



ҒАЛАБАЛАРИ УЧУН
ЎҚУВ АДАБИЁТИ

Н.Н. Ахмедов,
Н.Х. Шомирзаев

НОРМАЛ ВА
ТОПОГРАФИК
АНАТОМИЯ



ТИББИЁТ ОЛИЙ БИЛИМГОҲЛАРИ
ТАЛАБАЛАРИ УЧУН

ЎҚУВ АДАБИЁТИ

Н.К. Аҳмедов,
Н.Ҳ. Шомирзаев

НОРМАЛ ВА ТОПОГРАФИК АНАТОМИЯ



Тошкент
Ибн Сино номидаги нашриёт
1991

Аҳмедов Н. К., Шомирзаев Н. Ҳ.

А 97 Нормал ва топографик анатомия. — Т.: Ибн Сино помидоғи нашриёт, 1991. — 566 б. — (Тиббиёт олий билимгоҳлари талабалари учун. Ўқув адабиёти).

1. Автордош.

Аҳмедов Н. К., Шамирзаев Н. Х. Нормальная и топографическая анатомия.

Дарсликда одам анатомияси ва топографисининг барча бўлимлари тўғрисида етарлича маълумотлар берилган. Анатомиянинг тарихи, нормал ва топографик анатомия фани ҳамда унинг тиббиётдаги аҳамияти тўғрисида маълумот, хужайра ва тўқималар тузилиши тўғрисида тушунча, таянч-ҳаракат аппарати, ички органлар, қон томирлар ва нерв системаси ҳамда сезги органлари тўғрисида ўқитиш программасига асосланган маълумотлар берилган. Дарслик янги анатомия атамаларидан фойдаланган ҳолда ёзилган ва тиббиёт олий билимгоҳлари талабаларига мўлжалланган.

ББК 28.86я73+54.54я73

А $\frac{1909000000 - 060}{М 354 (04) - 91}$ 9—91

ISBN 5-638-00428-9

© Н. К. Аҳмедов, Н. Ҳ. Шомирзаев, 1991.

КПСС XXVII съезди ўз қарорларида олий мактаб, шу жумладан, тиббиёт олий билимгоҳлари зиммасига ўқиш жараёнида фан ютуқларини қўлланиб, билимдон мутахассислар тайёрлашни ҳамда ҳар бир талабанинг чуқур билим олиши учун зарур шароитлар яратишни вазифа қилиб қўйди. Мазкур дарслик икки қисмдан иборат.

Дарсликнинг биринчи қисмида одам анатомияси ва физиологиясидан батафсил маълумотлар берилган бўлса, иккинчи қисмида топографик анатомияга доир маълумотлар келтирилган.

Дарсликни тузишда билимгоҳ факультетларининг ўзига хос хусусиятлари, одам анатомиясига ва топографик анатомияга ажратилган машгулот соатлари ва программа талаблари эътиборга олинди. Булардан ташқари, дарсликда одам анатомиясининг топографик анатомия билан узвий боғлиқлиги ва студентлар учун бу фанларни ўрганишда қулай шароитлар яратиш масаласи кўзда тутилади.

Органлар анатомиясидан ташқари, уларнинг микроскопик тузилиши ва органлар шакллари билан вазифаларининг узвий боғлиқлиги тўғрисидаги марксизм назарияси асосида ёзилган.

Дарслик студентларнинг нормал ва топографик анатомияни ўзлаштиришда ёрдам берадиган рангли ва оддий расмлар билан таъминланган ҳамда ССЖИ Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тиббиёт олий билимгоҳлари талабаларига мўлжалланган программа асосида яратилган. Келтирилган лотинча атамалар 1955 йилда Парижда бўлиб ўтган Жаҳон анатомия Конгрессида қабул қилинган, кейинчалик Нью-Йорк (1960) ва Висбадендаги

Умумий қисм

АНАТОМИЯ ФАНИ

Одам анатомияси (анатомия грекча *anatomo* — кесаман сўзидан олинган) одам организмнинг шаклини, тузилишини, унинг ривожланиш жараёнини ўрганади. Айни вақтда ҳар бир органик жинсий тафовутлар жиҳатидан, шунингдек атроф-муҳит шароитларининг органлар тузилиши ҳамда вазифасига таъсирини ўрганадиган фан. Шунинг учун анатомия биология фанининг бир соҳаси — унинг морфология қисми бўлиб ҳисобланади.

Қадимда анатомия фани органларни алоҳида-алоҳида ўрганиб келган, уларнинг ўзаро муносабатларини, организмнинг бир бутунлигини ҳисобга олмасдан фақат далилларни тўплаш билан чегараланган. Ҳозирги даврда бу фан органларнинг ўзаро муносабатларини, уларнинг бир системага бирлашиш қонуниятларини диалектика қонунларига асосланган ҳолда ўрганади, организмнинг ягона система эканлигини, унинг ташқи муҳит билан чамбарчас боғлиқлигини, органларнинг шакли билан функцияси бир-бирига бевосита алоқадорлигини тадқиқ қилади.

Одам организми тузилишининг мураккаблиги, меҳнатга лаёқатлилиги билан ҳайвонлар организмидан ажралиб туради. Организмнинг тузилиш, ривожланиш қонуниятларини унинг эволюцион тараққиёт қонунлари — филогенезига (*phylon* — авлод, *genesis* — тараққиёт) таққослаган ҳолда ҳамда одамга айланиш жараёни — антропогенези (*antropos* — одам) ни ўрганади. Бу масалалар билан қиёсий анатомия шуғулланади.

Организмнинг пайдо бўлишини, она қорнида ўсиб, ривожланиб боришини эмбриология (эмбриогенез — *embryo* — муртак, куртак) ўрганса, туғилгандан кейинги ҳаётининг охиригача бўлган даврни ёшга доир анатомия ўрганади.

Организмнинг жинсий хусусиятлари, жинсий тафовутлари ва уларнинг ўзига хос томонлари ҳам анатомия ўрганадиган масалалар жумласига киради.

Бундан ташқари, анатомия органларнинг индивидуал хусусиятларини, уларнинг ўзаро муносабатларини, жойланиш проекциялари — топографиясини ҳам синчиқлаб ўрганади. Чунки одам организми она қорнида, айниқса туғилгандан кейинги ривожланиш жараёнида муҳит таъсири остида ўзига хос хусусиятлар касб этади. Шу билан бирга организмнинг шаклланиши ва ривожланишига одамлар истиқомат қиладиган жойларнинг иқлимий-географик ша-

роитлари, ижтимоий тузум ҳам таъсир этади. Буни антропология ўрганади.

Одам организми, органларининг тузилиши, уларнинг вазифаларига боғлиқ ҳолда шаклланиб боради. Буни ўрганиш функционал анатомия фани соҳасининг вазифасидир.

Физиология (юнонча *physis* — табиат ва *logos* — фан, таълимот сўзидан олинган) организми, органлар системаси ва алоҳида органлар, тўқималар, ҳужайраларнинг ҳаёт фаолиятини ўрганиш билан шугулланади. Физиология бу хусусиятларини ўрганишда ёшга, жинсга ва атроф-муҳитнинг организмга таъсирига ҳам аҳамият беради. Анатомия билан физиология фанлари шу жиҳатдан ҳам ўзаро боғланган бўлиб, улар биологиянинг ажралмас қисмидир. Биологияда морфология фани (юнонча — *morphe* шакл сўзидан олинган) организм, органларнинг тузилиши ва шаклларини ўрганса, физиология фани уларнинг ҳаётдаги вазифаларини тадқиқ қилади.

Органларнинг ички тузилишини, уларни ташкил қилган тўқималар, ҳужайраларни гистология фани ўрганади. Органларнинг касаллик вақтидаги ўзгаришларини эса патологик анатомия ўрганади. •

Одам анатомиясини ўзлаштиришни осонлаштириш учун бу фан шартли равишда бир неча системага ажратиб ўрганилади (систематик анатомия).

Систематик анатомия суяклар тўғрисидаги таълимот — **остеология**, суякларнинг ўзаро бирлашиши (бўғимларни ўрганадиган қисми) — **артрология**, мускуллар — **миология**, ички органлар системаси — **спланхнология**, қон томирлар системаси — **ангиология**, ички секретция безлари — **эндокринология**, сезги органлари — **эстезиология** ва ниҳоят, нерв системаси — **новрология** бўлимларидан иборат.

Топографик анатомия эса органларнинг тузилиши, шаклидан ташқари, уларнинг ўзаро муносабатларини, чегараларини ва проекцияларини ўрганади.

Шундай қилиб, анатомия фани одам организмнинг тузилиши ва функцияларини уларнинг эволюцион ривожланиш принципига боғлаб, **атроф-муҳит таъсирида шаклланиш қонуниятларини аниқ**лайди. Уларнинг ёшига, меҳнат шароитларига ва вазифаларига қараб ривожланишини диалектика қонунларига асосланган ҳолда ўрганади.

Булардан ташқари, анатомия майиб-мажруҳ бўлиб туғилган болалар организмнинг тузилишини (терантология — грекча *teratos* — майиб-мажруҳ) ҳам ўрганади. Анатомия фани шунингдек бола туғилгандан бошлаб қариллик давригача организмдаги морфологик ўзгаришларни ҳам (ёшга қараб) ўрганади. Организмнинг касаллик давридаги анатомиясини эса патологик анатомия (*patos* — хасталиқ, азоб чекиш) ўрганади. Шу билан бирга мускулларнинг қисқарш қобилияти билан (динамикасини) динамик анатомия ёки спорт анатомияси шугулланади.

АНАТОМИЯНИ ЎРГАНИШ УСУЛЛАРИ

Одам анатомияси асосан мурда устида ўрганилади. Лекин айни вақтда тиббиёт ходимларининг тирик одам билан муносабатда бўлишини ҳам эътиборга олиш лозим. Шунинг учун одам организми ва органларнинг тузилишини, топографиясини мурдада ўрганишда турли усуллар қўлланилади. Тирик одамларда анатомияни мавжуд тиббиёт техникаси воситасида физиология усуллари қўлланиб ўрганилади. Бу усуллар қуйидагилар:

1. Антропометрия усули — бунда гавданинг узунлиги, кенлиги ва оғирлиги ўлчаниб, олинган маълумотларни организмнинг айрим бўлақларига нисбатан таққослаб, унинг ўсиши ёки ўзгаришлари кузатиб борилади.

2. Кесиб очиш билан препаратлар (preparate) ясаш усули. Бунда препаратлар скальпель (пичоқча) ва пинцет (қисқич) билан мурдани, органларни кесиш йўли билан тайёрланади.

3. Арралаш усули — биринчи марта Н. И. Пирогов қўллаган. Аввал мурдани қаттиқ музлатиб, сўнгра организмнинг ўрганилиши керак бўлган бўлаги қаватма-қават қилиб арраланади. Бу усулда органлар топографиясини аниқроқ ўрганиш мумкин.

4. Инъекция усули (infectio — латинча қуюман) — ичи қавак органларга, қон томирларга турли хил кимёвий моддалар юбориб туриб ўрганилади.

5. Ёритиш, равшанлантириш усули. Бунинг учун органни бирорта кислота ёки ишқор суюқлигига солиб кузатилади. Вақт ўтиши билан ҳар хил тўқималар нурларнинг турлича синиши натижасида бир-биридан ажралиб кўринади.

6. Коррозия ёки емириш усули — ичи бўш органлар ичини тез қотадиган модда билан тўлгазиб, сўнгра уни турли кислота ёки ишқор суюқлигига солинса, органларнинг тўқималари емирилади, бўшлигига юборилган модда эса органлар шаклини сақлаб қолади.

7. Рентген нурлар ёрдамида ўрганиш усули. К. Рентген нури кашф этилгандан буён қўлланилади. Бу усул тирик одам тузилишини ўрганишга кенг имкон беради. Рентген нурлари ёрдамида суяклар тузилишини, айниқса унинг қандай ривожланганлигини кузатиш мумкин. Ичи қавак органлар рентген нурларини ушлаб қололмайди. Бунинг учун уларга Рентген нурини тутиб қолувчи кимёвий моддалар юбориб, экранда кўриш (рентгеноскопия) ёки расмини олиш (рентгенография) йўли билан ўрганилади.

8. Пайпаслаб (palpatio) кўриб ўрганиш усули.

9. Перкуссия (percussio) бармоқ ёки болғача билан уриб аниқдаш усули. Бу икки усул касал одамларда кенг қўлланилиб, ундан орган чегараларини ўрганишда кенг фойдаланилади.

10. Аускультация (auscultatio) — эшитиб кўриш усули — махсус эшитув асбоблари ёрдамида органлар (юрак ва ўпка)нинг ишлаб тургандаги товуши эшитилади. Бу усул органларнинг нормал ёки касаллик ҳолатини аниқлашда катта ёрдам беради.

11. Микроскопда кўриб ўрганиш усули.

Бу усулда органларнинг нозик тузилиши махсус бўёқлар билан бўйлиб микроскоп ёрдамида ўрганилади.

12. Физиологияда физикавий, кимёвий ва техник усуллар кенг қўлланиб, органларнинг муҳим ҳаётий вазифалари аниқланади. Булардан ташқари, турли эксперимент-тажрибалар ҳам физиологияда кенг қўлланилади. Бунда органларга биотоклар таъсири орқали, органларни олиб ташлаб ёки бир организмдан иккинчи организмга кўчириб текширилади.

АНАТОМИЯ ФАНИНИНГ ҚИСҚАЧА ТАРИХИ

Анатомия фани бошқа фанлар қатори жуда узоқ ривожланиш йўлини босиб ўтди. Аммо қадим замонларда ҳукм сурган диний ақидаларга кўра одам мурдасини кесиб ўрганиш гувоҳ ҳисобланган. Шунинг учун мурдаларни кесиб ўрганишга интилганлар ҳатто ўлим жазосига ҳам ҳукм этилган. Бинобарин, одам организмни ўрганиш илмий тиббиёт давридан анча кейинроқ бошланган. Лекин қадимий Мисрда ва Вавилода эрамыздан 2—3 минг йил олдин кўзга кўринган шахсларнинг мурдаларини мўмپёлаш одати бўлганлиги сабабли баъзи бир органларнинг тузилиши тўғрисида юзаки бўлса ҳам маълумотлар олинган. Жумладан, бизнинг эрамыздан аввалги XXX асрда Смит бош мия ва юрак тузилиши тўғрисида маълумот берган. Ҳинд табиби Бхаскаре Бхатше эрамыздан аввалги X асрга мансуб бўлган «Анатомия тарғиботи» асарида органлар, мускуллар, қон томирлари ва нервлар тўғрисида юзаки маълумотларни тўплаган.

Анатомиянинг ҳақиқий ривожланиш даври қадимий юнонлар мамлақатида бошланган. Юнонистонда руҳонийлар ҳукмрон бўлмаганлигидан кўпгина фанлар қатори тиббиёт фани ҳам яхши ривожланган ва Қос ва Кнпдос мактаблари ташкил этилган. Бу мактабларда бошқа олимлар билан бир қаторда Гиппократ, Пифагор ҳам тарбия топган.

Гиппократ (эрамыздан 460—377 йиллар илгари яшаган) ўзигача бўлган медицина соҳасидаги маълумотларни тўплаган, кузатиш ва текширишлари асосида 72 та асар ёзган. Бу қўлланмалардан медицина фанида 2000 йил мобайнида фойдаланиб келинди. Гиппократ юрак ва қон томирлар тузилиши тўғрисида ҳам маълумотлар бериб, артерия томирдан ҳаво юради, деган нотўғри фикрни олдинга сурган ва нервларни пайлардан ажрата олмаган. Артерия номи (аер — ҳаво, тегео — олиб боради) ана шундан келиб чиққан.

Аристотель (эрамыздан 384—322 йиллар илгари яшаган) Юнонистоннинг атоқли олими, файласуфи ва анатоми. У нервларнинг пайлардан фарқи борлигини исботлаган. Қон томирлар юракдан бошланганини, аортани биринчи бўлиб кўрсатиб берган.

Герофил (эрамыздан тахминан 304 йил илгари туғилган) Александрия шаҳрида ўқиган ва сарой врачлари бўлиб ишлаган. Герофил органларнинг ички тузилишига қизиқиб, уларни биринчи марта ке-

сиб ўрганган (анатомия — *anatomia*, яъни «кесаман», «ёраман» сўзи ҳам ана шундан келиб чиққан). Олим кўпроқ мускулларни, юракни, қон томирлар ва периферик нерв системаларини ўрганиб, биринчи бўлиб ҳаракатчан ва сезувчан нервларни аниқлаган.

Қадимги Рим даврида тиббиёт ва жумладан, анатомия фани уччалик ривожланмаган. Шунга қарамасдан қадимий Римда Руф, Галенга ўхшаш олимлар етишиб чиққан, булар тарихда биринчи бўлиб анатомиянинг латинча терминларини тузишга муваффақ бўлганлар.

Клавдий Гален (130—201) — анатомия, физиология, фалсафа ва биология фанларини мукаммал ўрганган олим. Олим Платон ва Аристотелнинг идеалистик ғояларини қувватлаб, организм ўз вази-фарларни уч хил рух орқали бажаради, деган хулосага келди, биринчиси — рух жигарда пайдо бўлиб, веналар орқали, иккинчиси — юракда вужудга келиб артериялар воситасида организмга тарқалади. Учинчиси эса, миёда пайдо бўлиб, нервлар орқали организмнинг барча қисмларини идора қилади. Гален суяклар, бойлам ва мускулларни, бош ва орқа миё анатомиясини ўрганган.

Гален ҳайвонлар юрагини ва қон томирларни ўрганиб, артерияларда ҳаво эмас, балки қон оқишини биринчи бўлиб исботлади. Гален даврида одам анатомиясини мурдаларда ўрганиш мумкин бўлмаганлиги учун, олим органлар анатомиясини ҳайвонларда ўрганди. Шу боисдан одам организмнинг тузилиши ҳақидаги Гален маълумоти хатолардан ҳоли эмас.

Вильям Гарвей (1578—1657) анатом ва физиолог бўлиб, ўз кузатиш ва тажрибаларни асосида 1628 йилда эълон қилган «Ҳайвонларда юрак ва қон ҳаракати тўғрисида анатомик текширишлар» деган илмий асарида катта ва кичик қон айланиш системасини тарихда биринчи марта илмий исботлаб берган. Гарвей қон артериядан венага кўзга кўринмайдиган майда томирчалар орқали ўтади, деб тахмин қилган. *М. Мальпиги* (1628—1694) 1661 йилда *артерия билан венани бир-бирига қўшиб турадиган капиллярлар* борлигини микроскоп остида кўриб исботлади.

Фредерик Рюйш (1638—1731) голландиялик дорихона хизматчиси, ботаник ва анатом. Қон томирларига рангли моддалар юбориб ўрганган ва препаратлар тайёрлаган.

Ўрта асрлар (V—XI) да диннинг тўсқинлик қилишига қарамасдан Ўрта Осиёда бир қанча машҳур олимлар етишиб чиққан. Ана шулардан бири улуг олим ва ҳаким *Абу Али ибн Синодир* (980—1037).

Европада Авиценна номи билан машҳур бўлган бу олим фалсафа, адабиёт, математика, химия, астрономия, musiқашунослик ва тиббиёт билан шуғулланган. У Бухоро шаҳри яқинидаги Афшона қишлоғида туғилган. Дастлабки илми Бухорода олган ва 17 ёшлик чоғидаёқ кўп фанларни мукаммал эгаллаган.

Абу Али ибн Сино Хоразм ва Эронда сарой табиби бўлиб хизмат қилган. Тиббиётдаги мисли кўрилмаган буюк ва ажойиб хизматлари, кашфиётлари уни бутун дунёга танитган.

Ибн Сино 100 дан ортиқ асарлар яратган, булардан энг йири-

ги — «Тиб қонунлари» 1000-йилларда ёзилган. Китоб 5 жилдлик бўлиб, биринчи жилди анатомия ва физиологияга бағишланган. Ибн Сино ўзининг бу буюк ва ўлмас асарида жаҳонда тиббиёт соҳасидаги барча маълумотларни тўплабгина қолмасдан, ўз кузатишлари, текширишлари ва хулосалари билан тиббиёт илмини бойитган. Китоб турли тилларда 40 марта қайта нашр қилинган, у дунёнинг ҳамма мамлакатларида 600 йилдан зиёдроқ муддат ичида тиббиёт олий билимгоҳларида ўқув қўлланмаси бўлиб хизмат қилиб келди.

Ибн Сино организми ўрганишда одам конституциясига биринчи бўлиб эътибор берди. «Тиб қонунлари» асарида ички касалликлар, хирургия, фармакология, гигиена ва тиббиётнинг бошқа соҳалари тўғрисида маълумотлар берилган. «Тиб қонунлари» ўзбек тилида биринчи марта Тошкентда (1954—1956) босилиб чиққан.

Анатомия фанига қизиқиш уйғониш даврида (XII—XIII асрларда) Италияда, кейин Францияда очилган тиббиёт мактабларида бошланади. Олимларнинг талаби билан ҳар 5 йилда бир марта мурдани очиб ўрганишга рухсат берилган. Натижада дунёда биринчи марта (1326 й.) Мондино да Люци (1275—1327) икки мурдани кесиб ўрганиб, олинган маълумотлар асосида анатомия дарслигини ёзган.

Леонардо да Винчи (1452—1519) уйғониш даврининг буюк арбоби, италиялик олим, рассом, математик, инженер ва философдир. Одам расмларини тўғри чизиш мақсадида 30 дан ортиқ мурдани кесиб ўрганди ва аввал органлар расмини чизиб чиқди. У дунёда биринчи бўлиб мускулларнинг ишлаш динамикасини ўрганган. Шу билан у пластик анатомияга асос солган.

Андрей Везалий (1514—1564) Венеция университетида анатомия профессори бўлиб ишлади. У жуда кўп мурдаларни кесиб ўрганди, ҳайвонларда тажрибалар ўтказди. Шулар асосида 1538 йили «Анатомия жадваллари» атласини ва «Одам танасининг тузилиши тўғрисидаги етти китоб»ини ёзди.

Везалийнинг анатомия соҳасидаги асарларига И. П. Павлов «Везалийнинг асари инсониятнинг янги тарихдаги қадимий муаллифларни такрорламайдиган мустақил тадқиқотдир, бу китоб одам анатомиясидан ақл-идроқка таянадиган биринчи асардир», — деб баҳо берган.

Габриэль Фаллопий (1528—1562) тарихда биринчи бўлиб калла суякларининг тузилиши ва тараққиёти, мускуллар, жинсий органлар, бачадон найи (бу орган муаллиф номи билан ҳам аталади), эшитув ва кўрув органларини ўрганиб «Анатомик кузатишлар» китобини ёзган.

В. Евстахий (1510—1574) Везалийнинг анатомиядаги айрим хатоларини аниқлади ва тузатди. У кўпроқ органларнинг ривожланиш жараёни билан шуғулланди. Тишлар, буйрақлар, эшитув органларини ўрганиб, биринчи марта ҳалқум билан ўрта қулоқ бўшлиғини қўшиб турувчи эшитув йўлини (бу орган шу муаллиф номи билан ҳам аталади) аниқлади. Евстахий анатомия соҳасидаги тадқиқотлари натижаларини 1714 йилда «Анатомия қўлланмаси» қилиб нашр эттирди.

XVIII аср анатомия соҳасида янги маълумотлар ва топилмалар билан янада бойиди. Жумладан, И. Меккель (1714—1774) ёнбош ичак ўсимтаси (Меккель дивертикули) ни, қанот-танглай ва жағ ости нерв тугунчаларини, уч шохли нерв тугунларининг жойлашган чуқурчасини тасвирлаб берди. И. Гассер (1723—1765) уч шохли нерв тугунини аниқлади.

И. Пуркинъе (1787—1869) суяк ҳужайралари, юрак мускулларидаги алоҳида ўтказиш толлари (Пуркинъе толлари) ва нерв толлариининг микроскопик тузилишини ўрганди.

Россияда XVII асргача врачлар четдан таклиф этилиб, улар фақат ҳоқонларнинг саройларидагина хизмат қилганлар. Аммо XVII асрдаги урушлар ва 1654 йилдаги тоун эпидемияси Россияда дорихоналар вазирлиги қошида Москвада биринчи тиббиёт мактаби (1654 й.) очилишига сабаб бўлган. Бу мактабда анатомия фани Везалийнинг «Одам танасининг тузилиши тўғрисида»ги қўлланмасидан ўқитилган. Аммо мавжуд мактабларни битирган ходимлар ўша даврда тиббиётга бўлган эҳтиёжни қондира олмаганлар. Шунинг учун Петр I (1715) Петербургда ва (1717) Кронштадтда, кейинчалик бошқа шаҳарларда ҳам ҳарбий госпиталлар қошида тиббиёт мактаблари очишни буюрган. Петр I биринчи навбатда тиббиётнинг асоси бўлмиш одам анатомияси фани билан шуғулланишга даъват этган, ўзи ҳам анатомияни ўрганган. У Голландияда бўлган вақтларида анатомияни дорихоначи, анатом ва ботаник Ф. Рюшдан ўрганган ва препаратлар тайёрлаган. Петр I Рюшдан анатомик препаратлар сотиб олиб, Петербургдаги табиат-илмий музейи ажойибхонасига қўйган. Препаратларнинг бир қисми ҳозир ҳам сақланиб келади. Петр I нинг ташаббуси билан 1798 йилда Петербургда Тиббиёт академияси ташкил этилган. Академияда ишлаган олимлардан бири улуғ рус мутафаккири, табиатшунос олим М. В. Ломоносов бўлган.

