки бурчагининг ёнини чегаралайди. Бу қисм *ромбсимон чуқурлик* деб номланади. Узунчоқ миянинг ён устунчаларидан кетма-кет тил ости - XII жуфт, қушимча - XI жуфт, адашган - X жуфт, тил-томқ - IX жуфт бош мия нервларининг илдизи чиқади. Узунчоқ миянинг дорсал томонида орқа кесикнинг икки ёнида орқа миядаги нозик, понасимон тўдаларнинг давоми бўлган орқа устунча жойлашган. Бунда нозик тўда

кенгайиб, юмалоклашади, понасимон тўда бўртикка айланади. Орқа миёдаги кул ранг модда узунчоқ миёда тарқоқ ҳолда жойлашган бўлиб, бу модданинг кам қисми ромбсимон чуқурчанинг тубида бўлади. Унинг кўп қисми узунчоқ миёа юзасида тарқалган бўлиб, *узунчоқ миёа ядролари* деб номланади. Узунчоқ миёа олива, нозик ва понасимон тўда таналари ҳамда охириги 4 та бош миёа нервларининг танаси бўлади. Бу таналардан адашган нерв танаси муҳим аҳамиятга эга бўлиб, у нафас олиш, овқат ҳазм қилиш, қон айланиш ва бошқа системаларни нерв билан таъминлайди. Агар узунчоқ миёа шикастланса, одам ёки ҳайвон ўлади.

Кейинги миёа (metencephalon) га Варолиев кўприги (pons varoli) ва миёча (cerebellum) киради. Варолиев кўприги узунчоқ миёанинг давоми бўлиб, вентрал юзаси қаварик, пастдан узунчоқ миёа, юқоридан ўрта миёа билан чегараланган. Кўприкнинг дорсал юзаси тўртинчи қоринчага қараган бўлади. Узунчоқ миёа каби Варолиев кўприги ҳам оқ ва кул ранг моддалардан тузилган. Кўприкнинг кулранг моддасида V-VII жуфт бош миёа нервларининг танаси ва кўприкнинг хусусий танаси жойлашган. Кўприкни узунчоқ миёадан ажратувчи чуқурликдан VIII жуфт эшитув, VII жуфт юз, VI жуфт узоқлаштирувчи бош миёа нервлари чиқади. Кўприк асосан кўтарилиувчи ва тушувчи ўтказувчи йўллардан ташкил топган. Тушувчи йўллар пирамидасимон тўдадан, чиқувчи йўл медиал қовузлоқдан иборат. Кўприкнинг кўндаланг толалари миёчанинг ўрта оёғини ҳосил қилиб, кўприкни миёча билан боғлайди.

Миёча (cerebellum) ўнг ва чап ярим шарлардан иборат бўлиб, улар чувалчангсимон қисм билан бириккан. Миёча бош миёа ярим шарлари билан параллел ривожланади, у одамда яхши тараққий этган бўлади. Миёча калла ички асосининг пастки энса чуқурлигида, катта миёа ярим шарлари энса қисмининг тагида жойлашган бўлиб, вазни 150г. Миёчанинг юзасида ёйсимон эгат ва пушталар бўлиб, эгатлар миёчани бўлақларга ажратади. Миёчанинг 3 жуфт: юқориги, ўрта ва пастки оёқчаси бўлади. Юқориги оёқчаси миёчани тўрт тепалик ва миёа ярим шарлари билан, ўрта оёқчаси кўприк билан, пастки оёқчаси узунчоқ миёа ва орқа миёа билан боғлайди. Агар миёча кесилса, унинг устки қисми юпқа кул ранг моддадан тузилганлиги ва 2 қават (доначали ва юлдузчали) ҳужайралари кўринади.

Кулранг модда тагида оқ модда жойлашган, унинг нерв толалари дарахт баргининг томирлари каби тарқалган. У *ҳаёт дарахти* деб аталади. Оқ модда орасида тўрт жуфт тана – тарқоқ ҳолдаги кулранг модда учрайди.

Миёчага бош миёа ярим шарлари пўстлоғининг пешана, энса ва чакка бўлимларидан нерв толалари киради. Миёча танадаги рецепторлардан, даҳлиз нерви танасидан, бош миёа катта ярим шарлари пўстлоғидан импульслар қабул қилади ва баъзи мускуллар координациясида ҳамда мускуллар таранглигини сақлашда иштирок этади. Кейинги текширишлардан маълум бўлишича, миёчада муҳим вегетатив нерв марказлари жойлашган.

Ўрта миёа (mesencephalon) Варолиев кўприги юқорисида жойлашган бўлиб, унга тўрт тепалик, миёа оёқчалари ва Сильвиев канали киради. Тўрт тепалик (corpus quadrigemini) тўртта бўртикли пластинкадан иборат бўлиб, миёа сопининг орқа юзасида жойлашган.

Ҳар бир тепаликдан бир тутамдан нерв толалари чиқади. Тўрт тепаликнинг юқориги иккитасида кўриш таъсирларини ориентировка қилувчи нерв марказлари жойлашган. Бу икки бўртик нерв толалари оралиқ миёдаги тиззасимон тана билан боғланган. Пастки иккита тепаликда эшитиш таъсирларини ориентировка қилувчи нерв марказлари жойлашган. Тўрт тепаликдан уни орқа миё билан боғловчи (тectosпинал) йўл бошланади. Тубан даражада тузилган умуртқали ҳайвонларда иккита тепа бўлиб, агар у шикастланса, кўриш функцияси бутунлай йўқолади. Миё оёқчалари (pedunculi cerebri) иккита йўғон нерв толалари тўпламидан иборат бўлиб, ўрта миёнинг олдинги қисмини қоплаб туради. Миё оёқчалари узунчоқ миё ва Варолиев кўпригини миё ярим шарлари билан боғлайди. Миё оёқчаларининг латерал томонида кўриш нервининг йўли жойлашган. Миё оёқчаларининг пастки қисми асоси, устки қисми қопқоғи дейилади. Миё оёқчаларининг асоси ва қопқоғи пигментларга бой бўлган тана билан ажралиб туради. Қора тана одамда яхши ривожланган. Миё оёғчасининг асосида қуйидаги ўтказувчи йўллар жойлашган: пирамида йўли кўприк орқали орқа миёга йўналган бўлади. Кўприк-миё пўстлоғи йўли, миё пўсти-ядро йўли. Юқоридаги ўтказувчи йўллар асосан ҳаракат нерв толаларидан иборат.

Миё оёқчаларининг қопқоғи, узунчоқ миё кўприкнинг давоми бўлиб, филогенетик келиб чиқиши жиҳатдан жуда қадимий тузилишга эга. Миё оёқчалари қопқоғида ғалтаксимон ва кўз соққасини ҳаракатлантирувчи нервлар танаси жойлашган. Сильвиев водопроводи атрофидаги кулранг моддадан орқа миёга тушувчи, орқадаги узунасига йўналган ўтказувчи йўллар тўдаси бошланади. Бу тўдага кўзни ҳаракатлантирувчи учинчи, тўртинчи ва олтинчи нерв толалари ҳам киради. Тўрт тепаликнинг пастки бўртиқлари чегарасида миёча юқори оёқчаларининг толалари кесишади, сўнг улар қизил ядродаги ҳужайраларда тугайди. Бир қисми эса оралиқ миёдаги кўриш бўртиқларигача боради. Миё оёқчаларининг қопқоғи таркибидаги сезув нервларидан энг муҳими медиал қовузлоқ ҳисобланади, у узунчоқ миёдаги нозик ва понасимон ўтказувчи йўллар та-насида бошланади.

Латерал ўтказувчи йўл таркибига эшитиш, сезиш нерви киради. Бу йўл тўрт тепаликнинг иккита пасткисида тугайди.

Оралиқ миё (diencephalon) бош миё ярим шарлари билан қопланган бўлиб, унга кўриш бўртиқлари, бўртик ости қисм ва тиззасимон тана киради. Оралиқ миё ичида учинчи қоринча жойлашган.

Кўриш бўртиқлари (thalamusop-treus) катта эллипс шаклидаги кул ранг модда тўпламидан иборат бўлиб, пастки юзаси пастки бўртик ости қисмига, латерал юзаси катта миё ярим шарларига туташган, медиал қисми учинчи қоринчанинг ён деворини ҳосил қилади. Кўриш бўртиқлари юқори қисмининг медиал юзасида ҳид билиш нервлари жойлашган. Кўриш бўртиқлари группалашган ҳужайралар танасидан иборат. Бу ҳужайралар танасида орқа тепалик, медиал қовузлоқ, учламчи нерв йўли ва миёча юқориги оёқчасининг ўтказувчи йўллари тугайди.

Олдинги танада ҳид билиш, таъсирни ўтказувчи, сўрғичсимон, таламик йўл тугайди. Кўриш бўртиқларининг пастки ёстиқча қисмида кўриш нерви

йўлининг бир қисми тугайди. Кўриш бўртиклари танадаги барча сезув нервларининг маркази ҳисобланади. Уларнинг орқа қисмида куриш пўстлок ости маркази бўлган медиал тиззасимон тана ва эшитиш пўстлок ости маркази бўлган латерал тиззасимон тана жойлашган.

Бўртик ости қисм (hypotala-mus) оралиқ миянинг бир қисми бўлиб, бош миянинг асосидан яхши кўринади. Бу қисмнинг орқа қисми иккита сўрғичсимон танани ташкил этади, бу ерда охирги миянинг ҳид билиш нерви тугайди. Сўрғичсимон тана ҳужайраларининг толаси сўрғичсимон таламик йўл ҳосил қилиб, бу ердан ҳидлаш йўли куриш бўртикларигача боради. Сўрғичсимон тананинг олдинги томонида кул ранг тепача жойлашган бўлиб, у бир оз торайиб, воронкага айланади. Воронкада гипофиз беи осилиб туради. Кул ранг тепача вегетатив марказ бўлиб, унинг олдида куриш нервларининг II жуфти кесишиб, кўриш йўлига айланади. Буртик усти қисм ҳид билиш импульслари билан кам боғланган, у эпифиз билан боғланган утказувчи йўллардан иборат.

Бўртик орти қисм бир жуфт ташқи, ички тиззасимон танадан иборат бўлиб, бу қисмда қизил ядро ва қора субстанциянинг олдинги қисмлари жойлашган. Бундан ташқари, орқа қисмда ички органлар функцияси билан боғлиқ бўлган жуда кўп вегетатив марказлар бор.

Бош мия катта ярим шарлари (hemispheria cerebri) иккита ярим шардан иборат бўлиб, бош миянинг энг ривожланган қисмидир. Иккита ярим шар бир-бири билан горизонтал пластинка, қадоқсимон тана ёрдамида бирикади. ҳар бир ярим шарнинг мия қопқори (плаши), ҳид билиш мияси, асосий марказий бўлаклари ва иккита ён қоринчаси буўлади. Иккита ярим шар бир-биридан узунасига кетган ёриқ билан ажралади. Ярим шарларнинг устки юзасида жуда кўп пушта ва эгатчалар бор. Бу эгатчалар ҳосил бўлиши ҳақида ҳар хил назариялар мавжуд. ҳар бир ярим шарнинг ташқи, ички ва пастки юзаси бўлади.

Мия ярим шарларининг катта эгатчалари уни бешта: пешана, тепа, энса, чакка ва оролча бўлакларга ажратади.

Сильвиев эгатчаси мия ярим шарларининг асосидан бошланиб, орқага ва бироз юқорига кўтарилади, мия катта ярим шарларининг чакка бўлагини бошқалардан ажратади.

Роланд ёки марказийэгатча мия ярим шарларининг юқориги четидан, ўртада Сильвиев эгати томон пастга қараб йўналган бўлиб, катта ярим шарларнинг пешана бўлагини тепа бўлагидан ажратади. Шунингдек, энса-тепа эгатчаси катта мия ярим шарларининг орқа томонида кўндаланг йўналган бўлиб, энса бўлагини тепа бўлагидан ажратади. ҳар қайси бўлакда майда эгатчалар бўлиб, улар пушталар ёрдамида бир-биридан ажралади. Катта мия ярим шарларининг оролча бўлаги Сильвиев ёриғининг чуқурлигида ётади, пешана, тепа, чакка бўлаклари билан ўралган бўлади.

Пешана бўлагида тўртта: олдинги марказий, юқориги, ўрта ва пастки пушталар бўлади. Олдинги марказий пушта Роланд эгатининг олдида жойлашган, қолган учтаси-кўндаланг жойлашган. Тепа бўлагида учта; орқа марказий ва иккита кўндаланг пушталар ажратилади. Чакка бўлагининг ён

юзасида учта, пастки юзасида эса иккита пушта ажратилади. Энса бўлагиди учта кичикроқ пушта бўлади.

Катта мия ярим шарларининг ички юзасида ҳам бир нечта эгатча жойлашган.

Мия қоринчалари. Орқа мия канали узунчоқ ва кейинги мия ичиди кенгайиб конус шаклдаги тўртинчи қоринча ҳосил қилади. Тўртинчи қоринчанинг туби ромбсимон шаклда бўлиб, у *ромбсимон бўшлиқ* дейилади. Ромбсимон бўшлиқ юқорида учинчи қоринчани тўртинчи қоринча билан бирлаштирадиган тор Сильвиев каналини ҳосил қилади. Ромбсимон бўшлиқ атрофида V-XII жуфт бош мия нервларининг танаси жойлашган. Тўртинчи қоринча бўшлиғи учта катта тешик орқали узунчоқ мия атрофидаги ўргимчак ини ости бўшлиғи билан туташади. Шундай қилиб, тўртинчи қоринча деворлари узунчоқ мия, Варолиев кўприги ва миячадан ҳосил бўлади.

Сув йўли. Тўртинчи қоринча ўрта мия ичиди торайиб уч қиррали тор Сильвиев каналига айланади. Бу канал тўртинчи қоринчани учинчи қоринча билан боғлайди. Сильвиев каналининг ички юзасида кулранг модда бўлиб, бунда кўз соққасини ҳаракатлантирувчи учинчи жуфт ва ғалтаксимон тўртинчи жуфт нервлар танаси бўлади.

Учинчи қоринча. Миянинг учинчи қоринчаси кўриш бўртиклари орасида жойлашган вертикал ёриқ кўринишида бўлади, Учинчи қоринчанинг олдинги деворини кулранг моддадан тузилган юпқа охириги пластинка ва иккита ярим шарни олдинда бир-бирига борлайдиган оқ нерв толалари ташкил этади. Орқа девори иккита ярим шарни бир-бирига туташтирувчи орқа оқ нерв толаларидан иборат. Юқориги деворини эпителий пластинкалари ҳосил қилади. Учинчи қоринча орқа томондан Сильвиев каналига, олдинги томондан жуфт тешиклар орқали бош мия ярим шарлари ичидидаги ён қоринчаларга туташади. Учинчи қоринчанинг туби кулранг бўртикнинг ички юзаси ҳисобланади.

Ён қоринчалар мия ярим шарларининг ички юзасини ташкил этиб, ўрта (марказий) ва ундан чиққан учта тармоқдан тузилган. Ён қоринчалар тор ёриқ кўринишида бўлиб, у ерда орқабош мия суюқлиги сақланади. ўрта қисми кўриш бўртикларининг устида, мия ярим шарларининг тепа бўлимида жойлашган тор горизонтал ёриқдан иборат бўлиб, қон томирлар тўрига бой. Олдинги тармоғи пешана қисмида, пастки тармоғи чакка қисмида, орқа тармоғи энса қисмида жойлашган.

Бош мия катта ярим шарлари пўстлоғи. Бош мия катта ярим шарларининг кулранг моддаси бош миянинг юза қисмида жойлашган бўлиб, у *мия пўстлоғи* деб номланади. Мия пўстлоғи нерв хужайралари танасининг тўпламидан тузилган, 2-4 мм қалинликда бўлади. Мия пўстлоғи бош мия катта ярим шарлари эгатчалари ичига ҳам ўтиб, 2200 мм² юзани ҳосил қилади. Бу юзанинг $\frac{2}{3}$ қисми эгатчалар ҳисобига ҳосил бўлади, $\frac{1}{3}$ қисми эркин юза ҳисобланади.

Бош миянинг катта ярим шарлар пўстлоғи филогенетик жиҳатдан унинг энг сўнгги қисми ҳисобланади. Пўстлоқ хужайраларида ташқи ва ички таъсирни қабул қилиш, анализ, синтез қилиш процесслари ва унга жавоб

реакцияси содир бўлади. Мия пўстлоғида ҳосил бўлган импульслар ихтиёрий ҳаракатларни вужудга келтиради.

Мия пўстлоғидаги хужайралар жойлашиши ва шаклига қараб 6 қават, баъзи қисмларда ундан ҳам кўп (энсада 9 қават) бўлади. Энг устки биринчи қават *молекуляр қават* дейилиб, у майда нейроглия хужайралари ва бошқа қаватда жойлашган нерв хужайралари ўсимтасидан иборат. Иккинчи қават *ташқи доначали қават* дейилиб, у зич жойлашган юмалоқ ва кўп бурчакли майда нерв хужайраларидан тузилган. Учинчи пирамидасимон қавати турли ҳажмдаги пирамидасимон хужайралардан ташкил топган. Тўртинчи қавати донатор ички қават бўлиб, майда хужайралардан ташкил топган. Бешинчиси тугунли қават бўлиб, унда йирик пирамидасимон хужайралар жойлашган. Мия пўстлоғининг баъзи қисмлари жуда йирик нерв хужайраларидан ташкил топган. Олтинчи қавати дуксимон ва пирамидасимон хужайралардан иборат бўлиб, *ҳар хил шаклдаги хужайралар қавати* дейилади. Баъзан бу қават иккига, яъни дуксимон ва пирамидасимон қаватга бўлиб ўрганилади. Мия пўстлоғининг ҳидлаш қисмида хужайралар беш қават бўлади.

Баъзи муаллифлар маълумотига кўра, мия пўстлоғи хужайраларининг умумий сони тахминан 14 млрд га етади. Пирамидасимон хужайралар ҳаракат хужайралари бўлиб, узун ўсимталари - *аксонлари* мускулларга импульс ўтказди. Юлдузсимон хужайралар эса сақлаш нерв процессларининг (қўзғалишнинг тормозланишга) алмашилишида иштирок этади. Дуксимон хужайралар пўстлоқ ости қисмларни марказдан қочувчи системалар билан боғлайди. Мия пўстлоғининг юқори қаватларида узун ўсимтали хужайралар бўлиб, улар мия ярим шарларининг оқ моддали қисмига ўтиб, мия пўстлоғининг турли қисмлари ва мия ярим шарларидаги марказларни бир-бири билан боғлайди. Калта ўсимтали хужайралар мия пўстлоғидаги марказларни бир-бири билан боғлайди. Шундай қилиб, одам бош мия пўстлоғи тузилишининг ҳайвонлар бош мия пўстлоғига нисбатан такомиллашганлиги, мураккаблиги майда ўсимтали хужайраларнинг кўплигига, мия пўстлоғи ҳажмининг катталигига, турли марказларини боғловчи ассоциатив нерв хужайраларининг ривожланганлигига боғлиқ.

Мия пўстлоғидаги марказлар. Бош мия катта ярим шарлари пўстлоғини жуда кўп олимлар текшириб, мия пўстлоғида таъсирни қабул қилиб олиш ҳаракат ва ассоциатив функциядар бажарилишини аниқлаганлар. ҳайвонларда бош мия пўстлоғи айрим қисмларини олиб ташлаш ва шартли рефлекслар методи билан олинган илмий маълумотлар натижасида мия пўстлоғида ташқи дунёдаги таъсирларни қабул қилувчи ва организмдаги турли функцияларнинг нерв марказлари жойлашганлиги исботланган. Мия пўстлоғида нерв марказлари жуда кўп бўлиб, булар морфологик, физиологик жиҳатдан бир-биридан фарқ қилади. Унинг энса қисмида кўриш таъсирларини қабул қилиб оладиган *кўриш маркази* жойлашган, чакка бўлимида Кортиев органидан келаётган таъсирни қабул қилиб олувчи *эшитиш маркази*, олдинги марказий пуштада *ҳаракат нерв марказлари*, кейинги марказий пуштада *сезишнинг олий маркази* жойлашган.

Базал хужайралар (асос ядролари) филогенетик жиҳатдан қараганда мия пўстлоғидан олдин пайдо бўлган йирик ядролардир. Буларга думсимон,

ясмиқсимон, ихота (тўсиқ) ва бодомсимон ядролар киради. *Думсимон ядро* кўриш бўртигини олдиндан, юқоридан ва ёндан ўраб туради. *Ясмиқсимон ядро* кўриш бўртикларидан ташқарида жойлашган бўлиб, уч қиррали пирамида шаклида бўлади. Бош мия катта ярим шарларидаги бу ядролар энг муҳим ҳаракат ядролари ҳисобланади.

Бош мия катта ярим шарларининг оқ моддаси. Мия ярим шарларининг оқ моддаси асосан жуда кўп нерв толаларидан тузилган бўлади. Нерв толалари йўналиши ва функционал хусусиятларига кўра проекцион, ассоциацион ва комиссурал толаларга бўлинади.

Проекцион толалар бош мия пўстлоғининг марказларни мия сопидаги ва орқа миядаги марказлар билан борлайди. Бу толалар сезувчи - афферент ва ҳаракатлантирувчи - эфферент толалардан иборат. Проекцион толалар ҳар бир ярим шарда радиал йўналишда жойлашган.

Ассоциацион толалар мия пўстлоғидаги турли марказларни бир-бири билан боғлайди. Катта толалар эгатчалар тагидан ўтиб, кўшни пушталардаги марказларни бирлаштиради. Узун толалар турли қисмлардаги пушталарни бир-бирига боғлайди.

Комиссурал толалар иккинчи ярим шардаги симметрик марказларни бир-бирига боғлайди ва қадоқсимон тана ҳосил қилади.

Қадоқсимон тана (corpus cal-losum) бош мия сопининг устида жойлашган бўлиб, уч қисмдан: олдинги бир оз қайрилган тизза, марказий тана ва қалинлашган орқа қисмлардан иборат. Олдинги қисми иккита ярим шарнинг пешана қисмларини боғлайди. Орқа қисми бош мия ярим шарларининг иккита энса қисмини бир-бирига боғлайди.

БОШ МИЯ НЕРВЛАРИ

Бош миядан 12 жуфт нерв чиқади. Бу нервлар бош миянинг асосидан кўйидаги тартибда чиқади: I-ҳидлаш; II-кўриш; III-кўз соққасини ҳаракатлантирувчи; IV- ғалтаксимон; V - учламчи; VI- қочирувчи; VII-юз; VIII-эшитиш; IX- тилтомоқ; X-адашган; XI-қўшимча; XII-тил ости нервлари. Бу нервлар сезув органларига, терига, бўйин ва калла мускулларига ва ички органларга боради.

Юқоридаги нервларнинг айримлари (I, II, VIII) фақат сезиш вазифасини бажаради, баъзилари (III, IV, VI, XI, XII) фақат ҳаракат нервлари ҳисобланади, учинчи хили (V, VII, IX, X) аралаш нервлардир.

I. Ҳид билиш нерви (п.olfacfor-ius) сезувчи нерв бўлиб, биринчи нейрони буруннинг шилиқ пардасидаги ҳид билиш рецепторларидан бошланиб, галвирсимон суяк тешикларидан мия қутичасига киради ва ҳид билиш пиёзчасида тугайди. Иккинчи нейрони ҳид билиш пиёзчасидан бошланиб, мия асосидаги ҳид билиш учбурчагида тугайди. Учинчи нейрони ҳид билиш учбурчагидан мия ярим шарларининг ҳид билиш марказигача боради.

II. Кўриш нерви (п.opticus) сезувчи нерв бўлиб, кўз соққасининг тўрпардасидаги рецепторлардан бошланади. У асосий суякнинг кичик қаноти тагидаги тешикдан ўтиб, турк эгари устида кесишади ва кўриш бўртигида тугайди. Кўриш бўртигидан тўрт тепаликнинг иккита юқориги

бўртикларига толалар ўтади. Кўриш йўли бош мия ярим шар-ларининг энса қисмида тугайди.

III. Кўз соққасини ҳаракатлантирувчи нерв (п. oculomotorius) ҳаракат нерви бўлиб, таъсирни марказдан кўзнинг юқориги тўғри мускулига олиб келади. Бу нерв толаси таркибида сезувчи парасимпатик толалар ҳам бўлади.

IV. Ғалтаксимон нерв (п. trach-learis) ҳаракат нерви бўлиб, Сильвиев водопроводи тагидан бошланиб, юқориги кўз косаси ёриғидан ўтади ва кўзнинг юқориги қия мускулларида тугайди.

V. Учламчи нерв (п. trigeminus) бош мия нервларининг энг йўғони бўлиб, аралаш нервдир. Варолиев кўприги билан миячанинг ўрта оёғи орасида катта-кичик илдизлар билан чиқиб, *Гассер тугуни* ҳосил қилади. Бу тугундан учта йирик нерв толаси — кўз, юқориги жағ ва пастки жағ нервлари чиқади. Кўз нерви сезувчи нерв бўлиб, кўз косасининг юқориги ёриғидан чиқади ва пешана терисини, кўз ёши безини ва кўзнинг четки бурчак терисини нерв билан таъминлайди. Юқориги жағ нерви мия қутисининг асосидаги юмалоқ тешикдан чиқиб, лунж терисини, буруннинг шилиқ қаватини, оғизни, юқориги милкни ва тишларни, қаттиқ, юмшоқ танглайни, Гайморов бўшлиғини, тилнинг асосини таъминлайди. *Пастки жағ нерви* пастки милкнинг тишлари билан тилнинг учини, тил ости, жағ ости сулак безларини таъминлайди. ҳаракат толаси эса чайнаш мускулларини нерв билан таъминлайди.

VI. Қочирувчи нерв (п. abdi-cens) ҳаракат нерви бўлиб, ромбсимон уйиқ тубидан бошланади ва кўз косасининг юқориги ёриғидан чиқиб, кўзнинг четки тўғри мускулини таъминлайди. Бу ғилай бўлишга сабабчи бўлгани учун ғилайлик нерви ҳам дейилади.