М. В. Ломоносов (1711—1765) Россияда нервизм гояларини тарғиб қилган, анатомияни ўрганишга даъват этган ва табиатшунослик фанига асос солган олим. Организмдаги кўзга кўринмайдиган майда заррачаларни ўрганишда микроскопнинг аҳамиятини кўрсатиб берди.

М. В. Ломоносов ташаббуси билан очилган университет (1755) қошида тиббиёт факультети бўлган. Унда анатомиядан дарс берилган.

А. П. Протасов (1724—1776) Ломоносовнинг шогирди, биринчи рус академиги, анатом, одам анатомияси курсини Россияда биринчи бўлиб рус тилида ўқиган ва ҳазм системасини ўрганган.

К. И. Шчени (1728—1770) — Москва ва Петербургдаги тиббиёт мактабларида биринчи бўлиб хирургия, физиология ва ботаника фанларидан рус тилида дарс берган. Н. М. Максимович — Амбодик (1744—1812) — Россияда биринчи бўлиб, 1783 йили «Анатомия-физиология» лугатини рус тилида тузган ва нашр этган.

П. А. Загорский (1764—1846) — академик, тиббиёт-хирургия академиясида ташкил этилган анатомия ва физиология кафедрасининг мудирини бўлиб ишлаган.

У биринчи бўлиб рус атамалари асосида врачлик илмини эгаллаётганларга одам танасининг тузилишини ўрганиш учун қўлланма ёки қисқача анатомия курсини ёзган. У артерия соҳасида таққослаб ўрганиш усулларини яратди. Е. О. Мухин (1766—1850) — Москва университетидан анатомиядан дарс берган, анатомия музейини ташкил этган. «Анатомия курси» китобини (1812) ёзган. Анатомия фани ва атамаларини тарғиб қилган. Олим «Анатом бўлмаган врач фақат фойдасизгина бўлмасдан зарарли ҳамдир», — деган фикрини илгари сурган.

Н. И. Пирогов (1810—1881) рус ҳарбий-дала хирургиясининг асосчиси ва топограф анатомидир. У одам органларини музлатиб, қотириб, қаватма-қават қилиб кесиб ўрганган ва жуда кўп препаратлар тайёрлаб, расмларни чиздирган. Н. И. Пирогов организмдаги фасциялар, мускуллар ва қон томирларни ўрганди. Олим ўзининг кўп йиллик илмий изланишларини якунлаб «Музлатилган мурдаларни арралаб ўрганилган топографик анатомия» атласини (1859) яратди.

В. И. Бец (1834—1894) Киев университетининг профессори, анатом. У бош миyanинг пўстлоқ қаватини, буйрак усти бези ва жигардаги қон айланиш тартибини ўрганган.

Д. Н. Зернов (1843—1917) москвалик анатом. Бош миyanи ўрганиб, дунёдаги турли миллат вакилларининг бош миyаси тузилишида фарқ йўқлигини исбот этди ва шу хусусда ҳукм суриб келган идеалистик назарияни фoш қилди.

В. М. Бехтерев (1857—1927) невропатолог, психиатр ва атоқли анатом. У бош миyanинг пўстлоқ қисмида жойлашган бир қанча анализатор — марказларни ва уларнинг ўтказувчи йўллариини ўрганиб, талайгина илмий асарлар ёзди.

Россияда XIX асрда физиология фанини материалистик (нервизм) ривожланишида И. М. Сеченов, И. П. Павлов, С. П. Боткин, В. М. Бехтеревларнинг хизматлари ниҳоят катта бўлди. Уларнинг фикрича, организмда нерв системаси барча ҳаётий вазифаларни бажарадиган ҳамма органлар ишини тартибга солади, бошқаради ва организмни ташқи муҳит билан боғлайди.

И. М. Сеченов (1829—1905) улур рус олими, материалистик нервизм ғояларининг асосчиси бўлиб, у организмнинг бир бутунлигини, ташқи муҳит билан боғланганлигини исботлади.

И. М. Сеченов 1863 йилда ёзган «Бош миyи рефлекслари» китобида олий материядан тузилган миyanнинг вазифаларини материалистик назария асосида тушунтириб, организм ўзини ўраб турган ташқи муҳитсиз яшай олмаслигини исботлади. Бинобарин, И. М. Сеченов нервизм ғояларини XIX аср ўрталарида олдинга суриб, рус физиологиясининг асосчиси бўлиб қолди.

И. П. Павлов (1849—1936) улур рус физиолог. У одам марказий нерв системаси физиологиясини ўрганишга салмоқли ҳисса қўшган анатом ҳамдир. У бош миyи пўстлоғи ва унда жойлашган марказлар тўғрисидаги тушунчани такомиллаштирди. Жумладан, миyи яримшарларининг ҳамма қисмлари (ҳаракат соҳалари ҳам) сезги импульсларини қабул қилувчи марказлар эканлигини исбот-

лади ва уларни анализатор деб атади. У биринчи бўлиб иккита сигнал системаси тўғрисида, шартли рефлекслар ва олий нерв системасининг фаолияти тўғрисидаги материалистик назарияни илгари суриб, тугалланган таълимот яратди.

П. Ф. Лесгафт (1837—1909) спортчиларда органларнинг тузилишини ўрганди. У организмнинг ривожланиши ва тузилишига ташқи муҳит, жисмоний машғулотлар таъсирини ўрганиб, «Мактаб ёшигача бўлган болаларнинг бадан тарбиясига доир қўлланма» (1888—1901), «Анатомия назарияси асослари» (1892) асарларини нашр этди. Бунда жисмоний меҳнат билан ақлий фаолиятнинг узвий бирлигини аниқлади.

Улуғ Октябрь социалистик революциясидан кейин мамлакатимизда фанларнинг ҳар тарафлама ривожланиши учун кенг имкониятлар тугилди. Совет ҳукумати ҳамма фанлар қаторида анатомия фанининг ривожланишига ҳам жуда қулай шароитлар яратиб берди. Натижада шу соҳада кўплаб кашфиётлар қилинди, янги олимлар етишиб чиқди.

Академик *В. П. Воробьев* (1876—1937) Харьков медицина институтининг профессори, органлар ва улардаги нерв тодаларини макро-микроскопик ўрганишга асос солди. Мурдани мўмийлаш устида кўп ишлар қилди. Совет Иттифоқида биринчи бўлиб 5 томлик анатомия атласини тузди. *В. П. Воробьев* СССР да биринчилар қатори одам жасадини мўмийлаб (бальзамлаб) узоқ сақлашни қўлади.

В. Н. Тошков (1872—1954) атоқли совет анатоми, қон томирлар системасини экспериментал йўл билан ўрганиб, коллатерал (ёнлама) қон айланиш системаси тўғрисидаги гоани ривожлангирди. Рентген анатомия устида ишлади.

Г. М. Иосифов (1870—1933) лимфа томирларини ўрганиб 1908 йилда «Одам лимфа системасининг анатомияси» китобини ёзди.

Д. А. Жданов (1902—1971) *Г. М. Иосифов* шогирди бўлиб, устозининг лимфа томирлари соҳасидаги илмий ишларини давом этгирди ва 1945 йилда «Кўкрак лимфа йўлининг хирургик анатомияси» деган асарини бостириб чиқарди.

Б. А. Долго-Сабуров (1900—1960) ички органлар нерв системасининг қон томирлар билан алоқасини, веналар пинервациясини ўрганди.

Н. К. Лисенков (1865—1941) Одесса университетининг профессори, одам организмнинг нормал тузилишини, топографиясини, пластик анатомияни ўрганди, унинг 1932 йилда *В. И. Бушкевич* билан ҳамкорликда ёзган «Одамнинг нормал анатомияси» дарслиги ҳозиргача қайта-қайта нашр этилиб келади.

Оқорида номлари келтирилган олимлар қаторида ҳазм системасини ўрганишда *К. А. Зуфаров*, *С. Н. Касаткин*, *Н. О. Исаев*, қон томирлар системасини ўрганишда *В. В. Куприянов*, *Б. В. Огнев*, *Е. П. Мельман*, *Р. Э. Худойбердиев*, *С. А. Долимов*, лимфа системасини ўрганишда *М. Р. Сапин*, *Ю. М. Бородин*, нерв системасини ўрганишда *В. Н. Терновский*, *П. А. Соколов*, *Н. К. Аҳмедов*, *Ҳ. Э. Зоҳидов* ва нерв системасининг эмбриологик тараққиётини ўрга-

нишда академик Д. М. Голуб, Н. А. Ибодов, топографик анатомияни ўрганишда Ф. Ф. Амиров, Н. Ҳ. Шомирзаев ва бошқалар анатомия фанига ўзларининг муносиб ҳиссаларини қўшдилар.

Совет анатомия фани ўзининг бой тарихий меросидан оқилона фойдаланиб, диалектик материализм асослари билан пухта қуролланган ҳолда тобора ривожланиб бормоқда.

ОДАМ ГАВДАСИНИНГ ТУЗИЛИШИ

Одам гавдаси (организм) ҳужайралар, тўқималар, органлар ва суюқ таркибий қисмлардан тузилган бир бутун мураккаб система бўлиб, ташқи муҳит билан чамбарчас боғланган ҳолда яшайди. Мураккаб тузилган шундай кўп ҳужайрали организмда нерв системаси ривожланиб, органларнинг функцияларини, ҳатто суюқлик системаси (гуморал система) ишини ҳам бошқариб боради. Бинобарин, нерв системаси организмнинг ҳамма қисмларига, тўқималарига тарқалган толалари билан уларни ўзаро боғлаб, бир бутунлигини ва организмнинг ташқи муҳит билан алоқасини таъминлаб туради. Демак, организм ҳамма вақт ўсиб, ўзгариб, кўпайиб турадиган, ўзини ўраб турган муҳитга мослашган ва шу муҳитсиз яшай олмайдиган олий табақадаги оқсил моддаларнинг мураккаб бирикмасидан иборат. Организм ташқи муҳитсиз ўзича мустақил ҳолда ҳаёт кечира олмайди. Организм ҳаётида бош миyaning етакчи аҳамияти борлигини диалектик материализм назарияси аниқ далиллар билан исботлаб берган. Бош мия мураккаб ва юксак даражада тараққий этган, фикрлаш қобилияти бўлган материядир.

ҲУЖАЙРАНИНГ УМУМИЙ ТУЗИЛИШИ

Ҳ у ж а й р а (латинча — cellula) ҳайвонлар ва ўсимлик организмлари тузилишининг негизи бўлиб, цитоплазма билан ядро (nucleus) дан иборат. Ҳужайраларнинг тузилиши ва функцияси хилма-хил бўлиб, энг муҳими — модда алманишуви вазифасини бажаради ва генетик белгиларини сақлаб авлодга ўтказиши, бўлиниши йўли билан кўпаяди. Одам организмда шакл жиҳатидан кубсимон, цилиндрсимон, думалоқ (шарсимон), узунчоқ ва бошқа турдаги ҳужайралар бўлади. Ҳужайраларнинг ҳужайра қобиги (пардаси) бошқа ҳужайралардан ажралиб туради, таркибда цитоплазма (cytoplasma) ва ядро (nucleus) тафовут қилинади. Ядро эса цитоплазмадан ядро пардаси билан ажралиб туради (1-расм).

Цитоплазмада органоидлар (ҳужайра қисмлари) га митохондрийлар ёки хондросомалар, ҳужайра ичидagi эндоплазматик тўр парда, ҳужайра маркази, рибосома, лизосома, Гольджи аппарати ва вакуолалар киради. Булардан ташқари, ҳужайрада турли ҳужайра ички критмалари (ёғ, пигмент, гликоген) ҳам бўлиши мумкин.

Ҳ у ж а й р а я д р о с и (nucleus) — ҳужайра марказида шар ёки эллипс шаклида жойлашиб, ядро пардаси билан цитоплазмасидан ажралган бўлади. Ядро пардаси ички ва ташқи мембранадан иборат бўлиб, уларнинг оралиғида озгина бўшлиқ бўлади.

Ядро таркибида ядро пардасининг ички юзасига ёпишиб жойлашган ядро тўри бўлиб, бўёқлар билан ёмон бўялади. Шунинг учун улар ахроматин моддалар деб аталади. Ядро тўрининг оралиқларида турли ҳажмдаги заррачалар бўлиб, ядро бўялганда тиниқ кўринганидан хроматин доналари деб аталади. Шунингдек, ядро ичида бир-иккита ядрочалар (nucleolus) бўлади.

Ҳужайра цитоплазмасида унинг доимий қисмлари — органоидлари бўлиб, шулар орқали ҳужайра ўз вазифасини бажаради. Булардан ташқари, ҳужайра цитоплазмасида махсус ва умумий органоидлар бўлади.

Умумий органоидларга митохондрийлар, ҳужайра ичидаги Гольжи тўр аппарати, ҳужайра маркази киради ва ҳамма ҳужайраларда учрайди.

Митохондрийлар кўпинча зич жойлашган қўшалоқ пардали таёқчасимон шаклда учрайди. Баъзан алоҳида заррачалар ёки зажирга ўхшаш қатор жойлашган шаклда ҳам бўлади.

Митохондрий пардасининг ички юзасидаги тўсиқлар (креста) митохондрийларни бўшлиқ (матрикс) ларга ажратади. Митохондрийларда асосан модда алмашиш (парчаланиш) жараёнлари бажарилади.

Ҳужайра ичидаги тўр аппарат ёки Гольжи аппарати махсус бўёқ билан бўялган препаратларда нозик иплардан тўқилган саватчаларга ёки тўрга ўхшаб кўринади. Гольжи аппарати организмдаги ҳамма ҳужайраларда турли шаклда учрайди ва модда алмашинувида, айниқса ҳужайранинг ажратиш функциясида муҳим ўрин тутади.

Ҳужайра маркази ёки центросома анча йирик шарсимон танадан иборат бўлиб, кўпинча ядро яқинида жойлашади. Центросома ҳужайраларининг бўлиниб кўпайишида асосий аҳамият касб этади.

Махсус органоидлар — ҳужайраларнинг ўзига хос махсус вазифаларини бажарадиган органоидлардир. Улар нерв ҳужайрасида импульсларни ўтказиш учун хизмат қиладиган нейрофибриллар бўлса, силлиқ мускул ҳужайраларидаги миофибриллар таянч



1-расм. Ҳужайранинг тузилиш схемаси.

1 — ҳужайра қобиғи; 2 — гиалоплазма; 3 — ҳужайра ичидаги иплар; 4 — ёшсимон таначалар; 5 — 6 — эргастоплазма ва унинг қобиғи; 7 — рибосалмалар; 8 — ядро; 9 — ядро қобиғидаги тешикчалар; 10 — ядро қобиғи; 11 — ядрочалар; 12 — тўр парда; 13 — митохондрия; 14 — ҳужайра маркази.

вазифасини бажаради, эпителий ҳужайрасидаги тонофибриллар ва кўндаланг-тарғил мускул ҳужайрасида қисқариш вазифасини бажарадиган толалар ҳам ҳужайраларнинг махсус органоидидир.

Ҳужайра ичида икки хил киритмалар ҳам бўлади:

1) тр о ф и к (грекча *trophē* — озиқлантириш) киритмалар оқсил моддалардан, ёғ, гликоген, витаминлардан иборат бўлиб, ҳужайраларнинг цитоплазма қисмида тўпланади ва уларни озиқлантириш учун хизмат қилади.

2) э к с к р е т о р ва п и г м е н т киритмалар ёки тападан чиқиб кетадиган киритмалар.

ТЎҚИМАЛАР

Т ў қ и м а л а р — тарихан шаклланган ҳужайра ва ҳужайрасиз жонли моддалардан иборат бўлиб, тузилиши, шакли, вазифаси ва ривожланиши жиҳатидан бир хил системалардан иборат. Тўқималар нерв системаси воситасида ташқи ва ички муҳит билан бирга яшайди. Шунинг учун ҳам эволюцион тараққиёт даврида организмда ташқи ва ички муҳитга мосланган тўқималар пайдо бўлади. Бу хилдаги тўқималар модда алмашинуви ва муҳофаза вазифаларини бажаришга мослашади. Махсус тўқималар (мускул ва нерв тўқималари) ҳам ривожланган. Мускул тўқималари организмни ҳаракатга келтиришга хизмат қилса, нерв системаси уларни ўзаро функционал бирлаштиради, ташқи муҳит билан алоқасини таъминлайди.

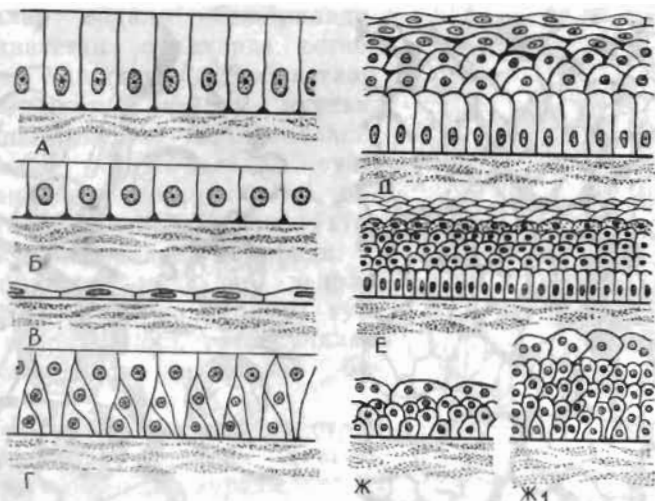
Шундай қилиб, одам организми *тўрт хил* тўқимадан ташқил топган, 1) с и р т қ и (қопловчи) ёки э п и т е л и й т ў қ и м а с и; 2) и ч к и ё к и б и р и к т и р у в ч и т ў қ и м а; 3) м у с к у л т ў қ и м а с и; 4) н е р в т ў қ и м а.

1. Қопловчи эпителий тўқимаси — кўпинча фақат ҳужайралардан тузилган бўлиб, тери устида ва ҳазм органлари шиллиқ қаватининг устки қисмида жойлашган, эмбрионнинг ташқи қавати (эктодерма) дан ривожланган (2-расм). Ҳазм қилиш, нафас ва сийдик-таносил органларидаги шиллиқ қаватларнинг устини қоплаган эпителийсига эса эмбрион ички қавати (эндодерма) дан тараққий этади. Эмбрионнинг ўрта қавати (мезодерма) дан сероз пардалар эпителийсига (мезотелий) ривожланган. Мезотелий эпителийсидан плевра, юрак халтаси, қорин парда вужудга келади. Мезенхимадан эса қон ва лимфа томирларнинг ичини қоплаб турувчи қават, мия пардалари ва синовиал бўшлиқ деворини ичидан қопловчи қават (эндотелий) тараққий этади.

Эпителий ясси, цилиндрик ва кубсимон шаклли, бир ва бир неча қават бўлиб жойлашади. Нафас ва таносил органларидаги эпителийнинг ворсинка (киприк) лари бўлади ва тебранувчи эпителий деб ҳам аталади.

Қопловчи эпителийлар шароитга мослашиб ўзгаради. Масалан, эпидермисдан соч, тирноқ, туёқ вужудга келади, оҳак моддаси тўпланиб тишнинг эмаль қисмига, ёғ моддаси тўпланиб эса ёғ безларига айланиши мумкин.

2. Бириктирувчи тўқималар — ҳужайралараро оралиқ моддалар



2-расм. Эпителлийнинг тузилиш схемаси.

А — бир қаватли цилиндр шаклдаги эпителлий; Б — бир қаватли кубсимон эпителлий; В — бир қаватли ясси эпителлий; Г — кўп қаторли эпителлий; Д — кўп қаватли эпителлий; Е — кўп қаватли ясси эпителлий; Ж — органларнинг кенгайган вақтдаги эпителлийси; Ж₁ — органлар ҳаёти торайган вақтдаги эпителлий.

ри кўпроқ бўлиши билан фарқланади. Бу хилдаги тўқималар таркибида аморф (маълум тузилишга эга бўлмаган) моддалар, коллаген ҳамда эластик тодалар бўлади (3-расм).

Бириктирувчи тўқиманинг турлари:

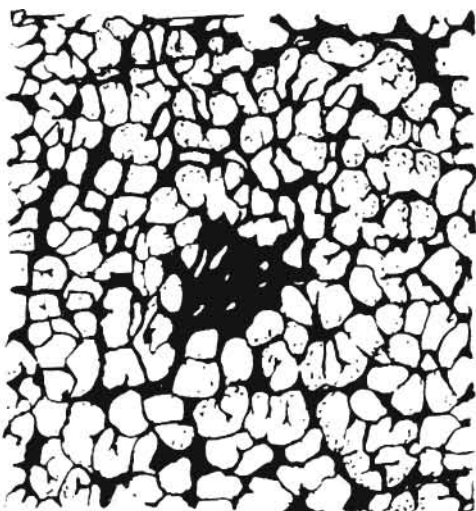
Юмшоқ (шакланмаган) бириктирувчи тўқима — фибробластлар (япалоқ, сершоҳ хужайралар)дан ташкил топган бўлиб, бошқа турдаги тўқималарни бир-бирига боғлайди, органлар таркибидаги бўшлиқларни тўлғизади.

Жир (ёғ) тўқима (4-расм) — протоплазмасида ёғ томчилари бўлган шар шаклидаги хужайралардан иборат бўлиб, организмда чарви сифатида (қорин бўшлиғида) тери остида, буйрак атрофида, кўз косаси ва бошқа жойларда учрайди. Улар ўзаро бириктириб ёғ парчасини ҳосил қилади. Ёғ тўқима органларнинг оралиқ бўшлиқларини, кўз косаси, буйрак атрофида (уларни силкиншидан сақлайди) организм ҳароратини тартибга солиб туради. Қорин бўшлиғидаги чарви ва тери ости ёғ қавати запас озиқа ҳисобланади.

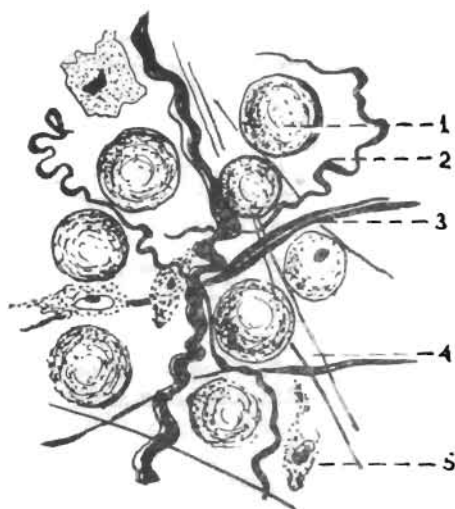
Фиброз тўқима ёки зич бириктирувчи тўқима — толалари бир-бирига зич параллел жойлашган тутамлардан тузилган бўлиб, бақувват ва эластиклик хусусияти бўлмайди. Организмда таянч вазифасини бажаради.

Эластик тўқималар — орасида юмшоқ бириктирувчи тўқимаси бўлган чўзилувчан (эластик) толалардан иборат бўлиб, бойламларда, қон томирларнинг деворларида жойлашган.

Тоғай тўқима — организмда таянч вазифасини бажаради,



3-рasm. Бириктирувчи тўқима.



4-рasm. Ег тўқима

ҳужайралараро оралиқ моддалари кўп бўлади. Тоғай тўқима эластик ва гиалин тоғайларга ажралади. Гиалин тоғайнинг ташқи кўриниши хира ишишага ўхшаган (шишасимон тоғай номи шундан олинган). Ҳужайралари якка-якка ёки тўп-тўп бўлиб жойлашган. Организмда нафас йўллари, тоғайлари, бўғим тоғайлари, қовургаларнинг олдинги учи тоғайлари гиалин тоғайдан тузилган. Скелет суяқларининг кўп қисми эмбрионал ўсиш даврида гиалин тоғай кўринишида бўлиб, кейинчалик суяқланади.

Эластик ёки толали тоғайлар тўқимасининг оралиқ моддаси коллаген моддadan иборат бўлиб, бўғим ичидаги меншаклар, умуртқалар танасининг оралиқ тоғайлари шулар жумласидандир. Эластик тоғай тўқимасидаги толалар букилувчан ва чўзилувчан (эластик) толалар бўлганлигидан сариқ рангли бўлиб кўринади (5-рasm).

Ҳамма тоғай тўқималарининг ташқи юзаси зич бириктирувчи тўқима билан ўралган бўлиб, тоғайларни озиқлантириб туради ва ўсишга ёрдам беради.

Суяк тўқима. Бу тўқимада оралиқ қаттиқ модда кўп бўлганлиги учун қаттиқ бўлиб, бошқа тўқималардан шу хоссаси билан фарқланади. Янги туғилган чақалоқлар суяк тўқималарининг оралиқ моддалари бетартиб тарқалган, коллаген тутамлардан тузилса, ўрта яшар одамларда суяк оралиқ моддасига оҳак моддаси шимиллиб, уни борган сари қаттиқлаштириб боради. Суяк тўқимаси бошқа тўқималар сингари ҳужайра ва оралиқ моддалардан тузилган бўлади (6-рasm).