VII. Юз нерви (п. facialis) аралаш нерв бўлиб, унга парасимпатик сезувчи тола ва оралиц нерв қўшилади. У ромбсимон ўйиқ тубидан бошланиб, бош мия Варолиев кўпригининг латерал қисмидан чиқади. Бу нерв чакка суягининг пирамидасимон қисмидаги каналдан утгач ундан оралиқ нерв ажралади. Оралиқ нерв тилнинг бир қисмини ва жағ ости, тил ости сулак безларини таъминлайди. Юз нерви барча мимика мускулларини, бўйиннинг тери ости мускулларини таъминлайди.

VIII. Эшитиш нерви (п. statoacusticus) сезувчи нерв бўлиб, бош миянинг Варолиев кўприги орасидан чиқиб, ички эшитиш йўлига ўтади. Бу нерв иккита: хусусий, яъни эшитиш нервига (чиғаноқ нервига) ва мувозанат (вестибуляр) нервига бўлинади. Эшитиш нерви Кортиев органидан бошланиб, эшитиш импульсларини ўтказади. Бу уч нейронли нерв бўлиб, биринчи нейроннинг танаси спиралда жойлашиб, унинг нейрити узунчоқ миядаги ромбсимон чуқурчага боради. Иккинчи нейрон ромбсимон чуқурликдан бошланиб, тўрт тепаликнинг пасткисига ва тиззасимон тананинг медиал қисмигача етади. Учинчи нейрон шу қисмдан бошланиб, нерв толалари бош мия ярим шарларининг чакка қисмида жойлашган эшитиш марказигача боради. *Мувозанат (вестибуляр) нерви* импульсларни вестибуляр аппаратдан эшитиш нерви билан бирга бош мияга олиб боради.

IX. Тил-томоқ (ҳалқум) нерви (п. glossopharyngeus) узунчоқ мия юзасидан бир нечта илдиз билан бошланиб, мия кутисидаги бўйинтурук тешикдан чиқади. Бу аралаш нерв бўлиб, ҳаракат, сезувчи ва секретор нерв толаларидан таркиб топган. *Ҳаракат толалари* бигизсимон ҳалқум мускулини, сезувчи толалар тилнинг асосини, ҳалқумнинг шилиқ пардасини, танглай бурмаларини ва бодомсимон безни нерв билан таъминлайди. Бу толалар тилнинг таъм билиш пиёзчаларига боради. *Секретор толалар* ноғора нерви таркибида йўналиб, кулоқ ости сўлак безини таъминлайди. Тил-томоқ нервнинг бир тармоғи ноғора нерви бўлиб, ўрта кулоқни ва Евстахийев каналининг шилиқ қаватини ҳамда сўрғичсимон ўсимтанинг ҳаволи бўшлиқларини таъминлайди.

X. Адашган нерв (п. vagus) бош мия нервларининг энг узуну бўлиб, аралаш нервдир. У узунчоқ миядан чиқади. Бу нерв IX—XI нервлар билан биргаликда бўйинтурук тешиги орқали мия кутисидан чиқади. Бўйиндан қон томири билан биргаликда кўкрак қафасига ўтади, қизилўнгач орқали қорин бўшлиғига ўтиб, иккита — ўнг ва чапга тармоқланади.

Бу нервнинг *сезувчи толалари* ҳалқум, ҳиқилдоқ, тил асосининг шилиқ қаватини ва бош миянинг қаттиқ пардасини таъминлайди. *ҳаракат толалари* танглай, ҳалқум, қизилўнгач, ҳиқилдоқ, трахея, бронхлар, юрак, меъда, ингичка ичак мускулларини ва ўпка, талокни таъминлайди.

XI. Қўшимча нерв (п. accessorius) ҳаракат нерви бўлиб, узунчоқ миядан ва қисман орқа мия бўйин қисмининг юқориги сегментидаги олдинги тармоқдан чиқади. У мия кутисидаги бўйинтурук тешикдан ўтиб, тўш-ўмров-сўрғичсимон ва трапециясимон мускулни таъминлайди.

XII. Тил ости нерви (п. hypoglossus) ҳаракат нерви бўлиб, ядроси узунчоқ мияда жойлашган. У тил ости нерви каналидан чиқиб, бутун тил мускулларини таъминлайди.

ВЕГЕТАТИВ НЕРВ СИСТЕМАСИ

Вегетатив нерв системаси тузилиши, функцияси, органларни таъминлаши ва марказларининг жойлашиши, периферик қисмининг 2 нейронли бўлиши билан соматик нерв системасидан фарқ қилади. Соматик нерв системасининг нерв толалари айрим симпатик толаларидан ташқари, миэлин қават билан қопланган бўлади. Улар марказдан бошланиб, органгача узилмайди, яъни яхлит (бутун) бўлади. Вегетатив нерв системасининг толалари нерв марказларидан чиққач, органга боргунча узилиб, ганглий ҳосил қилади. Ганглийдан чиққан нерв толалари органга етиб боради. Вегетатив нерв системасининг ганглийгача бўлган (преганглионар) ва ганглийдан кейинги (постганглионар) толалари бор. *Постганглионар* толалар миэлин қават билан қопланмаган бўлиб, органларда тугайди. *Преганглионар* толалар миэлин қават билан ўралган бўлади. Соматик нерв системаси скелетнинг ихтиёрий мускулларини, вегетатив нерв системаси силлиқ мускулларни, безларни, юрак ва томирларни нерв билан таъминлайди.

Вегетатив нерв системаси морфологик-физиологик хусусиятларига кўра, шартли равишда симпатик ва парасимпатик қисмларга бўлинади.

Нерв системасининг симпатик қисми. Нерв системаси симпатик қисмининг марказлари орқа мия кўкрак-бел қисмларининг ён тармоқларида жойлашган. Орқа миядан чиққан нейронларнинг нейрити орқа миянинг ҳаракат нервлари билан аралаш ҳолда чиқади ва орқа мия олдида тамом бўлади. Орқа мия олдидан иккинчи нейрон бошланиб, унинг танаси жойлашган қисм умуртқа поғона олди *симпатик тугунлар* ҳосил қилади. Бу тугунлар умуртқа поғонасининг икки ёнида занжир шаклида жойлашган. Улар бир-бирига боғланган умуртқа чегара симпатик стволини ҳосил қилади. Бунда кул ранг тугундан кейин миэлин билан қопланмаган нерв толалари бошланади. Бу нерв толалари қон томирлар, безларни, силлиқ мускулларни ва кундаланг-тарғил мускулларни таъминлайди. ҳар икки томондаги симпатик стволда 3 та бўйин, 10-12 та кўкрак, 5 та бел, 4 та думғаза ва 1 та дум тугунлари жойлашади.

Бўйин тугунларидан энг юқоридагиси юқориги бўйин симпатик тугуни бўлиб, ундан ички уйқу артерия нерви, ташқи уйқу артерия нерви, чуқур тошсимон нерв, катта юза тошсимон нерв чиқади. Булардан ташқари, юқориги бўйин тугуни тил-томоқ, адашган, тил ости нервларга ҳам тармоқлар беради.

Бўйиннинг ўрта симпатик тугуни энг кичик тугун бўлиб ундан қалқонсимон тоғайнинг артерия нерви ва юракнинг ўрта нерви чиқади. Пастки бўйин симпатик тугуни йирикроқ бўлиб, асосан юракнинг пастки нервини ҳосил қилиб, юракка тармоқланиб киради. Шундай қилиб, бўйин тугунларидан юракка томон уч жуфт нерв чиқади.

Кўкракдаги 10-12 та симпатик тугун қовурғаларнинг умуртқаларга туташган қисмида жойлашади. Уларнинг юқориги қисми бўйиннинг пастки қисмидаги тугунлар билан тутшиб, *юлдузсимон тугун* ҳосил қилади. Бу тугуннинг нервлари кўкрак аортаси, қизилўнғач, бронхлар, ўпкага боради. Булардан ташқари, бу тугундан иккита йирик нерв - катта ва кичик чувалчангсимон нерв чиқади.

Қуёшсимон тугун (plexus celacus) энг йирик тугун бўлиб, буйрак усти безлари орасида жойлашган. Бу тугун таркибига бир жуфт ярим ойсимон ва тоқ юқориги чарви тугунлари киради. Бу тугундан чиққан нервлар бўйрак усти безини, жинсий безларни ва меъда ости безларини, буйрак, ошқозон, жигар, талоқ, ингичка ичакни ва йўғон ичакнинг бир қисмини таъминлайди. Пастки чарви тугунидан чиққан нервлар чамбар ичакнинг тушувчи, сигмасимон қисмларини ва тўғри ичакнинг юқориги қисмини таъминлайди. Бундан ташқари, нерв системасининг симпатик қисмидан чиққан нервлар тўғри ичакнинг пастки қисмини, сийдик пуфагини, ўруғ чиқариш йўллари, простата безини, бачадонни, қинни таъминлайди.

Нерв системасининг парасимпатик қисми. Нерв системаси парасимпатик қисмининг марказлари орқа миянинг юқориги думғаза қисмида (2-4 думғаза сегментида), узунчоқ ва ўрта мияда жойлашган. Орқа миядан чиқадиган қисми орқа мия нервлари билан бирга чиқиб, тос нервини ҳосил қилади. Бу нерв тос бўшлиғидаги органларнинг силлиқ мускулларини, сийдик айириш ва жинсий органларни, ичакнинг пастки мидаги безларни таъминлайди. Узунчоқ миядан чиққан қисми адашган нерв бўлиб, тугундан

олдинги толалари бўйинга, кўкрак ва қорин бўшлиқларига тармоқланади. Адашган нерв толалари қалқонсимон, қалқон олди, бўқоқ безларини, юрак, бронхлар, ўпкаларни, қизилўнгач, ошқозонни, ичакларнинг кўп қисмини, меъда ости беи, жигар ва бўйракни таъминлайди. Иккинчи нейроннинг толаси шу ердан бошланиб, шу органларни таъминлайди.

Ўрта миядан чиққан парасимпатик нервлар кўз қорачиғини торайтирувчи мускулларни ва кўзнинг киприксимон мускулларини таъминлайди.

Барча ички органлар симпатик, парасимпатик нерв толалари билан таъминланган. Симпатик ва парасимпатик нерв толалари бир-бирига уйғунлашган ҳолда ички органларнинг бир меъёда функцияланишини бошқаради. Масалан, симпатик нерв таъсирида юракнинг қисқариши тезлашса, парасимпатик нерв толасидан келган импульслар таъсирида секинлашади. Аксинча, парасимпатик нерв таъсирида секинлашса, симпатик нерв толасидан келган импульслар таъсирида тезлашади.

СЕЗГИ ОРГАНЛАРИ – АНАЛИЗАТОРЛАР

Одам ва ҳайвонлар анализаторлар ёрдамида ташқи дунёдаги нарсаларни қабул қилади. И.П.Павлов таълимоти бўйича ҳар бир анализатор уч қисмдан - қабул қилувчи аппарат – *рецептор*, ўтказувчи қисм – *сезувчи нерв* ва *сезиш марказидан* ташкил топган.

Сезги органлари узоқ вақт давом этган тарихий ривожланиш процессида шаклланиб, мураккаблашиб, таъсирловчининг алоҳида турларига мослашиб борган.

Одам организми анализаторлар ёрдамида ташқи дунё билан ҳамбарчас боғланган бўлиб, воситачи ҳисобланади.

Рецепторлар хусусиятига кўра, уч гурппага; ташқи – *экстрорецепторлар*, ички – *интерорецепторлар* ва пай-мускулларда жойлашган *проприорецепторларга* бўлинади.

Экстрорецепторлар ташқи таъсирни қабул қилади. Улар кўриш, эшитиш, таъм билиш, ҳид билиш, тери анализаторларида жойлашган бўлади.

Интерорецепторлар механикавий, химиявий, термик таъсирни қабул қилади, улар ички органларда жойлашган.

Проприорецепторлар танада чуқур жойлашган бўлиб, тана мувозанатининг ўзгариши, фазодаги ҳолати ҳақидаги таъсирни қабул қилади.

Тери анализатори

Тери кўп қаватли эпителий тўқимасидан ташкил топган бўлиб, организмни ташқи томондан ўраб туради. Тери организмни ташқи муҳитнинг зарарли таъсиридан ҳимоя қилган ва ташқи муҳитдаги термик, механикавий, физикавий таъсирни сезади. Булардан ташқари, тери терморегуляциядаги ва моддалар алмашинувида ҳам қатнашади.

Тери (cutis) қалин бўлиб, танада ўртача 1,6 мм қатқа эга. У уч қаватдан: устки эпителий қават – *эпидермисдан*, ўрта қават – бириктирувчи тўқимадан иборат асл тери – *дермадан* ва ички қават - *тери ости ёғ клетчаткаси*дан тузилган.

Эпидермис (epidermis) кўп қаватли ясси эпителийдан тузилган бўлиб, устки қавати емирилиб, остки қавати янги хужайралар ҳосил қилиб туради. Ёш болаларда эпидермис юпқа бўлади. Эпидермис қават текис, яхлит (бутун) бўлгани учун организмга инфекция ўтказмайди. Терини тоза тутиш, организмнинг тери орқали нафас олиши, тери хужайраларининг нормал ишлаши ёш болаларнинг соғлом бўлишида айниқса муҳим аҳамиятга эга.

Ҳақиқий тери (corium) - дерма қалин бўлиб, эпидермис тагида жойлашган. ҳақиқий терида тер безлари, соч ва туклар илдизи, қон томирлари, рецепторлар ва пигмент хужайралари бўлади.

Тер безлари терининг ҳамма қисмида тарқалган бўлиб, фақат лабнинг пушти қисмида, жинсий олат бошчасида, кулоқ супрасида бўлмайди. Улар кўл-оёқ кафтида, чот букимида, кўлтиқ остида зич жойлашган бўлади. Одамнинг 1 см² терисида 500-1000 тагача тер бези бўлади.

Тер безларининг найчаси ингичка бўлиб, узунлиги 2 мм келади, у терининг эпидермис қисмида тешик билан ташқарига очилади. Тер безларнинг фаолияти туфайли организмдаги ортиқча сув, мочевино ва турли тузлар ташқарига чиқарилиб, организмда энергия алмашинуви ростланиб туради. Ёш болаларда тер безлари майда, етарлича ривожланмаган бўлади. Терининг кўп қисми соч ва туклар билан қопланган бўлиб, уларнинг илдизи ҳақиқий терида жойлашган. Соч – туклар ўзгарган эпителий хужайраларидан иборат, пиёзчаси тирик бўлади, улар кўпайиб туради. Соч илдизида пиёзчаси бўлиб, у қон томирлар ва нерв толалари билан таъминланган. Соч пиёзчасининг икки ёнида ёғ безлари бўлиб, улар сочни мойлаб туради. Соч ва тукларнинг ранги таркибидаги пигментга боғлиқ. Соч – туклар илдизининг ёнида улар ҳолатини ўзгартирадиган силлиқ мускуллар бўлади. Тирноқлар тери эпидермисининг ўзгарган ҳолатидир. ҳақиқий терида қон томирлари жуда кўп бўлади. Улар тери ости клетчаткасида анастомоз ҳосил қилиб, қон томирлар тўрини вужудга келтиради.

Терида *рецепторлар* турли миқдорда тарқалган бўлиб, баъзилари эпидермисда ҳақиқий терининг сўрғичсимон қисмида ва пардаларда тугайди.

Терида тахминан 500 000та *туйғу рецептори* бўлиб, улар ўрта ҳисобда 1 см² да 25 тадан жойлашган, кўл бармоғининг учларида зичроқ бўлади.

Терининг турли қисмларидаги *иссиқни сезувчи рецепторлар* сони ҳам 30 000 тага етади, тахминан 1 см² да 3та, совуқни сезадиган рецепторлар 250 000тага яқин бўлиб, 1 см² да 12-13та бўлади.

Терида *огриқни сезувчи рецепторлар* ўрта ҳисобда ҳар 1 см² да 130та бўлади. Терининг сезиш хусусияти организм нерв системасининг ҳолатига, таъсир кучига қараб ўзгаради.

Терида меланин пигменти бўлиб, у терига ранг беради. Бу пигмент куёш нури таъсирида Д витамин иштирокида кўпаяди.

Тери ости ёғ клетчаткаси (tebasubcutanea) бевосита тери остида жойлашган бўлиб, аёлларда қалин, эркакларда юпқароқ. Шунинг учун аёлларнинг ташқи кўриниши силлиқроқ бўлади. Эркакларда эса қон томирлар, мускул дўнгликлари билиниб туради.

Таъм билиш анализатори

Таъм билиш рецепторлари тилда, қисман юмшоқ танглайда жойлашган. Энг кўп учрайдиган рецепторлар там билиш сўрғичлардир. Тамбилиш, сўрғичлари тарновсимон, баргсимон, замбурғсимон бўлади. Бита сўрғичда 250 тагача рецептор жойлашган. Тилда тўрт хил там билиш рецептори бор. Аччиқни сезадиган рецепторлар тилнинг орқа қисмида, нордон ва шўрни сезадиганлари ён қисмида, ширинни сезадиганлари учида жойлашган бўлади.

Ҳид билиш анализатори

Ҳид билиш анализатори ёрдамида турли моддаларнинг ҳиди сезилади. Ҳид билиш рецепторлари бурун шилиқ қаватининг юқори қисмида жойлашган. Одамда анализаторлар баъзи ҳайвонларникига нисбатан яхши ривожланмаган. Ҳид билиш нерви уч нейронли бўлиб, биринчи нейрони буруннинг шиллиқ қаватида жойлашган. У ғалвирсимон суякнинг тешикларидан ўтиб тугайди. Ўалвирсимон суяк устида иккинчи нейрон жойлашган. Иккинчи нейроннинг танаси жойлашган ер *ҳид билиш пиезчаси* дейилади. Ундан Ҳид билиш йўли бошланиб, Ҳид билиш анализаторлари марказигача боради.

Эшитиш анализатори

Ички қулоқда *эшитиш* ва *вестибуляр* аппаратининг рецепторлари жойлашган. Вестибуляр аппарат рецепторлар одам калласининг ва бутун танасининг ўзгаришидан ҳосил бўладиган таъсирни, проприорецептив рецепторлардан келаётган таъсирни сезади. Эволюцион ривожланиш давомида бу анализаторларнинг тузилиши анча мураккаблашиб борган. Эшитиш рецепторлари одамда чиғаноқнинг спирал органида, вестибуляр қисми ярим ойсимон айлана каналларда - қулоқ даҳлизининг сезувчи доғида жойлашган. Одамнинг эшитиш орағни ташқи, ўрта, ички қулоқдан иборат бўлади.

Ташқи қулоқ қулоқ супраси ва ташқи товуш йўлидан иборат бўлиб, қулоқ супраси (*aurilula*) ҳайвонларда товушни тутишга ёрдам беради, у ҳаракатчан бўлади. Одам қулоқ супрасининг мускуллари яхши ривожланмаган учун ҳаракат қилмайди. Қулоқ супраси эгилувчан тоғайдан тузилган тери билан қопланган. Унинг ичида бурмалар бўлиб, улар товуш тўлқинларнинг йўналишига ёрдам беради. Ташқи эшитиш йўли (*meatus acusticus externus*) 2.5см узунликда бўлиб, бир оз қийшиқ каналдан иборат. Каналнинг ичи тукли, безли эпителий билан қопланган. Туклар ҳимоя вазифасини бажарди, безлар сариқ суюқлик ишлаб чиқаради.

Ўрта қулоқ бўшлиқ бўлиб ташқи қулодан ноғора парда билан ажралган. Ноғора парда (*membrana tympani*) юпқа пишиқ бўлиб, нерв толалари ва қон томирлари билан таъминланган. У эгилувчан пишиқ бириктирувчи тўқимадан тузилган, диаметри 9-11мм, қалинлиги 0,1 мм, нерв ва қон томирларга бой бўлади. Ноғора парда мускуллар ёрдамида таранг тортилган бўлиб, товуш тўлқинини ўзгартирмай ўтказди.

Ўрта қулоқ бўшлиғи ноғора бўшлиғи (*cavum tympani*) дейилади, унинг ҳажми 0,75мм га тенг келади. Сўрғичсимон бўшлиқлар ўрта қулоқ орқали ҳалқум билан туташади. Ўрта қулоқ Евстахийев найи орқали ҳалқумга қўшилган бўлади. Евстахийев найи 4 см узунликда бўлиб, ташқи қулоқ билан

ўрта кулоқдаги босимнинг мувозанатланишида иштирок этади. ўрта кулоқ бўшлиғида учта эшитиш суякчаси: болғача (malleus) сандон (incus), узанги (stapes) жойлашган бўлиб, боғлағичлар ёрдамида бир-бирига бириккан бўлади. Болғача дастаси билан ноғора пардага, бошчаси билан сандонга туташган бўлади. Сандон ўсиғи билан узангига туташади. Узанги сербар пластинкаси билан овалсимон тешикка бирикади. Бу суяклар одамнинг бутун ҳаёти давомида ўсмайди. ўрта кулоқдаги майда мускуллар қисқариши билан суякчалар ҳаракатга келиб, товуш тўлқинларини ички кулоққа ўтказди.

Ички кулоқ мураккаб тузилган бўлиб, эшитиш анализаторининг энг муҳим қисмдир. Ички кулоқ, яъни лабиринт уч қисмдан: кулоқ даҳлизи, ярим айлана каналлар ва чиғаноқдан иборат.

Лабиринт мураккаб тузилган бўлиб, парда лабиринт ва суяк лабиринтдан иборат. *Суяк лабиринт* тагида перилимфа, *парда лабиринт* ичида *эндолимфа* суюқликлари бўлади. Кулоқ даҳлизи овал шаклдаги бўшлиқ бўлиб, еттита тешиги бор. Овалсимон тешик билан ўрта кулоққа, юмалоқ тешик билан чиғаноққа ва қолган 5та тешик билан ярим доира каналларга бирикади. Даҳлизнинг орқасида ярим доира каналлар (canalessemicircularis) бўлиб, улар бир-бирига перпендикуляр жойлашган. Ярим доира каналлар эндолимфа суюқлиги билан тўла, ичида отолит тошлари бўлади. Ярим доира каналларнинг учи кенгайган бўлиб, вестибуляр нерв учлари шу ерда тугайди.

Чиғаноқ (cochlea) 2,5 айланадан тузилган бўлиб, спиралга ўхшайди. Унинг учи ўрта кулоққа қараб туради, асоси ички эшитиш йўлини беркитади. Чиғаноқ спирали суяк тўсиқ билан иккига ажралади.

Унинг ичида иккита парда (асосий ва Рейснер пардалари) орасида Кортиев органи жойлашган.

Чиғаноқ ичида икки қатор чўзиқ хужайралар бўлиб, улар юқорида айтилган Кортиев органини ҳосил қилади. Бу икки қатор хужайралар бир-бирига ётироқ жойлашиб, кортиев равоқларини ҳосил қилади. Кортиев органининг цилиндрсимон эпителий устунчасининг ички юзасидаги хужайралар тукчалар билан қопланган. Бу тукчалар сезувчи рецепторлар ҳисобланади, эшитиш нерви шу тукчалардан бошланади. Бу ерда эшитиш нервининг миэлин пардаси йўқолади. Даҳлиз ва ярим айлана каналлар мувозанати сақловчи органлар ҳисобланади.

Кулоқнинг барча қисмлари артерия қон томирлари билан таъминланган бўлиб, улар анастомозлар ҳосил қилади.

Кўриш органи

Кўриш органи икки қисмдан ёрдамчи органлар ва асосий қисм – кўз соққасидан иборат. Кўриш органи ёрдамида ташқи дунёдаги нарсаларнинг шакли, катталиги, кўздан яқин-узоқлиги ва буюмларнинг ранги тўғрисида тасаввур ҳосил бўлади. Кўз соққаси (bulbosculi) сут эмизувчи ҳайвонларда ва одамда юмалоқ бўлиб, кўз косаси чуқурлигида жойлашган. Унинг устки қавати оқсил парда – склера бўлиб, бу парда олд томонда шох моддча айланади. Шох парда билан оқсил парда орасида веноз канал жойлашган.

Оқсил парда (sclera) олдинда шох пардага айланади. *Шох парда* (cornea) ўта кўрсатувчан бўлиб, қон томирлари бўлмайди.

Томирли парда (tunicavosculesabuldi) шох парда тагида жойлашган бўлиб, қон томирларга бой. Томирли парда кўз соққасининг олдинги томонида рангдор – ёй пардага айланади.

Ёй парда (iris)да қон томирлар, пигментлар бўлади. Кўзнинг ранги пигментларга боғлиқ, камдан кам ҳолларда ёй пардада пигмент бўлмай, ички қон томирлар кўриниб туради. Кўзи шундай кишилар *альбинозлар* дейилади. Ёй парданинг ўртасида юмалоқ тешик бўлиб, кўз қорачиғи (pupilla) дейилади. Ёруғлик нурлари шу тешик орқали ичкарига ўтади. Бу тешикнинг диаметрини ўзгартирувчи ҳалқасимон ва радиал мускуллар ей пардада бўлади. ҳалқасимон мускуллар қисқарганда қорачиқ тораяди, радиал мускуллар қисқарганда кенгаяди.

Кўз қорачиғининг кенгайиши ва торайиши ёруғлик микдорига қараб рефлекс йўл билан бошқарилиб туради. Шох парда билан ёй парда орасида *олдинги камера* деб аталадиган бўшлиқ бўлади.

Тўр парда томирли парда тагида бўлиб, унда кўриш рецепторлари жойлашган. Бу рецепторлар кўриш нервининг охирги – ёруғни сезувчи қисми ҳисобланади. Тўр парда мураккаб бўлиб, микроскопда кўрилганда ўн қаватдан тузилганлиги аниқланган. Тўр пардадаги нерв хужайралари бири-бирига боғланган учта нейрондан иборат. Бу хужайралар таёкча ва колбача шаклида бўлади. Одам кўзида таёкчасимон хужайралар сони 130 миллионга етади, улар кечаси қўзғалади. Колбасимон хужайралар 9 миллионга яқин бўлиб, кундузи қўзғалади (рангни ажратади). Таёкчасимон, колбачасимон рецепторларда қабул қилинган импульслар иккинчи нейронга ўтади. Улардан учинчи нейронга ўтади.