Суяк ҳужайраси — остеоцитлар (osteon — суяк, cytis — ҳужайра) кўп қиррали шаклда бўлиб, танаси суяк бўшлиқларида жойланса, унинг ўсиқлари суяк каналларида ўзаро бир-бири билан тутаниб жойлашади. Суякларда модда алмашинув жараёни ана шу

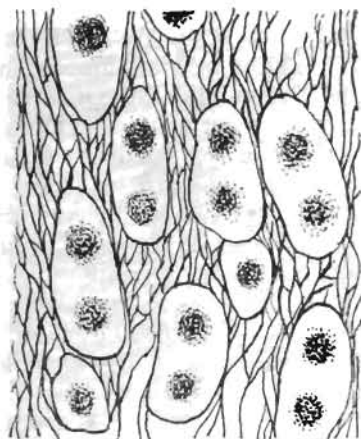
туташмалар орқали бажарилади. Ривожланаётган суякларда остеоцитлардан ташқари, остеобластлар (osteon — суяк, blastos — куртак, clac — ривожланиш) ва остеокластлар бўлади. Остеобластлар суяк ривожланишида иштирок этса, остеокластлар ривожланишдан тўхтаган суяк ҳужайраларни кемиради.

Суяк оралиқ моддалар деярли минерал (кальций ва фосфор) тузлардан иборат бўлиб, улар суяклар мустаҳкамлигини таъминлаб беради.

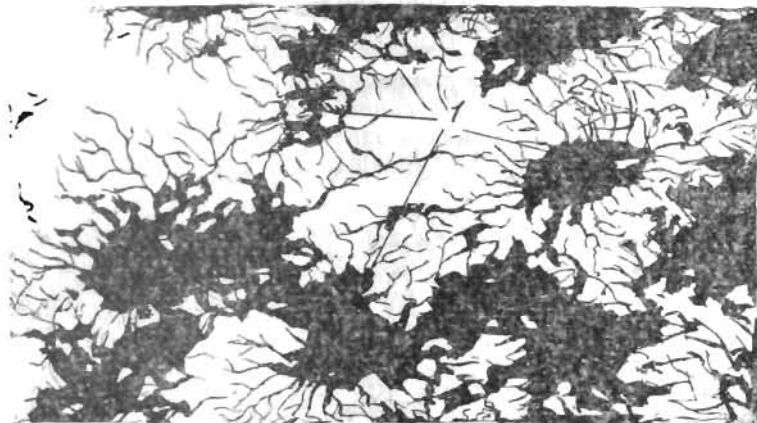
Роубер маълумотиға кўра суяклар оҳадан 4—5 марта қаттиқ, чўян ва темирға яқин туради.

Суяк оралиқ коллаген толалари оссеин толалари номи билан аталади ва уларнинг жойлашишиға қараб икки хил (дағал толали ва ясси пластинкасимон толали) суяк тўқималари тафовут этилади.

Дағал толали тўқима — асосан эмбрион ва янги туғилган чақалоқларнинг суяк тўқималарида тартибсиз ҳар тарафға тарқалиб жойланади. Организмнинг ривожланиши даврида аста-секин ясси толалар билан алмашинади. Дағал толалар катта ёшли одамларда суякларнинг фақат пайлар ёпишадиган қисмларида, калла суякларининг ўзаро бирлашадиган чокларидагина учрайди. Ясси пластинкасимон суяк тўқимасида оссеин толалари параллел йўналиб жойланади ва суякларнинг қаттиқ бўлишини таъминлайди. Бундай тузилган суяклар катта одамларнинг деярли барча суякларига тегишли хусусиятдир.



5-расм. Эластик тоғай тўқима.



6-расм. Суяк тўқимаси.

Ички ёки бириктирувчи тўқималар — организмнинг ички қисмида жойлашган бўлиб, ташқи муҳит билан бевосита алоқада бўлмайди. Бу хилдаги тўқималарга мезенхима куртагидан ривож топган *уч хил* тўқимани киритиш мумкин.

Қон ва лимфа тўқималари — организмни ҳимоя қилиш ва озиқлантириш (трофик) вазифасини бажаради. Қон суюқ қисми — қон плазмаси ва шаклли элементлардан иборат. Қон плазмасида ёғ, углевод, оқсил, минерал тузлар бўлиб, рангсиз ва ёпишқоқ бўлади. Қонда асосан *уч хил* шаклли элементлар бор (7-расм).

а) қизил қон таначаси — эритроцитлар, 1 мм^3 қонда ўртача 4 500 000—5 000 000 бўлади;

б) лейкоцитлар — оқ қон таначалари — 1 мм^3 қонда ўрта ҳисобда 6000—7000 дона бўлади;

в) тромбоцитлар — қон пластинкалари, бир-бирига тез ёпишадиган рангсиз ва эритроцитларга нисбатан *уч-тўрт марта* кичик тузилмалар;

г) лимфа суюқлиги — қон сингари плазма ва шаклли элементлардан иборат бўлиб, эритроцитлари йўқлигидан рангсиз. Қон ва лимфа ҳолатидаги оралиқ моддаси билан организмдаги модда алмашиш жараёнини таъминлайди.

МУСКУЛ ТЎҚИМА

Мускул тўқима толаларининг протоплазмасида нерв системаси таъсирида қисқариш қобилиятига эга бўлган тахассуслашган (моллашган) ингичка толалар (миофибриллар) бўлиши билан организмдаги бошқа тўқималардан фарқ қилади.

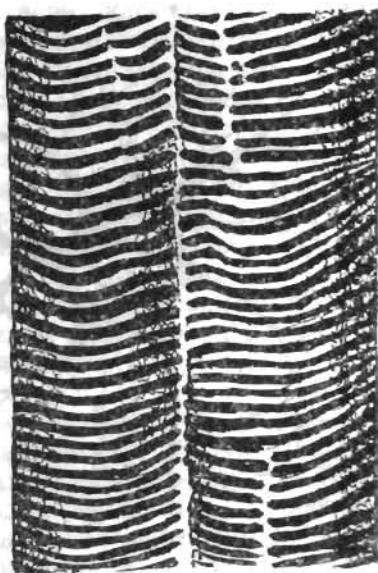
Организмда тузилишига ва жойлашишига қараб икки хил (силлиқ ва кўндаланг-тарғил) мускул тўқималари тафовут этилади.

Силлиқ мускул тўқима — ички органлар (меъда, ичаклар, сийдик йўлларида ва бачадон каби органлар), қон ва лимфа томирларининг деворларида жойлашган бўлиб, битта ядроли дуксимон ҳужайралардан тузилган бўлади (7-расм). Ҳужайралар одатда бир-бирига жуда яқин жойлашади. Силлиқ мускул тўқималарини вегетатив нерв системаси иннервация қилади, бинобарин, кам энергия сарфлаб, ғайри ихтиёрий секин қисқарадиган бўлади. Силлиқ мускул тўқималари таркибидаги эластин ва коллаген толалар уларнинг ҳужайраларини ўзаро бирлаштириб, таянч аппарати вазифасини бажаради.

Кўндаланг-тарғил мускуллар (8-расм) скелетни қоплаб жойлашади. Ҳар бир мускул толасининг юзга яқин ўзаги ва протоплазмаси бўлиб, юнқа ва тиниқ парда билан ўралган. Бу хилдаги мускуллар ўз ихтиёри билан қисқаради. Шунинг учун бу мускуллар (бундан юрак мускуллари мустасно) скелет ёки ихтиёрий равишда қисқарувчи мускуллар деб ҳам аталади. Ҳар бир мускул толаси бир неча миллиметрдан 10—12 см гача бўлиб, таркибидаги миофибриллар мускул толасининг бир учидан иккинчи учига тутамлар шаклида йўналади. Бу мускул толаларининг қисқарувчи моддаси микроскоп остида кўндаланг-тарғил бўлиб кўринади. Чунки



7-расм. Силлиқ мускул тўқима.

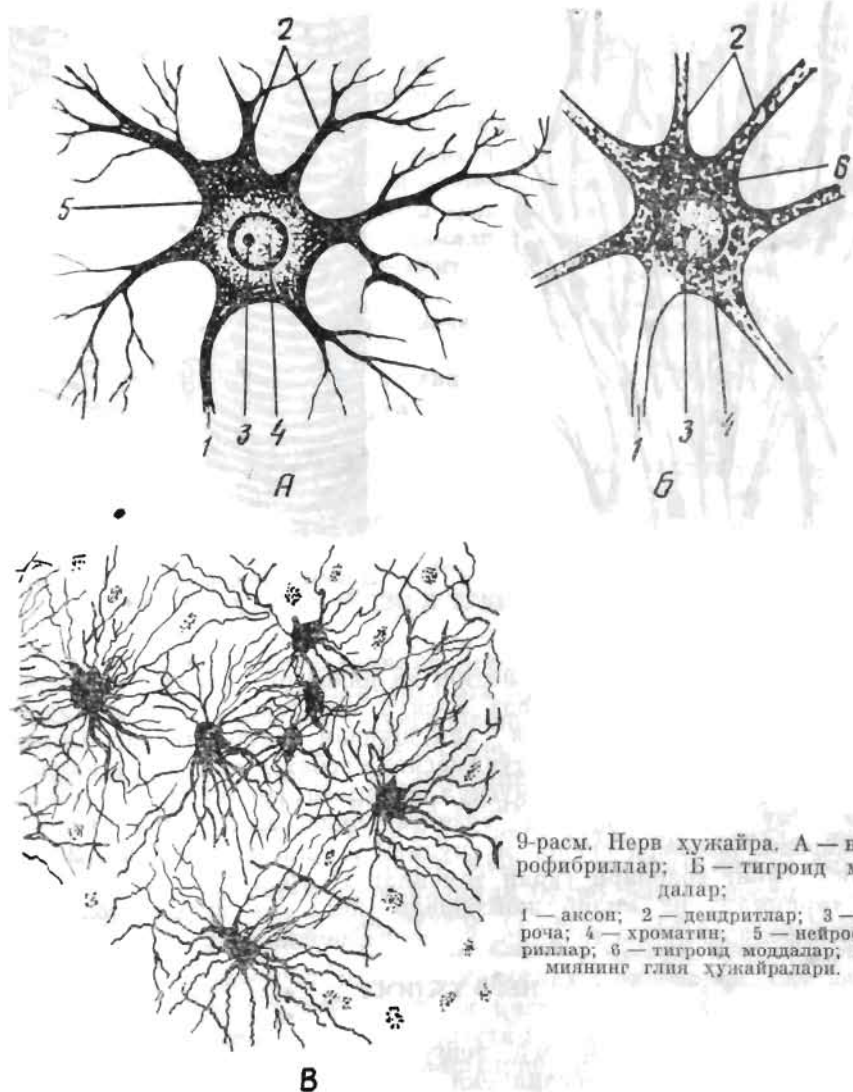


8-расм. Қўндаланг-тарғил мускул тўқима.

мускул толаси таркибидаги изотоп ва анизотоп заррачалари нурни турлича синдиради. Натижада мускул толалари қўндаланг-тарғил бўлиб кўринади, унинг номи ҳам шундан келиб чиққан. Скелет мускуллари силлиқ мускул тўқимасига nisбатан тез ва кўп энергия сарфлаб қисқаради. Юрак мускул тўқимаси (миокард) қўндаланг-тарғил мускул толаларидан тузилган бўлса ҳам, ғайри ихтиёрый қисқаради. Миокард скелет мускулига ўхшаш тутамлардан иборат бўлиб, унинг толалари турли томонларга бурилиб, мускул толалари тўрипи ҳосил қилиб жойлашади. Миокард мускул толаларининг ядролари одатда толанинг ўртасида жойлашган.

НЕРВ ТЎҚИМА

Нерв (асаб) тўқима нейрон (neuron — грекча нерв) ва ёрдамчи элемент нейроглия ёки глия (glia — грекча елим) дан ташкил топган бўлиб, организмга ташқи муҳитдан ва организмнинг ўзидаги органлар (ички муҳит) дан келадиган таъсиротлар ва сезгиларни ўтказиш вазифасини бажаради. Нейрон бир қанча қисқа ўсиқлар дендрит (dendron — грекча дарахт) ва битта узун ўсиқ аксон ёки нейрит бўлган нерв ҳужайрасидан ҳамда нерв охирларидан иборат (9-расм). Нерв ҳужайралари кўпинча юлдуз шаклида бўлади, баъзан ноксимон, юмалоқ ва бошқа турдаги шаклларда учрайди. Дендритлар одатда сезгиларни ҳужайра танасига қараб йўналтирса, аксон ёки нейритлар, аксинча, ҳужайра танасидан бошқа нейронларга ёки хизматчи органларга олиб боради. Нерв ҳужайра-



9-расм. Нерв хужайра. А — нейрoфибриллар; Б — тигроид моддалар;

1 — аксон; 2 — дендритлар; 3 — ядроча; 4 — хроматин; 5 — нейрoфибриллар; 6 — тигроид моддалар; В — милянинг глия хужайралари.

лари одатда уларнинг марказида жойлашган юмалоқ шакли битта ядрога эга. Ҳар бир ядрога эса 2—3 ядроча бўлади. Нерв хужайраларининг протоплазмасида умумий органоидлардан ташқари, уларга хос бўлган тигроид модда ва нейрофиллар бўлиши билан фарқланади. Тигроид модда — ниссель заррачалари нерв хужайраларининг таваси ва калта ўсиқ (дендрит) ларида бўлади. Нейритлар бу моддадан мустасно.

Тигроид моддалари оқсил моддасини синтез қилишда қатнашади. Бинобарин, тигроид моддалар ҳамма вақт хужайраларининг функ-

ционал фаолиятига боғлиқ. Жумладан, нерв касаллиги, давомли нерв қўзғалиши, нерв толаларининг жароҳатланиши ёки организмда кислород етишмаслиги туфайли тигройд моддаларнинг ҳолати ва уларнинг миқдори ўзгаради, баъзан мутлақо эриш жараёни вужудга келади.

Нейрофибриллар ингичка ипчалар шаклида бўлиб, нерв ҳужайраларининг цитоплазмасида турли томонга қараб йўналиб тўр ҳосил қилиб жойлашади. Нейрофибриллар асосан қўзғалишлар (импульслар) нн ўтказиши, улар нерв ҳужайраларининг ҳолатига қараб ўзгарувчан бўлади.

Нейросекретор ҳужайралар нерв системасида учрайди ва таркибида секретор дончалари бўлиши билан фарқланади. Секреция (ажратиш) қобилияти бор бундай ҳужайралар кўпроқ бош мианинг гипоталамик соҳасида учрайди.

Нейроглия (glia — грекча нерв елими) ёрдамчи тўқима бўлиб, турли шаклдаги (макроглия ва микроглия) ҳужайралардан иборат. Макроглия ҳужайралари миёда нейронлар оралиғида бош мия қоринчалари ва орқа мия каналининг деворларида учрайди. Нев толаларининг пардаларида жойлашади ва рецепторлар (нerv толаларининг охири) гача боради. Макроглия ҳужайралари нерв элементларини атрофдаги бириктирувчи тўқимадан ажратиб туриш (чегаралаш), трофик (нerv ҳужайрадаги модда алмашиш) ва секретор (секрет чиқариш) вазифаларини бажаради.

Микроглия майда шаклдаги амёбасимон ҳаракатланувчи ҳужайралар бўлиб, ҳалок бўлаётган нейрон, нерв толаси ва бактерияларни ютиш (фагоцитоз) қобилиятига эга.

Нerv толалари глиал парда билан ўралган нерв ўсимталари (нейрит ва дендритлар) дан иборат. Нerv толалари пардаларининг тузилишига қараб миелинсиз ва миелинли толаларга бўлинади. Миелинсиз ва миелинли нерв толаларининг марказида нерв ҳужайрасининг ўсимтаси (ўқ цилиндр) жойлашган.

Миелинсиз нерв толалари асосан вегетатив нерв системасининг нерв стволларини ҳосил қилади. Бу хилдаги нерв толаларини Шванн ҳужайраларининг (леммоцитлар) қобилиги ўраб туради. Леммоцитларнинг пардалари жуда юпқа бўлганлиги сабабли микроскоп остида ҳужайралар бир-бирига зич жойлашганлиги туфайли уларнинг чегаралари унчалик кўринмасдан бир бутун гилофга ўхшайди. Баъзи бир миелинсиз нерв толалари бир неча ўқ цилиндрдан иборат бўлиши мумкин. Шунинг учун бундай толаларга «кабель типидagi» толалар дейилади.

Миелинли нерв толалари миелинсиз нерв толаларида ўқ цилиндрнинг бирмунча йўғон бўлиши билан фарқланади. Уларни ўраб турган Шванн ҳужайраларининг ички қисми бирмунча йўғонроқ бўлиб, унга миелин пардаси дейилса, ташқи пардаси Шванн ҳужайранинг цитоплазмасидан тузилган юпқа пардадир. Миелин пардасида ёғсимон модда кўпроқ учраса, ташқи парда Шванн клетчаткасининг ядро пардаларидан иборат бўлиб, унга Шванн пардаси ёки неврилемма деб аталади.

Миелинли толаларнинг миелинли пардаси маълум масофада

ингичкаланиб бўғиқ (Равъе бўғиқлари) вужудга келади. Равъе бўғиқлари одатда қўшни Шванн ҳужайраларининг чегараси ҳисобланади.

Нерв толаларини бажарадиган функциясига қараб *ҳаракатлантирувчи* (эфферент) ва *сезувчи* (афферент) толаларга ажратилади. Эфферент толалар сезгиларни марказий нерв системасидан органларга олиб борганлиги учун бундай толаларни марказдан узоқлаштирувчи толалар деб ҳам аталади. Сезувчи толалар эса сезгиларни периферия (ички ва ташқи муҳит) дан рецепторлар орқали қабул қилиб, нервлар ёрдамида марказий нерв системаси (бош миёна) га олиб боради. Бинобарин, бундай толалар марказга интилувчи толалар деб ҳам аталади.

Нерв охирилари — рецептор, эффлектор ва синапслар (нейронларнинг ўзаро қўшилиши) га бўлинади. Рецепторлар ички ва ташқи муҳитдан сезгиларни қабул қилиб, сезувчи нерв толаларига ўтказади. Эффлекторлар эса ҳаракатлантирувчи нерв толаларининг охири бўлиб, кўндаланг-тарғил ва спллик мускулларга, безларга тарқалади. Турли импульслар эффлекторлар орқали мускуллар ва безларга, ишчи органларга йўналади. Эффлекторлар одатда ҳаракатлантирувчи ёки нерв-мускул синапси бирлашмаси деб аталади. Мускул танасида ўқ цилиндр бир неча майда охириги толаларга тармоқланади. Нерв толасининг майда тармоқлари мускул толаларига бориб нерв толаси миелин қаватини йўқотади-да, плазмолеммага ботиб қиради. Мускул толасининг сарколеммаси — постсинаптик мембрана билан пресинаптик мембрана (аксолема) орасида синапс бўшлиғи вужудга келади. Бу бўшлиқдан постсинаптик мембрана (сарколема)нинг бурмачалари ёрдамида турли томонга импульслар тарқалиб туради. Нерв толалари орқали келатган импульслар синаптик пуфакчалардаги медиаторларни синапс бўшлиғига чиқариб постсинаптик мембранага таъсир этади ва мускул тўқималарини қўзғатади.

Рецепторлар — сезувчи нерв ҳужайралари дендрит толаларининг (тамом бўлиши) охириларидаги аппаратдир. Одатда, таъсирланувчи ҳужайра пресинаптик қутб билан нерв ҳужайрасининг дендритлар (постсинаптик бўлаги сифатида) ўзаро синапслар ҳосил қилади.

Рецепторлар икки йирик гурпуага: ташқи муҳитдан таъсирни қабул қилувчи *экстерорецепторлар* ва ички органлардан таъсирни қабул қилувчи *интерорецепторларга* бўлинади. Интерорецепторлар ўз навбатида ички органлардан сезгиларни қабул қилувчи висцерорецепторлар ва мускуллар, бўғимлар ва бойламлардан сезгиларни қабул қилувчи проиорецепторларга бўлинади. Таъсиротларни қабул қилиш хоссаларига кўра механорецепторлар, химиорецепторлар, терморецепторлар каби турларга бўлинади. Рецепторлар ҳам тузилишига қараб турлича бўлади. Агар ўқ цилиндрнинг охириги толаларидан тузпилиб, капсула билан ўралмаган бўлса, эркин жойлашган рецептор дейилади. Рецепторлар глиа ҳужайралари ва бириктирувчи тўқимадан ҳосил бўлган капсула билан ўралган бўлса, бундай рецепторларни капсулани рецепторлар дейилади. Скелет

мускулларининг рецепторлари мураккаб тузилган. Одатда, миелияли нерв толалари мускулларга яқинлашиб, миелин қаватини йўқотади ва бир қанча шохчаларга бўлинади. Улар мускул толаларининг сарколеммаси сиртида саватча ҳосил қилиб тугалланади. Бундан ташқари, мускул толаларини спиралсимон ўраб турувчи нерв охирлари — рецепторлар бўлади. Булар бириктирувчи тўқима капсуласи билан ўралиб туради.

Нейронлараро синапслар. Нейронлар орасидаги синапслар ёрдамида қўзғалдишлар бир нейрондан иккинчи нейронга ўтиш қобилиятига эга бўлади ва рефлекс ёйини вужудга келтиради. Нейронлараро синапслар бир нейрон аксоннинг нозик толачаларига тармоқланган тугмачасимон кенгаймалари билан иккинчи нейроннинг дендритлари ўртасида ҳосил бўлади. Бу хилдаги синапсларга аксондендрит синапси дейилади. Синапслар қўзғалишни нерв толалари орқали марказий нерв системасига, у ердан эса эффектор (ҳаракатлантурувчи) нерв толалари ёрдамида хизмат қилувчи органларга ўтказди. Нейронлараро синапслар нерв-мускул синапсларига ўхшаш (10-расм) синапс парда (капсула) си ва бўшлиғидан иборат. Синапс капсуласи бир аксоннинг энг охириги толачаси билан бошқа нейроннинг дендрити ўртасида (синапс орти) вужудга келади. Бу хилдаги рефлектор ёйлар таъсирларни фақат бир томонга — аксонлар орқали синапс олди капсуласи, сўнгра синапс орти капсула орқали иккинчи нейрон танаси ёки дендрит толаларига ўтказди.

ОРГАНЛАР ВА ОРГАНЛАР СИСТЕМАСИ

• **Органлар** (organon — қурол дегани) организмнинг ажралмас қисми бўлиб, маълум шаклга эга. Органларнинг таркибида уларни ташкил қилган асосий тўқималардан ташқари, яна нерв, қон томирлар ва бириктирувчи тўқималар ҳам бўлади. Масалан, мускулларнинг асосий тўқимаси мускул толалари (миофибриллар) ҳисобланади. Органлар организмда маълум вазифани бажаради ва гавданни ташқи муҳитга мослаштиради. Органлар организмнинг эволюцион ривожланиш жараёнида мавжуд муҳитга мослашган ҳолда сақланишга, кўпайишга ва ҳаёт кечиришга мослашиб ривожланади. Органлар организмдан ташқари шароитда ҳаёт кечири олмайди.

Органларнинг тузилиши билан функциялари бир-бирига чамбарчас боғлиқ. Шунинг учун ҳам органларнинг тузилиши, шаклининг ўзгариши уларнинг функциясига ва, аксинча, функцияларнинг ўзгариши органларнинг ҳажми ва тузилишига таъсир этади. Бундан ташқари, органларнинг тузилиши, шакли ва вазни жинсга ва ёшга қараб ўзгара боради.

Организмда бир хил вазифани бажарувчи органлар ўзаро бирлашиб органлар системасини вужудга келтиради.

Органлар системаси тузилиши, вазифаси ва шаклланиши жиҳатдан бир-бирига ўхшаш бир қанча органларни ўз ичига олади.

Тузилиши ва шаклланиши турли органлар ёки системалар ҳамкорликда маълум бир вазифани бажаради ва органлар аппара-

тви ҳосил қилади. Жумладан, ҳаракат органлари ёки ҳаракат аппарати суяклардан (скелет), уларни бирлаштирувчи бойламлар (бўғим ва бойламлар) ва скелет мускулларидан тузилган. Бу ҳаракат аппарати ёрдамида организм ҳаракат қилиш ва ишлаш қобилиятига эга бўлади. Бундан ташқари, у таъинч ва муҳофаза вазифаларини бажаради. Жумладан, калла бўшлиғи, кўкрак қафаси, умуртқа погонасининг канали ва чаноқ бўшлиғида жойлашган органлар ташқи муҳит таъсиридан ҳоли бўлган ҳолда ўз функциясини бажаради.