Учинчи нейрон нейритлардан иборат кўриш нервини ҳосил қилади, у кўзнинг орқа қисмидан чиқади ва кўриш йўлини ҳосил қилиб, тиззасимон танагача боради. Тўр парданинг ёруғни энг яхши сезувчи қисми *сарик доғ* дейилади, у кўзнинг орқа қутбида жойлашган. Сарик доғнинг ўртаси бир оз чуқурлашган бўлиб, у *марказий чуқурча* дейилади. Кўзнинг олдинги қутби билан марказий чуқурча орасидаги чизик кўзнинг *оптик ўқи* дейилади. Кўзнинг оптик мосламаларига шох парда, олдинги камера суюқлиги, кўз гавҳари ва шишасимон тана киради. Кўриш нервининг кўз соққасидан бошланадиган қисми *кўр доғ* дейилади. Тўр парданинг бу қисмида ёруғни сезувчи рецепторлар бўлмайди. Бу ердан тўр пардани таъминловчи қон томирлар ўтади.

Кўз гавҳари (lens) ёй парда орқасида бўлиб, икки томони қаварик линзага ўхшайди. Гавҳар эгилувчан парда билан ўралган бўлиб, унда қон томирлар ва нервлар бўлмайди. Жуда тиниқ моддадан иборат гавҳарнинг орқа қисмида шишасимон суюқлик бўлади. Кўз гавҳари киприксимон мускуллар ёрдамида икки ён томондан томирли пардага тортилиб туради. Бу мускуллар ёрдамида кўз гавҳари юпқалашади ёки қаваради. Кўз гавҳари ва киприксимон мускуллар билан парда орасида ҳалқасимон бўшлиқ бўлиб, у *кўзнинг кейинги камераси* дейилади. Кўзнинг кейинги ва олдинги камераларида тиниқ суюқлик бўлади. Кўз соққасининг ичи шишасимон суюқлик (corpusvitreum) билан тўла бўлади. Бу суюқлик шаффоф бўлиб, қон томирлари бўлмайди.

Кўзнинг ёрдамчи аппаратлари

Кўзнинг ёрдамчи аппаратларига кўз қовоқлари, кўз ёш беи, кўз соққасини ҳаракатлантирувчи мукуллар, ёғсимон ва тана ва фасция киради.

Юқориги ва пастки *қовоқлар* киприклар билан бирга кўзни ҳимоя қилиб туради. Кўз қовоқларининг ички қавати шилиқ парда – *конъюнктива* билан қопланган бўлиб, у кўз соққасида ёй пардагача давом этади. Кўз ёш беи кўзнинг ташқи юқориги бурчагида, кўз ёш халтачаси ички пастки бурчагида жойлашган. Кўз ёш беи ҳар доим суюқлик ишлаб чиқаради. Бу суюқлик кўз соққасини ювиб, ички бурчакдаги кўз ёш кўлига, ундан ёш халтачасига келади. Ундан кўз ёш канали орқали бурун бўшлиғига ўтади.

Кўз соққасининг мукулларига: юқориги, пастки, четки, ички тўғри ва иккита қия мукуллар киради. Улар кўз соққасини турли ўқ атрофида ҳаракатлантиради.

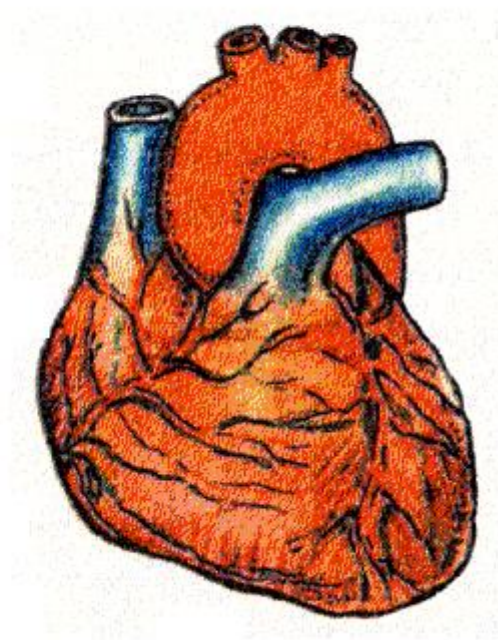
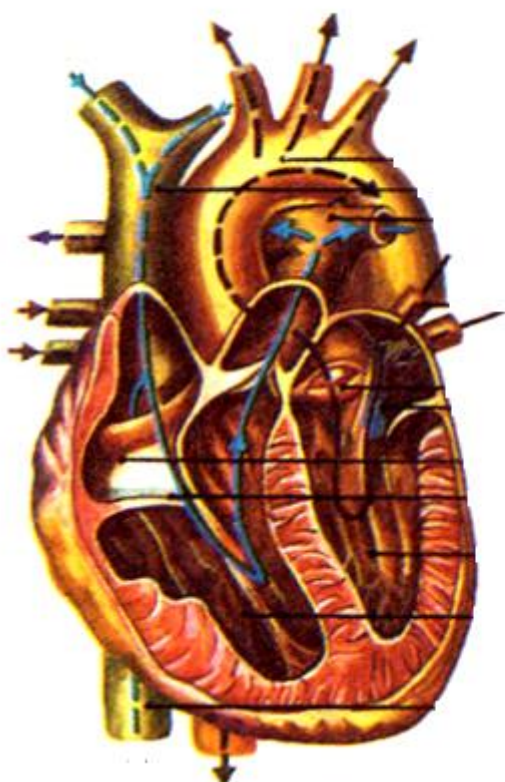
Ёғсимон тана кўз соққаси билан кўз чуқурлиги орасидаги бўшлиқни тўлдириб туради. Ёғсимон тана билан кўз соққаси орасида фасция жойлашган. Булар орасида бўшлиқ бўлиб, у кўз ҳаракатида аҳамиятга эга.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

А. БЕКМУРОДОВ

***ОДАМ АНАТОМИЯСИ ФАНИДАН
ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИ***



ТЕРМИЗ-2018

1-машғулот. Хужайра ва тўқималарнинг тузилишини ўрганиш

Машғулотнинг мақсади: Одам организмини ташкил этган хужайра ва тўқималарнинг тузилиши тўғрисида талабаларда тушунча ҳосил қилиш.

Иш учун зарур жиҳозлар: Микроскоп, буюм ва қоплагич ойналар, спирт лампа, томизгич, спирт, физиологик эритмалар (ош тузининг 0,9 % ли эритмаси), пахта, слайдлар, препаратлар, хужайра ва тўқима тасвирланган таблицалар ва диафильмлар.

Назарий тушунча. Хужайра инсон организмининг такомиллашиши, тузилиши ва яшаш жараёнлари ҳамда ирсий белгиларини ўзида мужассамлаштирган тузилмадир. У ҳаёт давомида, моддалар алмашинувида иштирок этиш туфайли доимо кўпайиб, янгиланиб туради. Хужайралар орасида хужайралараро модда жойлашган, бу модда суюқ ёки дирилдок ҳамда зич ҳолдаги асосий модда ва турли толалардан ташкил топган.

Ҳар бир хужайра ташқи томондан уни ўраб турган қобик, яъни мембранадан ва унинг ичида жойлашган протоплазмадан ташкил топган. Протоплазма деганда, унинг ичидаги ҳамма қисмлари, яъни цитоплазма, ядро ва қобик тушунилади. Цитоплазма қисмида гиалоплазма, органеллалар ва хужайра киритмалари бўлади. Ядро асосан хроматин, ядроча ва кариолимфадан ташкил топган. Цитоплазмадаги органоидларга муайян вазифани бажаришга ихтисослашган хужайра маркази, митохондриялар, эндоплазматик тўр қиради. Хужайра киритмаларига оксиллар, ёғ томчилари, пигмент хужайралари, секретлар ва бошқалар қиради.

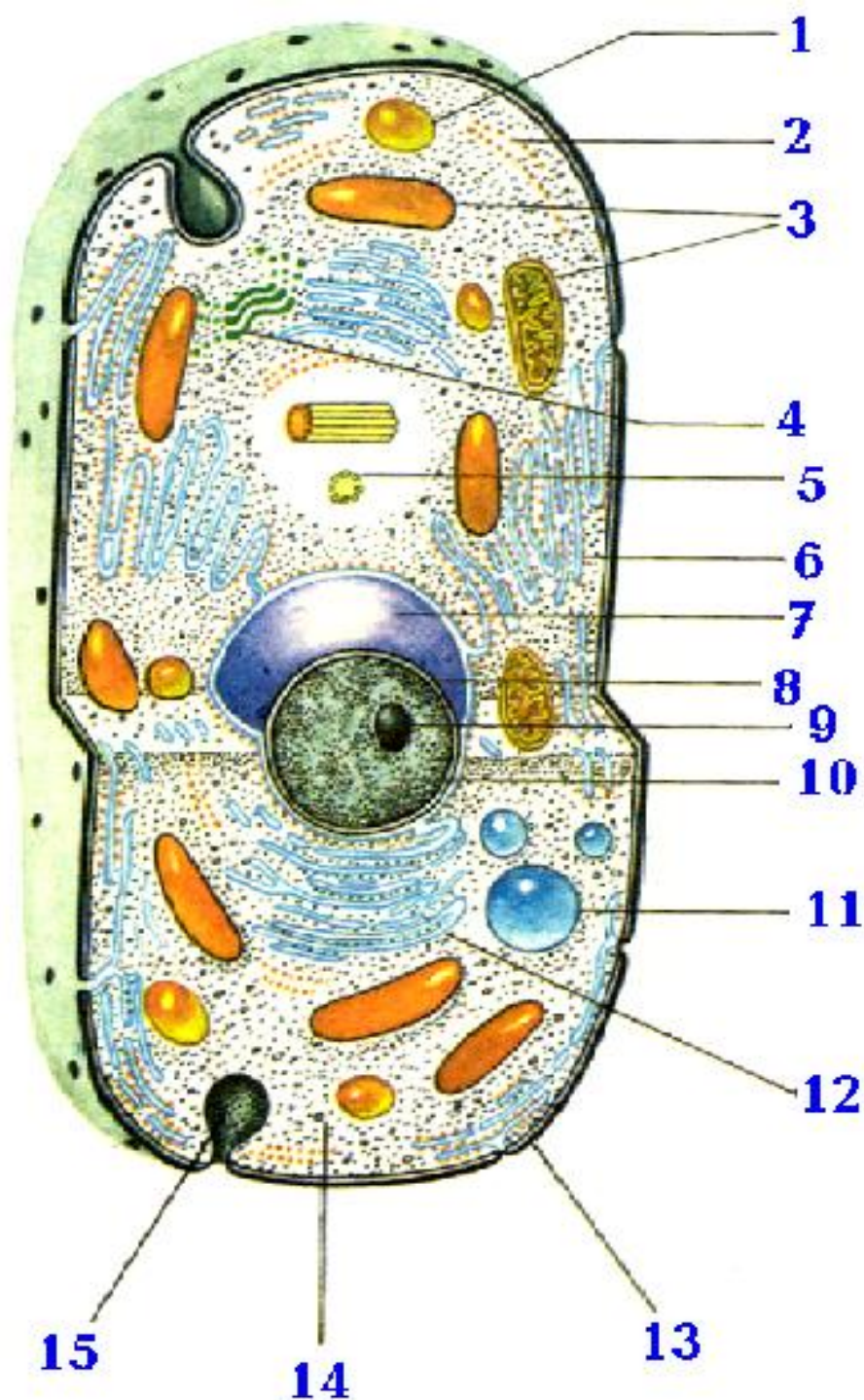
Цитоплазма асосан ярим суюқ консистенциядаги майда доначалардан ташкил топган бўлиб, унинг ичида ядро ва органеллалардан ташқари моддалар алмашинувида иштирок этувчи моддалар учрайди. Буларга оксиллар, ёғлар, углеводлар, органик моддалар, сув, липидлар, нуклеин кислоталар қиради. Ҳар бир қуритилган хужайра таркибида ўртача 50-80 % оксил, 1-5 % углеводлар, 5-9 % ёғ, 2-3 % липидлар, қуритилмаган хужайрада эса 75-85 % сув бўлади.

Барча орган ва тўқималар хужайрасининг цитоплазмасини ташқи муҳитдан уч қаватли ташқи қобик (**цитоплазма ёки плазмолемма**) ажратиб туради. Унинг ўртача қалинлиги 1,75 нм. га тенг. Қобикнинг икки чет қавати оксилдан, ўрта қавати ёғсимон моддадан иборат. Цитоплазманинг асосий вазифаси хужайрага керакли озиқ моддани ўтказиб, кераксизларини ташқарига чиқариб, емириб, хужайра бутунлигини ва ҳаёт фаолиятини таъминлаб туришдан иборат.

Хужайра органеллалари хужайранинг доимий таркибий қисми бўлиб, муайян тузилишга эга ва муайян вазифани бажарувчи қисмидир.

Цитоплазматик тўр хужайра цитоплазмасида жойлашган каналчалар тизими, вакуолалар ва цистерналардан иборат мураккаб тузилма бўлиб, цитоплазматик мембрана билан қопланган. Цитоплазматик тўр хужайрада оксил, ферментлар, липидлар ва полисахаридлар синтезини таъминлайди.

Рибосомалар эндоплазматик тўр тизимида қирувчи, шакли юмалоқ, диаметри 150-350 нм га тенг тузилма бўлиб, 40 % и РНКдан, 60 % и



1-расм.

1-Лизосома; 2-Рибосомалар; 3-Митохондриялар; 4-Гольжи комплекси;
5-Центриол; 6-Ғадир-будир эндоплазматик то'р; 7-Ядро;
8-Ядронинг мембранаси; 9-Ядроча; 10-Хроматин; 11-Вакуол; 12-Силлиқ эндо
плазматик тўр; 13-Цитоплазма мембранаси; 14-Цитоплазма; 15-Пиноцитоз
пуфакча.

оқсиллардан ташкил топган. Уларнинг асосий вазифаси оқсиллар синтезида иштирок этишдан иборат.

Лизосомалар атрофи бир контурли мембрана билан ўралган, диаметри 0,2-0,8 мкм. келадиган юмалоқ шаклда бўлади. Уларнинг вазифаси хужайраларда овқат ҳазм қилиш ҳамда фагоцитоз жараёнларида иштирок этишдан иборат.

Микронайчалар узунлиги 2,5 мкм, диаметри 20-30 мм.га тенг шохланмаган, ичи бўш найчалар бўлиб, асосан оқсиллардан таркиб топган хивчинлар ва киприкчалардан иборат. Улар таянч ҳамда шаклни белгилаш вазифасини бажаради.

Гольжи аппаратини биринчи бўлиб 1898 йилда Италиялик олим Камилло топган. Улар асосан ядро атрофида ўроқ ва таёқча шаклида жойлашиб, асосан ясси шаклидаги цистерналар тизими, найчалар ҳамда диаметри 20 мм.дан 60 мм.гача бўладиган майда ва йирик пуфакчалардан ташкил топган. Уларнинг усти қалинлиги 7-10 мм. келадиган цитоплазматик мембрана билан ўралган. Гольжи аппарати без хужайраларида яхши ўрганилган. Оқсиллар даставвал эндоплазматик тўрдан Гольжи аппаратига ўтади. Уларда мураккаб оқсиллар ҳосил бўлади. Тайёр бўлган мураккаб оқсиллар пуфакчаларга йиғилиб, сўнг цистерналардан секрет ҳолда ажралиб чиқади.

Митохондрия диаметри 0,2 – 1 мкм га тенг, шакли ҳар хил, яъни юмалоқ, овалсимон, таёқчасимон, ипсимон бўлган органелла. Уларнинг сони ҳар хил хужайраларда турлича сонда, яъни 1донадан 100000 донгача бўлиши мумкин. Митохондрияларнинг асосий вазифаси энергия ҳосил қилишдан иборат.

Хужайра маркази биринчи марта Ф.Флеминг (1985) томонидан аниқланган бўлиб, оддий ёруғлик микроскопида иккита центрола шаклида кўринади. Электрон микроскопда эса центрола узунлиги 0,3 – 0,5 мкм, диаметри 0,1 – 0,15 мкм.ни ташкил қилган цилиндрсимон танача бўлиб кўринади.

Хужайра ядроси барча тирик организмлар хужайрасида бўлиб, унинг ҳаёт фаолиятида иштирок этадиган доимий тузилмадир. Уларнинг шакли, ўлчами хужайранинг шакли ва катта-кичиклигига боғлиқ. Лекин кўпинча юмалоқ ва овалсимон шаклда бўлади. Ядро асосан ирсий ахборотларни сақлаш ва кўпайтириш, хужайрадаги моддалар алмашинувини идора қилиш функцияларини бажаради.

Тўқималар эволюцион тараққиёт жараёнида вужудга келиб, умумий тузилишга эга бўлган, маълум функцияни бажаришга ихтисослашган хужайра ва хужайралараро тузилмалар мажмуасидан иборат. Одам организмида 4 хил тўқима бўлади:

Эпителий тўқимаси хужайралари зич, қатлам-қатлам жойлашган бўлиб, бу тўқима орқали организм билан ташқи муҳит ўртасида моддалар алмашинуви содир бўлади. У терининг устки юзасини, овқат ҳазм қилиш, нафас олиш, айириш органларининг ички юзасини қоплаб туради, без пўстини ҳосил қилади.

Бириктирувчи тўқималар хужайралараро оралик моддалари кўпрок бўлиши билан характерланади. Бу тўқимага суяклар, қон, лимфа, тоғай ва пайлар киради. Уларнинг вазифаси биринчидан, организмда трофик, пластик, химоя, механик ва таянч функцияларини бажарса, иккинчидан организмнинг суюқ ички муҳитини ҳосил қилади.

Мускул тўқимаси мускул толаларидан тузилган бўлиб, нерв системасидан импульс олганда қисқариш қобилиятига эга. Одам организмда асосан икки хил, яъни силлиқ ва кўндаланг йўлли мускул тўқималари учрайди.

Силлиқ мускул дуксимон шаклга эга бўлиб, овқат ҳазм қилиш каналини, сийдик чиқариш йўллари, бачадонни, нафас олиш органлари, қон ва лимфа томирлари деворларининг мускул қаватини ташкил этади. Бу мускулларнинг фаолияти одам ихтиёрига боғлиқ эмас.

Кўндаланг йўлли мускул асосан скелет мускулатурасини ташкил этиб, қисқариш ва ёзилиш ихтиёрий юзага келади ва марказий нерв системаси назоратида бўлади.

Нерв тўқимаси орқа ва бош мия массасини ташкил этади. У одам организмнинг барча тўқима ва органлари ишини бошқаради. Нерв тўқимаси икки хил тўқимадан: нерв хужайраси (нейрон) ва оралиқтузилмалар (нейроглиялар) дан иборат. Нейронларнинг вазифаси ташқи ва ички таъсирни қабул қилиб уни бир нейрондан иккинчи нейронга ўтказишдан иборат. Нейроглия хужайралари трофик, механик, таянч ва фагоцитоз вазифаларини бажаради.

Ишнинг бажарилиши: Хужайра ва тўқиманинг электрон микроскопга туширилган расми доскага осиб қўйилади. Анатомия фанидан одам хужайраси ва тўқималари ўрганилаётганда ёруғлик микроскопи ёрдамида хужайранинг қандай қисмлари кўринишини, электрон микроскоп ёрдамида эса хужайранинг қисм ва органоидларини яққолроқ кўриш мумкинлигини ҳамда уларнинг организмдаги роли тушунтирилади. Талабалар микроскоп ёрдамида хужайранинг тузилишини кўришлари ва унинг тасвирини альбомларига чизиб олишлари керак.

Хужайра ва унинг органоидлари тўғрисидаги диафильм Лэти аппаратида кўрсатилиши мумкин.

Бундан ташқари, талабалар микроскопда 4 хил тўқималарни кўриб, уларни бир-биридан фарқини тушуниб, тасвирларини альбомларига чизиб оладилар.

2-машғулот. Скелет суякларининг тузилишини ўрганиш

Машғулотнинг мақсади: Одам скелетининг тузилиши, суякларнинг бирикиши, таркиби, хиллари, ривожланиши ва унга жисмоний машқларнинг таъсири тўғрисида тушунчага эга бўлиш

Иш учун зарур жиҳозлар: Скелетнинг расми, скелет, алоҳида суяклар, скелетнинг тузилиши тўғрисидаги диафильм, қисқич, дастарра, скальпель ёки пичок, қаттиқ тукли чўтка, дока, бузоқ ёки қўйнинг ҳар хил суяклари,

пинцет, спирт лампа, пробирка, стакан, 10 ва 30 % ли хлорид кислота, тоза сувли идиш.

Назарий тушунча: Скелет бир қанча алоҳида жойлашган суяклардан таркиб топиб, ўзаро бириктирувчи тўқималар, бойламлар ва тоғайлар воситасида бирлашади ҳамда пассив ҳаракат аппаратини ҳосил қилади.

Скелет суяклари организмда таянч, ҳаракат, ҳимоя ва бошқа вазифаларни бажаради.

Одам скелети 200 дан ортиқроқ суяклардан тузилган бўлиб, оғирлиги ўртача 5-6 кг ёки гавданинг 8-10 % оғирлигини ташкил этади.

Суяклар қаттиқ ва эластик бўлиб, асосан икки хил моддалардан ташкил топган, яъни улардан учдан бир қисми органик моддалар (оссеин, мугуз модда) бўлса, қолган учдан икки қисми анорганик моддалардир (асосан кальций фосфат, кальций карбонат, кальций фторид, магний фосфат, натрий борат, натрий хлорид).

Суяк асосан суяк тўқималаридан тузилган. Суяк тўқимаси суяк хужайралари- *остеоцит*, *остеокласт*, *остеобласт* ҳамда хужайралараро оралиқ модда-*оссиомукоид*дан ташкил топган.

Скелет суяклари шакли, вазифаси ва ривожланишига қараб фарқланади ва қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

Найсимон суяклар. Узун (елка, билак, болдир) ва калта (кафт ва фаланга суяклари) найсимон шаклга эга.

Говак суяклар. Узун (қовурға, тўш), калта (умуртқалар, кафтнинг устки ва кафт суяклари), ясси (калла қопқоғи суяклари, курак, чанок суяклари) ва сесамасимон суяклар (тизза қопқоғи, нўхатсимон суяк ва бармоқ суякларининг сесамасимон суяклари) киради.

Аралаш суяклар. Бунга бир қанча суякларнинг бирикишидан вужудга келган калла суягининг асосий қисмини ташкил этувчи суяклар киради (пешона, понасимон, ғалвирсимон ва юқори жағ суяклари).

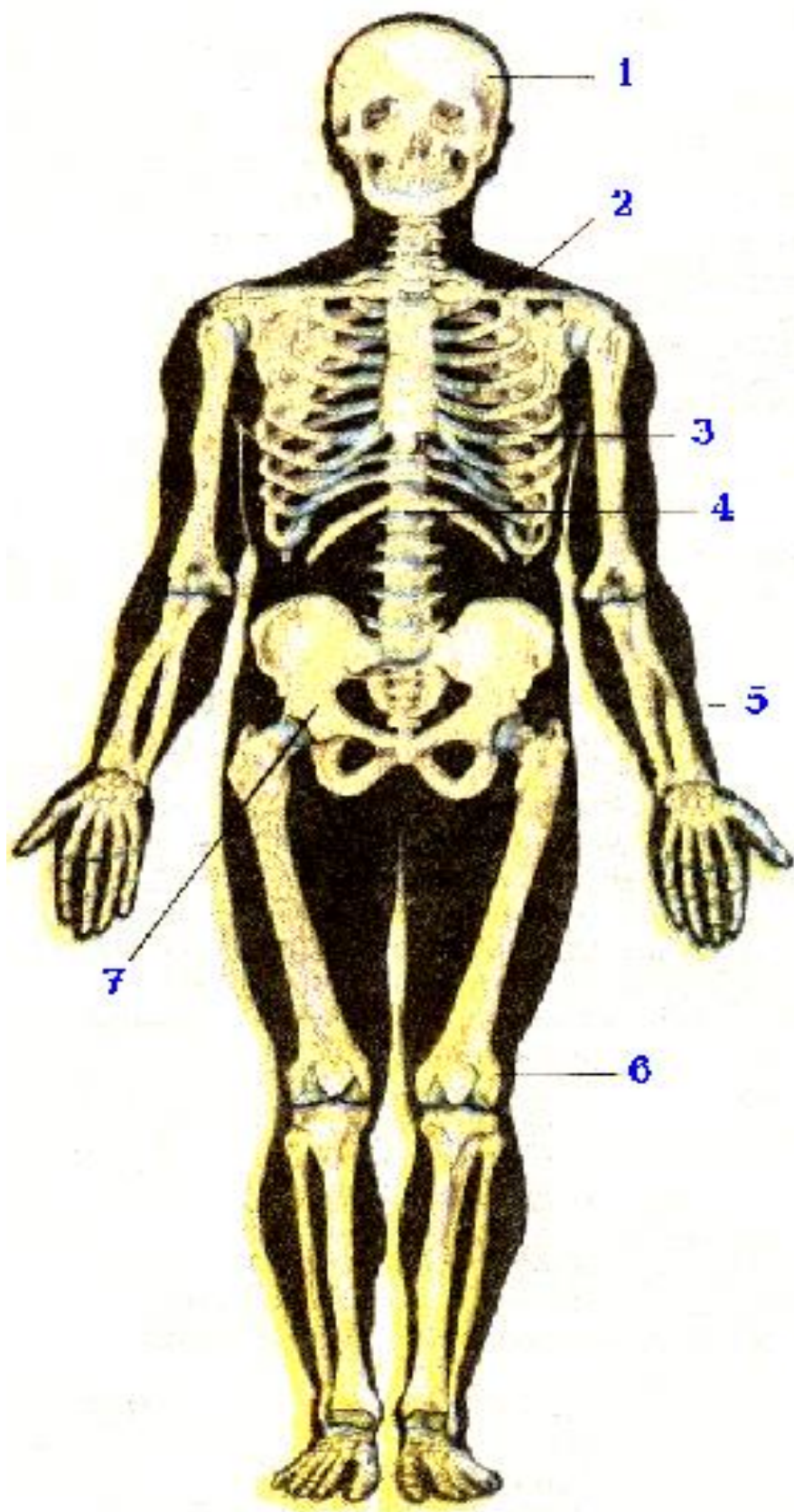
Одам скелети тана суяклари (умуртқалар, қовурғалар ва тўш суяги), калла суяги (мия ва юз қисмлари), елка камари (курак ва ўмров суяклари), кўлнинг эркин суяклари (елка, билак ва панжа суяклари), оёқ камари суяклари (ёнбош, чанок, қуймич, қов суяклари) ва оёқнинг эркин суяклари (сон, болдир, оёқ панжаси суяклари) дан иборат.