Шундай қилиб, организм— органлар системасидан, органлар тўқималардан, тўқималар эса тўқима элементларидан иборат. Бироқ бутун организмни бир йўла ўрганиш қийинлигидан, одам анатомиясини ҳам алоҳида бўлимларга ажратилган ҳолда ўрганилади. Улар қуйидагилардан иборат:

1. Суяклар ҳақидаги илм (остеология) организм суяклари (скелети) ни ўрганади.

2. Бўғимлар (бойламлар) ҳақидаги илм (артрология) суякларнинг ўзаро бирлашувини, бўғимларни ўрганади.

3. Мускуллар ҳақидаги илмда (миология) скелет мускулларининг тузилиши, уларнинг шакли ва организм учун аҳамияти ўрганилади.

4. Ички органлар ҳақидаги илм (спланхнология) ҳазм органлари, нафас органлари системаси, сийдик-таносил органлари системасини ўрганади. Жумладан:

а) ҳазм органларининг тузилиши, вазифаси ва истеъмол қилинган озиқ моддаларининг механик ва химиявий парчаланиши ҳамда уларнинг сўрилиш жараёнларини ўрганади;

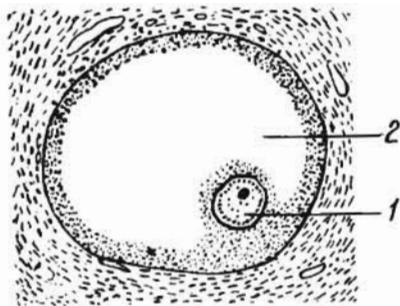
б) нафас органлари системаси организмни кислород билан таъминлаб карбонат ангидрид газини организмдан чиқариш каби мураккаб вазифани адо этади;

в) сийдик органлари организмда моддалар алмашинуви жараёнида ҳосил бўладиган ва организмга зарарли моддалар (сийдик) ни ажратиб ташқарига чиқаради;

г) жинсий ёки қўпайиш органлари. Сийдик чиқариш органларининг жинсий органлар билан ривожланиши, жойлашган ўрни, ўзаро узвий алоқадорлиги туфайли уларни сийдик-таносил органлари билан бирга ўрганилади.

5. Қон томирлар системаси организмда муҳим вазифани бажаради. Томирлар ичидаги суюқлик (қон ва лимфа) тўқималарнинг ҳаёти учун зарур барча моддаларни етказиб беради, чиқинди (организмга кераксиз) моддаларни маълум органларга олиб боради. Қон томирлар системаси юрак, артериялар, веналар, лимфа томирлари ва капиллярлар сингари мураккаб тузилмадан иборат.

6. Нерв системаси — бош мия, орқа мия ва улардан чиққан ҳаракатчан ва сезувчан нерв толаларидан ташкил топган периферик нервлардан иборат. Бош мия билан орқа мия марказий нерв системасини, улардан тарқалувчи нервлар — периферик нерв системасини ташкил этади. Нерв системаси организмдаги турли органларнинг функцияларини идора қилади, организмни ўраб турган ташқи



10-расм. Урғочи жинсий хужайра.
1 — жинсий хужайра; 2 — фолликула.

11-расм. Эркак жинсий хужайра (сперматозоид).



мухитдан таъспротлар қабул қилиб, уларга муносиб жавоб қайтариш йўли билан организмни ташқи мухитга узвий боғлайди.

7. Сизги органлари ёки анализаторлар, эшитиш ва мувозанат органлари, кўриш, ички ва ташқи мухитдан келадиган турли таъсир (ҳид, таъм билиш, температура, турли оғриқ, товуш тўлқинлари ва ҳ. к.) ларни қабул қилади.

8. Ички секреция безлари ҳақидаги илм. Ички секреция безлари системаси гормонлар — махсус химиявий тузилмалардан иборат суюқлик ишлаб чиқаради ва уларни қон орқали организмга тарқатиб унинг фаолиятини тартибга солиб туради.

ЭМБРИОННИНГ ТАРАҚҚИЙ ҚИЛИШИ ТЎҒРИСИДА ТУШУНЧА

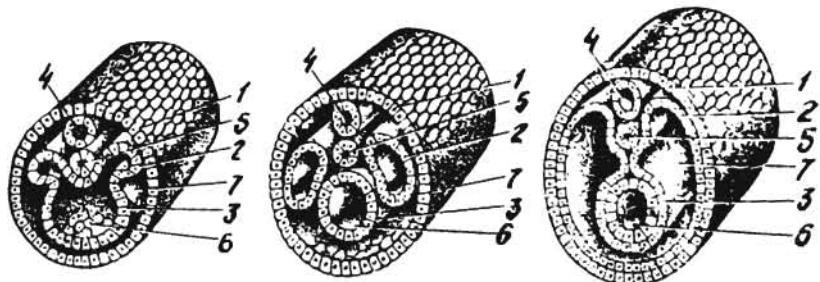
«Кўп хужайрали организмларнинг ҳаммаси — ўсимлик бўлмасин, ҳайвон бўлмасин, хужайранинг бўлиниш қонунига асосан битта хужайрадан ўсиб етишган»¹ дир.

Дарҳақиқат, ҳайвоннинг ҳам, одамнинг ҳам организми урғочи жинсий хужайра тухумнинг эркак жинсий хужайраси — сперматозонд билан қўшилиши (оталаниши) натижасида ҳосил бўлган ягона хужайрадан бошланади, бинобарин, онанинг ҳам, отанинг ҳам барча жинсий сифатлари ана шу хужайрада бир хил жойлашган (10, 11-расмлар).

Одам эмбрионининг такомилланишини асосан *уч даврга* ажратиб мумкин.

1. **Бўлиниш.** Оталанган тухум хужайра дастлаб икки, ундан сўнг тўрт, саккиз, ўн олти хужайрага бўлиниб, кўп хужайрали (тут мевасига ўхшаш) шар бластомер (морула) ҳосил бўлади. Тухум хужайралар бўлиниш вақтида (3—4 кун давом этади) бачадон вайдан бачадон бўшлиғига қараб йўналади. Тухум хужайра бўлиниш пайтида баравар бўлинмайди, шу сабабли бластомернинг бир палласида тухум сариги кўпроқ тушган йирикроқ хужайралар тўп-

¹ Ф. Энгельс. Табиат диалектикаси. 7-нашри, 1963, 216-бет.



12-расм. Эмбрион ривожланишининг бошлавгич даври.

1 — эктодерма; 2 — мезодерма; 3 — энтодерма; 4 — нерв найчаси; 5 — хорда; 6 — ичак найчаси; 7 — целом.

ланиб, ўсувчи ёки вегетатив қутбини, иккинчи палласида эса майдароқ ҳужайралар тўпланиб, анимал ёки ривожланувчи (ҳайвон) қутбини вужудга келтиради. Сўнгра бластомерларнинг ўзи ажратган суюқликларни ўртага (марказга) тўпланиши натижасида четга сурила бориб, бир қаватли пуфак (blastula, blaste — грекча пушт)ни ҳосил қилади. Бластуланинг марказида ҳосил бўлган бўшлиқ тананинг бирламчи бўшлиғи — бластоцель деб аталади.

2. **Гастроуляция.** Бластула деворининг маълум қисмидаги ҳужайраларнинг кейинчалик зўр бериб кўпайиши натижасида шу қисм аста-секин бластомерлар бўшлиғига қайрилади, бўшлиқ эса аста-секин пучайиб йўқолади. Шундай қилиб, эмбрионнинг қўш қаватли товоқ шаклли gastrula даври, gaster (грекча — қорин) бошланади. Ташқи қавати майда ҳужайралардан тузилган трофобласт (trophiscus — ўсиш) қавати бўлса, ички қавати катта ҳажмли ҳужайралардан (эмбриобласт — эмбрион тугунчаси) иборат. Ташқи ва ички қаватлар оралиқ бўшлиғига суюқлик йиғила бошлайди.

Гастроула даврида эмбрионда янги бўшлиқ — бирламчи ичак бўшлиғи вужудга келади ва ташқарига очилади, буving бошлангич қисми огиз дейилади. Шу пайтда эмбрион бироз чўзилиб, тухум (цилиндр) шаклидаги гастроула ҳосил бўлади.

Гастроула икки қаватининг ташқиси эмбрионнинг эктодерма (ташқари) қавати номи билан аталса, ички қавати энтодерма деб аталади (12-расм). Эктодермадан эмбрионнинг нерв пластинкаси ҳам ривожланади. Невр пластинкаси эмбрион орқа юзаси ўртасидан узунасига ажралиб нерв куртагини ҳосил қилади. Бу пайтда эктодерма нерв пластинкасининг икки чеккасида узун бурма ҳосил қилиб, кўтарила боради ва бир-бирига уланади. Натижада нерв пластинкаси эктодерманинг остида қолади.

Тараққиётнинг кейинги давларида нерв пластинкаларининг четлари бирлашиб нерв найчасига айланади, нерв найчасининг девори ҳисобидан орқа мия моддаси, найчанинг капали ҳисобидан эса орқа миyaning марказий канали вужудга келади. Эктодерманинг қолган қисмидан тери эпителийс пайдо бўлади.

Бу даврда эмбрионнинг ички қавати бирламчи ичак бўшлиғининг деворини ташкил этади ва бир қанча қисмдан иборат бўлади,

ички қаватининг қорин томондаги кўп қисмини ички варақ ёки эндодерма деб, нерв пластинкасининг остки қисмида жойлашган ҳужайралар тизмасига эса орқа тор (*chorda dorsalis*) куртаги дейилади. Орқа тор куртагининг иккала томонида, эмбрионнинг олдидан охиригача эндодермадан ҳосил бўлган бирламчи ичак ҳисобидан эмбрионнинг ўрта варағи мезодерма (эктодерма ва эндодермага нисбатан кейинроқ) тараққий этади. Шу билан эмбрионнинг *gastula* даври тугаб, тўқималар ҳамда органлар шакллана бошлайди (гистогенез ва органогенез).

3. **Органогенез ва гистогенез:** юқорида айтилганидек, нерв пластинкаси эктодерманнинг остки қисмига чўкиб, нерв найчасига айланади, кейинчалик нерв найчасида алоҳида сегментлар (невротомлар) ҳосил бўлади, булардан ўз навбатида нерв системаси тараққий этади. Аини вақтда мезодерма қавати қатор жойлашган бир қанча алоҳида халтачалар (сегментлар) га ажралади. Сегментлар ўз навбатида ўса бориб эмбрионнинг ёнбош деворларига яқинлашади, натижада мезодерма халтачаларининг бир қисми орқа томонда, нерв найчаси билан хорданинг икки ёнида жойлашади, иккинчи қисми эса вентрал (қорин) томонда ўсиб, ён томонлардан ичак найини ўраб олиб, мезодерманинг орқа (дорзал) қисми кейинчалик тана сегментлари (сомитлари) ни ҳосил қилади.

Ҳар қайси сомит ўз навбатида склеротом¹ (бундан гавданинг таянч аппарати — скелет ва тоғайлар тараққий этади), дерматом² (бундан терининг бириктирувчи тўқимаси тараққий этади) ва мио- том³ (бундан мускуллар тараққий этади) га ажралади.

Мезодерманинг вентрал (қорин) қисми спланхнотом (внутренность — ич, ичдаги) деб аталади ва эктодерма билан эндодерманинг орасидан вентрал томонга сурилади.

Спланхнотомлар ўсиб бўлаклавинини (сегментациясини) йўқотади ва икки вараққа ажралади.

1. Висцерал варақ — ичак найига ёпишиб туради.

2. Париветал варақ — эктодерманинг ички (қорин) томонга қараган сатҳига (деворига) ёпишиб туради. Бу икки варақ билан чегараланиб турган бўшлиқ — гавда бўшлиғидир.

Шундай қилиб, эмбрионда хорда ва мезодермалар барпо бўлганидан кейин ичак эндодермаси организмдаги ҳамма ички органларни вужудга келтирувчи иккиламчи ичак найчаси (ўсувчи найчаси) ни ҳосил қилади. Демак организмдаги ҳамма органлар эмбрионнинг юқорида баён қилинган учта варақдан тараққий этади (13-расм).

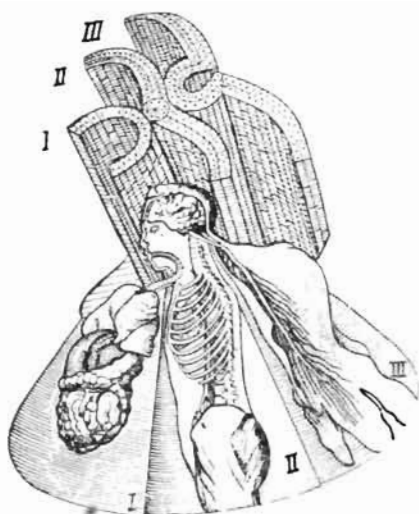
1 Эмбрионнинг ташқи варағи — эктодерман терининг энг ташқи қавати (эпидермис) ва унда ўсадиган туклар, тери безлари, бурун, оғиз ва орқа чиқарув тешиги шиллиқ қаватларининг эпителийси, нерв системаси ва сезги органларининг эпителийлари пайдо бўлади.

2. Эмбрионнинг ички варағи — эндодермадан овқат ҳазм қилиш

¹ — scleros — қуруқ, қаттиқ,

² — derma — тери

³ — мускулга тегишли



13-расм. Учта эмбрион варақларидан ривожланган органлар.
I — энтодерма; II — мезодерма; III — эктодерма.

ради, яъни трофик вазифани бажаради. Кейинчалик ундан қон, лимфа, қон томирлари, лимфа тугунлари ва талоқ (lien) вужудга келади. Эмбрионнинг ривожланиши ҳақида фикр юритилганда унинг ўсиши учун керак бўлган моддаларни етказиб берадиган ташқи тузилмаларни ҳам назарда тутиш лозим. Жумладан, эмбрион ўзининг кўп ҳужайрали шар даврида ички тугунча (эмбриобласт) ва ташқи ҳужайра қавати — трофобласт (tropho — грекча овқат) га ажралади, трофобласт эмбрион ёрдамида бачадоннинг шиллиқ қаватига аста-секин чўкади, бунга йўлдошланш (имплантация) деб аталади. Бу даврда бачадон шиллиқ қавати тухум ҳужайрасининг оталаниш даврида бўртиб 3—4 марта (8 мм гача) қалинлашади. Қон томирлар қонга тўлишиб, эмбрионни қабул қилишга тайёрланади. Айни вақтда трофобластдан ажралган фермент бачадон шиллиқ қаватини эритиб эмбрионнинг чўкишига имконият туғдиради. Кейинчалик трофобластдан ўсган кўпчилик ворсинкалар ёрдамида бачадон тўқималари билан боғланиб эмбрионни озиқлантирувчи парда (хорион) га айланади. Шундай қилиб, ҳомиладорлик даври бошланади. Кейинчалик хорионни бачадоннинг шиллиқ қаватига қараган қисмидан эмбрион йўлдоши¹ ривожланади. Йўлдош эмбрион билан она танасини бирлаштириб туради ва эмбрионнинг нормал ўсиши учун керакли моддаларни етказиб бериб туради. Йўлдош такомил этаётган бир пайтда эмбрионнинг ташқи томонидан битта бурма пайдо бўлади, у чамбарак сингарини буралиб аста-

системаси шиллиқ қаватининг эпителиysi ва уларнинг безлари, нафас органларининг талай қисми ва қалқонсимон, буқоқ безларининг эпителиylарини ҳосил бўлади.

3. Эмбрионнинг ўрта варағи — мезодермадан скелет мускуллари, сероз бўшлиқларининг мезотелиysi, жинсий безлар ва буйрак куртаклари ривожланади. Бундан ташқари, мезодерманинг орқа сегментларидан бириктирувчи тўқима — мезенхима (mesos — оралиқ, ўрта) пайдо бўлади. Мезенхимадан эса ҳамма бириктирувчи тўқималар, шу жумладан, суяк ва тоғай тўқималари ҳам ривожланади. Эмбрион ривожланишининг дастлабки давларидаги мезенхима керак бўлган овқат моддаларини унинг ҳамма қисмларига етказиб бе-

¹ Бола тунилгандан сўнг бу орган ҳам бачадондан ажралиб ташқарига чиқади. Ана шунинг учун у йўлдош деб аталади.

секин тизимча шаклини олади. Шундай қилиб, эмбрионни йўлдош билан бирлаштириб турадиган киндик тизимчаси вужудга келади.

Эмбрион тараққиётининг бошланғич даврида сариқ йўл ёки сариқ тизимча пайдо бўлиб, у ичакдан эмбрионнинг ташқарисига бўртиб чиққан қисми (сариқ халта) билан ичакни қўшиб туради. Мезодерма ҳужайраларининг шодаси (қорин пояси) — йўл ҳосил қилади, ичак эндодермасининг алоҳида ўсиғи сийдик халтачасидан ўсиб чиққан аллантоис (колбасасимон) ана шу йўлдан ўтиб, бачадоннинг шиллиқ пардасига етади. Аллантоис билан бирга ўсиб чиққан киндик қон томирлари ҳам бачадоннинг шиллиқ қаватига боради. Шундай қилиб, йўлдошда қон айланиш вужудга келади ва она билан эмбрион ўртасида модда алмашинуви жараёни бошланади.

Ўсаётган эмбрион иккита парда билан ўралади. Ички парда — амнион (қогоноқ сувли парданинг ичи оқсил суюқлиги билан тўлган бўлиб, унда эмбрион қимирлаб (сузиб) туради. Амнионнинг уст томонидан хорион (киприк парда) ўраган бўлиб, унинг киприклари катта сатҳда йўқолади. Хорионнинг қолган киприкли қисмига қон томирлар қўшилади. Хорионнинг ана шу қисми йўлдош ҳосил бўлишида қатнашади.

Шундай қилиб, одам эмбрионининг такомилланиши 40 ҳафта (10 ой) давом этади. Бундан дастлабки 8 ҳафтаси эмбрион (пушт) даври бўлиб, бунда барча органларнинг куртаклари пайдо бўлади. Кейинги ҳомиладорлик 32 ҳафта давом этади. Бу вақтда ҳамма органлар такомиллашиб, ҳомила катталашади.

ОДАМНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШИ ҲАҚИДА Ф. ЭНГЕЛЬСНИНГ МЕҲНАТ НАЗАРИЯСИ

Ч. Дарвин 1859 йилда ёзган «Турларнинг келиб чиқиши» ва 1871 йилда босилиб чиққан «Одамнинг келиб чиқиши» асарларида жуда кўп илмий ва амалий далилларга асосланиб, ҳайвонлар ва одамнинг қадим замонларда яшаб ўтган одамсимон маймунлардан келиб чиққанлигини таъкидлайди. Шунинг учун ҳам одам ўзига қадимий одамсимон маймунлар авлодидан жуда кўп белгиларни мерос қилиб олган. Булар ҳақида одам организмнинг тузилиши тўғрисида фикр юритганда батафсил тўхталамиз, лекин бу ерда одамнинг меҳнат билан шугулланиши жараёнида пайдо бўлган ақлий устунлиги, жамиятдаги ўрни ва ижтимоий аҳволи билан фарқланишини кўрсатиб ўтиш керак.

Жумладан, Дарвин одамнинг одамсимон маймундан келиб чиқаётганини, фақат биологик далилларга асосланиб бир томонлама исботлади холос, бироқ одамсимон маймуннинг одамга айланишига асосий сабабчи бўлган омилларни кўрсатиб бера олмади. Бу масалани марксизм назариясининг асосчиларидан бири Ф. Энгельс маймуннинг одамга айланишида асосий ролни меҳнат ўйнаганлигини, яъни меҳнат маймуни одамга айлантирганлигини аниқ кўр-

сатиб берди. Ф. Энгельснинг бу тушунчасини батафсилроқ қилиб қуйидагича ифодалаш мумкин: бундан бир неча юз минг йиллар илгари иссиқ иқлимли жойларда ҳаддан ташқари юксак тараққий этган одамсимон маймулар туркуми бўлган. Уларнинг танаси ўсиқ туклар билан қопланган, соқолли, қулоқлари ўткир учли бўлиб, улар дарахтларда тўда-тўда бўлиб ҳаёт кечирган. Улар дарахтдан-дарахтга сақраб юриш вақтида таналарини бир жойдан иккинчи жойга ўтказиш учун «қўллари» билан дарахтларнинг шохларини ушлашга мажбур бўлганлар. Шунинг натижасида уларнинг «қўллари» аста-секин таянч органидан ҳақиқий қўлга айлана бошлаган. Кейинчалик улар ерда ҳам қўлларига таянмасдан гавдаларини тикка тутиб юра бошлаганлар.

Маймулар табияти ўз эҳтиёжлари учун бўйсундира олмасликлари туфайли ўзлари унга мослаша бошлашган, лекин улар ишлаб чиқариш қуролларини, ҳатто оддий тош пичоқни ҳам ясай олишмаган. Аста-секин одамга хос хусусиятлар пайдо бўлиши, яъни қўл мускуллари бойламлари, кейинчалик суякларнинг ривожланиши, нерв системасининг такомилланиши ва онг (тушунча) вужудга келиши натижасида ишлаб чиқариш қуролларини ясай билш қобилияти пайдо бўлган.

Доимий меҳнат натижасида одамнинг қўл тузилиши ҳам ўзгара борган. Шу бундан одам қўли тузилиши маймуларникига нисбатан анча бошқачадир. Демак, одамнинг қўли фақат меҳнат қуроли бўлибгина қолмай, балки унинг маҳсули ҳамдир. Лекин қўл организмда алоҳида орган эмас, балки унинг ажралмас бир бўлагидир. Шунинг учун қўлдаги морфологик ва физиологик ўзгаришлар фақатгина унинг ўзига хос бўлмасдан бутун организмга ҳам ўз таъсирини кўрсатган.

Одам қўлининг такомилланиши ва у бажарадиган меҳнатнинг мураккабланиши боринчи унинг онгини ва шу туфайли табият устидан ҳукмронлигини оширади, меҳнати эса ўз навбатида аста-секин одамлар жамиятини вужудга келтиради, одамлар ўртасида фикрлашиш, истаklarини тушунтиришга ундайди. Натижада сўзлашиш қобилияти бўлмаган маймуларнинг кекирдагида, кейинчалик оғиз бўшлиғидаги органлар билан биргаликда нутқ органлари (аппарати) пайдо бўлади, бу эса одам онгининг равшанланишини, такомилланишини янада тезлаштиради. Меҳнат қилиш ва сўзлашув орқали ўз фикрини тушунтириб бериш хусусиятлари биргаликда миянинг ривожланишига олиб келди. Миянинг ўсиши одамнинг сезги органларини ҳам ўстиради. Масалан, маймуларда яхши такомил этмаган тана сезгилари одамда меҳнат туфайли ривожланган. Шу билан бирга ўсиб бораётган мия сезги органларни, меҳнат жараёнларини ва сўзлашишни идора қила бошлайди. Юқорида баён этилганлардан хулоса шуки, одам осонгина ва бирданига вужудга келмаган, бунинг учун юз минглаб йиллар мобайнида жуда кўп ўзгаришларга дуч келишган ва Ф. Энгельс таъкидлаганидек, меҳнатнинг аҳамияти жуда катта. Ф. Энгельс: «Одамлар жамиятини маймулар тўдасидан ажратувчи характерли фарқ нимада деб биламиз? — Меҳнатда», — деб ёзди. Кейинчалик одамнинг такомил-

даниши ижтимоий жамиятнинг ўзгаришига олиб келди. Ўзгариб бораётган ижтимоий жамият шароити эса ўз навбатида одамнинг биологик хусусиятларига таъсир кўрсата борди. Натижада одам бир қанча ривожланиш босқичларини (жумладан, питекантроп, синантроп, неандертал даврларини) ўтиб, ниҳоят ҳозирги ҳолатига етиб келди.

Одам ўзига хос қўйидаги белгилари билан одамсимон маймулардан фарқ қилади:

1. Тикка юриши.
 2. Қўллари ишлаб чиқариш қуроли эканлиги.
 3. Аниқ ва тушунарли сўзлаш қобилияти борлиги.
 4. Миyaning ва калла суякларининг юксак даражада ривожланганлиги.
 5. Ички органларнинг тик гавда ҳолатига мосланиб жойланиши.
- Одам организми ва алоҳида органларда юз берган ўзгаришлар ҳақида муфассал маълумотларга кейинроқ тўхталиб ўтамиз.

ОДАМ ТАНАСИНING ШАКЛЛАРИ, ЎЛЧОВЛАРИ, ЕШИГА ВА ЖИНСГА ОИД ХУСУСИЯТЛАР

Одам гавдаси бир қанча бўлақлардан иборат. Одам калласи (caput) бўйин (collum) воситасида танасига (truncus) қўшилиб туради. Одам танаси кўкрак қафаси (thorax), қорин (abdomen) қисмларидан, икки қўл (membra superiores) ва икки оёқдан (membra inferiores) иборат. Булардан қўллар гавданинг юқорисидан жойлашган бўлса, оёқлар танага пастдан бирлашган.