Ишнинг бажарилиши: Скелетнинг расми доскага осиб қўйилади ва унинг тузилиши тушунтирилади. Скелетнинг тузилиши тўғрисидаги диафильм кўрсатилади.

Изоҳ: Одам скелети тузилишининг умумий обзори умуртқали ҳайвонлар, жумладан сут эмизувчилар скелетининг тузилишига таққосланган ҳолда берилиши керак. Сабаби улар ўртасидаги мавжуд ўхшашлик ва фарқларни таъкидлаш билан талабаларда одамнинг келиб чиқиши тўғрисидаги масалани тушуниб олишга замин тайёрланади.

Одам скелети суякларининг тузилиши, таркиби, хусусиятлари ҳақида талабаларда пухта билим ҳосил қилиш учун лаборатория дарсида қуйидаги тажрибалар ўтказилиши мақсадга мувофиқ.

1-иш. *Арраланган суяк препаратларини тайёрлаш.* Бирорта сут эмизувчи ҳайвоннинг сон ва болдир суяклари аввал пичоқ, сўнгра қаттиқ



2-расм.

1-Калла суяги; 2- Ёмров суяги; 3- Кўкрак қафаси;
4- Умуртқа поғонаси; 5- Қўл; 6- Оёқ; 7- Чанок (тос суяги);

тукли чўтка билан гўшт ҳамда пай қолдиқларидан тозаланади, сувда ювиб, дока билан яхшилаб артилади. Кейин бу суякларни қисқичга ўрнатиб, майда тишли дастарра билан уларнинг каллагини ва ковак қисми кўндалангига ва узунасига арралади. Суяклар қанчалик ёш ҳайвонлардан олинган бўлса, улар шунчалик осон арралади.

Мазкур тажриба орқали талабаларда суяк муҳим ва мураккаб органлиги, ҳар бир суякнинг тузилиши унинг вазифасига боғлиқлиги тўғрисида хулоса чиқариш имконини беради.

2-иш. *Куйдирилган суяк препаратлари тайёрлаш.* Бунинг учун дарсдан олдин бирорта қуш ёки қуённинг сон суягини олиб келинади. Суякнинг бир учидан пинцет билан ушлаб, иккинчи томони спирт лампага тутилади. Бунда суяк қўланса ҳид чиқариб ёна бошлайди, аввал қораяди, кейин оқаради. Ниҳоят куйдирилган суяк препарати тайёр бўлади.

Куйдирилган суякнинг хоссаларини унга қўл теккизиш билан текшириб кўрилади ва бунда унинг осон уқаланиб кетиши кўзатилади. Шундан кейин суякнинг бир парчасини пробиркага солиб, устидан 30% ли хлорид кислота қўйилганда суяк кулининг кислотада эрий бошлаши кўзатилади. Бунда суякнинг минерал қисмидаги кальций тузларига кислота таъсир қилиши натижасида карбонат ангидрид пуфакчалар тарзида шиддат билан ажралиб чиқа бошлайди.

Бу тажриба суякда ёнадиган органик модда ва ёнмайдиган, аммо кислотада эрийдиган минерал моддалар борлиги, минерал моддалар суякнинг каттик ва мўрт қилиб туриши ҳақида хулоса чиқариш имконини беради.

3-иш. *Кальцийсизлантирилган суяк препаратлари тайёрлаш.* Бунинг учун пробирканинг учдан бир қисмигача 10 % ли хлорид кислота қўйилади ва унга бир бўлак суяк солинади. Бунда карбонат ангидрид пуфакчалар ҳолатида ажралаётганлиги кўзатилади. Орадан ярим соат ўтгач, пробиркадаги кислота бўш идишга тўқилади, суякни пробиркадан олиб, яхшилаб ювилади ва хусусиятлари ўрганилади.

Лаборатория иши давомида талабалар кальцийсизлантирилган суяк жуда юмшоқ ва эластик бўлиб қолганлигини, уни эгиш, букиш ва ҳатто тугун қилиб боғлаш мумкинлигини аниқлайдилар.

Агар каттароқ суяк кальцийсизлантирилмоқчи бўлса, уни юқорида концентратияли (15-30% ли) кислотада узоқ вақт (3-5 кун) сақлаш керак. Бунда кислота бир неча марта янгилаб турилади. Кальцийсизлантирилган суякни узоқ вақт сақлаш учун уни 70 % ли спиртга солиб қўйилади.

Мазкур тажриба натижаларига кўра, суякнинг хоссалари улар таркибидаги органик ва минерал моддалар миқдorigа боғлиқлиги, суякнинг таркиби одам ёши ошиб борган сари ўзгариб, органик моддалар камайиши, минерал тузлар миқдори ортиб бориши натижасида суяк мўртлашиб қолиши тўғрисида хулоса чиқарилади.

3-машғулот. Мускулларнинг тузилишини ўрганиш

Машғулотнинг мақсади. Одам танасидаги мускуллар, уларнинг тузилиши, хиллари, шакллари, такомиллашиши ва унга жисмоний машқларнинг таъсири, бош, бўйин, тана, қўл-оёқ мускулларини жойлашишини муляж, таблица ва слайдлар ёрдамида ўрганиш.

Иш учун зарур жиҳозлар. Мускулларнинг расми, мускул муляжлари, ҳар хил мускулларнинг тузилиши тасвирланган диафильмлар.

Назарий тушунча: Мускуллар барча тирик организмлар ҳаракатини таъминлаб беради. Мускуллар ўрта яшар одамларда тана оғирлигининг 40-42% ини ташкил этади. Турли хил жисмоний машқлар организм мускул толаларининг сони ва ҳажмини орттириб бориши билан бирга ҳаракатланаётган мускулнинг ўсишига ҳам ёрдам беради. Шунинг учун жисмоний машғулотлар билан мунтазам шуғулланиб турувчи кишиларда скелет мускулларининг оғирлиги гавда оғирлигининг ярмини ташкил этиши мумкин.

Одам гавдасида 600 дан ортиқ мускуллар бўлиб, улар организм эмбрионал тараққиётининг бошланғич давларида мезодермадан тараққий этади .

Мускулларнинг функционал ва структуравий бирлиги мускул толаси ҳисобланади. Ҳар бир мускул толаси иккинчи мускул толасидан нозик бириктирувчи тўқима пардаси-**эндомизит** ёрдамида ажралиб туради. Бир нечта мускул толалари қўшилиб, мускул тутамини ҳосил қилади ва устидан ташқи қўшувчи тўқима пардаси – **перимизит** билан ўралади. Бир неча мускул тутамларидан ҳосил бўлган бутун мускул эса **эпимизит** ёки **фасция** билан ўралган бўлади.

Мускул толаларининг тузилишига кўра мускуллар силлиқ ва кўндаланг - тарғил мускулларга бўлинади. Силлиқ мускуллар қон томир деворлари, ички органлар деворида (трахея, бронх, ўпка, ошқозон-ичак системаси органларида, айирув органларида, жинсий органларда) учрайди. Кўндаланг-тарғил мускулларга скелет мускуллари, кўзни ҳаракатга келтирувчи мускуллар, юмшоқ танглай мускуллари, ҳалқум, ҳиқилдоқ, қизилўнгачнинг юқори қисми, тўғри ичакнинг ташқи қисувчи мускуллари киради.

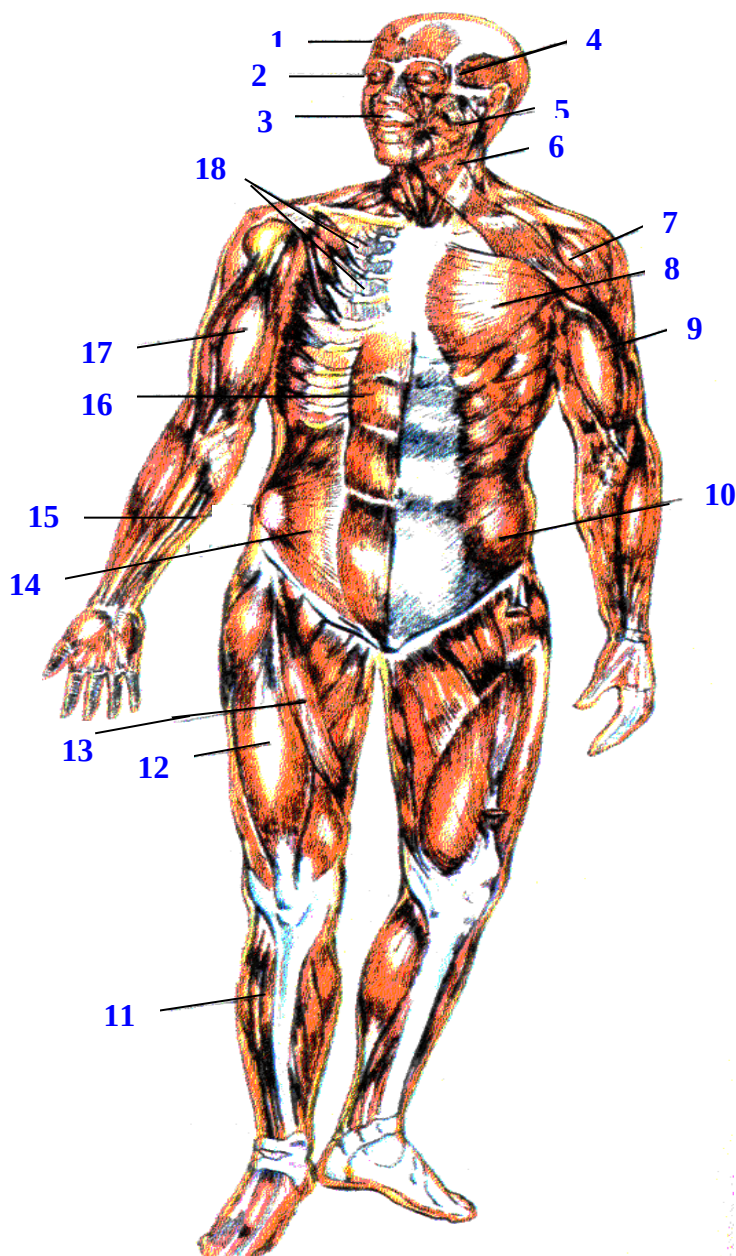
Мускуллар шаклига кўра узун, калта, кенг, квадрат шаклидаги, делтасимон, пирамидасимон, юмалоқ, тишсимон бўлиши мумкин.

Мускул тутамларининг йўналиши бўйича тўғри, қийшиқ, кўндаланг, айлана, мускуллар бўлади.

Бажарадиган вазифасига кўра мускуллар букувчи, ёзувчи, танага яқинлаштирувчи, танадан узоқлаштирувчи, ўз ўқи атрофида айлантирувчи, ички тарафга бурувчи, ташқи тарафга бурувчи гуруҳларга бўлинади.

Мускуллар жойлашишига нисбатан юза, чуқур, медиал, латерал, олдинги, орқадаги, ташқи, ички гуруҳларга ажралади.

ОДАМ ТАНАСИ СКЕЛЕТ МУСКУЛЛАРИНИНГ ОЛДИНДАН КЎРИНИШИ



3-расм.

1-Пешона мускули; 2-кўзнинг айлана мускули; 3-оғизнинг айлана мускули; 4- чакка мускули; 5- чайнаш мускули; 6- тўш - ўмров, сўрғичсимон мускули; 7-делтасимон мускул; 8-кўкракнинг катта мускули; 9-елка мускули; 10- қориннинг ташқи қийшиқ мускули; 11-оёқ панжасини ёзувчи узун мускул; 12- соннинг тўғри мускули; 13-тикувчи мускул; 14- қориннинг ички қийшиқ мускули; 15-қўл панжасини букувчи билак мускули; 16-қориннинг тўғри мускули; 17- елканинг икки бошли мускули; 18- когурғалараро мускуллари.

Гавда мускуллари. Орқа, кўкрак ва қорин мускулларидан иборат. Орқа мускулларининг ўзи икки гуруҳга, яъни юза ва чуқур мускулларга бўлинади.

Орқанинг юза мускуллари

Трапециясимон мускул
Орқанинг сербар мускули
Ромбсимон мускуллар
Куракни кўтарувчи мускул
Орқанинг юқorigи тишсимон мускули
Орқанинг пастки тишсимон мускули

Орқанинг чуқур мускуллари

Бўйин ва бошнинг тасмасимон мускуллари
Умurtқа поғонасини тикловчи мускуллар
Ёнбош – қовурға мускули
Узун мускул
Қиррали мускул
Кўп тармоқли мускул
Бошнинг орқа катта тўғри мускули
Бошнинг орқа кичик тўғри мускули
Бошнинг юқorigи қийшиқ мускули
Бошнинг пастки қийшиқ мускули
Орқа фасцияси

Кўкрак мускуллари 2 гуруҳга бўлиб ўрганилади : келгинди мускуллар ва кўкракнинг ҳақиқий мускуллари.

Келгинди мускуллар

Кўкракнинг катта мускули
Кўкракнинг кичик мускули
Ўмров ости мускули
Олдинги тишли мускул

Кўкракнинг ҳақиқий (аутохтон) мускуллари

Ташқи қовурғалараро мускуллар
Ички қовурғалараро мускуллар
Қовурға ости мускуллари
Кўкракнинг кўндаланг мускули
Кўкрак - қорин тўсиғи (диафрагма)

Қорин мускуллари

Қориннинг ташқи қийшиқ мускули
Қориннинг ички қийшиқ мускули
Қориннинг кўндаланг мускули
Қориннинг тўғри мускули
Қориннинг тўғри мускули қини
Қориннинг оқ чизиғи
Чов канали

Бўйин мускуллари

Бўйиннинг тери ости мускули
Тўш- ўмров сўрғичсимон мускули
Икки қоринли мускули
Жағ-тил ости мускули
Энгак- тил ости мускули
Бигизсимон ўсиқ билан тил ости суяги орасидаги мускул
Тўш-тил ости суяги мускули
Тўш- қалқонсимон мускули
Қалқонсимон тил ости суяги мускули
Кўкрак тил ости мускули
Олдинги нарвонсимон мускул
Ўртадаги нарвонсимон мускул
Орқадаги нарвонсимон мускул
Бўйиннинг узун мускули
Бошнинг узун мускули
Бошнинг олдинги ва ён томонидаги тўғри мускуллари
Бўйин фасциялари

Бош мускуллари икки гуруҳга бўлинади: мимика ва чайнов мускуллари.

Мимика мускуллари

Калланинг пай ёпқич мускули
Такаббурлик мускули
Кўзнинг айланма мускули
Қошни чимирувчи мускул
Юқори лабни кўтарувчи мускул
Ёноқнинг катта ва кичик мускуллари
Кулги мускули
Оғиз бурчагини пастга тортувчи мускул
Пастки лабни пастга тортувчи мускул
Оғиз бурчагини кўтарувчи мускул
Энгак мускули
Лунж мускули
Оғизнинг айлана мускули
Бурун мускули

Чайнов мускуллари

Чайнов мускули
Чакка мускули
Латерал қанотсимон мускул
Медиал қанотсимон мускул

Қўл мускуллари иккига: елка камари мускуллари ва қўл эркин суякларининг мускулларига бўлинади.

Елка камари мускуллари

Дельтасимон мускул
Курак қирра усти мускули
Курак қирра ости мускули

Кичик думалоқ мускул

Катта думалоқ мускул

Курак ости мускули

Қўл эркин суякларининг мускуллари

Тумшуксимон елка мускули

Елканинг икки бошли мускули

Елка мускули

Елканинг уч бошли мускули

Думалоқ пранатор мускул

Қўл панжасини букувчи билак мускули

Кафтнинг узун мускули

Қўл панжасини букувчи тирсак мускули

Панжани букувчи юза мускул

Бош бармоқни букувчи узун мускул

Бармоқларни букувчи чукур мускул

Квадрат пранатор мускули

Панжани ёзадиган узун билак мускул

Панжани ёзувчи калта билак мускули

Панжани ёзадиган тирсак мускули

Супинация қилувчи мускул

Бош бармоқни олиб қочувчи узун мускул

Бош бармоқни ёзадиган калта мускул

Катта бармоқни ёзувчи узун мускул

Кўрсаткич бармоқни ёзадиган мускул

Бош бармоқни узоқлаштирувчи мускул

Бош бармоқни букувчи калта мускул

Бош бармоқни рўбару қилувчи мускул

Бош бармоқни яқинлаштирувчи мускул

Кафтнинг калта мускули

Жимжилоқни узоқлаштирувчи мускул

Жимжилоқни букувчи калта мускул

Жимжилоқни рўбарў қилувчи мускул

Кафт томондаги суяклараро мускуллар

Кафтнинг орқа томонидаги суяклараро мускуллар

Чувалчангсимон мускуллар

Оёқ мускуллари чанок, сон, болдир, оёқ панжаси мускулларига бўлинади.

Чанок мускуллари

Ёнбош- бел мускули

Кичик бел мускули

Катта думба мускули

Думбанинг ўрта мускули

Думбанинг кичик мускули

Соннинг сербар фасциясини таранглаштирувчи мускул

Ноксимон мускул

Ички ёпқич мускул

Соннинг тўртбурчакли мускули
Ташқи ёпқич мускул

Сон мускуллари

Тўрт бошли мускул
Тикувчи мускул
Тароқсимон мускул
Нозик мускул
Сонни яқинлаштирувчи узун мускул
Сонни яқинлаштирувчи калта мускул
Сонни яқинлаштирувчи катта мускул
Соннинг икки бошли мускули
Ярим пай мускул
Ярим парда мускул

Болдир мускуллари

Катта болдирнинг олдинги мускули
Бармоқларни ёзувчи узун мускул
Бош бармоқни ёзувчи узун мускул
Болдир мускули
Камбаласимон мускул
Товон мускули
Тақим мускули
Катта болдир орқа мускули
Бош бармоқни букувчи узун мускул
Кичик болдирнинг узун мускули
Кичик болдирнинг калта мускули

Оёқ панжаси мускуллари

Бармоқларни ёзувчи калта мускул
Бош бармоқни ёзувчи калта мускул
Бош бармоқни букувчи калта мускул
Бош бармоқни яқинлаштирувчи мускул
Жимжилоқни узоқлаштирувчи мускул
Жимжилоқни букувчи калта мускул
Бармоқларни букувчи калта мускул
Оёқ кафтининг квадрат мускули
Оёқ панжасининг чувалчангсимон мускули
Суяклараро мускуллар.

Ишнинг бажарилиши. Мускулларнинг расми доскага осиб қўйилади ва мускуллар гуруҳларга бўлиб тушунтирилади, яъни ҳар бир мускулнинг тузилиши, шакли, бажарадиган функцияси тўғрисида тушунча берилади. Бундан ташқари талабаларга мускулларнинг тузилиши, шакли, хоссалари тасвирланган диафильмлар кўрсатилади.

Талабалар мускуллар гуруҳларини расмдан, муляждан, слайдлардан кўриб ўрганадилар ва ўз тушунчаларини дафтарларига ёзиб оладилар ҳамда мускулларнинг тузилиши, шаклларининг расмини альбомларига чизиб оладилар.

4-машғулот. Овқат ҳазм қилиш органларининг тузилишини ўрганиш

Машғулотнинг мақсади: Овқат ҳазм қилиш органларининг тузилиши, жойлашиши тўғрисида тушунча ҳосил қилиш.

Иш учун керакли жиҳозлар: Овқат ҳазм қилиш системасининг расми, ҳар бир органнинг расмлари, мультфильми, диафильм.

Назарий тушунча: Овқат ҳазм қилиш системаси бир қанча органлар йиғиндисидан иборат бўлиб, овқатларни механик ва кимёвий парчалаб бериш ва организмнинг керакли озуқа моддалари билан таъминлаш вазифасини бажаради. Овқат ҳазм қилиш йўли найсимон шаклда тузилган бўлиб, унинг узунлиги 7-8 м.ни ташкил этади. Бу система органлари девори 4 қаватдан, яъни шиллиқ парда қавати, шиллиқ ости пардаси, мускул қавати ва ташқи сероз пардадан иборат.

Оғиз бўшлиғи ҳазм органлари системасининг бошланиш қисми бўлиб, у оғизнинг кириш қисми - даҳлизи ва хусусий оғиз бўшлиғидан иборат.

Оғиз даҳлизи олд томондан юқори ва пастки лаблар, ён томондан лунжлар, орқа томондан юқorigи ва пастки жағ, тишлар ва милклар билан чегараланади.

Лаблар ташқи томондан тери, ички томондан шиллиқ парда билан қопланган бўлиб, оғиз бўшлиғи атрофи бўйлаб айланма ҳолда жойлашган мускул толачаларидан ташкил топган.

Лунж лабларнинг бевосита давоми бўлиб, унинг чуқур қатламида ён қаватлари, шиллиқ пардасида эса майда безчалар жойлашган.

Оғиз даҳлизи лунж воситасида хусусий оғиз бўшлиғига қўшилади.

Хусусий оғиз бўшлиғини икки ён ва олд томондан тишлар чегаралайди. Юқори деворини қаттиқ ва юмшоқ танглай ҳосил қилади ҳамда бурун бўшлиғини оғиз бўшлиғидан ажратиб туради. Пастки томондан оғиз диафрагмаси чегаралаб туради.

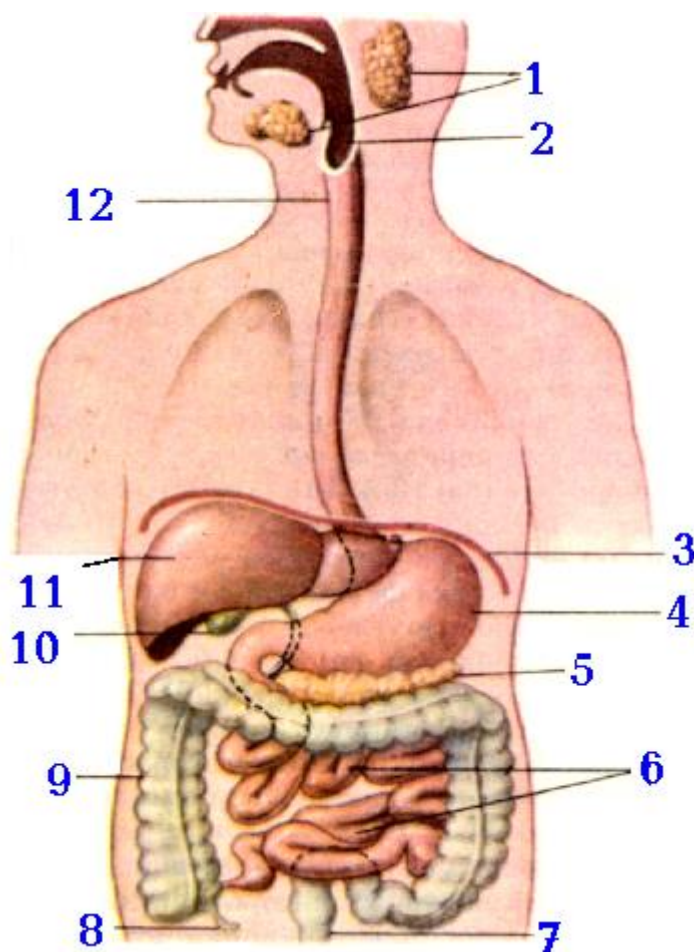
Қаттиқ танглай асосан пластинкасимон суяклардан ташкил топган бўлиб, қалин ва зич шиллиқ қават билан қопланган.

Юмшоқ танглай мускуллардан иборат бўлиб, орқа томони ҳалқумга осилиб туради. Унинг ўртасида тилча жойлашган. Юмшоқ танглайнинг иккала ён томонида тил- танглай ва ҳалқум равоқлари, уларнинг ораларида танглай мўртаги жойлашган.

Тишлар овқатни тишлаб узиб олиш, чайнаб майдалаш билан бирга сўзларни тўғри талаффуз этиш вазифасини ҳам бажаради. Тишлар юқори ва пастки жағлардаги махсус катакчаларда (альвеолалар) да оғиз бўшлиғи, даҳлизи ва хусусий оғиз бўшлиғи орасида жойлашиб, уларни чегаралаб туради.

Ҳар бир тиш тузилиши жиҳатидан уч қисмдан ташкил топган бўлиб, каронка (тож), бўйин ва илдиз қисмларига бўлинади.

Ҳар бир тиш асосан суякка ўхшаган дентин моддасидан ташкил топган бўлиб, илдиз қисми цемент моддаси билан қопланган бўлса, тож қисми эмал



4 - расм.

1-Сўлак безлари; 2-Ҳалқум; 3-Диафрагма; 4-Ошқозон; 5-Ошқозон ости беги, 6- Ингичка ичак; 7-Тўғри ичак; 8-Чувалчангсимон ўсимта; 9-Йўғон ичак; 10-Ўт пуфаги; 11-Жигар; 12-Қизилўнғач.

моддаси билан қопланган.