• Кўкрак қафаси ичидаги органларнинг турган жойларини спирдан туриб аниқлаш учун бир қанча бўйлама, тикка чизиқлардан фойдаланилади. 1) Олдинги ўрта чизиқ (linea mediana anterior) — тўш суягининг қоқ ўртасидан ўтади; 2) тўш чизиғи (linea sternalis) — тўш суягининг икки чети бўйлаб ўтади; 3) кўкрак бези орқали ўтган чизиқ (linea medioclavicularis, s. mamillaris) — шу безнинг сўрғичи устидан ўтади; 4) тўшнинг ёнбош чизиғи (linea aparasternalis) — кўкрак бези ва тўш чизиқлари ўртасидан ўтади; 5) олдинги қўлтиқ чизиғи (lineae axillaris anterior) — қўлтиқнинг олдинги қиррасидан бошланади; 6) қўлтиқ ўрта чизиғи (linea axillaris media) — қўлтиқнинг ўрта қисмидан бошланади ва 7) қўлтиқ орқа чизиғи (linea axillaris posterior) — қўлтиқнинг орқа қисмидан ўтади; 8) курак чизиғи (linea scapularis) — куракнинг пастки бурчагидан пастга ўтади.

Одамнинг қорин соҳаси ҳам иккита горизонтал чизиқ воситасида устма-уст жойлашган учта бўлақка (қаватга) ажралади, чизиқларнинг бири иккала томондаги ўпинчи қовургаларнинг учларини бирлаштиради, иккинчиси эса ёнбош суякларнинг олдинги томондаги устки қирралари ўсиқларини бир-бирига қўшади. Бу чизиқлар ўртасидаги бўлақларнинг энг юқоридаги қорин усти (epigastrium) қорин ўрта (mesogastrium) бўлағи ва қорин пастки бўлағи (hypogastrium) деб аталади. Қориннинг учала бўлағи ўз навбатида иккита вертикал чизиқ воситасида яна учтадан соҳага ажралади.

Устки қаватнинг ўрта — regio epigastrica (марказий бўлақчаси тўш ости) ва икки томондаги бўлақлари эса ўнг ва чап қовурга ости соҳалари (regiones hypochondriacae — dextra et sinistra) деб аталади. Ўрта қаватдаги бўлақлар киндик соҳаси (regio umbilicalis), чап ва ўнг қорин соҳалари (regiones laterales dextra et, sinistra) деб аталади. Ниҳоят, учинчи пастки бўлақ эса ўрта — қов суяги (regio pubica) ва иккита чов (чап ва ўнг) соҳаларига (regiones inguinales dextra et, sinistra) бўлинади. Одамнинг қўли елка, тирсак, биллак ва панжаларга бўлинса, оёқ-сон, тизза, болдир ва оёқ панжасидан тузилган.

Одам гавдасининг шакллари жинсга, ёшга, ирққа, наслга, ташқи муҳитга қараб аниқланади ва организм конституцияси турларини билдиради. Лекин бунинг учун организм морфологияси ҳамда физиологияси тўғрисида далиллардан ташқари, гавданинг ва унинг алоҳида бўлақлари ҳажмларини ҳам эътиборга олиш лозим. Бунда гавданинг тикка турган ҳолатдаги узунлиги (бўйи) асосий ўрин тутади.

Деникер маълумотларига қараганда, эркак кишининг ўзига хос нормал бўйи 135 дан 190 см гача, баъзан бундан узун одамлар ҳам учрайди, уларнинг бўйи ҳатто 2,7 м гача етади. Аммо Ер шарининг ҳамма қитъаларидаги ўрта бўйли одамларнинг бўйи ўрта ҳисобда 146—175 см бўлади.

Одам гавдасидаги алоҳида бўлақларнинг узунлиги ҳақида тўхталганда, уларнинг бир-бирига муносабатларини эътиборга олиш зарур. Бироқ кўп вақтлардан буён рассомлар, антропологлар одам гавдаси алоҳида бўлақларининг ўзаро муносабатини аниқлашда алоҳида мезонлардан фойдаланиб келдилар. Организм алоҳида бўлақларининг катта-кичиклиги одамда гавданинг умумий узунлигига нисбатан физ. ҳисоби билан белгиланади. Гавда қисмларининг баъзи бир муҳим ўлчамлари 29 ёшдаги 170 см узунликдаги соғлом эркакни ўлчаб қуйидаги жадвалда берилган. Бу жадвалда келтирилган маълумотлар фақат битта одамга тааллуқли бўлса ҳам, катта одам гавдаси алоҳида қисмларининг ўзаро муносабатларини етарлича равшан кўрсата олади (1-жадвал¹).

Юқорида келтирилган одам гавдасининг ўлчамлари билан бир қаторда унинг оғирлиги ҳам катта аҳамиятга эга бўлиб, ўрта яшар эркакларда у 65 кг га тенг.

Жинсий аломатлари. Одамларнинг эркак ва аёлларга ажратадиган белгилари икки хил бўлади, биринчидан, бу вазифани асосан жинсий органлар, безлар ўтаса, қолган аломатлар иккиламчи жинсий белгилар ҳисобланади. Жумладан, аёлларнинг бўйи эркаклар бўйи узунлигидан камроқ (Деникер), уларнинг оғирлиги ўртача 55 кг. Аёллар танаси эркаклар танасига қараганда узунроқ, қўл ва оёқлари эса калтароқ, елкалари узунлиги қисқароқ, гавдасининг пастки қисми (чаноқ бўлаги) кенгроқ, яъни каттароқ бўлади.

¹ Жадвал Н. К. Лисенков, В. И. Бушкевич, М. Г. Привесний «Одам анатомияси» дарслигидан олинди.

29 ёшли эркек гавдасининг қисмлари	Ўлчамлари	
	см ҳисобида	процент ҳисобида
Бўйя	170,5	100
Бошининг узунлиги	23,2	13,45
Тавасининг узунлиги	52,3	30,6
Гавда юқори қисми узунлиги	85,3	50
Гавда пастки қисми узунлиги	85,2	50
Оёқ узунлиги	88,3	51,75
Қўлнинг узунлиги	76,9	45,02
Елкалар ўртасидаги масофа	42,3	24,7
Енбош суяклар қирралари ўртасидаги масофа	29	16,95
Сов суяклари катта кўстлари ўртасидаги масофа	32,9	19,29

Кўкрак қафаси эркекларга нисбатан калта ва торроқ, қоринлари каттароқ бўлади, эркек мушакларининг жами оғирлиги гавда умумий оғирлигининг 40 фоизини ташкил этса, аёлларда фақат 32 фоизни ташкил қилади. Шунинг учун ҳам аёлнинг кучи эркекка қараганда бирмунча камроқ бўлади. Бундан ташқари, аёлларнинг ёғ тўқималари яхшироқ ривожланган, териси кам тукли, кўкрак безлари жуда яхши ривожланган бўлади. Эркеклар териси эса сертук (айниқса юзида), дағалроқ бўлиб, кўкрак безлари қолдиқ сифатида учрайди.

Еш хусусиятлари. Янги туғилган чақалоқ гавдасининг шакли ва унинг ҳажми ўрта яшар одамнинг гавдасидан кескин фарқ қилади. Чақалоқ бўйи узунлиги 50 см, оғирлиги 3250—3500 г бўлиб, каддаси бўйининг 1/4 бўлагига (қатталарда эса 1/7—1/8 бўлагига) тенг келади. Чақалоқнинг оёқлари жуда калта, узунлиги деярли қўллари узунлигига тенг. Қорни кўкрагига қараганда кўтарилган, чаногги тор бўлади. Боланинг туғилгандан кейинги ўсишини тўрт даврга ажратиб ўрганилади:

1. Чақалоқнинг тишлари чиқмаган, кўкрак эмиш даври — 1 ёшгача.

2. Сут тишларининг чиққан даври (2—7 ёшгача), бетараф давр — бу вақтда ўғил болалар билан қизларнинг иккиламчи ташқи белгилари унчалик ривожланмаган бўлади.

3. Бисексуал болалик даври — 8—15 ёшгача бўлиб, ўғил болалар билан қизлар гавдаси ташқи кўринишидаги иккиламчи белгилар ривожланиб, бир-биридан жуда яхши фарқ қилади.

4. Балогатга етиш даври (15—20 ёш), бу даврда ўғил болалар ўсишини бўлиб, қизлар балогатга етади.

Шундай қилиб, юқорида кўрсатилганидек, болалар туғилгандан кейин организмдаги ўсиш жараёни фақат эмбрион ривожланиши

давридаги мавжуд қисмларнинг катталашуви ҳисобига бўлади. Умуман ўсиш жараёни эмбрионда ва тугилган болаларда бир текис ривожланмайди. Жумладан, эмбрионал даврда гавданинг юқори қисми ва калласи яхши такомил этган бўлади. Чунки гавдасининг бу бўлаклари йўлдошдан келадиган тоза қон билан кўпроқ таъминланади (эмбрионнинг қон айланishi системасига қаранг). Бола тугилгандан кейин кўпроқ оёқлари ривожланади. Болалар гавдасининг бўйига қараб кўпроқ ўсиши 5—7 ва 13—16 ёшга, қиз болаларда 11—14 ёшга тўғри келади; организмнинг умумий ўсиши эса 23—25 ёшгача давом этади. Одам гавдасининг нисбати ҳам аста-секин ўзгара боради. Ёш болаларда гавдани устки ҳамда пастки иккита бўлақларга ажратиб турадиган чизиқлари киндикдан ўтадиган бўлса, организм ўсган сари пастки томонга силжиб боради, катта одамларда қовуқнинг устки қиррасига тўғри келади.

ОДАМ ҚОМАТИ (КОНСТИТУЦИЯСИ)

Агар ҳар бир шахс организмнинг тузилиши синчиклаб ўрганилса, унинг анатомиясида ўзига хос хусусиятлар борлигини кўра-миз. Бинобарин, ҳар бир шахснинг морфологияси билан физиологиясида ҳам озми-кўми фарқ борлиги аниқланади. Ушбу хусусиятлар врачларнинг кундалик ишларида, қомати турлича бўлган одамларнинг касалликларини аниқлашда муҳим аҳамиятга эга бўлади. Бу эса одам қоматини ўрганиш заруратини тугдиради.

Қомат табиат ва маълум бир жамият тузуми таъсирида одамда ўзига хос морфологик ва физиологик хусусиятлари бўлган индивидуал белгилар йиғиндисидан вужудга келади ва организмдаги ҳамма ўзгаришларга (бетобликка ҳам) боғлиқ. Одам қомати ўз авлодидан (наслидан) орттирган асосий хусусиятларининг йиғиндисидан вужудга келади. Қоматнинг ривожланишида ташқи муҳитнинг таъсири жуда муҳим.

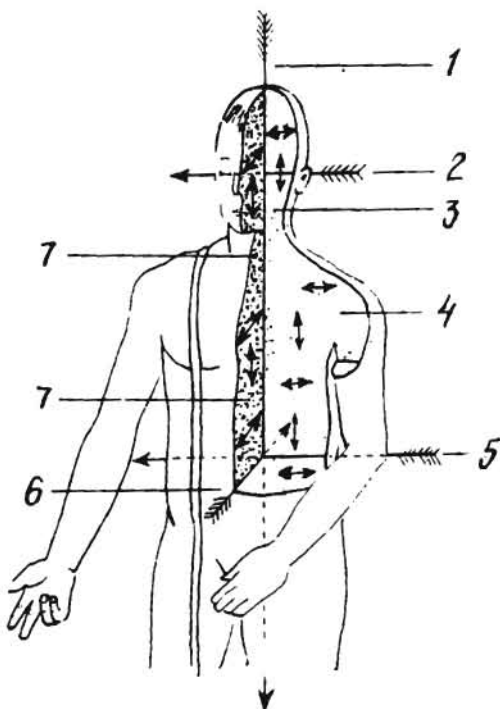
Одам бўйинининг турлича бўлиши наслига, ижтимоий шароитларга, бажарадиган иши ва иқтисодий аҳволига боғлиқдир. Одам қоматини морфологик тузилишига қараб М. В. Черноруцкий 3 турга ажратган (16-расм).

1. Гиперстениклар (кенг яғринли наст бўйлилар) — бундай одамларнинг елкалари кенг, гавдалари вазнин, бақувват ва тикмачоқ семиз бўлади. Қўл ва оёқлари танасига нисбатан калта, калла, кўкрак ва қорни деярли кенг ҳажмлидир. Уларнинг қорни кўкрағига нисбатан катта бўлади. Тананинг кўндаланг ўлчами бўйига нисбатан узунроқ бўлади.

2. Астениклар (узун бўйли тор кўкраклилар) — бўйлари узун, организми кучсиз тараққий этган, вазни енгил. Қўл ва оёқлари таналарига қараганда узунроқ бўлади. Кўкраклари қорни қисмидан катта, бўйинининг узунлиги эса кўндаланг узунлигидан зиёд бўлади.

3. Нормостениклар (ўрта бўйлилар) — юқорида баён этилган гиперстеник ва астеникларнинг ўртасидаги одамлар — ўрта бўйлилар ҳисобланади.

Одам гавдасининг ташқи тузилиши ички органлари, қон томирлари шаклига, тузилишига ҳам таъсир қилади. Жумладан, гиперстеник одамнинг диафрагмаси юқори жойлашган, юраги, меъдаси катта ҳажмли ва кўндалангига ўрнашган, аортаси кенг, ўпкаси қисқа ва шигичка, ичаги кўпроқ горизонтал йўналишида тахланиб ётади. Жигар, меъда ости бези, буйрақлари ва қора жигари (талоқ)нинг ҳажми каттароқ бўлади. Астеникларда эса деярли ҳамма органлари кичик бўлиб, пастроқ жойлашади. Лекин бу турдаги одамнинг кўкрагига нисбатан ўпкасининг узун бўлиши уни бошқа ҳамма органлардан ажратиб туради.



АНАТОМИЯ АТАМАЛАРИ

• Одам организмнинг барча қисмларини, органларнинг тузилишини, шаклини ўрганишда латин ёки грек сўзлари кенг қўлланилади.

Анатомия атамалари биринчи марта 1894 йилда Швейцариянинг Базель шаҳрида чақирилган анатомлар съездида қабул қилинган. Базель атамалари анатомия номенклатураси (ВНА) воситасида барча органларнинг тузилиши ўрганилган. Лекин ВНА орасида органларнинг тузилишига мос келмайдиган атамалар ҳам бўлган. Шунинг учун 1955 йилда Парижда чақирилган Халқаро анатомлар съездида янги — Париж анатомия атамалари (РНА) қабул қилинди. Ҳозир анатомияни ўрганишда ана шу атамалардан фойдаланилади. Органлар организмдаги жойлашиб турган ўрнини ёки уларнинг алоҳида қисмларини органларга нисбатан ўрганишда кўпинча анатомияда мавжуд бўлган учта: сагиттал, фронтал ва горизонтал сатҳдан (одам тикка турган ҳолатида) фойдаланилади (14-расм).

1. **Сагиттал сатҳ** — одам танасининг олдиндан орқа томонга қаратиб бошидан охиригача гўё вертикал (тикка) кесилиши натижасида ҳосил бўлади. Агар сагиттал сатҳи музлатилган мурданинг қоқ ўрта қисмидан уни тенг иккита — ўнг ва чап нимталарга ажратилса, ўрта (*mediana*) сатҳи ҳосил бўлади.

2. **Фронтал** (*frontis* — пешана) сатҳи сагиттал сатҳига

14-расм. Сатҳлар.

1 — тикка (вертикал) ўқ; 2 — кўндаланг ўқ; 3 — фронтал (пешона) сатҳ; 4 — фронтал, горизонтал ва сагиттал сатҳлар бўйлаб ўтказилган ўқлар; 5 — фронтал сатҳдаги чизиқ; 6 — сагиттал ўқ чизиқ; 7 — сагиттал сатҳдаги чизиқ.

нисбатан тўғри бурчак ҳосил қилиб ёки аниқроғи одам пешанасига параллел ҳолда вертикал ўтказилган тақдирдагина вужудга келади.

3. Горизонтал сатҳи — фазога (горизонтал) параллел ёки сагиттал билан фронтал сатҳларига тўғри бурчак қилиб ўтказилганда ҳосил бўлади. Одам организмни ўрганишда ва унинг алоҳида қисмларини, органларини текширишда ана шу юқорида кўрсатилган учта сатҳдан кенг фойдаланилади. Масалан, ўрталикни *medialis* (*medius* — ўрта) деб аталадиган бўлса, ёнбоши — *lateralis*, олдингиси — *anterior*, қоринга яқинроқ жойланган бўлса, вентрал (*venter* — қорин) сўзлари билан аталади. Булардан ташқари, орқа томонни — *posterior* ёки дорсал (*dorsum* — орқа), тананинг юқорисига яқинроқ бўлса, юқори — *superior* ёки крапиал (*cranium* — калла), аксичка, пастки томонда бўлса *inferior* (қуйиси) ёки каудал (*cauda* — дум), тана сўзи эса корнус (*corpus*) номи билан аталади. Қўл ёки оёқларга нисбатан қуйидаги атамаларни қўлланиш мумкин. Жумладан, қўл ҳамда оёқларнинг юқори қисми ёки танага яқин жойланган бўлаги — қўлнинг бошланғич жойи проксималис (*proximalis*) дейилса, танадан узоқроқ бўлаги дисталис (*distalis*) деб аталади. Масалан, оёқнинг тизза қисми панжаларига нисбатан проксимал бўлса, панжаларнинг ўзи тиззага нисбатан дистал жойлашган. Агар органларнинг бир-бирига ўхшаш қисмлари бўлса, бир-биридан каттароқ (*major*) ёки кичикроқ (*minor*), катта (*magnus*) ёки кичик (*parvus*) терминлари қўлланилади.

Одам организмдаги баъзи бўшлиқларни ёки алоҳида органларнинг жойланган ўрнини аниқроқ кўрсатиш мақсадида сиртқи (*externus*), ичкари (*internus*) ёки юзaroқ (*superficialis*), чуқурроқ (*profundus*) атамалари ишлатилади ва ҳоказо. Одам организмни ўрганишда қўлланиладиган бошқа атамалар тўғрисида органлар, жумладан, суяк ва боғламлар тасвирланган қисмларда уларнинг маъно ва иборалари хусусида батафсил тўхталиб ўтамай.

Умумий қисмга доир контрол саволлар

1. Анатомия фани нимани ўргатади? 2. Анатомияни ўрганиш усуллари. 3. Орамиздан илгари яшаган олимларнинг анатомия фанига қўшган ҳиссаларини тушутиринг. 4. Қадимий Рим давридаги анатомиянинг тараққиёти. 5. Абу Али ибн Сино тўғрисида нималарни биласиз? 6. Россияда анатомия фанининг ривожланиш тарихи. 7. Улуг Октябрь революциясидан кейин анатомия фанининг ривожланиши. 8. Одам гавдасининг тузилиши. 9. Ҳужайранинг умумий тузилиши. 10. Тўқималар, уларнинг турлари ва вазифаси. 11. Мускул тўқиманинг турлари ва функцияси. 12. Нерв тўқимаси ва вазифаси. 13. Безларнинг тузилиши, турлари ва вазифалари. 14. Органлар ва органлар системасини тушутиринг. 15. Эмбрионнинг тараққий қилиши тўғрисида нималарни биласиз? 16. Ф. Энгельснинг меҳнат назариясини тушутиринг. 17. Одам танасининг шакллари ва унинг анатомиядаги аҳамияти. 18. Жинсий аломатлар. 19. Одам қомати. 20. Одам организмни ўрганишда сатҳларнинг моҳияти ва уларнинг турлари.

Хусусий қисм

ҲАРАКАТ ОРГАНЛАРИ СИСТЕМАСИ

Одам ер юзасида ҳаракат қилиш қобилиятига эга. Ҳаракат ашарати ўз навбатида актив ҳаракатчан қисми — мускуллар ва пассив (фаолийтсиз) қисми — суякларга (бойламлари билан) ажратилади. Лекин мускуллар, суяклар ва уларни бирлаштириб турган бойламларнинг вазифалари бир-бирига боғлиқ бўлиб, битта эмбрионал қават — мезодермадан ривожланади. Қисқаси, ҳаракат ашарати учта: 1) суяк, 2) суякларнинг бирлаштирувчи бойламлари ва 3) мускул системасидан ташкил топган.

Ҳаракат системаси организмнинг кўп қисмини ташкил қилади ёки гавданинг умумий оғирлигига нисбатан 72,45% ни ташкил этади. Шу жумладан, мускуллар гавданинг 2/5, суяклар эса 1/5—1/7 қисмини ташкил этади.

Мускуллар деярли ҳамма суякларнинг устини қоплаб туради ва гавданинг ташқи кўриниши (қомат) шаклланишида асосий вазифани бажаради.

СУЯКЛАР ҲАҚИДАГИ БИЛИМ

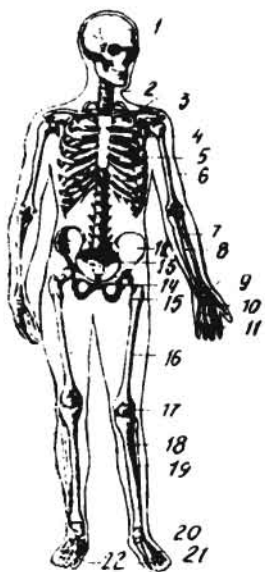
Организмнинг ер юзасидаги ҳаракатни бажарадиган ҳаракат органлари мускуллар (ёрдамчи қисмлари билан), скелет ва уларни бириктириб турган бойламлардан иборат.

Скелет (skeletos — қуритилган)¹ организмда таянч аҳамияти бўлган энч тўқималар (тузилмалар йиғиндиси) дан иборат (15-расм). Скелет бир қанча алоҳида суяклардан вужудга келган бўлиб, ўзаро бириктирувчи тўқималар, бойламлар ва тоғайлар воситасида бирлашиб туради ҳамда пассив ҳаракат ашаратини ҳосил қилади. Скелет бўлмаса, ер юзидаги ҳайвонларнинг биролтаси ҳам ўзини тик тутиб тура олмайди ва гавда (қомат) шаклланмайди. Скелет организмда асосан *уч* вазифани бажаради: таянч-суянчи, ҳаракат ва организмнинг химоя вазифаларидир.

1. Т а я н ч в а з и ф а с и — юмшоқ тўқима ва органларнинг скелетнинг айрим қисмларига бирикиб туриши натижасида вужудга келади.

2. Ҳ а р а к а т в а з и ф а с и — скелетни ташкил қилиб турган суякларнинг ҳар хил ричаглар ҳосил қилиб бўғим орқали бирлаши-

¹ Қадимда скелетлар офтобда ёки қумнинг қизигида тайёрлавар эди.



15-расм. Скелет.

1 — бош скелети; 2 — умуртқа погонаси; 3 — ўмров; 4 — курак; 5 — қовурғалар; 6 — елка суяги; 7 — бирик суяги; 8 — тирсак суяги; 9 — кафт усти суяклари; 10 — кафт суяклари; 11 — бармоқ суяклари; 12 — ёнбош суяги; 13 — думғазасуяги; 14 — қон суяги; 15 — ўтирғич суяги; 16 — сон суяги; 17 — тизза қопқоғи; 18 — патта болдир суяги; 19 — кичик болдир суяги; 20 — оёқ кафт усти суяклари; 21 — оёқ кафт суяклари; 22 — бармоқ суяклари.

ни ва нерв системаси ёрдамида мускуллар қисқариши билан юзага келади.

3. Ҳимоя вазифаси — скелетнинг алоҳида қисмларидан вужудга келган бўшлиқлар орқали бажарилади. Масалан, умуртқалар йиғилиб орқа миянинг жойланиб туришига мосланган канал, бош мия учун калласуякларидан ҳосил бўлган — калланинг мия бўшлиғи, юрак ва ўпканинг сақланишига мосланган кўкрак қафаси, жинсий органларни ташқи таъсирдан сақлаб турадиган чаноқ бўшлиқлари шулар жумласидан. Бундан ташқари, суяклар организмнинг

биологик муҳофазасини бажарадиган ва тўқималарга кислотород етказиб берувчи қон танақаларини вужудга келтирадиган суяк илиги (қўмиғи) ни ҳам сақлаб туради. Одам скелетининг деярли ҳаммаси калласуягининг тена бўлағи ва юз қисмининг баъзи бир суяклари, ўмров суякларининг кўпгина қисмларидан мустасно¹ эмбрионнинг ўрта варағи — мезодермадан уч даврда такомилланади: 1) қўшувчи тўқима (парда) даври, 2) тоғайланиш ва 3) суякланиш даврлари.

СУЯКЛАР

Одам скелети икки юздан ортиқроқ суяклардан тузилган бўлиб, оғирлиғи ўртача 5—6 кг ёки гавданинг 8—10% оғирлигини ташкил этади. Скелет суякларининг аксарияти жуфт суяклардир. Суяк — os ossis асосан суяк тўқималаридан тузилган.