Одамларда тишлар икки марта (баъзида уч марта) алмашинади. Болаларда сут тишлари 6-7 ойлигидан бошлаб чиқа бошлайди. Улар 20 та бўлиб 6-7 ёшга қадар туради. Сут тишлари формуласи қуйидагича:

2.0.1.2	2.1.0.2
2.0.1.2	2.1.0.2

Доимий тишлар деярли бир умр туради. Баъзан кексаликда учинчи марта тиш чиқиши ҳам мумкин. Бундай тишлар маълум бир формулада бўлмайди. Доимий тишлар сони 32 та бўлиб, юқори ва пастки жағларда 16 тадан жойлашади. Доимий тишлар формуласи қуйидагича:

3.2.1.2	2.1.2.3
3.2.1.2	2.1.2.3

Тил кўндаланг тарғил мускуллардан тузилган орган бўлиб, уч қисмдан: танаси, учи, орқа қисмларидан ташкил топган. Тилнинг устки юзасида овқатнинг таъмини билиб берувчи 4 хил сўрғичлар жойлашган: ипсимон, тарновсимон, қўзиқоринсимон, баргсимон сўрғичлар. Тилда 3 жуфт скелет мускуллари учрайди: энгак тил ости мускули, тилости - тил мускули, бигиз тил мускули.

Сўлак безлари. Оғиз бўшлиғининг шиллиқ қаватида турли ҳажмда жуда кўп сўлак безлари жойлашган бўлиб, улар тил, лаб, лунж ва танглай безлари номи билан аталади. Катта ҳажмдаги уч жуфт сўлак безлари оғиз бўшлиғи атрофида жойлашган.

1. Қулоқ олди беи ясси шаклга эга бўлиб, юз териси остида ташки қулоқ пастида ва қисман чайнов мускули устида жойлашган. У бир жуфт бўлиб оғирлиги 25-30 г. Қулоқ олди беи оксилга бой тиниқ сўлак ажиратади. Без найчаси юқори жағнинг иккинчи озиқ тишлар соҳасига очилади.

2. Жағ ости беи 15 г бўлиб, пастки жағ суяги ости чуқурлигида жойлашган, чўзинчоқ тухум шаклига эга. Бу без яхши тараққий этган парда (капсула) билан ўралган. Унинг чиқарув найи тил остидаги сўрғичларга очилади. Жағ ости беи оксил аралашган шиллиқ суюқлик ажратади.

3. Тил ости безининг оғирлиги 5 г бўлиб, тилнинг остида қисман ён томонида овалсимон узунчоқ танача шаклида жойлашган. Таркибида муцин моддаси кўп сўлак ишлаб чиқаради. Чиқарув каналчалари тил ости бурмаларига очилади.

Ҳалқум воронкага ўхшаш, пастга томон торайиб тузилган. У калла суягининг тубидан бошланиб, оғиз ва бурун бўшлиқларига кенг очилиб туради. Узунлиги 11-12 см бўлиб тузилиши ва вазифасига қараб уч қисмга бўлинади: Ҳалқумнинг бурун қисми, ҳалқумнинг оғиз қисми, ҳалқумнинг ҳиқилдоқ қисми.

Қизилўнгач узунлиги 25-30 см, эни 2-2,5 см га тенг, найсимон шаклдаги, асосан мускул тўқимасидан ташкил топган орган. У юқорида VI бўйин умуртқаси рўпарасидаги ҳалқумдан бошланади. Паст томонида XI кўкрак умуртқаси қаршисида меъдага қўшилади. Қизилўнгач орқа томонидан умуртқа поғонаси билан чегараланади, олдиндан эса кекирдакнинг парда қисмига тегиб туради. Икки ёнбош соҳасида адашган нерв жойлашган.

Қизилўнгач девори уч қаватдан, яъни шиллиқ парда, мускул, адвентиция парда қаватларидан ташкил топган.

Қизилўнгач жойлашишига қараб уч бўлимга ажратилади: юқори бўйин қисми, ўрта кўкрак қисми, пастки қорин қисми.

Меъда ҳазм каналининг энг кенгайган қисми бўлиб, қорин бўшлиғининг юқори соҳасида жойлашган, ўрта ёшли одамларда ҳажми 3-3,5 литр, узунлиги 25-30 см, эни 12-14 см га тенг бўлади. Меъда девори 4 қаватдан: шиллиқ, шиллиқ ости, мускул, сероз қаватлардан ташкил топган. Меъданинг кириш қисми, туби, чиқиш қисми тафовут қилинади.

Ингичка ичак қорин бўшлиғида меъданинг чиқиш қисмидан бошланиб, йўғон ичакнинг кўричак қисмигача боради, узунлиги 5-6 м.ни ташкил этади. Ингичка ичак уч қисмдан иборат:

1. Ўн икки бармоқ ичак тақасимон шаклдаги, ингичка ичакнинг бошланғич қисми бўлиб, узунлиги 25-30 см бўлади.

2. Оч ичак ўн икки бармоқ ичакнинг давоми бўлиб ингичка ичакнинг тахминан 2/5 қисмини ташкил қилади.

3. Ёнбош ичак ичакнинг 3/5 қисмини ташкил қилади.

Ингичка ичак девори уч қаватдан, яъни шиллиқ парда ва унинг шиллиқ ости қавати, мускул парда, сероз пардалардан ташкил топган.

Йўғон ичак овқат ҳазм қилиш йўлининг охириги қисми бўлиб, ингичка ичакдан кейин бошланиб, орқа чиқарув тешиги билан тугайди. Узунлиги 1, 5-2 м, диаметри бош қисмида 7 см, охирига келиб 4 см ни ташкил этади.

Йўғон ичак девори шиллиқ қават, шиллиқ ости, мускул ва сероз пардаларини ташкил этади .

Йўғон ичакда қуйидаги қисмлар тафовут этилади: кўричак (чувалчангсимон ўсимта билан), кўтарилувчи чамбар ичак, кўндаланг чамбар ичак , тушувчи чамбар ичак, “S” симон ичак, тўғри ичак .

Кўричак йўғон ичакнинг бошланғич қисми бўлиб, узунлиги 7-7, 5 см, эни ҳам 7-8 см атрофида бўлади. У ўнг тарафдаги ёнбош чуқурчада жойлашган, унинг ёнбош ичакка қўшилган жойида юқори ва пастки лабдан тузилган қопқоқ бўлади. Бу қопқоқ кўричакка қараб очилганида овқат ингичка ичакдан йўғон ичакка бемалол ўтади. Аксинча кўричакдан ингичка ичакка қайтиб ўтишга йўл қўймайди.

Кўричакнинг пастки юзасидан **чувалчангсимон ўсимта** (аппендикс) ўсиб чиқади. Унинг узунлиги 5-6 см дан 18-20 см гача, диаметри 3-4 см бўлади.

Кўтарилувчи чамбар ичак кўричакнинг давоми бўлиб, тикка йўналади ва ўнг қовурға ости соҳасида жигарнинг пастки юзасига бурилиб, кўндаланг чамбар ичакка ўтади. Узунлиги 18-20 см, олдинги ва ён томондан қорин парда билан ўралган, орқа томони очиқ қолади .

Кўндаланг чамбар ичак кўтариловчи чамбар ичакнинг давоми бўлиб, тутқич ёрдамида қорин бўшлиғининг орқа деворига туташиб туради. У чап томондан жигарнинг катта бўлаги пастки юзасидан то талокгача кўндаланг жойлашади ва меъданинг катта эгрилигига ёндашиб туради. Кўндаланг чамбар ичак орқа томонидан ўн икки бармоқли ичак ва меъда ости безига тегиб туради. Унинг узунлиги 30-40 см га тенг.

Тушувчи чамбар ичак қориннинг чап томонида қорин бўшлиғининг орқа деворига ёпишган ҳолда жойлашади. Узунлиги 9-12 см. У йўғон ичакнинг чап букилмасидан бошланиб, қорин деворининг чап томони бўйлаб йўналади ва сигмасимон ичакнинг бошланишигача давом этади.

Сигмасимон ичак тушувчи чамбар ичакдан чап ёнбош чуқурчасида бошланиб, кичик чанок бўшлиғида тўғри ичакка ўтиб кетади. Узунлиги 10-15 см га тенг.

Тўғри ичак йўғон ичакнинг охириги қисми бўлиб, кичик чанок ва думғазанинг олдида жойлашади, орқа тешик билан ташқарига очилади. Ўртача узунлиги 15-20 см, диаметри 5-10 см га тенг.

Меъда ости беzi қорин бўшлиғининг орқа томонида I-II умуртқаларининг қаршисида, меъданинг орқасида кўндаланг ҳолатда жойлашади. Оғирлиги 60-100 гр., узунлиги 15-22 см, кенглиги 3-4 см. Меъда ости беzi уч қисмдан, яъни бош, тана ва дум қисмларидан иборат.

Жигар қорин бўшлиғининг юқори қисмида жойлашиб, тепа юзаси диафрагмага тегиб туради. Унинг кўп қисми ўнг қовурға ости соҳасида жойлашган, бир қисми қориннинг юқори соҳасида, жуда оз қисми эса чап қовурға ости соҳасида туради. Жигарнинг оғирлиги ўртача 1500 г., узунлиги 20-22 см, эни 10-12 см га тенг. Жигарнинг 3 та юзаси тафовут қилинади: диафрагмага тегиб турган юза, орқа томонга қараган юза, пастга қараган юза.

Ўт пуфағи жигар ўнг бўлагининг пастки юзасида, ўт пуфағи чуқурчасида жойлашган нок шаклидаги аъзо бўлиб, унинг туби, танаси ва бўйни тафовут қилинади. Жигарда ишланиб чиққан ўт шираси ўт йўллари системаси орқали ўн икки бармоқ ичакка қуйилади. Ўтнинг ортиқчаси ўт пуфағида сақланади. Одамда бир кеча-кундузда ўртача 800-1200 мл ўт ишланади.

Қорин парда зич бириктирувчи тўқималардан иборат, қорин бўшлиғи деворларини ва унда жойлашган барча аъзоларни устки томондан қоплаб турадиган сероз пардадир. У икки варақдан ташкил топган бўлиб, биринчиси қорин деворини қоплаб турувчи-**париетал** парда дейилса, иккинчиси ички аъзоларни ўраб турувчи-**висцерал** парда дейилади. Қорин парданинг умумий сатҳи 20400 см га тенг.

Ишнинг бажарилиши. Овқат ҳазм қилиш органларининг расми доскага осиб қўйилади ва ҳар бир органнинг тузилиши, шакли, вазифаси, расм ҳамда муляжлар ёрдамида тушунтирилади. Шу мавзуга тегишли диафильм кўрсатилади.

Талабалар овқат ҳазм қилиш органларини расмлар, муляжлар, слайдлардан кўриб ўрганадилар ва ўз тушунчаларини дафтарларига ёзиб оладилар ҳамда овқат ҳазм қилиш системасининг умумий кўринишини, алоҳида органларнинг тузилишини альбомларига чизиб оладилар.

5-машғулот. Нафас олиш органларининг тузилишини ўрганиш

Машғулотнинг мақсади: Нафас олиш органларининг тузилиши, шакли, жойлашиши тўғрисида тушунча ҳосил қилиш.

Иш учун керакли жиҳозлар: Нафас олиш системасининг расми, ҳар бир органнинг алоҳида расмлари, муляжлари, диафильм.

Назарий тушунча: Нафас олиш органлари ҳаво таркибидаги кислородни қонга ўтказиб, унинг қон орқали бутун организмдаги тўқималарга тарқалишини таъминлайди. Бундан ташқари нафас аъзолари организмда ҳосилбўлган карбонат ангидридни организмдан қайта атмосферага чиқариб юбориш вазифасини ҳам бажаради. Одамнинг нафас олиш органлари бурун бўшлиғи, ҳиқилдоқ, трахея, бронх ва ўпкалардан тузилган.

Бурун бўшлиғи нафас йўлининг бошланиш қисми бўлиб, олдинда ташқи бурундан ноксимон тешик орқали ҳаво кириб, орқа томонда жойлашган *хоана* орқали бурун-ҳиқилдоқ йўлига очилади. Бурун бўшлиғи юқоридан пешана суяги, ғалвирсимон ва понасимон суяклар билан чегараланади. Уни икки ёнбош томондан бурун суяги, тепа жағ суягининг танаси билан пешана ўсиқлари, кўз ёши суяги, ғалвир суяк, пастки бурун чиғаноғи, танглай суягининг перпендикуляр пластинкаси, понасимон суякнинг ўсиқ пластинкалари чегаралаб туради. Пастки чегараси тепа жағ суягининг танглай ўсиғи билан, танглай суягининг горизонтал пластинкалари қўшилиб қаттиқ ва юмшоқ танглай ҳосил булишидан ташкил топган. Бурун бўшлиғи тўсиқ орқали иккига бўлинади.

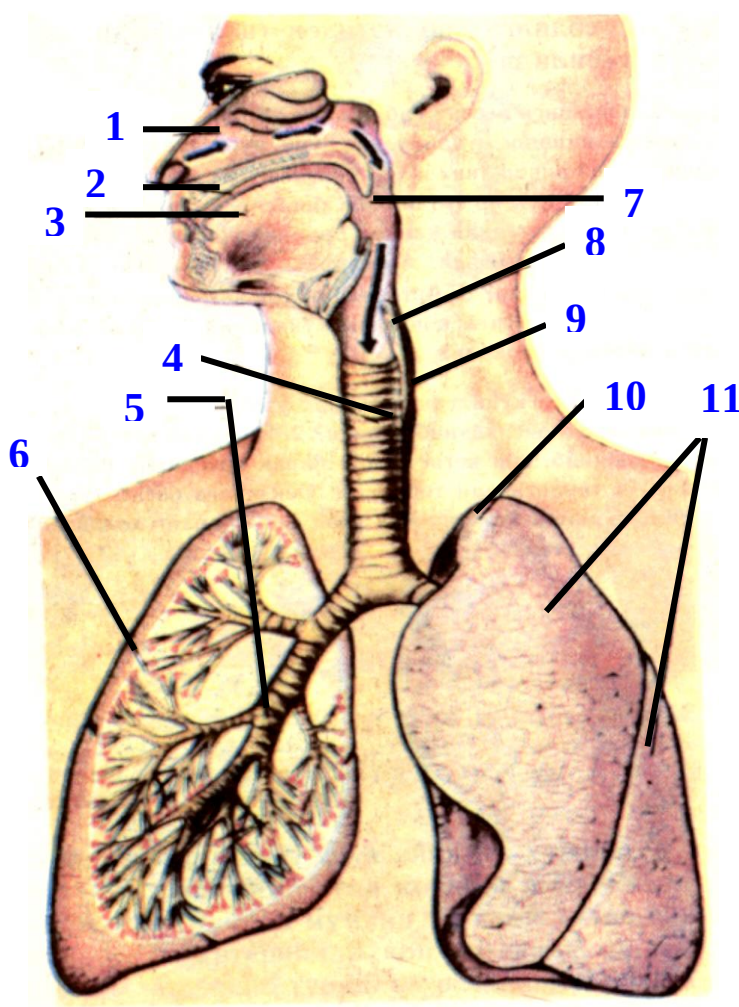
Ҳиқилдоқ ўзидан ҳаво ўтказишидан ташқари овоз пайдо қилувчи орган ва нафас йўлининг пастки қисмини муҳофаза қилиш функцияларини ҳам бажаради. Ҳиқилдоқ буйиннинг ўрта қисмида 4-6 буйин умуртқаларининг олд томонида жойлашган бўлиб, юқорида тил ости суягига осилиб туради, пастда эса бироз торайиб, трахеяга ўтади. Орқа томондан ҳалқум, ён томондан эса бўйиндан ўтувчи қон томирлар билан ўралиб туради.

Одам ҳиқилдоғи жуфт ва тоқ ҳиқилдоқ тоғайларининг бойламлар, мускуллар ёрдамида бир-бири билан бирикишидан ҳосил бўлади.

Тоқ тоғайлар: узуксимон тоғай, калқонсимон тоғай, ҳиқилдоқ усти тоғайи.

Жуфт тоғайлар: чўмичсимон тоғай, шохсимон тоғай, понасимон тоғай.

Кекирдак (трахея) узунлиги 9-11 см, диаметри 15-18 мм келадиган найдан иборат бўлиб, 4-буйин умуртқасининг рўпарасида, бевосита ҳиқилдоқдан бошланади, сўнгра кўкрак кафасининг юқори тешиги орқали кукс оралиғигача бориб, 4-5 кўкрак умуртқаларининг рўпарасида чап ва ўнг бронхларга ажралади. Кекирдак икки қисмга, яъни калтароқ буйин, пастки узунроқкўкракқисмларига бўлинади. Кекирдак девори 16-20 та ярим ҳалка шаклидаги гиалин тоғайлардан тузилган.



5-расм.

1-бурун бўшлиғи; 2-оғиз бўшлиғи; 3-тил; 4-трахея; 5-бронхлар; 6-ўпка пуфакчалари;
7-бурун-халқум; 8-бўғин усти тоғайи; 9-қизилўнгач; 10-чап ўпка; 11-ўпка паллалари.

Кекирдакнинг юқори қисми калқонсимон без бўлаклари, орқа томони кизилўнгач, чап ва ўнг ён томонлари буйиннинг катта қон томири ва нервлари билан чегараланади.

Бронхлар кекирдакнинг 4-5 кўкрак умуртқалари рўпарасида ўнг ва чап бронхларга бўлинишидан вужудга келади. Ўнг бронх чап бронхга қараганда кенгроқ ва калтароқ, чап бронх узун (деярли икки баравар) ва торроқдир. Ўнг бронхда 6-8 та, чап бронхда 9-12 та тоғай ҳалқалари бўлади. Ўнг бронх узунлиги 3 см., диаметри 1,5-2,5 см., чап бронх узунлиги 4-5 см., диаметри 2 см.га тенг. Бронхлар ўз навбатида шохланиб, катта-кичик бронхчаларга бўлиниб кетади.

Ўпкалар бир жуфт бўлиб, кўкрак қафасининг ўнг ва чап бўшлиғида, юракнинг икки ёнида жойлашган. Ўнг ва чап ўпка ўртасида бўшлиқ (камгак) бўлиб, у ерда юрак, қон томирлар ва кўкс оралиғи жойлашган. Ҳар бир ўпка конус шаклида бўлиб, *асоси* паст томондан диафрагмага тегиб туради ва *диафрагма юзаси* дейилади. Ўпканинг *учи* биринчи қовурғадан 3-4 см юқорироқда туради ёки орқа томондан 7-буйин умуртқасининг рўпарасига тўғри келади. Ўпкаларнинг қовурғаларга тегиб турган, бир-бирига қараган ва диафрагмага қараган юзалари тафовут қилинади.

Ҳар бир ўпканинг оғирлиги 0,5-0,6 кг.га тенг. Иккала ўпкада 30000 *ацинуслар* ёки 300-500 млн *альвеолалар* мавжуд. Ҳамма альвеолаларнинг сатҳи 30-100 м² га тенг.

Ўпкалар устки томондан *плевра* пардаси билан ўралган бўлади. Плевра икки варақдан, яъни *висцерал* ва *париетал* плевралардан ташкил топган.

Ишнинг бажарилиши: Нафас олиш органларининг расми доскага осиб қўйилади. Расмлар ва муляжлар ёрдамида нафас системасининг тузилиши ва ҳар бир нафас олиш органининг тузилиши, шакли, вазифаси тушунтирилади. Бундан ташқари, “Нафас олиш органларининг тузилиши” диафильми кўрсатилади.

Талабалар нафас олиш органларини расмлар, муляжлар, слайдлардан кўриб ўрганадилар ва бу органларнинг тузилиши, шакли, вазифалари тўғрисидаги ўз тушунчаларини дафтарларига ёзиб оладилар ва нафас олиш органлари системасининг умумий кўриниши ҳамда алоҳида органларнинг тузилишини альбомларига чизиб оладилар.

6-машғулот. Сийдик айириш органларининг тузилишини ўрганиш

Машғулотнинг мақсади: Сийдик айириш органларининг тузилиши, жойлашиши, шакли тўғрисида тушунча ҳосил қилиш.

Иш учун керакли жихозлар: Сийдик айириш системасининг расми, ҳар бир органнинг алоҳида расмлари, муляжлари, тарелка ёки ваннача, скальпель, лупа, йирик сут эмизувчи ҳайвон (қўй ёки эчки) буйраги.

Назарий тушунча: Сийдик айириш органларига қондан сийдикни филтрлаб ажратиб берадиган бир жуфт буйрак, сийдикни йиғиб, уни вақтинча тўплаб, ташқарига чиқариб берувчи қисмлар-сийдик йўли, сийдик

пуфаги ва сийдик чиқарув канали киради.

Буйраклар бир жуфт (ўнг ва чап) бўлиб, ловия шаклида, олд ва орқа томонлари яссиланган, ўрта яшар одамларда оғирлиги 120-200 грамм., узунлиги 10-12 см., эни 5-6 см., калинлиги 4 см га тенг. Улар қорин бўшлиғининг орқа томонига ёпишган ҳолда умуртқа поғонасининг икки ён томонида, 12-кўрак ва 1-2 бел умуртқалари қаршисида, қорин пардасининг орқасида жойлашади.

Буйракнинг юқори ва пастки *охирлари*, *медиял* ва *латерал* четлари ҳамда олдинги ва орқа *юзалари* тафовут қилинади. Буйракнинг латерал чети кавариқ, медиал чети эса ботиқ бўлиб, унинг ўртаси *буйрак дарвозаси* дейилади. Шу ердан буйракка артерия қон томирлари кириб, вена, лимфатик томирлар ва сийдик йўли чиқади.

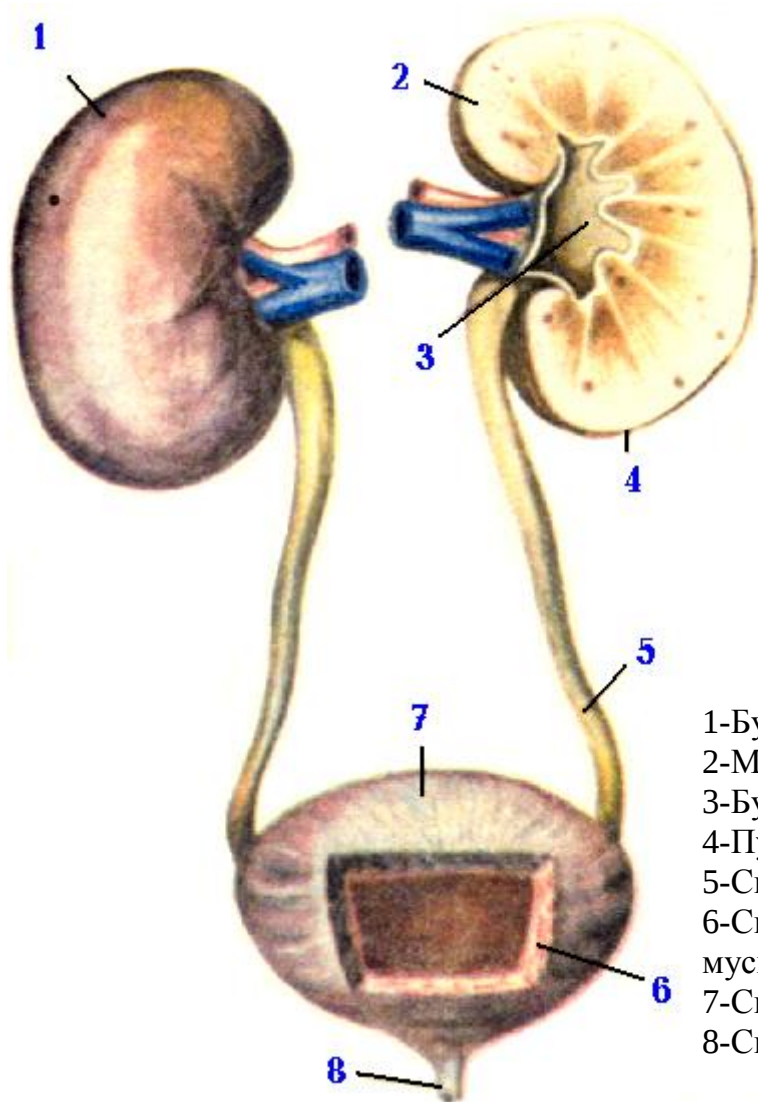
Буйрак ташқи томондан *миоцит* ва эластик толалардан ташкил топган *фиброз парда* билан ўралган. Унинг устидан калин ёғ тўқимасидан ташкил топган ёғ қобиғи ўраб туради.

Икки паллага ажратилган буйракда жигарранг, калинлиги 4-5 мм келадиган буйракнинг *пўстлоқ моддаси* ва ички томонда алоҳида-алоҳида тўдалашиб, *пирамида* шаклида жойлашган *мия (оқ)* моддасини кўриш мумкин. Пирамидалар тахминан 1 млн майда *каналча (нефрон)* лардан тузилган. Ҳар бир нефроннинг узунлиги 50-55 мм.ни ташкил этса, нефронларнинг умумий узунлиги 100 км.га тенг.

Сийдик йўли буйрак жомидан сийдикни қовуққаўтказиб берувчи най бўлиб, катта одамларда узунлиги 25-30 см., диаметри 6-8 мм.га тенг. У жойлашишига кўра икки, яъни қорин ва чанок қисмларига бўлинади. Сийдик йўли буйрак дарвозасидан чикиб, қорин пардасининг орқа томонидан пастга қараб йўналади ва қовуққа очилади. Аёллар сийдик йўли эркакларникига нисбатан 2-3 см қисқа бўлади.

Сийдик пуфаги (қовуқ) кичик чанок бўшлиғида, қов бирлашмаси орқасида жойлашган бўлиб, унинг ҳажми ўртача 500-700 мл.га тенг. Унга сийдик моддаси йиғилади ва уни сийдик чиқарув канали орқали вақти-вақти билан ташқарига чиқариб беради. Сийдик пуфаги аёлларда сийдик ва жинсий йўлларини ажратиб турувчи диафрагманинг устида, эркакларда эса простата безининг устида жойлашади. У буйрак жоми билан ва ундан бошланадиган сийдик йўли орқали туташиб туради. Сийдик пуфагининг шакли, катта-кичиклиги ва ҳолати унда сийдик моддасининг йиғилишига боғлиқ. Қовуқ девори 4 қаватдан, яъни шиллиқ, шиллиқ ости, мускул ва адвентиция қаватларидан ташкил топган. Сийдик пуфагида қуйидаги қисмлар тафовут қилинади: юқорига ва олдинга йуналган учи, энг катта ўрта қисми-танаси ҳамда пастки кенгайган-туб қисмлари.