Суяклар қаттиқ ва эластик бўлиб, асосан икки турдаги моддалардан тузилган, улардан 1/3 қисми органик моддалар (оссеин, мугуз модда) бўлса, қолган 2/3 қисми аорганик моддалар (асосан кальций тузлари, айниқса фосфат оҳак — 51,04% ни ташкил этади) дир. Суякларнинг эластиклигини оссеин моддалар бажарадиган бўлса, минерал тузлар уларга қаттиқлик (пишиқлик) хоссагини беради. Органик ва аорганик моддаларнинг суяклар таркибидаги нисбати керакли бўлган мустаҳкамликни вужудга келтиради ва бу ҳолат ёшга қараб ўзгариб боради. Ёш организм суяклари таркибида оссеин кўп бўлганлигидан букилувчан (эластик) ва жуда кам

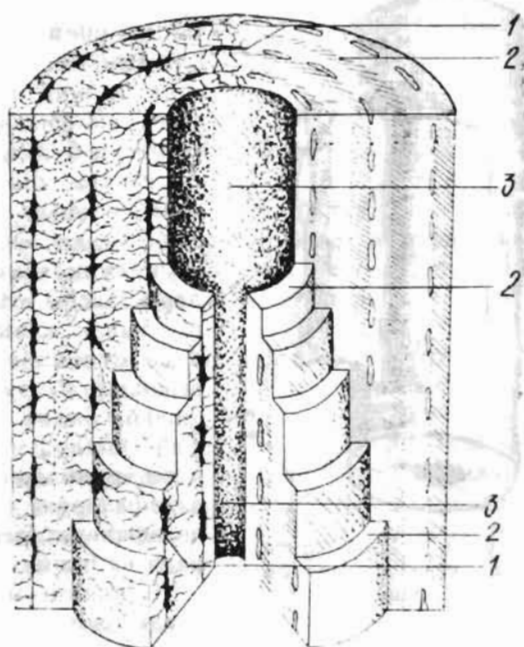
¹ Бу суякларда бириктирувчи тўқима давридан кейин суякланиш бошланади.

синадиган бўлади. Еш улгайиб борган сайин суякларда минерал тузлар таркиби кўнаяди. Шунинг учун кекса одамларнинг суяклари эластиклик хусусиятини аста-секин йўқотиб, мўртлашади, тез синадиган бўлиб қолади.

Суяклар таркибида органик ва аорганик моддалардан ташқари, А, D ва С витаминлари ҳам бўлади. Еш болалар суяклари таркибида кальций тузлари ва D витамини етинмаслиги рахит касаллигини вужудга келтиради, суяклар мустақамлиги камаяди ва улар ҳар томонга қийшайди. Агар суякларда А витамини етинмаси, суяклар ҳаддан ташқари йўғонлашиб, ичидаги бўшлиқлари, ҳар хил каналчалари катталашиб қолади.

Оссеин билан аорганик модданинг қўшилиши натижасида нормал суяк муҳим физик хоссаларга эга бўлади, яъни эластик ва қаттиқ (пишиқ) бўлади. Нормал суяк эман дарахтидан пишиқ, гранитдан қаттиқ бўлиб, мис билан темирга баробар келади.

Суякларнинг ички тузилишини, уларни аралаб қарагандагина кўриш мумкин (16-расм). Улар икки хил моддадан: бири зич (қаттиқ) — *substantia compacta* — модда, иккинчиси говак (кўмик — *substantia spongiosa*) моддадир. Зич модда яхлит массага ўхшаб кўринади, говак модда эса илгичка ҳовонлар тўридан иборат, ҳовонлар бир-бири билан чалкашиб, ҳар хил бурчаклар ҳосил қилади. Булар орасида майда катаклар (бўшлиқлар) вужудга келади. Суякларда қаттиқ модда ташқи қисмида жойлашган бўлса, говак моддалари ичкарида туради. Сербар суякларда ички говак моддалари жуда кам бўлиб, зич моддаларнинг икки пластинкалари орасида юнқа кўмик бўлиб жойлашади. Қалла суякларининг қопқоқ қисмидаги говак моддалар *diploe* (икки қават) номи билан юритилади, ана шу суякларнинг ички қаттиқ пластинкасига пишасимон пластинка дейилади (19-расм). Чунки у ташқи пластинкадан юнқа бўлиб, органик моддаси кам ва мўрт бўлади. Сербар суякларининг баъзи жойларида говак моддалари сира бўлмаслиги мумкин, унда зич модданинг ташқи ва ички пластинкалари бир-бирига ёпишиб битта бутун қаватни ҳосил қилади. Қалла суяклар



16-расм. Суяк тузилишининг схемаси.
1 — суяк ҳужайралари; 2 — оралиқ моддалар;
3 — Говерс каналлари.



17-расм. • Елка суяги, суяк усти пардаси биллап.

1 — суяк; 2 — суяк усти пардаси; 3 — илик бўшлиғи

нуқул говак моддалардан иборат бўлиб, ташқи қисми фақат юпқагина зич модда пластинкаси билан қопланган бўлади. Узуи суякларнинг икки учи (epiphysis — грекча усти) эпифизлари калта суякларга ўхшаш тузилган бўлса, диафиз (тапаси) — diaphysis грекча, dia — оралиқ) узунасига жойлашган кавак цилиндр шакли бўлиб, девори қалин зич модда пўстидан иборат. Узуи суякларнинг эпифизлари бўғим юзалари (facies articularis) билан тугайди. Ана шу кавак илик канали бўлиб, бу канал узун суякнинг иккала учи (эпифиз) даги говакларга туташиб кетади. Суякларнинг эпифиз билан диафиз оралиқ қисми метафиз (metaphysis) деб аталади. Бундан ташқари, суякларнинг тузиллини шакли билан вазифаларига боғлиқ бўлади, яъни суяклар вазифалари ўзгарганда тузиллини ҳам ўзгаради ва бунинг акси кузатилади.

Суякнинг микроскопик тузиллишига келганда, унинг асоси гаверс пластинкаларидан тузилган кўндан-кўп гаверс каналчалардан иборат эканлигини микроскопда кузатиши

мумкин. Гаверс каналчалари аксари суяклар бўйига қараб жойлашган ва ўзаро бир неча зич суяк пластинкаси — компакт модда ўраган бўлади. Гаверс системалар орасидаги бўшлиқларни оралиқ модда (пластинка) лар тўлдириб туради.

Суякнинг сиртқи юзаси суяк усти пардаси (periosteum — periosteum) билан қопланган (суякнинг бўғим юзалари, пайлар ва бойламлар ёпишган жойларда periosteum бўлмайди). Periosteum юнқа, пушти рангли қўшувчи тўқимадан иборат. Periosteumнинг ўзи суякларнинг алоҳида тешикларидан ўтиб борадиган толачалари воситасида суяк устларига мустаҳкам ёпишиб туради (17-расм).

Periosteum икки қаватдан, яъни ташқи қавати телали фиброз тўқимасидан, ички қавати нерв ва қон томирларга бой суяк ҳосил қиладиган қисмдан иборат. Қон томирлари суякларга алоҳида озиқа тешиклар (foramina nutriticia) орқали боради. Periosteumнинг ички қавати суякларни энга ўстиради. Суякларнинг бўғим ҳосил қиладиган сатҳлари бўғим тоғайлари билан қопланган (бўғимлар ҳақидаги бобга қаралсин).

Суяк каваклари, илик бўшлиғи (cavitas medullaris) ҳамма вақт суяк илиғи билан тўла. Кўпинча пайсимон суякларда илик марказий бўшлиқ қисмида жойлашганлигида, уни илик бўшлиғи (cavitas medullaris) ёки канали деб аталади. Суяк илиғи организмда қоп яратади ва биологик ҳимоя вазифасини бажаради. Суякларда учрайдиган ўсиқларга (дўмбоқча, ғадир-будур ва ҳ. к.) апофиз (apophysis — ўсиқ) лар, бўйнига метафиз ёки суяк бўйни

(collum), суяк бошчасига (capitulum), бўғим чуқурчасига (fossa articularis), гадир-будур тепачалар (condylus) киради.

СУЯКЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Одам эмбрионида суяк тўқимаси, бошқа ҳамма тўқималарга нисбатан кечроқ ёки она қорнидаги ҳаётнинг 6—8-ҳафталарида мезенхима (эмбрион бириктирувчи тўқимаси) дан вужудга келган ёш бириктирувчи тўқима (остеобластлар) ҳужайраларидан пайдо бўлади.

Суюклар такомил этиш даврида ҳаммаси ҳам бир хил ривожланмай, балки баъзи бир суюклар бириктирувчи тўқимадан тараққий этади, булар бирламчи суюклар ёки бириктирувчи тўқима суюклари дейилади. Бирламчи суюкларга калланнинг мия қисмидаги қопловчи суюклар ва барча юз суюклари киради: бошқа суюклар тоғайдан такомил этади, иккиламчи суюкланиш деб шунга айтилади. Умуман суюкланиш жараёни қуйидаги *тўрт*: 1) *эндесмаль*, 2) *перихондраль*, 3) *периосталь* ва 4) *энхондраль турларига* бўлинади.

1. *Эндесмаль суюкланиш* (en — ичида, desma — алоқа) бириктирувчи тўқимадан бошлашади, бирламчи суюкланиш вужудга келади. Эмбрионнинг ёш бириктирувчи тўқимасининг матлум бир нуқтаси (кейинги суюк нуқтаси — punctum ossificationis — га яқин жой) дан остеобластлар¹ зўр бериб кўпайиб, қатор жойлашади ва суюkning асосий моддасини ҳосил қилиб, ўзи суюк ҳужайраларига айланади. Натижанда суюкланиш нуқтаси (ядроси — punctum ossificationis) ҳосил бўлади. Суюкланиш нуқтаси турли томонга қараб ўсади.

2. *Перихондраль суюкланиш* (peri — атроф, хондраль — тоғай) мезенхима тўқималаридан келгусида ҳосил бўладиган суюклар шаклида вужудга келади. Кейинчалик булар яхлит гвализ тоғайга айланиб, устларини тоғай уст пардаси (перихондрум — perichondrium) қоплайди. Перихондрумнинг ички қаватидаги ҳужайралар зўр бериб кўпайиши натижасида остеобластлар (суюк моддаси) ни ҳосил қилади. Суюк моддаси аста-секин тоғай моддасини эгаллайди ва суюkning зич (компакт) моддасини ҳосил қилади.

3. Суюкларнинг ривожланишида тоғайдан иборат бўлган суюк модели суюкланиб бўлгандан кейин тоғай пардаси суюк устки пардасига айланади. Кейинчалик суюкларнинг энига ўсиши асосан суюк усти пардаси ҳисобига бўлганлигидан *периосталь суюкланиш* (peri — атрофи, усти, осталь — суюкланиш) деб аталади. Шундай қилиб, перихондраль ва периосталь суюкланиш давлари бир-бири билан боғланган бўлиб, бирин-кетин бошланади. Периосталь суюк энига ўсади, яъни кенгайиб йўғон тортади.

¹ Мезенхиманинг алоҳида ҳужайралари.

4. Энхондраль (ичида) суякланишда суяк перихондрумнинг иштироки билан остеобластлар ёрдамида вужудга келади. Бундай тоғайнинг марказида суяк оролчаси (ядроси ёки нуқтаси) пайдо бўлиб, периферияга қараб ўсади ва суякнинг говак қисмини вужудга келтиради.

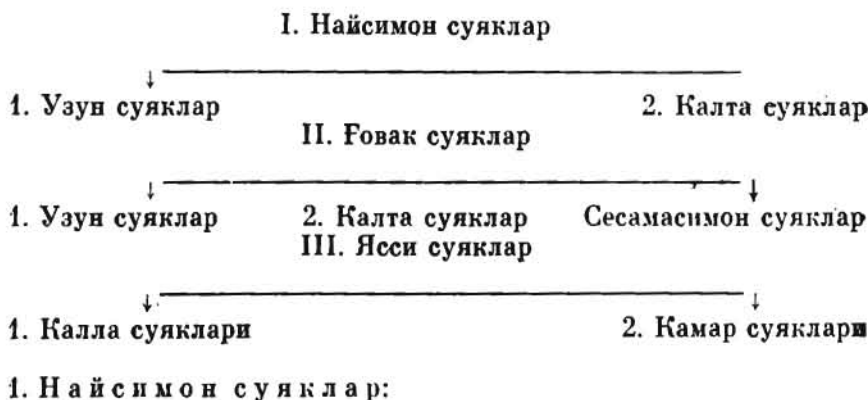
Бу хилдаги суякланишда, тоғайлар тўғридан-тўғри суяк моддасига айланмасдан, балки улар емирилгандан кейин суяк моддалари вужудга келади. Шунинг учун бу шаклдаги суякланиш иккиламчи суякланиш деб аталади, калла туби (асоси) нинг суяклари, тана ва қўл-оёқ суяклари иккиламчи суякланишдан пайдо бўлади. Суякланиш жараёни суякларнинг бажарадиган вазифаларига қараб, уларнинг ўрта қисмларидан бошланади ва суякнинг танаси (диафизини) пайдо бўлади. Асосий огирлик ҳамма вақт суякларнинг диафизига тушади. Суяк учлари (эпифизи) мускул ва бойламларнинг ёпишган жойлари икки ёшдан бошлаб суяклана бошлайди.

Суякланиш жараёнининг охирида метафиз тоғай тўқимаси билан эпифизни қоплаб турган юпқа парда бўғим пардаси ва эпифиз тоғайлари қолади. Эпифизар, метафизар тоғайлар аста-секин 22—25 ёшгача бўлган даврда емирилиб суякка айланади. Натижада суяклар бўйига қараб ўсади ва охирида диафиз билан эпифизлар бирлашиб, бутун бир суякни вужудга келтиради.

СУЯКЛАР КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Одам скелети 200 дан зиёд алоҳида-алоҳида суяклардан иборат. Скелет қуйидаги бўлақларга ажратилган тана суяклари (умуртқалар, қовургалар ва тўш суяғи), калла суяғи (мия ва юз қисмларидан иборат), елка камари (кўкрак ва ўмров суяклари), қўл суяклари (елка, биллак ва панжа суяклари), чаноқ суяклари (ёнбош, қовуқ ва қуймич суяклар) ва сон, болдир ҳамда оёқ панжа) суякларидан иборат.

Суяклар тузилиши, ривожланиши ва вазифаларига кўра қуйидаги классификацияга ажратилади:



а) узун суяклар — елка, билак, сон ва болдир суяклари, яъни қўл-оёқ суяклари бўлиб; говак ва зич моддалардан тузилган. илик канали бўлади ва ричаг ҳаракатига эга бўлиб таянч, муҳофаза вазибаларини бажаради;

б) калта найсимон суякларга қўл-оёқ кафт ва панжа суяклари киради ва калта ҳаракат қилиш ричагларигагина эга.

II. Г о в а к с у я к л а р :

а) узун говак суяклари — қовурга ва тўш суяклари. Асосан говак моддасидан тузилиб, ўни юққа зич модда пластинкаси қоплаб туради ва таянч вазибаларини бажаради;

б) калта говак суякларига умуртқалар, қўл-оёқ, кафт усти суяклари киради;

в) сесамасимон суяклар — тизза қошқоғи, нўхатсимон суяк ва бармоқ суякларининг сесамасимон суяклари — говак моддасидан тузилган мускул пайларининг орасида, деярли бўғим атрофида жойлашади, уларни ҳосил қилишда қатнашади, ҳаракатини осонлаштиради.

III. Я с с и с у я к л а р :

а) калланинг ясси (қошқоқ) суяклари — ҳимоя вазибаларини бажаради;

б) ясси камар суяклар — курак ва чаноқ суяклари таянч ва муҳофаза вазибаларини бажаради.

IV. А р а л а ш с у я к л а р. Бунга калла суягининг асосий қисмини ташкил этган ва бир қанча суяклар бирикишидан вужудга келган суяклар киради.

ТАНА СКЕЛЕТИ

Одам тана скелети умуртқа погонаси ва ўн икки жуфт қовурга, тўш суягидан ташкил топган кўкрак қафаси (compages thoracis, thorax — ВНА) суягидан иборат.

Умуртқа погонаси (collumna vertebralis) бир-бирининг устида жойлашган 33, 34-умуртқалар йиғиндисидан ташкил топган бўлиб, булар бўйин умуртқалари (еттита), кўкрак умуртқалари (ўн иккита), бел умуртқалари (бешта), думгаза умуртқалари (тўртта, бештаси ўзаро бирлашиб битта думгаза суягини ҳосил қилган) ва дум умуртқалари бўлимларига ажратилади.

Умуртқа погонасининг ўртача узунлиги эркакларда 73—75 см, аёлларда эса 60—71 см гача бўлади; шундан бўйин қисми узунлиги 13—14 см, кўкрак бўлими 27—30 см, бел қисми 17—18 см ва думгаза қисми 12—15 см.

Одам умуртқа погонаси организмнинг таянчи бўлибгина қолмай, балки умуртқа каналида жойлашган орқа миани муҳофаза қилади ва гавда билан калта ҳаракатида актив қатнашади.

Ҳар қайси умуртқанинг таянч вазифасини бажарадиган танаси (*corpus vertebrae*), равоғи (*arcus vertebrae*) бор, умуртқа равоғи танасига иккита оёқчаси (*pediculi arcus vertebrae*) орқали бирлашиб, умуртқа тешигини (*foramen vertebrale*) ҳосил қилади, ҳамма умуртқаларининг тешиклари бирга қўшилиб умуртқа канали (*canalis vertebralis*) ни ҳосил қилади, орқа мия ана шу каналда жойлашиб, ташқи муҳит таъсиридан сақланиб туради. Умуртқа равоғида тепа ва пастки жуфт бўғим ўсимталари (*processus articulares superiores et inferiores*) жойлашган. Умуртқа равоғининг ўрта қисмида орқа томонга битта ўткир қиррали ўсиқ (*processus spinosus*), иккала ёнбош қисмидан биттадан кўндаланг ўсиқ (*processus transversus*) кўринади. Умуртқа танаси билан бўғим ўсиқларининг ўрта қисмларида юқори ва пастки ўймалар (*incisurae vertebrales superiores et inferiores*) жойлашган. Умуртқа поғонасида юқоридagi умуртқанинг пастки ўймаси пастки умуртқанинг юқори ўймаси билан бирлашиб, ҳар тарафда биттадан умуртқа оралиқ тешиги (*foramina intervertebralia*) ни ҳосил қилади. Бу тешиклар орқали орқа мия нервлари ва қон томирлари ўтади. Одам умуртқаларининг орасида бел ва думгаза умуртқалари катта ҳажмли бўлиб, бош, тана ва қўл оғирлиги ана шулар воситасида чаноқ орқали оёққа тарқалади. Дум умуртқалари, аксинча, одамда ўсишдан тўхтаб йўқолиб бораётган қолдиқ умуртқалар ҳисобланади. Буларнинг таналари кичкина бўлиб, равоқлари бўлмайди.

УМУРТҚАЛАР

Одам умуртқа поғонасининг кўкрак қисми (кўкрак умуртқалари *vertebrae thoracicae*) 12 донга. Тузилишларига қараб бошқа умуртқаларга нисбатан намуна қилиб олинса бўлади.

1. Кўкрак умуртқаларининг (18-расм) танаси — *corpus vertebrae* (тепадан пастга қараб) ҳажми жиҳатидан катталаша боради. Кўкрак умуртқаларининг пастки ёнбошига ва кўндаланг (*processus transversus*) ўсимталарига 12 жуфт қовурғанинг бўғим ҳосил қилиб қўшилиб туриши, уларни бошқа умуртқалардан ажратиб туради. Аксарият қовурғаларининг бошчалари ёнма-ён жойлашган иккита умуртқа таналарининг ёнбош оралиғига ўрнашиб туради. Шунинг учун аксарият умуртқаларининг иккала томонида (тепа ва пасткида) яримтадан чуқурчаси (*foveae costales superiores et inferiores*) бўлади. Бундан биринчи умуртқа мустасно бўлиб, танасининг юқори қиррасида биринчи қовурғача учун битта бутун қовурғача чуқурчаси (*foveae costalis superior*) танасининг пасткида иккинчи қовурғача учун яримтадан қовурғача чуқурчаси (*foveae costalis inferior*)

бўлади. Ҳинчи умуртқалар эса (X қовурга учун) битта ярим чуқурча ва XI—XII умуртқалар ҳар бирининг икки ёнбошида (тегишли қовургалар учун) биттадан тўда чуқурчалари жойлашган.

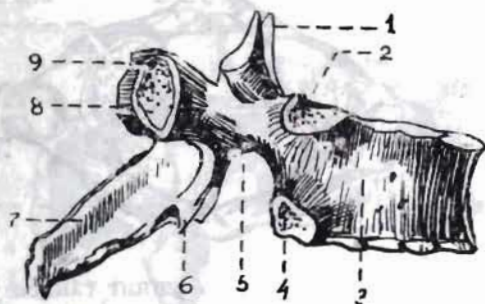
Умуртқа танаси билан унинг равоғи ўртасида умуртқа тешиги (foramen vertebrale) бор. Юқори ва пастдаги бир жуфтдан фронтал ҳолатда жойлашган бўғим ўсимталари (processus articulares superiores et inferiores) билан умуртқалар ўзаро бирлашиб туради. Умуртқа танасининг икки ёнбошида жойлашган кўндаланг ўсиқлари олд томонида жойлашган бўғим юзачалари (fovea costalis processus transversus) жойлашади. Умуртқа равоғининг урта қисмида ўткир қиррали ўсиқ (processus spinosus) жойлашган.

2. Бўйин умуртқаси (vertebrae cervicales, 23-расм), 7 дона бўлиб, юқоридан биринчи ва иккинчи умуртқалар, бошқа бешта бўйин умуртқаларидан тузилиши бўйича анча фарқ қилади. Шунинг учун уларнинг тузилишига қуйида алоҳида тўхталиб ўтамиз. Қолган бештаси бошқа умуртқалар каби тузилган. Бўйин умуртқаларининг тана (corpus vertebrae) лари кичкина кўндаланг-овал шаклда бўлиб, умуртқа тешиги (foramen vertebrale) катта, учбурчак шаклида тузилган. Кўндаланг ўсиқ (processus transversus) ларнинг олдинги томонига эмбрион ўсиш давридаги қовурга қолдиқлари ёпишиб, кўндаланг ўсиқ тешиги (foramen processus transversus) ни ҳосил қилади. Шунинг учун кўндаланг ўсиқлар кўндаланг қовурга тешиклар (processus costotransversarius BNA) деб ҳам аталади. Бу ўсиқларнинг учлари кўпинча иккита дўмбоқча бўлинади.

VI умуртқанинг олдинги дўмбоғи олдиндан уйқу артерияси ўтганлиги учун уйқу дўмбоғи (tuberculum caroticum) деб аталади. Артерия жароҳатланганда шу дўмбоқчага қон томприни босиб қон тўхтатилади. Кўндаланг ўсимталарида пайдо бўлган барча тешикчалари йипиндисидан умуртқа артерияси канали (canalis art. vertebralis) ни ҳосил қилади. Бу каналдан шу номли артерия ўтади.

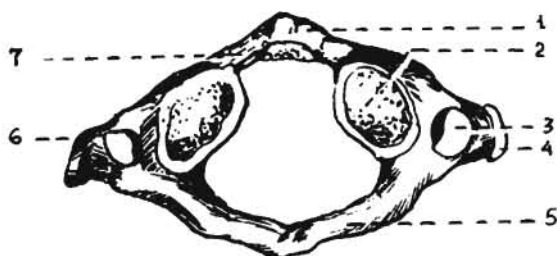
II—V бўйин умуртқалари танасининг орқа томонида жойлашган ўткир қиррали ўсиқ (processus spinosus) лар калта ва учи айри (VI—VII умуртқалар бундан мустасно) бўлади. VII умуртқанинг орқа ўсиғи бошқа бўйин умуртқаларига нисбатан узун ва йўғон бўлиб, тирик одамда тери остида билиниб туради. Шунинг учун бу умуртқани туртиб чиққан умуртқа (vertebra prominens) дейлади.

Биринчи бўйин умуртқаси — атлант (Atlas, 19-расм) нинг танаси такомил этиш даврида иккинчи умуртқага ўтиб тишимон ўсиқни



18-расм. Кўкрак умуртқаси (vertebrae thoracicae)

1 — processus articularis superior; 2 — fovea costalis superior; 3 — corpus vertebrae; 4 — fovea costalis inferior; 5 — incisura vertebralis inferior; 6 — processus articularis inferior; 7 — processus spinosus; 8 — processus transversus; 9 — fovea costalis transversalis.



19-расм. Бўйин умуртқаси атлант (atlas).

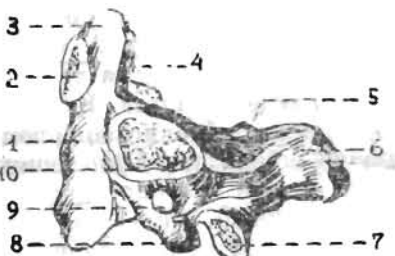
1 — arcus anterior; 2 — fovea articularis superior; 3 — for. transversarium; 4 — processus transversus; 5 — arcus posterior; 6 — processus costarius; 7 — fovea dentis.