Эркакларнинг сийдик чиқарув канали қовуқдан бошланиб, олатнинг бошида ташқи тешик билан тугайди. Узунлиги 18 см. Жойлашган ўрни, тузилишига кўра уч қисмга бўлинади: простата, парда, ғовак тана қисмларидан иборат.



6-расм

- 1-Буйрак;
- 2-Мия моддаси;
- 3-Буйрак жоми;
- 4-Пўстлоқ моддаси;
- 5-Сийдик йўли;
- 6-Сийдик пуфагининг мускуллари;
- 7-Сийдик пуфаги;
- 8-Сийдик чикариш канали

Аёлларнинг сийдик чиқарув канали қисқа, узунлиги 2,5-3,5 см бўлиб, девори анча чўзилувчан, диаметри бирмунча катта (7-8 мм) бўлади. Унинг ташқи тешиги қин дахлизига очилади. Каналнинг девори ичкари томондан шиллиқ қават билан копланган, уст томондан эса силлиқ мускул ўраб туради. Талабалар сийдик айириш системаси, жумладан бу жараёнда асосий ўрин тутадиган буйракнинг тузилиши тўғрисида кенгроқ тасаввур ҳосил қилишлари мақсадида лаборатория дарсида бирорта сут эмизувчи ҳайвон буйрагини ёриб, кўрсатиш талаб этилади.

Ишнинг бажарилиши: Бу ишда талабаларда буйракнинг бажарадиган функциясига боғлиқ ҳолда тузилиш хусусиятлари ҳақида тушунча ҳосил қилиш назарда тутилади. Бунда дастлаб буйракнинг ташқи тузилиши ўрганилади. Яъни буйракнинг ловиясимон шакли, унинг қон томирлари, нервлари ва сийдик йўли туташган жойи кўздан кечирилади. Кейин эса буйракнинг ички тузилишини ўрганишга ўтилади. Бунинг учун буйракни чап қўлга олиб, ўнгқўлдаги скальпель билан узунасига симметрия чизиғи бўйлаб кесилади ва икки бўлакка ажратилади. Бунда кичикроқ бир бўшлиқ-буйрак жомчаси ва буйрак моддаси кўринади. Буйрак моддаси тўқ тусли ташқи қатлам ва оч тусли ички қатламдан иборат. Ташқи қатламга лупа орқали қараб жуда кўп майда нукталар-қон капиллярларининг чигалларини кўриш мумкин.

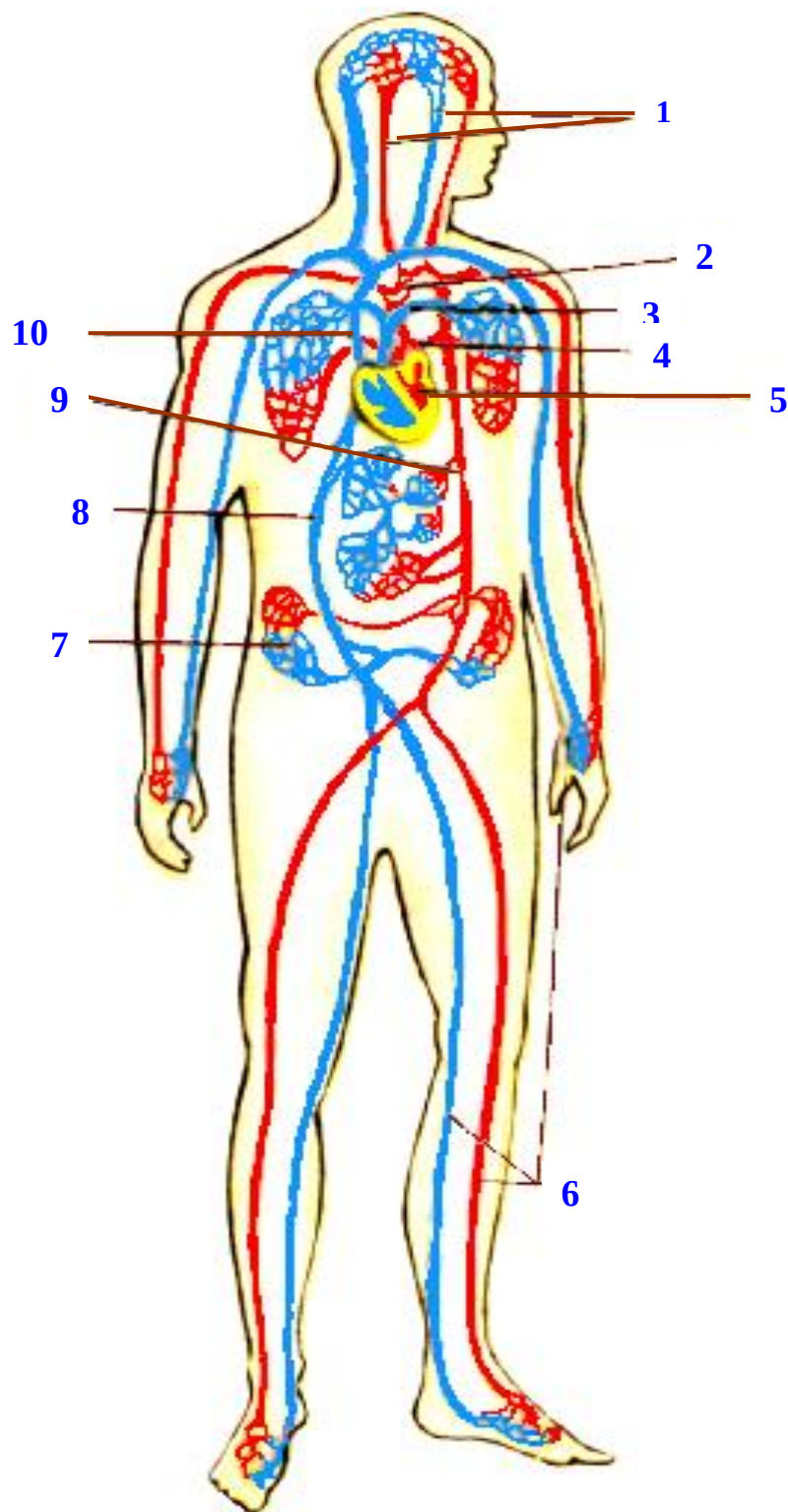
Иш якунида талабалар буйракнинг тузилиши, шакли, қон билан таъминланиши, барча орган ва тўқималарда ҳосил бўлган ва қонга ўтган оксидланиш парчаланиш маҳсулотларини айириб қолиш ҳамда уларни организмдан чиқариб юбориш функцияси ҳақидаги тушунчаларини дафтарларига ёзиб оладилар. Сийдик айирув системасининг умумий кўриниши ва алоҳида органларининг расмини альбомларига чизиб оладилар.

7-машғулот. Қон айланиш системаси органларининг тузилишини ўрганиш

Машғулотнинг мақсади: Қон айланиш системаси тўғрисида тушунча ҳосил қилиш, юракнинг ташқи ва ички тузилишини, жойлашишини, шаклини ўрганиш, қон томирлари, уларда қоннинг айланиши, яъни катта ва кичик қон айланиш доиралари тўғрисида маълумотга эга бўлиш.

Иш учун керакли жиҳозлар: Қон томир системасининг умумий кўриниши расми, юракнинг расми, муляжи, препарат, юракнинг тузилиши диафильми, қон айланиш доираларининг расми, муляжи, диафильми, буюм ва қоплагич ойналар, Франк нинаси (ёки оддий тикув нинаси), спирт лампа, спирт, пахта, дока, йод, қорамол ёки йирик куй юраги, тарелка, скальпель, пинцет, қайчи.

Назарий тушунча: Қон томирлар системаси юрак, артерия, вена капиллярлар каби мураккаб тузилмалардан иборат. Вазифаси-томирлар ичидаги суюкликлар (қон, лимфа) ҳужайра ва тўқималар ҳаёти учун зарур бўлган барча моддаларни етказиб беради, шу билан бирга уларнинг таркибидаги организмга керак бўлмаган чиқинди моддаларни айирув



7-расм

1-Бошнинг томирлари; 2-Аорта ёйлари; 3-Ўпка артерияси; 4-Ўпка венаси; 5-Юрак; 6-Оёқ томирлари; 7-Ички аъзолар томирлари; 8-Пастки ковак вена; 9-Аорта; 10- Юқориги ковак вена.

аъзоларига олиб боради.

Юрак-қон томир системасининг марказий органи бўлиб, нерв, гормонлар бошқаруви таъсирида доимо бир маромда қисқариб ва кенгайиб туради, организмдаги қон суюклиги ҳар хил катталиқдаги қон томирлар ёрдамида хужайра ва тўқималарга озик моддаларни олиб боради ҳамда бошқа қон томирлар орқали юракка қайтиб келади.

Юрак тўрт камерали орган (чап қоринча, чап бўлмача, ўнг қоринча, ўнг бўлмача) бўлиб, кучли мускул тизимидан ташкил топган. Чап қоринча ва чап бўлмача артерия қонларини қабул қилиб, уни организмга ҳайдаб беради, ўнг қоринча ва ўнг бўлмача эса вена қонини қабул қилиб, уни чиқариб беради.

Юрак конуссимон шаклда бўлиб, унинг юқорига қараб турган кенгайган қисми-*асоси*, пастга қараб ингичкалашиб кетган қисми-унинг *учи* дейилади. Юракнинг ўртача оғирлиги эркакларда 300 г., аёлларда 220-250 г.ни ташкил этади. Узунлиги 14-16 см., диаметри 12-15 см.га тенг.

Юрак кўкрак оралиғида жойлашган бўлиб, унинг учдан икки қисми тана ўрта чизигининг чап томонида, учдан бир қисми эса ўнг томонда жойлашади. Юрак унинг асос қисмига туташган йирик томирларига осилиб турган ҳолда қисқариб (систола) ва кенгайиб (диастола) туради. Ўрта яшар одамнинг юраги минутига ўртача 70-75 марта қисқаради.

Юрак девори уч қаватдан: ички қават (эндокард), ўрта мускул қават (миокард) ва ташқи қават (перикард) дан тузилган.

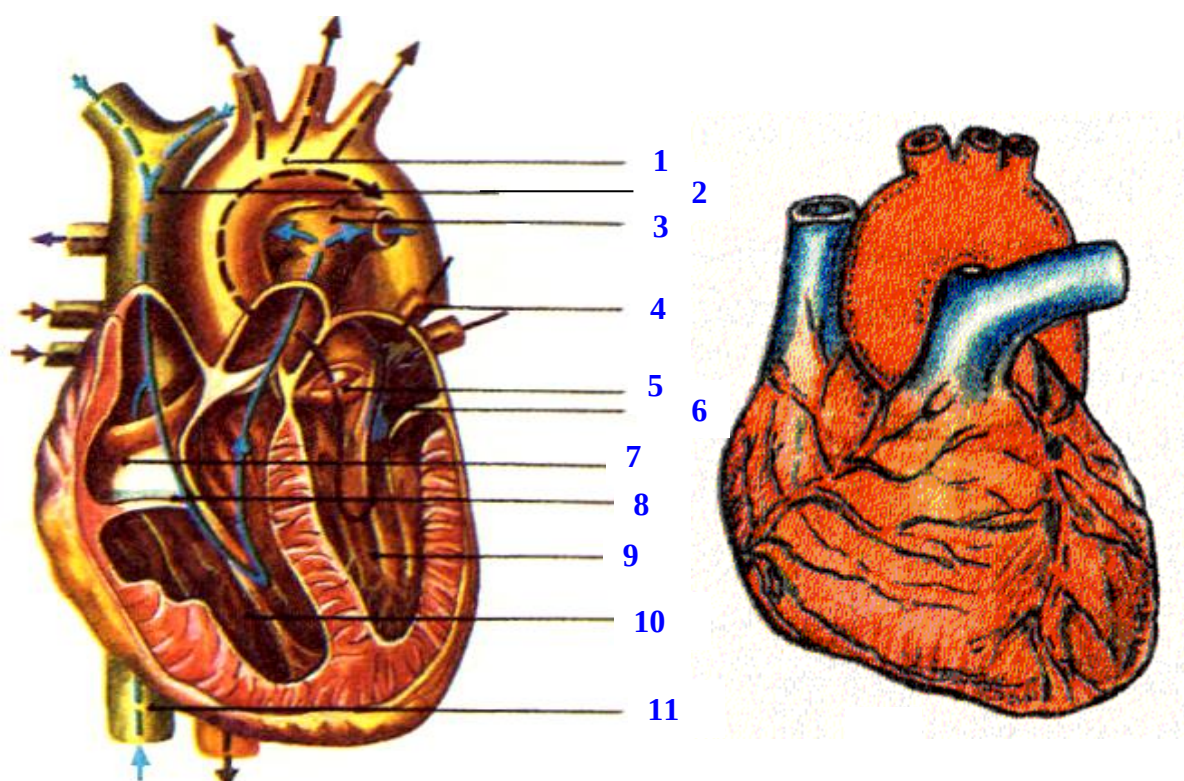
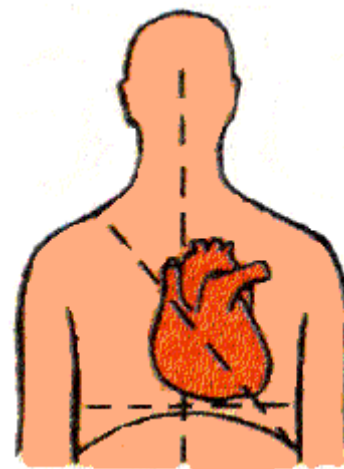
Қон томирлар системасида катта ўрин тутадиган барча қон томирлар икки турга бўлинади: 1) Марказий орган-юракдан чиқиб бутун гавдага тарқаладиган барча қон томирлари *артерия қон томирлари* дейилади; 2) Хужайра ва тўқималардан марказий орган-юракка қон олиб келадиган томирлар эса *вена қон томирлари* деб аталади. Бу томирлар системаси организмдаги ҳамма тузилмалар вазифасини бирлаштириш имконини беради. Улар нерв системаси ва баъзи гормонларнинг бевосита таъсири остида ишлайди.

Одам танасидаги қон томирлар иккита ёпиқ, яъни ката ва кичик қон айланиш доираларини ҳосил қилади.

Катта қон айланиш доирасида қон юракнинг чап қоринчасидан чиқиб, тананинг барча органларидаги артериялар, капиллярлар ва веналар бўйлаб оқиб, юракнинг ўнг бўлмасига келиб қуйилади. Вазифаси-тананинг барча органлари, тўқималари ва хужайраларини озик моддалар, гормонлар, кислород билан таъминлаб, моддалар алмашинуви натижасида ҳосил бўлган кераксиз ва захарли моддаларни ўзига қабул қилиб, уларни организмдан чиқариб юборишдан иборат.

Кичик қон айланиш доирасида қон юракнинг ўнг қоринчасидан чиқиб, артериялар, капиллярлар ва веналар бўйлаб оқиб (ўпкалар орқали) юракнинг чап бўлмасига келиб қуйилади. Вазифаси-вена қонини артериал қонга айлантиришдан иборат.

Изоҳ: Талабаларга сут эмизувчи ҳайвон юрагининг ҳўл препаратини дарсда кўрсатишдан мақсад уларда сут эмизувчи ҳайвон мисолида одам юрагининг тўрт камерали тузилиши, юрак клапанларининг роли, шакли билан функцияларининг бирлиги тўғрисида тасаввур ҳосил қилишдан иборат. Ҳўл



8-расм .

1-Аорта, 2-Юқориги ковак вена, 3-Ўпка артериялари,
4-Ўпка веналари, 5-Яримойсимон клапан, 6-Юракнинг чап бўлмаси,
7-Юракнинг ўнг бўлмаси, 8-Тавақали клапан,
9-Чап қоринча, 10-ўнг қоринча, 11-Юқориги ковак вена.

препарат бўлмаганда кўрсатиш учун бирор йирик сут эмизувчи ҳайвон юрагидан фойдаланиш мумкин. Иш учун олинадиган юрак мумкин қадар шикастланмаган ва томирлар тагигача кесилмаган бўлиши керак.

Ишнинг бажарилиши. Дастлаб юрак муляжига қараб, юракнинг ташқи тузилиши, бўлмачалари ва қоринчалари, юракка қон олиб келувчи ва юракдан қон олиб кетувчи томирлар ўрганилади, кейин эса ҳайвон юраги бевосита ўрганилади. Бунда *асоси* ва *учи*, *бўлмачалари* ва *қоринчалари* кўздан кечирилади. Юрак қоринчалари деворини бармоқ билан ушлаб кўриб, унинг ўнг ва чап қоринчалари аниқланади (юракнинг чап қоринчаси ўнг қоринчасига қараганда қалин бўлади). Юракнинг ўнг ва чап бўлмачалари ҳам кўрилади. Кейин аорта ва ковак веналар, ўпка веналари ва ўпка артерияси топилади. Аорта чап қоринчадан, ўпка артерияси эса ўнг қоринчадан бошланади. Ковак веналар ўнг бўлмачага, ўпка веналари эса чап бўлмачага очилади.

Юракнинг ички тузилишини кўрсатиш учун уни бўйига, қоринчаларни иккига ажратиб турувчи тўсикқа нисбатан перпендикуляр ҳолда кесилади. Бунда пардасимон тавақали ва ярим ойсимон клапанлар ҳамда уларнинг жойлашиши кўрилади.

Кўзатиш якунида одам юраги ҳам сут эмизувчи ҳайвонлардаги каби конус шаклида бўлиб, мускулли қопчиқни эслатиши, юрак мускулли яхлит тўсиқ орқали иккига-ўнг ва чап қисмларга бўлинганлиги, ҳар бир қисм ўз навбатида бўлмачалар ҳамда қоринчалардан иборатлиги, бўлмачалар девори қоринчаларникига қараганда юпқалиги, чап қоринчанинг девори ўнг қоринчаникига қараганда қалинлиги, бу ҳол уларнинг бажарадиган функцияларига боғлиқлиги ҳақида хулоса чиқарилади. Шундан кейин талабалар ўз тушунчаларини дафтарларига ёзиб оладилар ва юракнинг ташқи, ички тузилиши, катта ва кичик қон айланиш доираларининг расмларини альбомларига чизиб оладилар.

8 -машғулот. Ички секреция безларининг тузилишини ўрганиш

Машғулотнинг мақсади: Ички секреция безларининг тузилиши, жойлашиши, гормонлар ва уларнинг вазифалари тўғрисида тушунча ҳосил қилиш.

Иш учун керакли жиҳозлар: Ички секреция безларининг организмда жойлашиши таблицаси, ҳар бир ички секреция безининг расми, диафильм.

Назарий тушунча: Ички секреция безлари ўзида секрет чиқарувчи найлари бўлмаслиги билан ташқи секреция безларидан фарқ қилади. Улар одам организмнинг турли жойларида ўрнашган бўлиб, функцияларига қараб жуда кўп қон томирлар билан таъминланган.

Ички секреция безларида ишланган секрет (гормон-грекча кўзғатувчи) бевосита қонга шимилади. Шунинг учун бундай безлар *эндокрин* безлари деб ҳам аталади. Гормонлар қонга, бошқа тўқима ва суюқликларга чиқарилиб, организмнинг барча аъзоларига ва тўқималарига тарқалади ҳамда тегишли

аъзо ва тўқималар ҳаётий жараёнларига таъсир қилиб, улар фаолиятини ўзгартиради.

Эндокрин безларнинг барчаси функционал жиҳатдан бир-бири билан алоқадор. Уларнинг фаолияти нерв системаси билан ҳам бевосита алоқада амалга ошади яъни эндокрин безлари нерв системаси билан биргаликда организмдаги барча жараёнларнинг бошқарилишида иштирок этади.

Одамларда ички секреция безларига қуйидагилар киради: гипофиз, эпифиз, қалқонсимон без, қалқонсимон без олди беzi, меъда ости безининг эндокрин қисми, буйрак усти безлари ва жинсий безлар (уруғдон, тухумдон) ва бошқалар.

Гипофиз калла суягининг турк эгари соҳасида, мия асосидаги воронкасимон оёқчада осилиб турадиган, овал шаклдаги кичик (оғирлиги 0.3-0.5 г.) без бўлиб, устки томондан бириктирувчи тўқимадан иборат капсула билан ўралган. Гипофиз олдинги, ўрта ва орқа бўлакчаларга бўлинади. Тахминан 70 % олдинги бўлагини, 20 % орқа ва 10% ўрта бўлагини ташкил этади. Гипофизнинг олдинги бўлаги дўмбоқ қисми ва оралиқ бўлаги без эпителийсидан ташкил топган, уларга биргаликда *аденогипофиз* номи берилган. Орқа бўлаги мия оёқчасига туташиб, нерв ҳужайраларидан ташкил топган бўлиб, уларга *нейрогипофиз* номи берилган.

Гипофизнинг олдинги бўлагидан 6 хил: *соматотроп*, *адренокортикотроп*, *тиреотроп*, *гонадотроп*, *лактотроп*, *лютеинловчи* гормонлар ажралади.

Соматотроп гормони болалар ва ўсмирларнинг ўсишини, ривожланишини, организмда оқсиллар синтезланишини бошқаради.

Адренокортикотроп гормони буйрак усти безининг ишини бошқаради.

Тиреотроп гормони эркаклар ва аёлларнинг жинсий безлари функциясини бошқаради.

Гонадотроп гормони жинсий безлар ривожланиши ва функция бажаришида муҳим роль ўйнайди.

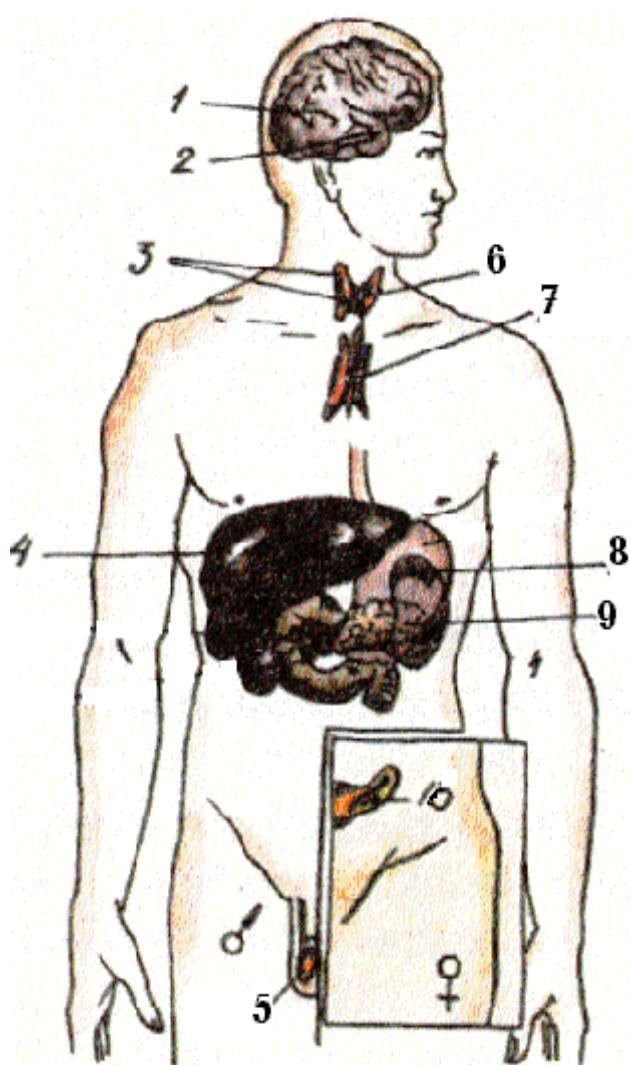
Лактотроп гормони аёлларда сут безларининг функциясини бошқаради.

Лютеинловчи гормон ҳомиладор аёлларда ҳомиланинг нормал ривожланишини бошқаради.

Гипофизнинг оралиқ бўлагидан *интермедин* гормони ажралади. У терида пигмент ҳосил бўлишини бошқаради.

Гипофизнинг орқа бўлагидан иккита гормон ажралади: *Окситоцин* силлиқ мускулларни қисқартиради, яъни ҳомиладор аёлларда бачадон мускулларининг қисқаришини кучайтириб, туғиш жараёнини осонлаштиради. *Вазопрессин* буйрак ва мия артерияларидан ташқари бошқа ҳамма томирларни торайтириб, қон босимини оширади, организмда сув алмашинувини бошқаради.

Гипофиз организмдаги барча ички секреция безларининг ишини тартибга солувчи без бўлиши билан бирга, унинг функцияси марказий нерв системаси томонидан, яъни оралиқ мияда жойлашган *гипоталамусдан* ажраладиган *нейрогормонлар* орқали бошқарилади.



9-расм

- 1-Эпифиз;
- 2-Гипофиз;
- 3-Қалқон олди бези;
- 4-Жигар;
- 5-Мояк;
- 6-Қалқонсимон без;
- 7-Айрисимон без;
- 8-Буйрак усти бези;
- 9-Меъда ости бези;
- 10-Тухумдон.

Эпифиз бош миядаги тўрт дўмбоқчасининг юқори дўмбоқчалари орасида жойлашган, оғирлиги 0,2 г. бўлган думалоқ без бўлиб, кўриш дўмбоғига туташиб туради.

Эпифиз безида *мелатонин* гормони ишлаб чиқарилади. Бу гормон одам организмида пигмент алмашинувини бошқаради. Бундан ташқари жинсий безлар ривожланишини меъёрида ушлаб туради, яъни гипофизнинг гонадотроп функциясини тормозлаб, болада вақтидан илгари балоғатга етиш жараёнини сусайтиради. Эпифизнинг функцияси бола 7 ёшга киргунча кучайиб боради, ундан кейин унинг фаолияти аста-секин пасайиб, балоғатга етиш даври олдида бутунлай тўхтади. Бу без функцияси олдинроқ пасайса, гипофизнинг гонадотроп функцияси кучайиб кетиб, болаларда вақтидан илгари балоғатга етиш белгилари кўзатилади.