ҳосил қилади. Натижада унинг танаси ўрнига олдинги равоғи (arcus anterior) вужудга келиб, умуртқа тешиги (foramen vertebrale) эса кенгайган. Олдинги равоқнинг олд томонида олдинги дўмбоқ (tuberculum anterius) жойлашган. Равоқнинг ички юзасида эса II бўйин умуртқасининг тишсимон ўсиғи жойлашадиган чуқурча (fovea dentis) бор. Орқа равоғи (arcus posterior) да ўткир қиррали ўсиқ қолдиги қичкина дўмбоқ (tuberculum posterius) пайдо бўлган. Умуртқанинг ёнбош қисми (massae laterales) олдинги ва орқа равоқларининг қўшилиб жойлашган ёнбош қисмининг юқори ва пастки юзларида бўғим чуқурчалари (foveae articulares superiores et inferiores) кўринади. Юқори бўғим юзаси овал шаклли бўлиб, энса суюгидаги дўнгсимон ўсиқ бўғим юзаси билан бўғим ҳосил қилиб қўпилади. Massae laterales — нинг орқасида умуртқа артерия ариқчаси (sulci a. vertebrales) бор.

Бўйиннинг II умуртқаси (axis — ўқли — 20-расм) тишсимон ўсиқ ёки тиш (dens) нинг бўлиши билан бошқа ҳамма умуртқалардан

20-расм. Бўйиннинг II умуртқаси (ўқли умуртқа — axis)

1 — corpus vertebrae; 2 — facies articularis anterior; 3 — dens; 4 — facies articularis posterior; 5 — lamina arcus vertebrae; 6 — processus spinosus; 7 — processus articularis inferior; 8 — processus transversus; 9 — for transversarium; 10 — facies articularis superior

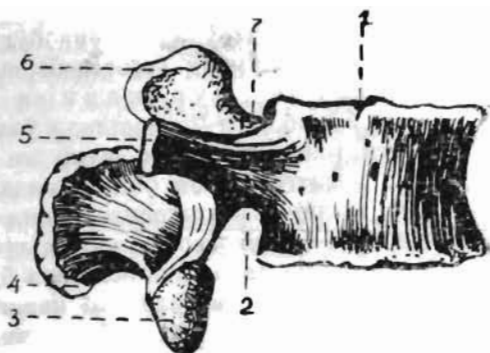


ажраллиб туради. Иккинчи умуртқа тиши биринчи умуртқа равоғининг ички томонида бўғим юзаси (facies articularis anterior) билан бирлашиб туриши калланинг ҳар томонга бурилишига имкон туғдиради.

Тишсимон ўсиқ цилиндрсимон шаклли бўлиб, учи — арех-и бор. Ўсиқнинг олдинги юзасида жойлашган бўғим юзасида жойлашган бўғим юзаси (facies articularis anterior) атлантнинг олдинги равоғини ички юзасидан бўғим чуқурчаси (fovea dentis) билан бўғим ҳосил қилиб қўшилса, dens — нинг орқа бўғим юзаси (facies articularis posterior) эса атлантнинг кўндаланг жойлашган бойлами билан қўпилади. Axis — нинг икки ёнбошида жойлашган юқори бўғим юзаси (facies articularis superior) атлантнинг пастки бўғим чуқур-

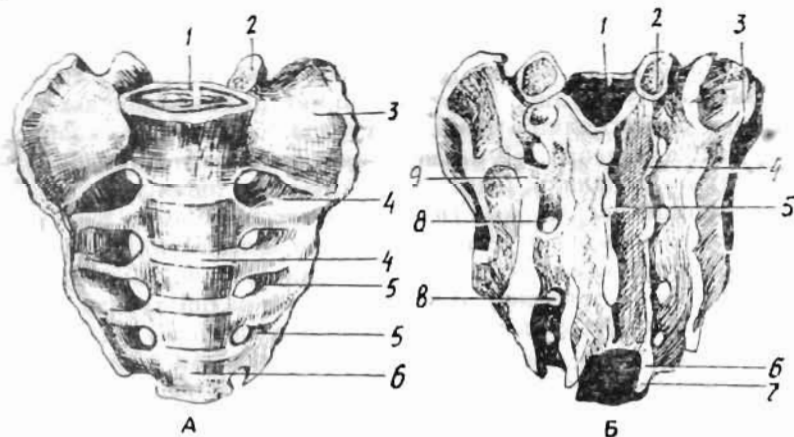
21-расм. Бел умуртқаси
(vertebrae lumbales)

1 — corpus vertebrae; 2 — incisura vertebralis inferior; 3 — processus articularis inferior; 4 — processus spinosus; 5 — processus costarius; 6 — processus articularis superior; 7 — incisura vertebralis superior.



часи билан қўшилса, пастки бўғим юзаси (*facies articularis inferior*) эса учинчи бўғим умуртқасининг юқори бўғим юзаси билан қўшилади.

3. Бел умуртқалари (vertebrae lumbales) 5 дона (21-расм), умуртқаларига гавда оғирлиги тушганлиги сабабли, унинг танаси (corpus vertebrae) катталашган буйрак шаклига ўхшаш бўлади, унинг тешиги катта ва учбурчак шаклидадир. Кўндаланг ўсиши (processus transversus) деярли фронтал вазиятда бўлиб, уч орқага қараб туради. Уткир қиррали ўсиқ (processus spinosus) ҳаракатчан бўлганидан гўппа-тўғри орқага қараб туради. Тена бўғим ўсиқлари (processus articularis superior) нинг бўғим юзалари (*facies articularis superior*) медиал томонга, пастки бўғим ўсиқлари (processus articularis inferior) юзалари (*facies articularis inferior*)



22-расм. Думгаза суяги (sacrum). А. Олд томондан кўриниши

1 — basis ossis sacri; 2 — processus articularis superior; 3 — pars lateralis; 4 — lineae transversae; 5 — forr. sacralia pelvina; 6 — apex ossis sacri.

Б. Орқа томондан кўриниши.

1 — canalis sacralis; 2 — processus articularis superior; 3 — tuberositas sacralis; 4 — crista sacralis intermedia; 5 — crista sacralis mediana; 6 — hiatus sacralis; 7 — cornu sacrale; 8 — forr. sacralia dorsalia; 9 — crista sacralis lateralis.

ташқарига қараган бўлади. Тена бўғим ўсигининг орқасида кичкина сўргичсимон дўмбоқ (*processus mamillaris*) жойлашган.

4. Думгаза умуртқалари (*vertebrae sacrales*) 5 донга (22-расм) бўлиб, 17—25 ёшларда ўзаро қўшилиб, битта бутун думгаза суяги (*os sacrum*) ни вужудга келтиради. Бу ҳам одамнинг вертикал ҳолатга ўтиши билан гавда оғирлигининг думгаза умуртқаларига тушиши натижасида ҳосил бўлган. Думгаза суяги учбурчак шаклида бўлиб, сербар қисми туби (*apex — basis ossis sacri*) бор. Унинг икки ёнбошида эса тена бўғим ўсиғи (*processus articularis superior*) пастга ва олдинга қараган учи (*apex ossis sacri*) бор. Думгаза суяги туби билан бешинчи бел умуртқасининг танасига бирлашади. Думгаза суягининг олдинги чаноқ сатҳи (*facies pelvina*) текис ва ёйсимон букилган бўлиб, тўртта олдинги тешиклар (*foramina sacralia pelvina*) ва кўндаланг жойлашган чизиқ (*lineae transversae*) лар кўриниб туради.

Думгазанинг орқа юзаси гадир-будур бўртиб чиққан бўлиб, бунда умуртқаларининг ўсиқларини ўзаро суякланиб кетишидан 5 та қирра ва думгазанинг орқа тўртта жуфт тешиклари (*foramina dorsalia*) ни ҳосил қилади. Жумладан, ўткир қиррали ўсиқларнинг бирлашишидан думгазанинг ўрта қирраси (*crista sacralis mediana*) бўғим ўсиқларининг бирлашишидан оралиқ қирраси (*crista sacralis intermediana* — орқа тешикларнинг ташқи томонида жойлашган) кўринади. Ниҳоят, умуртқаларининг кўндаланг ўсиқлар қолдиқлари йиғиндисидан думгаза суягининг орқа юзасининг энг четида жойлашган латерал қирра (*crista sacralis lateralis*) лари кўринади. Қирралардан ташқарироқда мускуллар ёпишадиган думгаза гадир-будур (*tuberositas sacralis*) жойлашган. Ўсиқларнинг қовурга қолдиқлари билан бирга ўзаро қўшилиб кетишидан пайдо бўлган думгаза тубининг ён қисми (*partes lateralis*) да қулоқсимон юза (*facies auricularis*) бўлиб, чаноқ суягининг ана шундай юзаси билан бўғим ҳосил қилиб қўшилиб туради. (Чаноқ суякларининг бирлашувига қаралсин). Думгаза умуртқалари тешиклари ўзаро қўшилиб думгаза канали (*canalis sacralis*) ни ҳосил қилади. Думгаза каналининг пастки тешиги (*hiatus sacralis*) нинг иккала томонидан чиқиб турадиган ўсиқчалар (*cornu sacrale*) ни ҳосил қилади. Аёлларнинг думгаза суяги кенгроқ, калтароқ ва камроқ букилган бўлиши билан эркаклар думгазасидан ажралиб туради.

5. Дум умуртқалари (*vertebrae coccygeae*) 4—5 донга бўлиб, одамда қолдиқ (рудиментар) умуртқалардан иборат. Булар ўрта яшар одамларда суякланиб дум суяги (*os coccygis*) ни вужудга келтиради. Биринчи дум умуртқасида танасидан ташқари, унинг икки ёнбошида бир жуфт шохчаси (*cornu coccygeum*) кўринади.

Умуртқалар ривожланиши уч босқичдан ўтади. I босқичда мезодерма сомитларининг маҳсулоти — склеротомлардан пайдо бўлган парда даври 5—6 ҳафтагача давом этиб, сўнгра II тоғайланиш даврига ўтади. Суякланиш нуқталари умуртқаларда 2 ойлик даврдан бошланади. Шундай қилиб, 2—3 ойлик эмбрион умуртқаларида учала босқич (парда, тоғай ва суякланиш босқичи) ни кўзатиш мумкин.

Умуртқаларда суякланиш нуқталари 3 та бўлиб, бири танасида, иккитаси эса умуртқа равогида бўлади. Умуртқа равоги боланинг 3 ёшлигида ва барча умуртқа ўсиқлари эса балогатга етилганда танаси билан суякланиб қўшилади. Умуртқаларнинг батамом суякланиб битиши 22—25 ёшларда тугайди. Баъзан V бел умуртқа равоги ва думгаза каналининг 11—18 ёшларгача ўсиб беркилмасдан (*spinabifida*) қолиши кузатилади.

Умуртқаларнинг суякланишида хорда дорзалис аста-секин йўқола бориб, қолдиги умуртқа оралиқ тоғайи — *nucleus pulposus* — ни ҳосил қилади.

Тўш суяги (*sternum*). Кўкрак умуртқалари ва қовургалар билан биргаликда кўкрак қафаси (*thorax* — 59-расм) ни ҳосил қилади. Тўш суяги узунчоқ ясси шаклда бўлиб, ўрта яшар одамда учта айрим қисмлардан иборат.

1) юқори қисми — дастаси — *manubrium sterni*;

2) ўрта қисми — танаси — *corpus sterni*;

3) паст қисми — ханжарсимон ўсиқ — *processus xiphoideus* деб аталади. Булар ўзаро юпқа тоғай қатлами билан қўшилган бўлиб, кексалик даврида суякланиб яхлит битта тўш суягини ҳосил қилади. Даста қисми кенг ва қалин бўлиб, тепа қисмида чуқурча *incisura jugularis* кўринади.

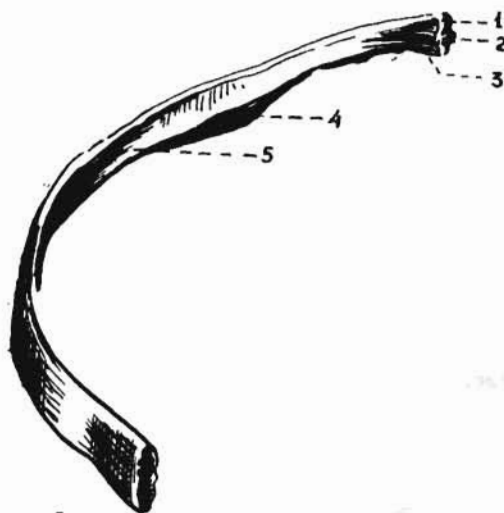
Дастанинг икки ёнбошида ўмов суягининг тўш суягига қараган учининг қўшилиши учун ўйма — *incisurae clavicales* ва ундан пастда I қовурга тоғайи билан қўшилиши учун ўйма бўлади. Даста билан танаси бироз олдинга туртиб қўшилган жойида *angulus steni* (тўш бурчаги) ни кўриш мумкин. Даста билан танаси оралигидан II—VII қовурга тоғайлари учун ўйма (*incisurae costales*) бор.

Ханжарсимон ўсиқ (*processus xiphoideus*) тўш суягининг танасидан пастки томонда жойлашган турли узунлик ва шаклда бўлади. Аёлларнинг тўш суяклари эркакларнинг тўш суягига nisбатан бир оз калтароқ бўлади.

Тўш суягининг дастасида 1—2 (эмбрионнинг 6—9 ойлик даврида), танасида 4—13 та, ханжарсимон ўсиғида битта (6—20 ёшларда) суякланиш нуқтаси пайдо бўлади. Тўш суягининг дастаси кўпинча умр бўйи алоҳида бўлса, ханжарсимон ўсиғи 30—35 ёшларда суякланиб танасига бирикади.

ҚОВУРГАЛАР

Қовургалар (*costae*, 23-расм), 12 жуфт ингичка ёйлардан иборат бўлиб, орқа томондан кўкрак умуртқаларининг таналарига ёпишиб туради. Ҳар қайси қовурга икки қисмдан иборат, қовурганинг орқа қисми суяк (*os costale*) ва олдинги қисми тоғайдан (*cartilago costalis*) тузилган бўлади. Юқоридаги I—VII қовургалар бевосита тоғай қисмлари воситасида тўш суягига бирикади ва чин қовурга (*costae verae*) деб аталади. Кейинги VIII—IX ва X жуфт қовургалар ўзларининг олдинги тоғай қисмлари билан бевосита тўш суягига ёпишмасдан, ўздан юқорида жойлашган қовурганинг тоғайига туташади ҳамда ёлгон қовургалар (*costae spuriae*) деб



23-расм. Ўнг томондаги қовурга суяги (os costae VIII).

1 — caput costae; 2 — facies articularis capitals;
3 — collum costae; 4 — sulcus costae; 5 — corpus costae.

юзасига ажралган. I, XI ва XII қовургалар бошчаларида қирра бўлмайди, чунки умуртқа танасидаги бутун бўғим чуқурчалари билан қўшилган бўлади. Қовурга бошчаси ингичкалашган бўйин (collum costae) қисмига ўтади. Бўйин қисмининг қовурга танасига ўтган чегарасида дўмбоқча (tuberculum costae) кўринади. I—X қовургалар дўмбоқчаларидаги бўғим юзалари (facies articularis tuberculi costae) икки қисмга ажралган бўлиб, уларнинг пастки қисми умуртқалар кўндаланг ўсиқларидаги бўғим чуқурчаларига қўшилиб туради. Дўмбоқчалар бўғим юзаларининг юқори қисмларига эса бойламлар ёпишади. XI—XII қовургалардаги дўмбоқчалар унчалик ривожланмаган, бўғим юзалари бўлмайди. Қовурга танасида (corpus costae) ташқи, ички юзалари ва пастки чеккалари бор. Биринчи қовургада, аксинча, юқори ва пастки юзалари, ички ва ташқи чеккалари бўлади. Қовурга танаси бироз букилиб қовурга бурчаги (angulus costae) ни ҳосил қилади. Кўпчилик қовургаларнинг ички юзасини пастки чеккасига яқин жойида қовурга эгатчаси (suleus costae) (нерв ва томирлар учун) жойлашган Қовургаларнинг шакли ва узунлиги кўкрак қафасининг тузилишига ҳамда шаклига боғлиқ. Қовургаларнинг узунлиги биринчидан, VII қовургагача орта бориб, VIII қовургадан охириги XII қовургага қисқариб камаяди.

Биринчи қовурга бошқа қовургалардан унинг юқори юзасида нарвонсимон мускул дўмбоғи — tuberculum musculi scaleni anterioris бор. Дўмбоқ олдида ўмров ости вена эгати — sulcus venae sub-

аталади. Қолган XI ва XII жуфт қовургаларнинг тоғайлари эса ҳеч қасрга ёпишмасдан қорин мускулларининг орқаларида эркин жойлашган. Шу сабабли жуда ҳаракатчан бўлади.

Улар етим қовургалар (costae fluctuantes) деб аталади. Қовургаларнинг олдинги, орқа учлари ва буларнинг оралиқ қисми, танаси бор. Қовурғанинг орқа учида йўғошлашган бошчаси (caput costae) бор. II—X қовургалар бошчаси умуртқалар оралиқ чуқурчаларига қўшилган учун уларнинг бўғим юзалари қирра (crista capituli costae) билан иккита бўғим

laviae бўлса, дўмбоқ орқасида эса ўмов ости артерия эгати — solcus arteriae subclaviae борлиги билан фарқ қилади.

Қовургалар одам эмбрионида қовурга куртаклари (умуртқа погонасининг ҳамма қисмида (дум умуртқаларидан ташқари) пайдо бўлади. Бўйин қовургаларининг тоғай куртаклари ривожланпш даврида бир учи билан умуртқанинг танасига, иккинчи учи билан кўндаланг ўсиққа ёпишиб, тешик ҳосил қилади. Бел ва думгаза умуртқаларида қовургалар кўндаланг ўсиқларига бирлашиб кетади.

Думгаза умуртқаларининг қовургалар куртаги думгаза суягининг ёнбош қисмини ҳосил қилишида қатнашади.

Қовургаларнинг биринчи суякланиш нуқтаси қовурга бурчагида, иккинчиси қовурга бошчасида, учинчиси эса қовурга дўмбоғида 15—20 ёшларда пайдо бўлади. Қовургалар (олдинги тоғай бўлагидан бошқа қисмлари) 18—25 ёшга бориб бутунлай суякланиб битади.

ҚўЛ-ОЁҚ СУЯКЛАРИ

Одам қўл-оёқ скелетларининг умумий кўриниши

Одамнинг қўл скелети билан оёқ скелетининг тузилишида бир қадар ўхшашлик бўлса ҳам, вазифалари бир-биридан тубдан фарқ қилади. Одам оёқлари ёрдамида бир жойдан иккинчи жойга юриб боради ва тавдасини кўтариб тура олади. Қўл эса меҳнат қуроли бўлиб, ушлаш вазифасини бажаради.

Қўл-оёқ суяклари жойлашган жойларига қараб камар ва эркин турган бўлимларга ажратилади. Қўл ҳам ўз камарлари воситасида тана скелетига қўшилиб туради.

• **Қўл скелети** — елка камари (singulum membri superioris) ўмов ва курак суякларидан иборат. Қўлнинг эркин жойлашган (skeleton membri superioris liberi) елка суяги, билак (тирсак ва билак) суякларидан ва қўл панжасининг скелетидан иборат.

ЕЛКА КАМАРИНИНГ СУЯКЛАРИ

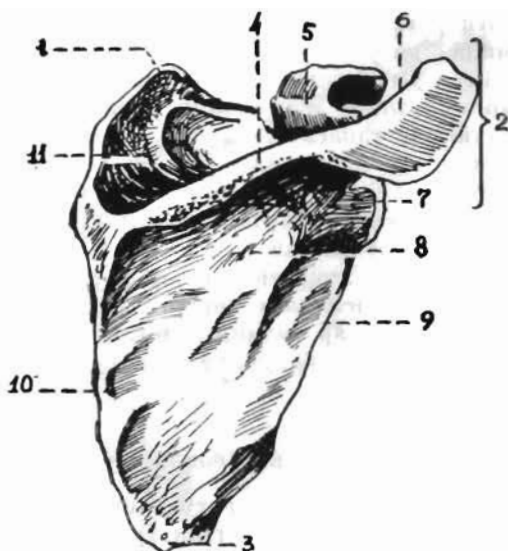
Елка камари иккала томонда биттадан ўмов ва курак суякларидан тузилган.

Ў м о в (clavicula, 24-расм), қўлни танага бирлаштириб турадиган бирдан-бир суяк бўлиб, шакли латинча « ~ » ҳарфига ўхшаб букилган узундир. Тўш суягига бирлашган учига extremitas sterna-



24-расм. Ўмов суяги (clavicula).

1 — extremitas acromialis 2 — extremitas sternalis 3 — tuberculum conoideum



25-расм. Кўкрак суяги (scapula).

1 — *angulus superior*; 2 — *angulus lateralis*; 3 — *angulus inferior*; 4 — *spina scapulae*; 5 — *processus coracoideus*; 6 — *acromion*; 7 — *cavitas glenoidalis*; 8 — *fossa infrascapularis*; 9 — *margo lateralis*; 10 — *margo medialis*; 11 — *fossa supraspinata*.

lis va унинг бўғим юзасига *facies articularis sternalis* дейилади. Иккинчи куракдаги елка ўсигига бирланидиган учига *extremitas acromialis* дейилади, унда елка ўсигига бўғим ҳосил қилиб бирланидиган кичкина бўғим юзаси — *facies articularis acromialis* кўринади. Умров суяги елка бўғимининг танадан узоқроқда бўлишини таъминлайди. Натижада қўлнинг ҳар турли мураккаб ҳаракатларни осонгина бажаришига қулайлик тугдириб беради. Баъзида қўл танага суқилиб ёпишади, деярли ҳаракатсиз осилиб туради. Умров суягининг ўрта қисмига танзаси (*corpus claviculae*) дейилади. Тана пастиди конуссимон дўмбоқча *tuberculum conoideum* ва трапециясимон чизик *linea trapezoidea* жойлашган.

Умров суягининг суяклизини эмбрионнинг 6 ҳафталигида бошланиб, боланинг 16—18 ёшлик даврида бошқа суяклизини нуқтаси (тўш суягига қараган учиди) пайдо бўлади. Умров суягининг суяклизини даври 20—25 ёшларга бориб тугайди.

Курак (*scapula*, 25-расм) суяги ясеи, учбурчак шаклидаги суяк бўлиб, кўкрак қафасининг орқа томонидан II—VII қовурғалар ташқи соҳасида туради. Куракнинг учта чеккаси тафовут қилинади: умуртқа поғонасига қараган медиал чеккаси (*margo medialis*), қўлтиққа қараган латерал чеккаси (*margo lateralis*) ва юқори қалта чеккаси (*margo superior*). Юқори чеккасида курак ўймаси (*incisura scapulae*) кўриниб туради. Курак суягининг учала чеккаси ўзаро учта бурчак ҳосил қилиб қўшилади: шулардан бири пастга қараган бурчак (*angulus inferior*), иккинчиси юқори томондаги бурчак (*angulus superior*) ва учинчиси латерал бурчак (*angulus lateralis*) лар.

Латерал бурчак йўнғонроқ бўлиб, ундаги чуқурроқ бўғим юзаси (*cavitas glenoidalis*) орқали елка суяги билан бўғим ҳосил қилиб бирланилади. Бўғим юзасининг тепасидаги дўмбоқ — *tuberculum*

suprag lenoidale, пастидаги дўмбоқ — *tuberculum infraglenoidale* ләе кўринади. Бўгим юзаси орқа томонга ингичка бўйин (*collum scapulae*) орқали танага ўтади.

Курак суягининг бўгим юзаси устида тумшуксимон ўсиқ (*processus coracoideus*) бўртиб туради. Куракнинг олдинги, қовургаларга қараган юзаси (*facies costalis*) ботиқроқ бўлиб, курак ости чуқури (*fossa subscapularis*) ни ҳосил қилади, ана шу юзадаги бир неча гадир-будур чизикдан курак ости мускули бошланади. Куракнинг орқа юзаси баланд қирра (*spina scapulae*) билан яккита тенг бўлмаган қисмга бўлиниб туради. Қирранинг тепасидаги қирра усти чуқурчаси (*fossa suprascapularis*), пастки чуқурча *fossa infraspinata* дейилади. Бу чуқурчаларга шу номдаги мускуллар ёпишиб туради. Куракнинг баланд қирраси латерал томонга давом этиб, бақувват елка ўсиғи акромия (*acromion*) бўлиб тугайди. Ана шу ўсиқ учдаги бўгим юзаси, *facies articularis acromialis* орқали ўмров билан бўгим ҳосил қилиб қўшилади.