Қалқонсимон без тоқ без бўлиб, бўйин соҳасида ҳиқилдоқнинг қалқонсимон тоғайи билан трахеянинг юқоридаги 3-4 тоғай ҳалқалари олдида жойлашган. У тақасимон шаклда бўлиб, катта одамларда оғирлиги 30-50 г.ни ташкил этади. Қарилик даврида унинг аста-секин кичиклашиши кўзатилади.

Қалқонсимон без ўнг ва чап бўлақлардан ҳамда уларни туташтириб турувчи оралиқ қисмидан ташкил топган.

Қалқонсимон бездан *тироксин* гормони ишлаб чиқарилади. Тироксиннинг 65 % дан кўпроғи йод моддасидан иборат. Бу гормон организмда моддалар алмашинуви жараёни нормал ўтишига ёрдам беради. У юрак ишининг гуморал бошқарилишида қатнашади. Тироксин болалар ўсиши ва ривожланиши, нерв системаси фаолиятида муҳим роль ўйнайди.

Қалқонсимон без функциясининг сусайиши *гипотериоз* дейилади. Сув ва тупроқ таркибида йод моддаси кам бўлса *эндемик бўғоқ* касаллиги келиб чиқади. Қалқонсимон без функциясининг ошиши, яъни тироксин гормони нормадан кўп синтезланиши *Базедов касаллиги*ни келтириб чиқаради.

Қалқонсимон без олди безлари тўртта бўлиб, қалқонсимон безнинг орқа юзасига ёпишиб туради. Уларнинг умумий вазни 10-12 мг. Бу безлардан *паратиреодин* ёки *паратгормон* ишланиб чиқарилади. У оксил модда бўлиб, организмда кальций ва фосфор алмашинувини бошқаришда иштирок этади.

Паратгормон кам ишлаб чиқарилса, нерв-мускул системасининг қўзғалувчанлиги ортиб, қовоқлар, лаблар пирпираб учиб, қўллар қалтирайди. Гормон ҳаддан ортиқ камайиб кетса, одамда сочлар тўқилади, суяклар мўртлашади, натижада титроқ (тетания) ҳолати юзага келади. Агар безларнинг функцияси ортиб, паратгормон кўп ишлаб чиқарилса, нерв-мускул системасининг қўзғалувчанлиги пасайиб, тана мускуллари бўшашади, умумий ҳолсизлик, тез чарчаш юзага келади.

Буйрак усти беzi жуфт безлар қаторига кириб, қалпоқ шаклида, ўнг ва чап буйрак устида, қалин ёғ тўқимаси орасида жойлашган. Уларнинг ҳар бири бириктирувчи тўқимадан ташкил топган умумий капсула билан ўралган бўлишига қарамасдан, пўстлоқ ва мағиз қисмидан иборат иккита бездан ташкил топган. Буйрак усти беziда олд, орқа ва пастки юзалар тафовут қилинади. Битта буйрак усти безининг оғирлиги 12-13 г.га тенг. Ташқи юзаси ғадир-будур, унинг олд томонида эгатча – дарвоза кўриниб туради. Беziни

коплаб турган пардадан чиққан ўсимталар уни бир нечта бўлақларга ажратади. Без ташқи сарғимтир пўстлоқ ва ичкарисиди жойлашган қорамтир мия қисмидан тузилган.

Безнинг пўстлоқ қисми мезодермадан ривожланиб, турли гормонлар ишлаб чиқарадиган қон томир ва нервларга бой эпителий хужайраларидан пайдо бўлган учта соҳадан иборат: *ташқи – коптоқчали, ўрта – тутамли ва ички-тўрсимон зоналар*. Ҳозирги вақтда без пўстлоқ қисмининг учала зона хужайралари 40 дан ортиқ гормон ишлаб бериши аниқланган. Бу гормонлар асосан уч гуруҳга бўлиб ўрганилади:

Минералокортикоид гормонлари коптоқчали зона хужайралари томонидан ишлаб берилади. Бу гормонлар организмда минерал тузлар алмашинуви бошқарилишида қатнашади, қондаги натрий ва калий миқдорининг меъёрини тутиб туради. Минералокортикоидларга *альдостерон* гормони киради.

Глюкокортикоидлар тутамли зона хужайралари томонидан ишлаб берилади. Булар организмда карбон сувлар алмашинувини, фосфорланиш жараёнларини бошқаради, яъни оксилларни углеводларга айланишини тезлаштиради. Улар таъсирида қонда қанд, жигарда ва мускулларда гликоген миқдори ортади. Бундан ташқари бу гормонлар одамда аллергия реакциялар ва турли яллиғланишларюзага келиш жараёнини сусайтиради. Глюкокортикоидларга *кортикоостерон, кортизон* гормонлари киради.

Андроген ва эстроген гормонлари ички тўрсимон зона хужайралари томонидан ишлаб берилади. Улар эркаклар ва аёлларнинг жинсий безлари функциясини кучайтиради. Андроген гормони жинсий аъзолар ва иккиламчи жинсий белгиларга таъсир кўрсатиши билан бирга, оксил синтезини тезлаштиради. Скелет мускулларини ривожлантириб, бўйни ўстиради. Бу гормоннинг миқдори қонда кўпайиб кетиши аёлларда гавданинг эркакларникига ўхшаб катталашиб кетиши, мўйлов, сокол чиқа бошлашига олиб келади (адреногенитал синдроми). Эстроген гормони қонда кўпайиб кетса, жинсий фаолиятнинг бузилишига олиб келади.

Буйрак усти безининг ички-мия қисмидаги хужайралари *адреналин* ва *ноадреналин* гормонларини ишлаб чиқаради. Адреналин артерия ва капилляр қон томирларини торайтириб, қон босимини оширади. Қон ивишини тезлаштиради, бронхларни кенгайтиради, мускулларни бўшаштиради. Бундан ташқари, у углевод алмашинувида иштирок этиб, гликоген моддасининг глюкозага айланишини ва қонда қанд миқдорини ўз меъёрида сақлашни бошқариб туради. Ноадреналин периферик артериолалар деворини қисқартиради, натижада қон босимининг ошишига олиб келади. Систолик ва диастолик артерия босимини оширади.

Буйрак усти безининг ички қаватида адреналин ва ноадреналин ишланиб чиқиши камайса, *Аддисон (бронза) касаллиги* пайдо бўлади.

Жинсий безларга уруғдон ва тухумдонлар кириб, улар жинсий хужайралар билан биргаликда жинсий фаолиятни бошқариб турадиган жинсий гормонлар ишлаб, қонга чиқариб берадилар. Жинсий гормонлар жинсий аъзолар функциясининг ҳамма томонларига, жумладан, организм умумий ҳолатига, иккиламчи жинсий белгиларнинг пайдо бўлишига ва

бошқа жараёнларга таъсир кўрсатади. Уруғдонда эркеклик жинсий гормони *тестостерон, андестрон, изоандестрон* ва бошқаларишлаб чиқарилади. Энг фаоли тестостерон ҳисобланади. Бу гормонни уруғдонда учрайдиган Лейдиг хужайралари ишлаб бериб, у ўсмирларда балоғатга етиш белгилари юзага келишига таъсир кўрсатади.

Аёллар тухумдонларидаги фолликулаларнинг хужайраларида аёллар жинсий гормонлари – *прогестерон, эстерон, эстереол, эстрадеол* гормонлари ишлаб чиқарилиб, бевосита қонга қуйилади. Бу гормонлар аёлларда жинсий циклга, иккиламчи жинсий белгиларга, бачадон, қин шиллиқ пардаларининг ўсишига, сут безларининг етилишига, оксиллар, анорганик моддалар, калий алмашинувига таъсир кўрсатади.

Ошқозон ости беzi ошқозоннинг пастки ва орқа соҳасида биринчи бел умуртқаси рўпарасида жойлашган бўлиб, узунлиги 16-20 см, вазни 70-80 г. У аралаш без бўлиб, тўқимасининг 98-99 % ташқи секреция функциясини бажаради ва овқат ҳазм қилишда иштирок этувчи ферментларни ишлаб чиқаради. Без тўқимасининг 1-2 %, яъни *Лангерганс оролчаси* қисми ички секреция функциясини бажариб, унда *инсулин, глюкагон, гастрин* гормонлари ишлаб чиқарилади. Инсулин қон таркибидаги глюкозанинг мускул ва нерв хужайраларига ўтишини таъминлайди. Глюкагон гормони гликогенни глюкозага айлантириб, қонга ўтказди, натижада қонда глюкоза миқдори 0,1-0,5 % гача кўпаяди. Гастрин гормони қон орқали ошқозоннинг фермент ажратиш функциясини бошқаришда иштирок этади.

Ишнинг бажарилиши. Ички секреция безларининг расми доскага осиб қўйилади ва ҳар бир безнинг тузилиши, шакли, вазифаси расмлар, слайдлар ёрдамида тушунтирилади. Ички секреция безларига тегишли диафильм кўрсатилади.

Талабалар ички секреция безларини таблицалар, слайдлардан кўриб ўрганадилар ва ўз тушунчаларини дафтарларига ёзиб оладилар ҳамда ички секреция безларининг организмда жойлашиши таблицасини, ҳар бир безнинг тузилиши тасвирланган расмларни альбомларига чизиб оладилар.

9- машғулот. Орқа миянинг тузилишини ўрганиш

Машғулотнинг мақсади: Орқа миянинг тузилиши, жойлашиши тўғрисида тушунча ҳосил қилиш.

Иш учун керакли жиҳозлар: Орқа миянинг умумий тузилиши ва кўндаланг кесиги тасвирланган таблицалар, турли хил муляжлар, орқа миянинг тузилиши тўғрисидаги диафильм.

Назарий тушунча: Орқа мия катта одамларда олдиндан орқага қараб бироз яссилашган, узунлиги ўртача 42-45 см., вазни 30-40 г бўлиб, умуртқа поғонаси ичида жойлашган. У юқори томондан биринчи бўйин умуртқасининг юқориги четида узунчоқ мия билан туташади, пастки қисми 1-2 бел умуртқалари соҳасида конус шаклида тугайди.

Орқа мия узунасига 2 та йўғонлашган қисмга эга. Булар бўйин ва бел - думғаза йўғонлашмалари бўлиб, улардан қўл ва оёқларни иннервация қилувчи асосий нервлар чиқади.

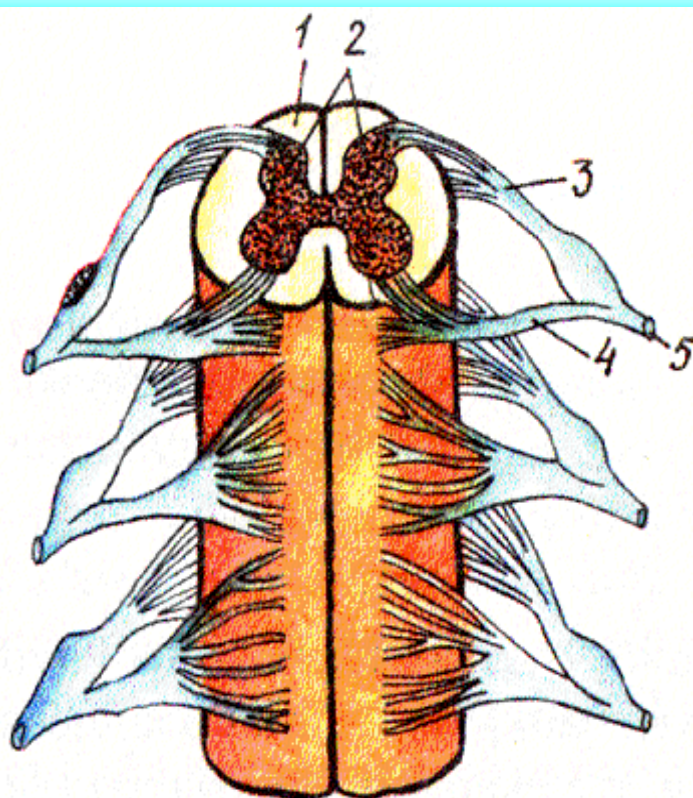
Орқа мия олд ва орқа томондан узунасига кетган иккита чуқур эгат ёрдамида иккита тенг (симметрик) бўлакка, яъни ўнг ва чап бўлакларга ажралади.

Орқа мия тўртта қисмга бўлинади: бўйин, кўкрак, бел ва думғаза қисмлари. Орқа миядан ҳаммаси бўлиб 31 жуфт нерв чиқади. Орқа миянинг орқа мия нерви қаршисидаги ҳар бир қисми орқа мия бўлаги (сегменти) деб аталади. Демак, орқа мия 31 сегментдан иборат бўлиб, улар қўйидагича тақсимланган: бўйин сегментлари-8, кўкрак сегментлари-12, бел сегментлари-5, думғаза сегментлари-5 ва дум сегменти-1.

Орқа мия нерв хужайралари танаси жойлашган *кулранг моддадан* ва уни ўраган миелинли нерв толаларидан иборат бўлган *оқ моддадан* ташкил топган. Орқа мия марказидан тор марказий канал ўтган бўлиб, у кулранг модда билан ўралган. Бу канал орқа мияни тўлиқ эгаллаб, доимо мия суюқлиги билан тўлиб туради ва у бош миянинг 4 та қоринча бўшлиғи билан туташган бўлиб, уларнинг суюқликлари бири иккинчисига ўтиб туради.

ОРҚА МИЯНИНГ ТУЗИЛИШИ

10



10-расм.

1-Оқ моддаси; 2-Кулранг моддаси; 3-Орқа шохидан чиққан сезувчи нерв;
4-Олдинги шохидан чиққан ҳаракатлантириш нерви; 5-Сезувчи ва ҳаракатлантириш
нервининг қўшилишидан ҳосил бўлган аралаш нерв толаси.

Орқа миянинг кулранг моддаси унинг марказий қисмидаги каналча атрофида узунасига капалак қаноти шаклида жойлашган. Кулранг модданинг олдинги томонидан олдинги шохлар, орқа томонидан эса орқа шохлар чиқади. Олдинги ва орқа шохлар оралиқ соҳада ўзаро қўшилган бўлади. Олдинги шохлари ҳаракатлантирувчи, орқа шохлари эса сезувчи нерв хужайраларидан ташкил топган бўлади.

Орқа миянинг оқ моддаси нерв толаларидан иборат бўлиб, нерв импульсларини ўтказиш вазифасини бажаради. У орқа миянинг кулранг моддаси атрофида жойлашиб, олдинги, орқа ва ён тизимчаларни ҳосил қилади.

Орқа миянинг рефлектор функцияси рефлекслар ҳосил қилишдан иборат. Тананинг периферик қисмидан олинган таъсирот рецепторлар ёрдамида қабул қилиниб, орқа мия сезувчи толалари орқали орқа мия тугунига келади, сўнг орқа илдиздан ўтиб, орқа миянинг орқадаги нерв шохларига боради. Булар ўз навбатида таъсиротни орқа шохларнинг хужайраларига узатади. У ердан таъсирот олдинги шохларнинг хужайрасига узатилади ва ҳаракат нервлари орқали мускулларга боради. Натижада мускуллар таъсиротга ўз қисқариши билан жавоб беради. Бунга рефлекс ёйи деб аталади.

Орқа мияни уч хил парда, яъни ташқаридан қаттиқ парда, ўртадаги тўр парда ва ичкаридаги юмшоқ пардалар ўраб туради.

Ишнинг бажарилиши. Орқа миянинг умумий ва кўндаланг кесигининг расми доскага осиб қўйилади. Унинг умумий тузилиши, вазифалари тушунтирилади. Турли хил муляжлар, таблицалардан фойдаланиб, орқа миянинг тузилиши, оқ моддасининг қисмлари, кулранг модданинг шохлари ва орқа мия нервлари, ўтказувчи йўллари тўғрисида тушунча бериледи. Орқа миянинг тузилиши, вазифалари тўғрисидаги диафильм кўрсатилади.

Дарс охирида талабалар орқа мия, унинг тузилиши тўғрисидаги тушунчаларини дафтарларига ёзиб оладилар ва орқа миянинг умумий кўриниши, кўндаланг кесигининг расмларини альбомларига чизиб оладилар.

10-машғулот. Бош миянинг тузилишини ўрганиш

Машғулотнинг мақсади: Бош миянинг тузилиши, жойлашиши тўғрисида тушунча ҳосил қилиш.

Иш ун керакли жиҳозлар: Бош миянинг умумий тузилиши тасвирланган таблица, бош мия қисмларининг расми, турли хил муляжлар, слайдлар, бош миянинг тузилиши тасвирланган диафильм.

Назарий тушунча: Бош мия калла суягининг ички бўшлиғида жойлашган бўлиб, унинг олдинги фронтал қисми яссироқ, орқа томони эса бўртиб чиққан бўлади. Катта ёшли одамда бош миянинг вазни ўртача 1275-1375 г.га тенг. Аёлларда тахминан 100 г. гача камроқ бўлади.

Бош мия асосан уч қисмга бўлинади: катта мия, мияча ва мия поғонаси. Катта мия чуқур ёриқ орқали иккита ярим шарларга бўлинган. Яримшарларнинг ташқи юзалари текис бўлмай, эгатлар ва пушталар билан

қопланган. Ўнг ва чап яримшарлар бир-бири билан қадоқ тана орқали қўшилган. Яримшарлар оқ ва кулранг моддадан ташкил топган бўлиб, улар ҳажм жиҳатидан мианинг энг катта қисмини ташкил этади. Яримшарлар мианинг бошқа қисмларини устидан ва атрофдан қоплаб турганлиги учун уларни қоплама ёки *плащ* дейилади.

Узунчоқ мия орқа мианинг узвий давоми бўлиб, биринчи бўйин умуртқасидан юқориқда жойлашади ва Варолий кўпригига уланиб кетади. Унинг узунлиги ўртача 3-3,5 см., оғирлиги 7 г. бўлади. Унинг ташқи қисми оқ рангда бўлиб, унда нерв толалари жойлашган, ички қисми кулранг моддадан иборат бўлиб, унда нерв ҳужайралари бўлади.

Узунчоқ мия рефлектор ва ўтказувчанлик функцияларини бажаради. Рефлекторлик вазифаси-унда нафас олиш, юрак ишини бошқариш марказлари жойлашган. Улар мускуллар тонусини идора этиб, одам мувозанатини таъминлайди. Бундан ташқари, узунчоқ миёдаги нерв марказларида кўзни очиб-юмиш, кўз ёши, акса уриш, йўталиш, ошқозон-ичакда шира ажралиши каби функцияларни таъминлайдиган рефлексларнинг марказлари жойлашган. Ўтказувчанлик функцияси- у орқа миёдан келган импульсларни қабул қилиб, бош мианинг юқори қисмларида жойлашган нерв марказларига ва улардаги кўзғалиш импульсини орқа миёга ўтказди. Шундай қилиб, узунчоқ мианинг шикастланиши биринчидан нафас олишнинг ва юрак ишининг тўхтаб қолишига, иккинчидан орқа ва бош мия ўртасидагиги алоқанинг узилишига сабаб бўлади.

Ортқи мия икки қисмдан, яъни олдинги томонда *мия (Варолий) кўприги* ва орқа томонда жойлашган *миёчадан* иборат.

Мия (Варолий) кўприги кўдаланг толалардан тузилган бўлиб, мия тубининг орқа томонида, узунчоқ мианинг устки қисмида жойлашиб, юқори томондан ўрта мия, ён томонлардан миёча билан туташиб туради. Мия кўпригининг ташқи қисми кулранг моддалардан иборат бўлиб, нерв ҳужайраларидан ташкил топган, ички қисми эса оқ моддалардан иборат бўлиб, унда нерв толалари жойлашган. Мия кўпригида кўз соққасини ва юз мускулларини ҳаракатлантирувчи нервларнинг марказлари жойлашган ва бу нервлар орқали мия кўприги рефлектор функцияни бажаради. Ўтказувчанлик функцияси - мия кўприги орқали орқа, узунчоқ миёдан нерв импульслари бош мианинг юқори қисмидаги нерв марказларига ўтказилади. Ўз навбатида бу марказлардаги кўзғалиш импульслари мия кўприги орқали узунчоқ ва орқа миёга ўтказилади.

Миёча бош мианинг энг катта бўлакларидан бири бўлиб, оғирлиги ўртача 120-150 г. гача бўлади. У одамнинг ҳамма ва ҳар хил ҳаракатларини бир меъёрга солиб, мувозанатни, мускул тонусини сақлаб турадиган аъзо ҳисобланади. Миёча бош мия энса қисмининг остида, бош суягининг ички юзасидаги махсус орқа чуқурида жойлашган. Унинг остида кўприк билан узунчоқ мия туради.

Миёчанинг устки ва остки юзалари, олдинги ва орқа қирғоқлари бор. Миёчани икки ён томонда миёча яримшарлари ва уларнинг ўртасида жойлашган миёча чувалчанги бирлаштириб туради. Устки ва остки чувалчанглар тафовут қилинади. Миёчанинг юзалари 2-3 мм қалинликдаги

кулранг модда (пўстлок) билан қопланган бўлиб, ундаги юпка пушталарни чукур эгатлар бир-биридан ажратиб туради. Кулранг модда нерв хужайралари тўпламидан ташкил топган. Миячанинг ички қисмида оқ модда жойлашган бўлиб, у нерв толаларидан иборат.

Миячанинг уч жуфт (устки, ўрта, пастки) оёқчалари бўлиб, улар ёрдамида бош мия ва унинг бошқа қисмлари билан боғланган бўлади.

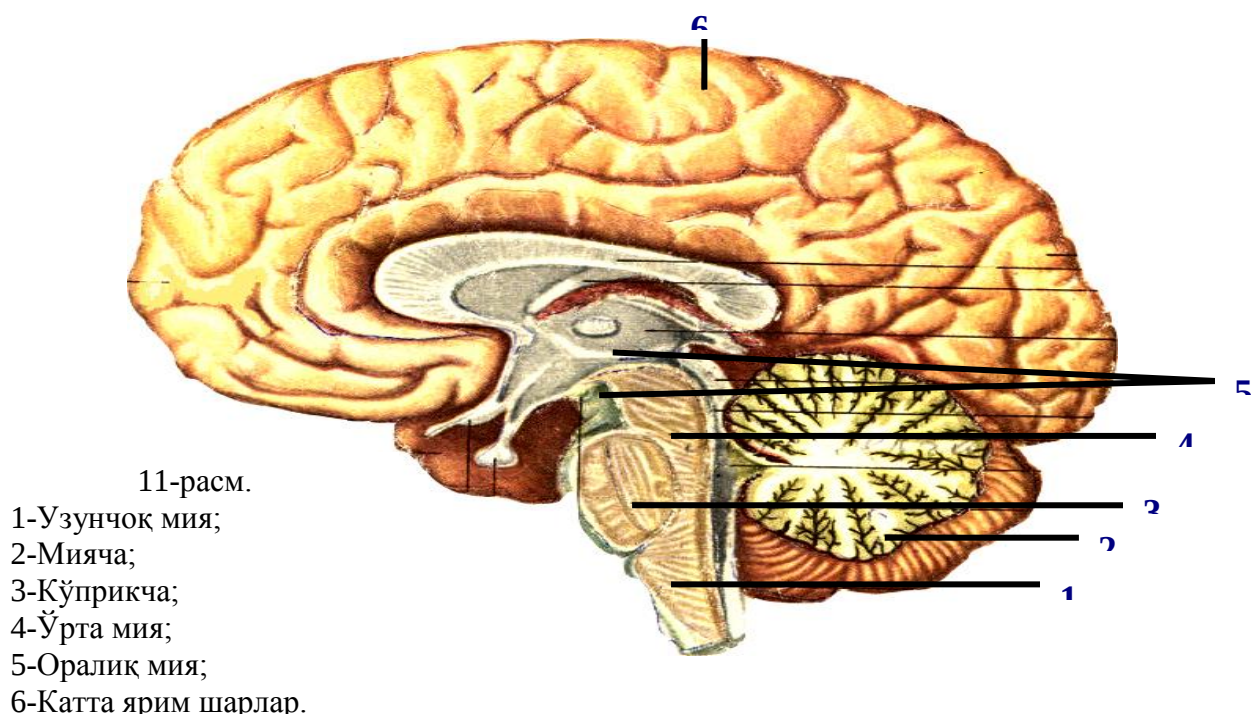
Ўрта мия узунчоқ миядан кейин Варолий кўпригининг олдида жойлашади. У олд томонда мия оёқчалари, орқа томонда тўрт тепалик пластинкаси, икки ён томонда тўртта тепалик елкалари ва оёқчалари орасида жойлашган мия сув йўли(Сильвий сув йўли)дан иборат. Ўрта мияда кўпроқ кўрув ва эшитув системаларига тааллуқли элементлар жойлашган бўлиб, тўрт тепаликнинг олдинги иккитасида пўстлок ости кўриш марказлари, орқа 2 та тепаликда эса пўстлок ости эшитиш марказлари бўлади. Бундан ташқари, ўрта мия мускуллар тонусини тартибга солиб, одам мувозанатини сақлаш ва юришда фаол қатнашади.

Оралик мия охирги мия билан ўрта мия оралиғида жойлашган бўлиб, кўрув дўмбоғи (бўртиғи) соҳаси-*таламус*, дўмбоқ ости соҳаси-*гипоталамус* ва учинчи қоринчадан иборат.

Кўрув дўмбоғи соҳаси ўз навбатида уч қисм: *кўрув дўмбоғи* (тепалиги), *дўмбоқ усти соҳаси*, *дўмбоқ орқасидан* иборат.

Кўрув дўмбоғи тухум шаклидаги кулранг моддадан иборат бўлиб, икки яримшар бағрида жойлашган. У пўстлок ости сезиш маркази бўлиб ҳисобланади. Бош мия пўстлоғига томон боровчи ҳамма сезувчи йўллар шу кўрув дўмбоғида алмашинади, яъни ўзи олиб келаётган таъсирот (импульс)ларни охирги нейронга етказиб беради. Унинг ёстик қисми (соҳаси) пўстлок ости кўрув маркази ҳисобланади. Умуман олганда, одам танасининг сезиш органлари орқали қабул қилинган барча ташқи ва ички таъсир, яъни кўриш, эшитиш, таъм билиш, ҳид билиш, оғрик, иссиқ, совуқни сезиш кабиларларни охирги нейронга етказиб беради. Унинг ёстик қисми (соҳаси) пўстлок ости кўрув маркази ҳисобланади. Умуман олганда, одам танасининг сезиш органлари орқали қабул қилинган барча ташқи ва ички таъсир, яъни кўриш, эшитиш, таъм билиш, ҳид билиш, оғрик, иссиқ, совуқни сезиш кабиларларни охирги нейронга етказиб беради. Унинг ёстик қисми (соҳаси) пўстлок ости кўрув маркази ҳисобланади. Умуман олганда, одам танасининг сезиш органлари орқали қабул қилинган барча ташқи ва ички таъсир, яъни кўриш, эшитиш, таъм билиш, ҳид билиш, оғрик, иссиқ, совуқни сезиш кабилар олдин кўрув дўмбоғи орқали қабул қилиниб, бош мия ярим шарлари пўстлоғидаги сезиш марказларига ўтказилади.

Дўмбоқ усти соҳаси (эпиталамус)да битта шишасимон тана, ёки миянинг устки ортиғи-эпифиз ўрин олган бўлиб, тўрт тепаликнинг устки икки тепачаси ўртасида осилиб жойлашган. Эпифиз ички секреция беи бўлиб, бошқа эндокрин безлар билан бирга таносил аъзоларининг бир меъёردа ривожланишини ҳамда турли ритмик жараёнларни таъминлаб туради.



Дўмбоқ орқаси ички ва ташқи тиззали таначалардан иборат.

Ўнг ва чап томондаги ички тиззали таначалар кўрув дўмбоғининг остига жойлашиб, тўрт тепаликнинг пастки тепачалари билан уларнинг оёқчалари орқали қўшилади ва улар билан бирга пўстлоқ ости эшитув маркази вазифасини бажаради.

Ўнг ва чап томондаги ташқи тиззали таначалар кўрув тепалигининг ёстиғи остида жойлашган бўлиб, улар тўрт тепаликнинг устки иккита дўмбоғига уларнинг оёқчалари орқали қўшилади ҳамда кўрув дўмбоғининг ёстиғи билан бирга пўстлоқ ости кўрув маркази вазифасини бажаради.

Дўмбоқ ости соҳаси (гипоталамус)га учинчи қоринчанинг пастки ва олдинги томонида жойлашган қисмлар, яъни кулранг дўмбоқча, миянинг остки ортиғи-гипофиз (оёқчаси билан), кўрув нерви кесишмаси, кўрув йўли ва сўрғичсимон таналар киради. Кулранг дўмбоқча олий вегетатив марказдир, у моддалар алмашинувини ва иссиқ-совуқни тартибга солиб туради. Гипофиз беи кўрув нерви кесишмаси билан сўрғичсимон таналар оралиғидаги кулранг дўмбоқчанинг махсус воронкасимон ўсимтасига осилган ҳолда (оёқчаси ёрдамида), бош суяги олдидаги понасимон суякнинг турк эгари чуқурчасида жойлашади, ички секреция безлари қаторига киради. Сўрғичсимон таналар бир-биридан эгатча билан ажралиб туради, улар таркибидаги кулранг моддалар ҳид билиш вазифасини ўтайди.

Умуман олганда, гипоталамусда вегетатив нерв системасининг маркази жойлашган бўлиб, у орқали ички органлар функцияси, моддалар алмашинуви, тана ҳароратининг доимийлиги таъминланади, оч қолиш ва тўйиш, уйқу, ҳаяжонланиш, кайфиятнинг ўзгариши кабилар бошқарилади. Гипоталамуснинг нерв ҳужайраларидан махсус нейрогормонлар ажралиб, улар гипофиз ишининг бошқарилишига таъсир кўрсатади.

Учинчи қоринча иккита кўрув дўмбоқчаси оралиғида жойлашган, тор бўшлиқлар, дўмбоқчалар қоринчанинг икки ёнбош девори бўлиб ҳисобланади. У миянинг ўртасида, бошқа қоринчаларга нисбатан марказий қисмда жойлашган бўлади.

Охирги мия иккита яримшардан ташкил топган. Ҳар бир яримшар плашч (ёпқич), ҳид билиш мияси, базал (кулранг) ядро (ўзак)лар ва ён қоринчалардан тузилган.

Плашч (мия мантияси) ўзининг ниҳоятда катта ҳажми билан бошқа қисмлар устидан қоплаб тургани учун ўнга *плашч* (ёпқич) деб ном берилган. У мия яримшарларининг 2-4 мм қалинликда қопланган кулранг пўстлоғидан иборат бўлиб, унда ташқи, ички ва остки юзалар тафовут қилинади.

Ҳар бир плашч жойлашувига кўра 5 асосий бўлақлар: пешона бўлағи, тепа бўлағи, энса бўлағи, чакка бўлағи ва чуқурликда жойлашган оролчадан таркиб топган.

Ҳид билиш мияси одамларда кучли тараққий этмаган. У дастлаб охирги миянинг олдинги қисмида ичи бўш бўртма ҳолида пайдо бўлади. Ҳидлов миясининг марказий ва периферик қисмлари тафовут қилинади. Периферик қисми ҳидлов бўлағи деб аталиб, мия тубида жойлашган ва ҳидлов сўғони, ҳидлов йўли, ҳидлов учбурчаги ва олдинги илма-тешик моддадан ташкил топган. Марказий қисми эса гумбаз пуштаси ва унинг

илмоғи, тишли пушта каби қисмларни ўз ичига олади.

Кулранг (базал) ядролар мия ярим шарларининг оқ моддаси орасида жойлашган кулранг моддадан тузилган бўлади ва миянинг тубига яқин туради. Шунинг учун ҳам улар мия асосининг ўзаклари деб аталади. Бу ядролар тарғил тана, ихота (тўсиқ), бодомсимон тана қисмларидан иборат.

Ён қоринчалар ҳар иккала яримшарлар ичида жойлашиб, бирламчи мия пуфакчаларининг ривожланиш жараёнида ҳосил бўлган бўшлиқдир. Ўзининг жойлашишига қараб, ён қоринча тўрт қисмга, яъни марказий қисм ҳамда учта (олдинги, орқадаги ва пастки) шохларга бўлинади.

Ишнинг бажарилиши: Бош миянинг умумий тузилиши ва бош мия ҳар бир қисмининг расми доскага осиб қўйилади. Бош миянинг тузилиши, шакли, вазифаси, бўлимлари расмлар, слайдлар, муляжлар ёрдамида тушунтирилади. Бош миянинг тузилиши тўғрисидаги диафильм кўрсатилади.

Талабалар бош мия ҳар бир бўлагини расмлар, слайдлар, муляжлардан кўриб ўрганадилар ва ўз тушунчаларини дафтарларига ёзиб оладилар. Бундан ташқари улар бош мия ярим шарлари пўстлоғида жойлашган турли функцияларни бажарувчи марказларнинг жойлашуви (локализацияси) ни ҳам ўрганадилар. Бош миядан чиқадиган 12 жуфт нерв толаларининг номлари, бу нерв толалари ядроларининг қаерда жойлашганлигини ўрганадилар.

Дарс охирида талабалар бош миянинг умумий тузилиши, ҳар бир бўлагининг тузилиши тасвирланган расмларни альбомларига чизиб оладилар.

11- машғулот. Эшитиш органининг тузилишини ўрганиш.

Машғулотнинг мақсади: Эшитиш органининг тузилиши, жойлашиши, вазифаси тўғрисида тушунча ҳосил қилиш.

Иш учун керакли жиҳозлар: Қулоқнинг умумий кўриниши, ҳар бир қисмининг расми, қулоқ муляжи, қулоқнинг тузилиши тўғрисидаги диафильм.

Назарий тушунча: Эшитиш ва мувозанатни сақлаш органи уч қисм-*ташқи, ўрта* ва *ички қулоқдан* тузилган, мувозанатни сақлаш органининг ўзи эса ички қулоқ(лабиринт)нинг бир қисми-дахлизи ва ярим ҳалқасимон каналидан тузилган.

Ташқи қулоқ қулоқ супраси ва *ташқи эшитиш* йўлидан ташкил топган.

Қулоқ супраси-тери билан қопланган эластик тоғайдан тузилган бўлиб, товуш тўлқинини ушлаш вазифасини бажаради. Қулоқ супрасининг тоғайи қулоқ четида қайрилиб, супра бурмасини ҳосил қилади. Қулоқ супрасининг ичкарасида супра бурмасига параллел бўртма бўлиб, уларнинг оралиғида ариқча жойлашган. Қулоқ супрасининг пастки қисмида тоғай пластинка ўрнига юмшоқ ёғ қатлами мавжуд (қулоқ юмшоғи). Қулоқ супрасининг ичкарасида қулоқ тешиги бўлиб, уни олд томондан дўмбоқ чегаралаб туради.

Ташқи эшитиш йўли – узунлиги 30-35 мм бўлган каналдан иборат бўлиб, ташқи томондан қулоқ тешиги, ичкаридан ноғора парда билан

чегараланиб туради. Ташқи эшитиш канали ташқи тоғай, ички томони суяк қисмларидан иборат. Тоғай қисми эшитиш каналининг учдан бир қисмини, суяк қисми учдан икки қисмини ҳосил қилади. Ташқи эшитиш каналини қоплаган тери сертук бўлиб, ёғ безлари олтингугуртга бой махсус модда ишлаб чиқаради.

Ноғора парда ботик доира шаклида бўлиб, юпка ва эластик тўқимадан тузилган, диаметри ўрта ёшли одамларда 9-12 мм гача бўлади. Ноғора парда ташқи эшитиш канали билан ўрта қулоқ чегарасида жойлашган ариқчага кириб туради.

Ноғора парданинг ташқи эшитиш каналига қараган юзаси юпка тери билан қопланган, ички, ўрта қулоққа қараган юзаси эса шиллик парда билан қопланган. Ноғора парданинг ўрта қисми юпқароқ бўлиб, ташқи томондан ботикроқ бўлади (парда қиндиги). Ноғора парданинг четлари эса анча қалинлашиб ёпишади.

Ўрта қулоқ *ноғора бўшлиғи* ва Евстахий найидан ташкил топган.

Ноғора бўшлиғи чакка суяги тошсимон ўсиғининг ичида жойлашган бўлиб, ҳажми $0,75 - 0,1 \text{ мм}^3$. Ноғора бўшлиғини унинг 6 та девори чегаралаб туради.

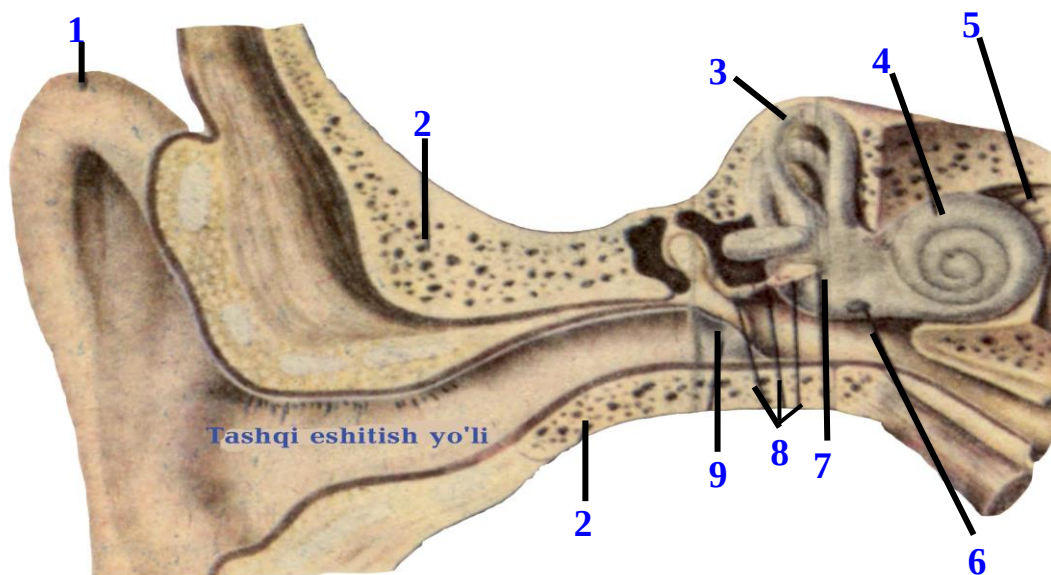
1. Юқори девори
2. Орқа девори
3. Остки девори
4. Олдинги девори
5. Ички девори
6. Ташқи девори

Ноғора бўшлиғида учта эшитиш суякчалари жойлашган. Унинг биринчиси *болғача* бўлиб, унинг дастаси ноғора пардага тегиб туради. Болғачанинг иккинчи томони - юмалоқ боши иккинчи эшитиш суяги - *сандонга* бўғин ҳосил қилиб тегиб туради. Сандоннинг узун оёқчаси учинчи эшитиш суяги — *узангига* бўғин ҳосил қилиб қўшилади. Узангининг кенгайган пластинкаси ички қулоққа кирувчи овал тешикни беркитиб туради.

Демак, ҳаво тўлқини ташқи қулоқдан ноғора пардасига тегиб, ҳаракатлантиради. Бу тўлқинланиш ҳаракати эса ўз навбатида ўрта қулоқда жойлашган эшитиш суякчаларини ҳаракатлантириб, эшитиш (ҳаво) тўлқинини овалсимон тешик орқали ички қулоққа ўтказди.

Евстахий найи - ўрта қулоқ бўшлиғини ютқин билан қўшиб туради. Найнинг узунлиги ўрта ёшли одамларда 30-40 мм бўлади. Бундан суяк қисми (10-15 мм) воронкасимон шаклга эга бўлиб, чакка суягининг таркибидаги мускул-най каналининг пастки ярмидан иборат. Унинг кенгайган учи ўрта қулоққа очилади. Евстахий найининг тоғай қисми (20-25 мм) ҳам воронкасимон шаклга эга бўлиб, унинг кенгайган қисми ютқинга очилади. Найни шиллик ишлаб чиқарувчи безларга бой шиллик қават қоплаб туради.

Евстахий найи ўрта қулоқ бўшлиғидаги ҳавони алмаштириб, бир мувозанатда сақлаб туриш вазифасини бажаради.



12-расм.

1-Кулоқ супраси; 2-Суяк; 3-Ярим доира каналлари; 4-Чиғанок; 5-Эшитиш нерви;
6-Юмалоқ туйнукча; 7-Овал туйнукча; 8-Эшитиш суякчалари; 9-Ноғора парда.

Ички кулоқ ёки *лабиринт* ташқи томондаги суяк қисми ва унинг ичкарисидаги парда қисмидан тузилган. Лабиринт ярим халқасимон учта каналдан, лабиринт даҳлизи ва чиғанокдан иборат.

Чиғанок даҳлизнинг пастадаги айланиш ўқи атрофида спиралга ўхшаб 2,5 марта айланишдан ҳосил бўлади. Шунинг учун ҳар биринчи айланаси катта (6 мм), иккинчи (4 мм) ва учинчи (2 мм) айланаси бир биридан кичиклашиб боради. Чиғанокнинг кенгайган томони (асоси) ички эшитиш йўлига қараб жойлашган, унинг учи эса ўрта кулоқ томонга қараган бўлади.

Ишнинг бажарилиши: Эшитиш органининг умумий кўриниши, ҳар бир қисмининг тузилиши тасвирланган расмлар доскага осиб қўйилади. Турли хил таблицалар, кулоқ муляжи ва расмлар ёрдамида эшитиш ва мувозанат органининг тузилиши, жойлашиши, вазифалари ҳамда ҳар бир қисмининг тузилиши тушунтирилади. Кулоқнинг тузилиши тўғрисидаги диафильм кўрсатилади.

Дарс охирида талабалар мавзу бўйича ўз тушунчаларини дафтарларига ёзиб оладилар ва кулоқнинг умумий тузилиши, ҳар бир қисмининг тузилишини альбомларига чизиб оладилар.

12 -машғулот. Кўз соққасининг тузилишини ўрганиш

Машғулотнинг мақсади: Кўз соққасининг тузилиши, кўз гавҳарининг аҳамияти тўғрисида тушунча ҳосил қилиш.

Иш учун керакли жиҳозлар: Кўзнинг умумий кўриниши ва ички тузилиши тасвирланган таблицалар, турли хил муляжлар, кўзнинг тузилиши тўғрисидаги диафильм, скальпель, учли қайчи, пинцет, препароваль нина, тарелка, мол ёки отнинг кўз соққаси.

Назарий тушунча. Кўриш органи кўз соққаси, қовоқлар, кўз соққасини ҳаракатга келтирувчи мускуллар ва кўз ёши аппаратида ташкил топган. Кўз соққаси кўз қосасида жойлашган бўлиб, уч қават (фиброз, томир ва тўр) пардалардан ҳамда улар ичида жойлашган кўзнинг нур синдирувчи аппаратида иборат.

1. Кўзнинг фиброз қавати кўз соққасининг энг ташқи, пишиқ қавати бўлиб, кўз соққаси шаклини ҳосил қилади. У икки қисм: оқ парда ва шох пардадан тузилган.

2. Томирли (ўрта) парда қон томирларга бой бўлиб, таркибида пигмент борлигидан қорамтир рангга эга. У оқ парда остида жойлашади ва уч қисмдан ташкил топган (томирли парда, киприкли тана ва рангдор парда).

3. Тўр парда кўз соққасининг энг ички пардаси бўлиб, унинг ички юзаси кўз соққаси бўшлиғида жойлашган шишасимон танага тегиб туради, ташқи юзаси эса томирли пардага ёпишиб туради. Тўр парданинг ташқи қавати пигментларга бой бўлади, ички ҳақиқий тўр парда қавати нурларни қабул қилувчи нервларга бой қисми бўлади.

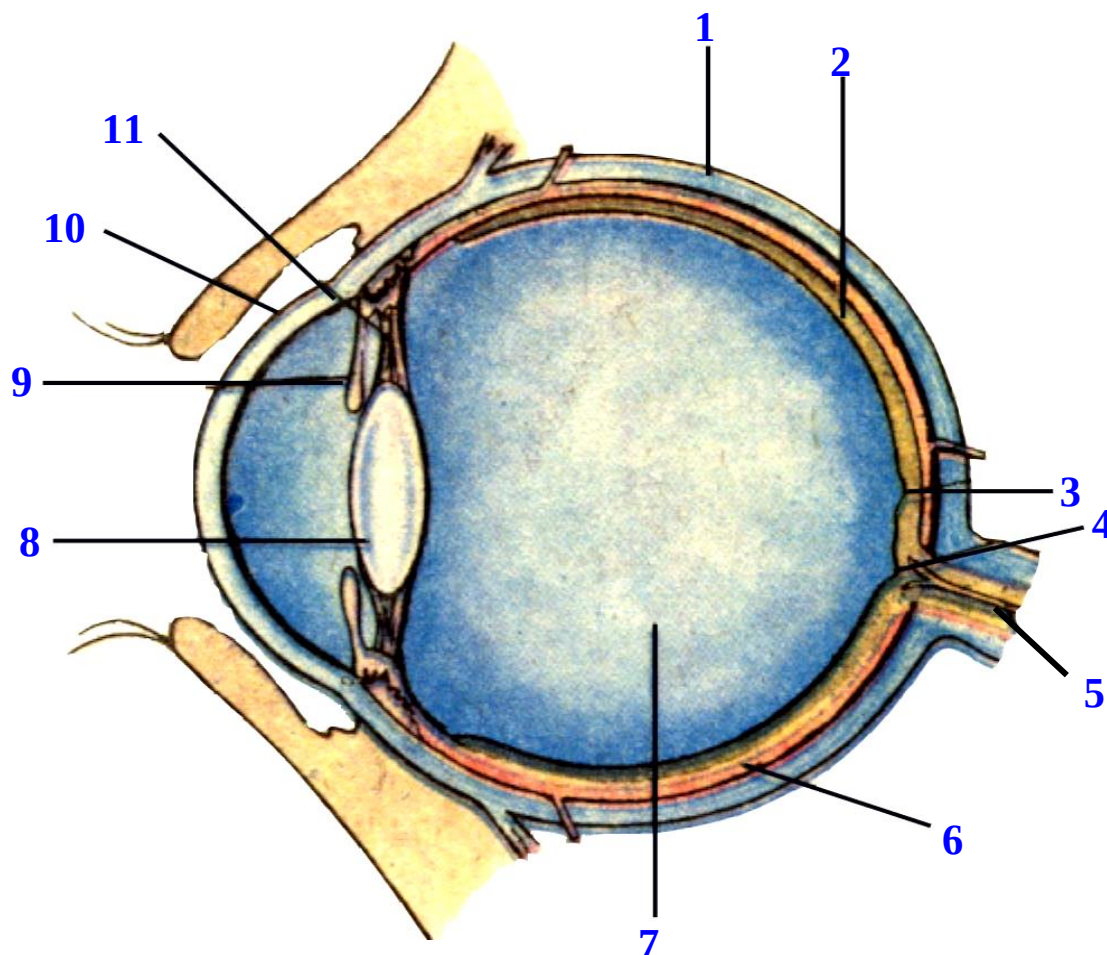
Кўзнинг нур синдирувчи аппарати шох парда, кўз гавҳари ва шишасимон танадан тузилган.

Кўз гавҳари икки томонлама қавариқ линзага ўхшаб тузилган. Гавҳар тиниқ ва бўйига чўзилган ҳужайралардан иборат бўлиб, унинг марказида ўзак қисми мавжуд. Гавҳар уст томонидан ўраб турган тиниқ парда гардишига тўр парданинг киприксимон тана соҳасидан бошланган бириктирувчи бойламлар келиб ёпишади. Бу бойламлар кўз гавҳарини ушлаб туради.

Шисасимон тана кўз гавҳари билан тўр парда оралиғида жойлашган тиниқ-юмшоқ модда бўлиб, юпка парда билан ўралган. Шисасимон тана ва гавҳарда қон томир ва нервлар учрамайди. Шисасимон тананинг олдинги юзасида чуқурча бўлиб, унинг чеккалари махсус ипчалар ёрдамида кўз гавҳарига ёпишади.

Кўз соққасининг *шох пардаси* марказида кўзнинг олдинги қутби бўлади. Кўзнинг орқа қутби эса шох парданинг орқа қисмида жойлашган. Олдинги қутб билан орқа қутб оралиғи 24 мм бўлиб, кўз соққасининг ўқи дейилади. Кўз соққасининг айлана ўлчови унинг *экватори* ҳисобланади.

Ишнинг бажарилиши. Дастлаб кўз соққасининг ташқи тузилиши ўрганилади. Бунда кўз соққасининг шаклига, сиртқи юзасига (оқсил қаватга) ва унинг юзасига туташган мускул қолдиқларига, кўриш нервига (кўз соққасининг орқа томонида), шох пардага (кўз соққасининг олд томонида),



13-расм.

1-Оқсил парда; 2-тўр парда; 3-сарик доғ; 4-кўр доғ; 5-кўриш нерви; 6-томирли қобик; 7-шишасимон тана; 8-гавҳар; 9-ёй парда; 10-шоҳ парда; 11-киприк мускуллари.

шоҳ парда орқасидаги тешик-кўз қорачиғига эътибор берилади. Шундан кейин кўз соққасининг ички тузилишини ўрганишга ўтилади. Бунинг учун кўз соққасини чап қўлнинг бош ва кўрсаткич бармоқлари орасига олиб, олдинги ва орқа томондан бир оз қисилади ва ўнг қўлдаги қайчининг остки учини унинг қобиғига санчиб, уни доира бўйлаб кесиб чиқилади. Бунда кўз соққаси иккита тенг ярим шарга: шоҳ пардали олдинги ва кўриш нерви

бўлган кейинги бўлақларга бўлинади. Кўз соққаси ичидаги шишасимон танани скальпель ёрдамида кесиш билан иккала бўлақ бир-биридан ажратилади.

Пинцет дастаси ёрдамида кўз соққасининг олдинги ярмидан шишасимон тана эҳтиётлик билан ажратиб олингач, унинг тузилишиқуйидаги изчилликда: кўз қорачиғи, камалак парда, кўз соққасининг олдинги камераси, киприкли мускуллар билан ўралган кўз гавҳари ўрганилади.

Шишасимон тана ажратилганда унинг билан бирга камалак парданинг ички юзасига қирғоқ бўйлаб туташган кўз гавҳари ҳам ажралиб чиқади. Уни эҳтиётлик билан скальпель дастаси ёрдамида шишасимон танадан ажратиб олинади ва ўрганилади. Бунда кўз гавҳарининг икки томонлама қавариғи линзасимон шаклига эътибор берилади. Кейин гавҳар қирраси билан препароваль нинага санчилиб, у орқали китоб ҳарфлари кўрилади, оқ қоғозга эса дераза акси туширилади.

Иш охирида кўз соққасининг кейинги ярми ўрганилади. Шишасимон тана эҳтиётлик билан олиб ташланганда кўз соққасининг ички юзаси: тўр парда ва ундаги сариқ ҳамда кўр доғлар (кўриш нервлари тўпланиб чиқиб кетадиган жой) аниқ кўринади. Тўр парда жуда юпқа бўлиб, оқиш пушти ранглидир. Унинг остида қарамтир рангдаги томирли парда ётади. Уни кўриш учун тўр парда пинцет билан кўчирилиб, кўр доғ атрофидан кесиб олинади.

Дарс охирида талабалар кўзнинг умумий тузилиши, ҳар бир қисмининг тузилиши, вазифалари тўғрисидаги тушунчаларини дафтарларига ёзиб оладилар ва таблицалар, муляжлардан фойдаланиб кўриш органининг умумий тузилиши, ҳар бир қисмининг тузилишини альбомларига чизиб оладилар.