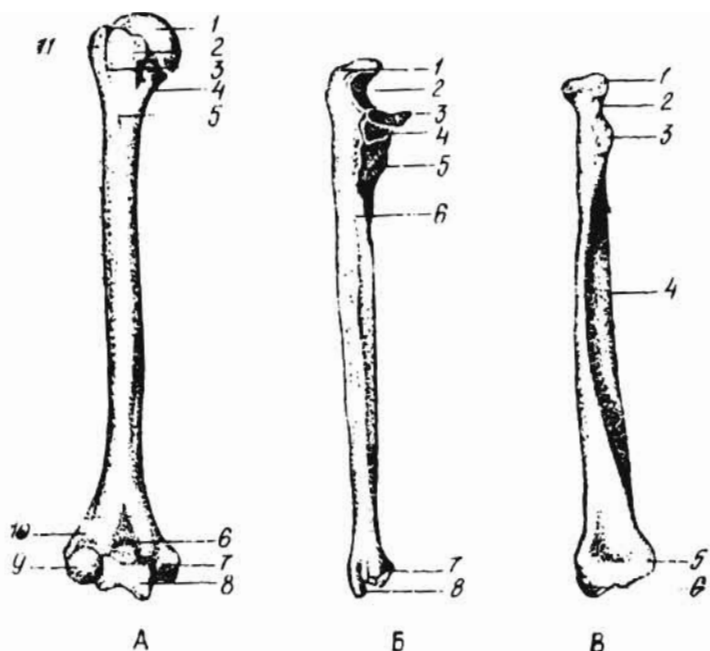
Курак суягининг суякланиши тумшуксимон ўсиқда биринчи суякланиш нуқтаси (1 ёшлик даврида) пайдо бўлишидан бошланиб, 16—17 ёшда танаси билан суяклашиб қўшилади. Курак суягининг қолган қисмларида суякланиш нуқталари 11—18 ёшларда бошланиб, 18—24 ёшларда суякланиб битади.

ҚўЛНИНГ ЭРКИН ТУРГАН БЎЛИМИДАГИ СУЯКЛАРИ

Елка суяғи (*humerus*, 26-расм, А), елка суяғи росмана узун суяклар туркумидан бўлиб, унда танаси — диафиз (*corpus humeri*), иккала (тепа ва пастки) учи эпифизлар ва улар ўртасида жойлашган метафизлар фарқланади.

Елка суягининг юқори учи шарсимон тўмтоқ бошча (*caput humeri*) бўлиб тугайди. Бошча суякнинг қолган бошқа қисмларидан унчалик чуқур бўлмаган ариқча анатомик бўйинчаси (*collum anatomicum*) орқали ажралиб туради; ана шу бўйинчанинг пастки томонида яккита дўмбоқча (латерал томондаги каттарогн — *tuberculum majus*) ва бир оз олдинги томонда кичкина — *tuberculum minus* жойлашган. Ҳар қайси дўмбоқчадан пастга қараб биттадан гадир-будур қирра *crista tuberculi majoris* (катта дўмбоқдан) ва *crista tuberculi minoris* (кичик дўмбоқдан) кетган. Ана шу иккала дўмбоқ ва гадир-будур қирралар орасида эгатча (*sulcus intertubercularis*) бўлиб, буидан елканинг икки бошли мускули узун бошининг пайи ўтади. Дўмбоқча ва қирраларнинг иккаласига мускуллар келиб ёпишади. Елка суягининг дўмбоқчалардан пастки қисми хипчароқ бўлиб, хирургик бўйин (*collum chirurgicum* — кўпроқ елка суяғи ана шу жойдан синади) деб аталади ва суяк танаси (диафиз) ни эпифизга қўшиб туради.

Елка суяғи танасининг юқори қисми цилиндр шаклида бўлиб пастки қисми уч чеккали бўлади. Чеккалар орасида орқа юзаси *facies posterior* олдинги латерал юзаси *facies anterior lateralis* олдинги медиал юзаси *facies anterior medialis* ва суякнинг олдинги латерал юзасида дельтасимон гадир-будур (*tuberositas deltoidea*)



26-расм. А. Унг томондаги елка суяги (humerus).

1 — caput humeri; 2 — tuberculum minus; 3 — sulcus intertubercularis; 4 — collum chirurgicum; 5 — tuberositas deltoidea; 6 — fossa coronoidea; 7 — epicondylus medialis; 8 — trochlea humeri; 9 — capitulum humeri; 10 — fossa radialis; 11 — tuberculum majus.

Б. Унг томондаги тирсак суяги (ulnae).

1 — decranon; 2 — incisura trochlearis; 3 — processus coronoidis; 4 — incisura radialis; 5 — tuberositas ulnae; 6 — crista musculi supinatorius; 7 — circumferencia articularis; 8 — processus styloideus medialis.

В. Унг томондаги билак суяги (radius).

1 — caput radii; 2 — collum radii; 3 — tuberositas radii; 4 — margo interosseus; 5 — incisura ulnaris; 6 — processus styloideus lateralis.

жойлашган. Ғадир-будурнинг пастидан билак нерви учун спиралсимон эгат (sulcus nervi radialis) бошланиб, суяк орқа юзасини айланиб пастга тушади-да, латерал қиррада тугайди.

Елка суягининг пастки кенгайган учи, икки томонидан ғадирбудур тепача ҳосил қилиб тугайди: медиал тепача (epicondylus medialis) ва латерал тепача (epicondylus lateralis) лардир. Тепачалар юқорига медиал ва латерал қирралар бўлиб давом этади. Медиал тепача кўпроқ ўсган бўлиб, орқа юзасидан тирсак нерви жойлашадиган эгатча (sulcus nervi ulnaris) кўринади. Иккала тепачалар орасида билак суяклари билан бирлашадиган бўғим юзаси бўлиб, у икки бўлакка ажралган: медиал томонда кўндаланг жойлашган ва тирсак суяги билан бирлашадиган ғалтаги (trochlea humeri) бор бўлса, латерал томонда билак суяги билан бирланиш учун яримшарга ўхшаш бўғим юзали бошчаси (capitulum humeri) бор. Ғалтакнинг тепасида олдинги томонда тож чуқури (fossa coro-

poidea) кўриниб туради ва тирсак суягининг тож ўсиги кириб туради. Тож чуқурчасининг латерал томонидан билак суягининг боши кириб туриши учун чуқурча (*fossa radialis*) жойлашган. Галтакнинг теңасида, орқа томонда тирсак суягининг тирсак ўсиги кириб турадиган чуқурча (*fossa olecrani*) бор. Елка суягининг суякланиш нуқталари 6 жойда ривожланади. Улардан суякнинг бошчасида суякланиш нуқтаси (2 ёшда), суякнинг пастки томонида суякланиш нуқталари 2—10 ёшларда пайдо бўлиб, 22—25 ёшларда батамом суякланиб кетади.

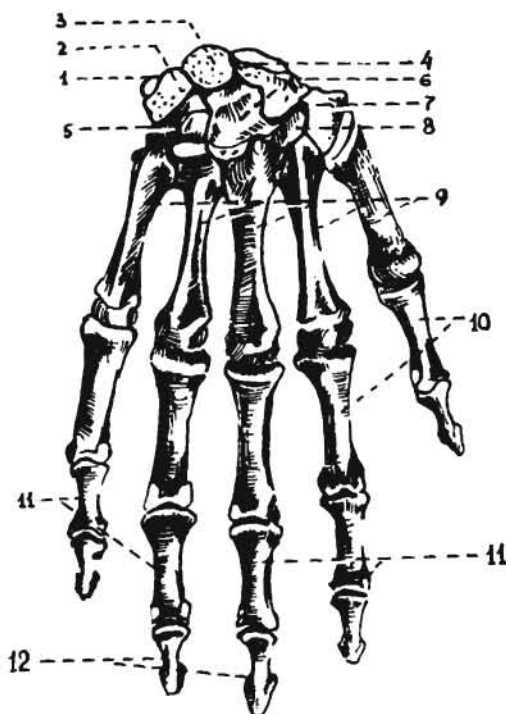
Билак суяклари (26-расм) — *antebrachium* найсимоп иккита узун суяклардан иборат бўлиб, медиал томонда тирсак суяги (*ulna*) латерал томонда эса билак суяги (*radius*) бўлади.

Тирсак суяги, (*ulna*, 26-расм, Б) нинг юқори йўғон учида елка суягининг галтаги билан қўшиладиган каттагина галтаксимон бўғим ўймаси (*incisura trochlearis*) бор. Бўғим ўймаси олдинги томонда тож ўсиги (*processus coronoideus*) ва орқа томонда тирсак ўсиги (*olecranon*) билан чегараланиб туради.

Тож ўсинининг латерал томонида билак суягининг бошчаси билан бўғим тузилиши учун ботиқ юзача (*incisura radialis*) жойлашган. Тош ўсигининг пасткида (олдинги томонда) елка мускули ёпишишидан пайдо бўлган гадир-будур жой — тирсак гадир-будури (*tuberositas ulnae*) деб аталади. Тирсак суягининг теңасида олдинги, орқа ва медиал юзалари бўлиб, улар олдинги, орқа ва оралиқ қирралар билан ажралган. Тирсак суягининг пастки учи юмалоқ тирсак боши (*caput ulnae*) билан тугайди, унинг медиал чеккасида эса бигизсимон ўсиқ (*processus styloideus*) чиқиб туради. Унинг ёнида билак суягининг ботиқ бўғим юзаси билан бирлашадиган доира бўғим юзаси (*circumferentia articularis ulnae*) бор.

Суякланиш нуқтаси суякнинг юқори қисмида 8—10 ёшларда, пастки томонида 4—8 ёшларда ривожланиб, диафиз қисми билан суякланиб қўшилиши, 16—17 ёшларда бошланиб, 20—24 ёшларда батамом суякланиб битади.

Билак суяги (*radius*, 31-расм) нинг проксимал учи, аксипча, думалоқ бошча (*caput radii*) бўлиб, теңа томонида ботиқ бўғим юзаси (*fovea articularis*) орқали елка суягининг бошчаси ана шу чуқурчага жойлашган бўлади. Билак суягининг гир айлана бўғим юзаси (*circumferentia articularis*) тирсак суягининг бўғим юзаси билан бўғим ҳосил қилади. Билак суягининг боши бошқа қолган бўлақларидан илгичка бўйин (*collum radii*) билан ажралаб туради. Бўйинининг пасткида гадир-будур (*tuberositas radii*) жойлашган. Билак суягининг пастки учи йўғонлашган бўлиб, ташқи томонида бигизсимон ўсиқ (*processus styloideus*) кўриниб туради. Ички томонидаги ботиқ бўғим ўймаси (*incisura ulnaris*) эса тирсак суягининг доира бўғим юзаси билан қўшилади. Билак суягининг теңасида олдинги, орқа ва латерал юзалари бўлиб, улар алоҳида қирралар орқали бир-биридан ажралаб туради. Билак суяги пастки учининг пастки томони учбурчак шаклидаги ботиқ бўғим юзаси (*facies articularis carrea*) воситасида қафт суяклари билан бўғим ҳосил қилиб қўшилади.



27-расм. Қўл пайжасининг скелети (ossa manus, орқа томондан кўриниши)

1 — os pisiforme; 2 — os trigetrum; 3 — os lunatum; 4 — os scaphoideum; 5 — os hamatum; 6 — os capitatum; 7 — os trapezoideum; 8 — os multangulum; 9 — ossa metacarpalia I; II; III; IV; V; 10 — phalanx proximalis; 11 — phalanx media; 12 — phalanx distalis.

Биринчи суякларнинг нуқтаси проксимал учида 5—6 ёшда, дистал учида 1—2 ёшда пайдо бўлиб, танаси билан 17—18 ёшларда қўшилади. Билак суягида суякларнинг 20—25 ёшгача давом этади.

Қўл пайжасининг скелети (ossa manus, 27-расм), қафт усти (ossa carpi), қафт (ossa metacarpi) ва бармоқ (фаланга) — phalanges digitorum manus суякларига ажратилади.

Қафт усти суяклари (ossa carpi) турли шаклдаги 8 та майда суяклардан иборат бўлиб, тўрттадан икки қатор жойлашган. Булардан биринчи ёки проксимал қатори (бон бармоқ томонида ҳисоблаганда), қайиқсимон суяк, яримойсимон суяк, уч қиррали суяк ва нўхатсимон суяклардан ташкил топган.

Қайиқсимон суяк (os scaphoideum) биринчи қатордаги суякларнинг каттаси бўлиб, бўғим чикқан юзаси ва чап томонда дўмбоқчаси (tuberculum ossis scaphoidei) кўринади.

Яримойсимон суякнинг (os lunatum) тена юзаси қабарик, пастки юзаси эса ботиқ бўлади. Уч қиррали суякда (os trigetrum) нўхатсимон суяк қўшиладиган бўғим юзаси кўринади. Нўхатсимон суяк (os pisiforme) энг кичкина суяк бўлиб, қафтин тирсак томонга букувчи мускул пайининг орасида жойлашган. Ана шу тўртта суякларнинг биринчи учтаси ўзаро бирлашиб эллипс шаклидаги қабарик бўғим юзасини ҳосил қилади ва билак суягининг бўғим юзаси билан бирикиб туради. Пастки юзалари эса пастки (иккинчи) қатор суяклари билан бўғим ҳосил қилиб қўшилади.

Кафт усти суякларининг иккинчиси дистал қатори трапеция шаклидаги суяк (*os trapezium*) трапециясимон суяк (*os trapezoidium*), бошчали суяк (*os caritatum*) юқорига қараб йўналган бошчаси билан бошқа суяклардан ажралиб туради ва илмоқли суяк (*os hamatum*) лардан ташкил топган. Илмоқли суякнинг кафт томон йўналган илмоги (*hamulus ossis hamati*) бор.

Кафт усти суякларининг номлари шаклларига мос келади, уларнинг ҳар бирида бир-бири билан қўшиладиган мос бўғим юзалари ва баъзиларида кафт юзаларига туртиб чиққан гадир-будур дўмбоқлари бўлади.

Ossa carpi суяклари орқа томонга қабариб, олдинги кафт томонга ботиб, кафт этаги — *sulcus carpi* — ни ҳосил қилади. Эгатча бош бармоқ томонидан қайиқсимон ва трапециясимон суяклар дўмбоқлари билан, жимжилоқ томондан илмоқли суяк илмоги билан нўхатсимон суяклар чегаралайди.

Кафт суяклари (*ossa metacarpalia*, 32-расм) бешта калта найсимон суякдан тузилган бўлиб, бош бармоқ томондан саналганда I, II ва ҳокказо номлари билан аталади. Ҳар бир кафт суягининг туби (*basis*), танаси (*corpus*) ва думалоқ шаклидаги бошчаси (*carpi*) тафовут қилинади.

Кафт суякларининг учидagi бўғим юзалари ясси бўлиб, кафт усти суякларининг иккинчи қаторда жойлашган суяклари билан қўшилса, ёнбош юзалари эса ўзаро бир-бири билан бўғим ҳосил қилиб бирлашади. I кафт суяги калта бўлиб, асосида эгарсимон бўғим юзаси бор. II кафт суяги энг узун, V кафт суяги эса энг калтадир.

Кафт суякларининг бошчасидаги шарсимон бўғим юзалари биринчи бармоқ фаланга суяклари билан бўғим ҳосил қилади.

Бармоқ суяклари (*phalanges digitorum*, 27-расм) кафт суякларига ўхшаш калта найсимон суяклардан тузилган бўлиб, бармоқларда кетма-кет жойлашган.

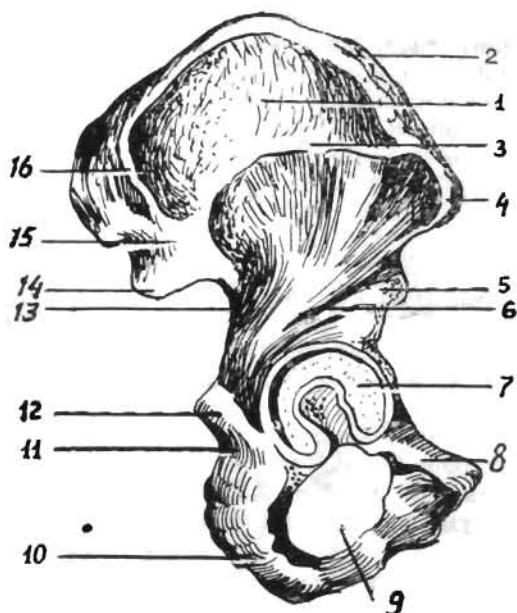
Бош бармоқдан бошқа қолган тўртта бармоқнинг учтадан фаланга суяклари бор, бош бармоқ эса фақат иккита фаланга суягидан тузилган. Бош бармоқни биринчи ва учинчи фаланга суяклари бўлиб, ўрта фаланга суяги бўлмайди. Қолган тўрт бармоқларда проксимал, ўрта ва дистал фаланга суяклари бўлади. Бармоқ суяклариди асоси (*basis phalangis*), танаси (*corpus phalangis*), бошчаси (*carpi phalangis*) тафовут қилинади.

I ва II бармоқ суяклари кафт томонга бироз букилиб жойлашган. I бармоқ суякларининг асосларидаги бўғим юзалари кафт суякларининг иккинчи қатордагиси билан бирлашади. II ва III бармоқ суяклариди галтаксимон бўғим юзалари жойлашган.

Охириги тирноқ фалангаларининг учлари сиқилиб, ясси бўлиб, тирноқ гадир-будур *tuberositas phalangis distalis* кўринади.

Кафт суякларининг суякланиб ривожланиш тартиби қуйидагича. Кафт усти суяклари ривожланиш даврининг тоғай даврида биринчи суякланиш нуқтаси бола туғилгандан сўнг пайдо бўлиб, 8—15 ёшларгача давом этади.

Кафт суякларининг суякланиш нуқтаси эмбрион ривожланиш



28-расм. Үңг томондаги чаноқ суяги (os coxae).

1 — ala ossis ilii; 2 — crista iliaca; 3 — linea glutea anterior; 4 — spina iliaca anterior superior; 5 — spina iliaca anterior inferior; 6 — linea glutea inferior; 7 — acetabulum; 8 — os pubis; 9 — for obturatum; 10 — os ischii; 11 — incisura ischiadica minor; 12 — spina ischiadica major; 13 — incisura ischiagica major; 14 — spina iliaca posterior inferior; 15 — spina iliaca posterior superior; 16 — linea glutea posterior

даврининг 9—10-ҳафталарида уларнинг диафизиди пайдо бўлиб, 15—20 ёшларгача давом этади.

Кафт бармоқларида биринчи суякланиш нуқтаси болаларнинг 2 ойлик даврида пайдо бўлиб, суякланиш 18—20 ёшларгача давом этади.

ОЁҚ СКЕЛЕТИ

Оёқ суяклари қўл суяклари сингари икки қисмга бўлинади. Биринчиси оёқ камари (cingulum membri inferioris) бўлиб, иккала томонда биттадан чаноқ суякдан тузилган. Иккинчиси — эркин турган қисми — skeleton membri inferioris liberi эса уч қисмдан иборат: 1) проксимал қисми — сон суягидан; 2) ўрта қисми — болдир (ката ва кичик болдир) суякларидан ҳамда тизза қопқоғи суягидан; 3) дистал бўлими — оёқ пайжаси скелетидан ташкил топган.

ОЁҚ КАМАРИНИНГ СУЯКЛАРИ

Чаноқ суяги (os coxae, 28-расм) иккита ялғуз чаноқ ёки номсиз суякдан иборат бўлиб, одам юраётганда гавда оғирлигини оёққа ўтказиши ва чаноқ бўшлиғидаги органларни ташқи муҳит таъсиридан сақлаб туради. Чаноқ суягининг шундай вазифалари унинг мураккаб тузилишига сабаб бўлган.

Ўрта-яшар одамнинг чаноқ суягига учта айрим суяклар: ёнбош суяги (os ilium), қов суяги (os pubis) ва қуймич (ўтиргич) суяги (os ischii) тафовут қилинади. Бу суяклар 14—16 ёшга киргунча

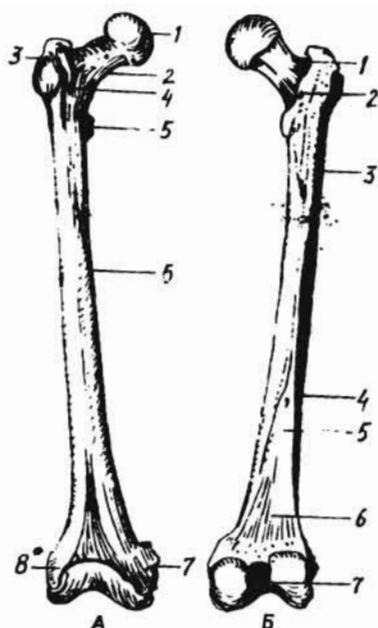
алоҳида бўлиб, тоғай пластинкалар воситасида ўзаро қўшилади, кейинчалик суякларни бир бутун чаноқ суягини ҳосил қилади. Чаноқ суягининг ташқи юзасида (учала суякнинг ўзаро бирлашган жойида) сон суягининг боши кириб турадиган қуймич косаси (acetabulum) бўлиб, унинг гир атрофи ярим ой бўғим юзаси (facies lunata) билан ўралган, қирғоқнинг пастки қисми қуймич ўймаси (pincisura acetabuli) билан чегараланган. Қуймич косасига сон суягининг бошчаси бўғим ҳосил қилиб жойлашади. Қуймич косасининг марказида коса чуқурчаси — fossa acetabuli кўринади.

Енбош суяги (os ilium) нинг пастки йўғонроқ қисми, танаси (corpus ossis ilii) қуймич косасининг тузилишида қатнашади. Енбош суягининг танасидан юқорига сербар пластинка, қанот (ala ossis ilii) «S» шаклида кенг бўлиб, мускуллар ёпишади. Енбош суягининг қаноти тенага қирра (crista iliaca) бўлиб тугайди. Қирра олдинги томонда устки ва пастки ўткир ўсиқ (spina iliaca anterior ва spina iliaca anterior inferior) билан тугайди. Енбош суяк қиррасининг орқа томони юқори ва пастки ўсиқ — (spina iliaca posterior superior ва spina iliaca posterior inferior) лар билан тугайди. Қанотнинг тена қисмида ташқи лаб (labium externum) ортиқ чизиги (linea intermedia) ва ички лаб — (labium internum) жойлашган. Енбош суягининг орқа томонида катта ўтиргич ўймаси (incisura ischiadica major) ва унинг пасткида ўткир ўсиқ (spina ischiadica) жойлашган. Енбош суяк қанотининг ички юзаси силлиқ ва ботиқроқ бўлиб, енбош чуқурчаси (fossa iliaca) деб аталади. Ана шу чуқурчанинг пастки ёйсимон чизик (facies auricularis) билан чегараланади, орқа ва пастки томонида қулоқ супраси шаклидаги бўғим юзаси (facies auricularis) ўзига мос келадиган думгаза суягидаги бўғим юзаси билан бирлашиб туради.

Енбош суяк қанотининг ташқи юзасида мускуллар ёпишадиган учта гадир-будур чизиқлар бор. Улар олдинги думба чизиги — lineae gluteae anterior, орқадиги думба чизиги — lineae gluteae posterior ва пастки думба чизиги — lineae gluteae inferior — дур.

Қов суяги (os pubis) нинг калта ва кенг қисми, танаси (corpus ossis pubis) бўлиб, қуймич косасининг олдинги бўлагини ҳосил қилади. Қов суягини иккита: юқори (ramus superior ossis pubis) ва пастки (ramus inferior ossis pubis) бутуқлар бурчак ҳосил қилиб, ўзаро бирлаштириб туради ва ана шу бурчакнинг медиал юзасида овал шаклидаги чўзинчоқ бўғим юзаси (facies symphyialis) иккита қов суякларини ўзаро бирлаштириб туради. Юқори бутуқнинг суяк чегарасида енбош қов тепалиги eminentia iliopubica кўринади. Юқори бутуқни facies symphyialis га ўтиш чегарасидаги дўмбоқ — tuberculum pubicum, орқара қов қирраси (pecten ossis pubis) бўлиб давом этиб, қов тепалигига қўшилади. Қов суяги тена бутуқининг ичкари ва пастки юзасида ёпқич эгат — sulcus obturatorius жойлашган.

Қуймич суяги (os ischii) нинг қов суягига ўхшаш, қуймич косаларини ҳосил қилишда қатнашадиган қисми — танаси (corpus ossis ischii) ва ундан давом этган бутуғи (ramus ossis ischii) бор. Ана шу бутуқ бурчак ҳосил қилиб пастки бутуққа ўтади. Бу эса



29-расм. Ёнг томондаги сон суяги (femur) . А. Олд томондан кўришти.

1 — caput femoris; 2 — collum femoris; 3 — trochanter major; 4 — linea intertrochanterica; 5 — trochanter minor; 6 — corpus femoris; 7 — epicondylus mediales; 8 — epicondylus lateralis;

Б — орқа томондан кўришти.

1 — fossa trochanterica; 2 — crista intertrochanterica; 3 — tuberositas glutea; 4 — labium laterale lineae asperae; 5 — labium mediale lineae asperae; 6 — facies poplitea; 7 — fossa intercondylaris

қов суягининг пастки бутоги билан қўшилади. Қуймич суяги бутоқларининг ўзаро бирлашган жойи кенгайиб, йўгонлашган қуймич дўмбоғи (tuber ischiadicum) ни ҳосил қилади. Қуймич суяги танасининг орқа томонидаги ўткир учли ўсиқ (spina ischiadica) билан қуймич дўмбоқ орасида кичкина кесимта (incisura ischiadica minor) жойлашган.

Қуймич билан қов суяқларининг бутоқлари ўзаро бир-бирлари билан қўшилиб, каттагина тухум шаклидаги ёпқич тешик (foramen obturatum) ни ҳосил қилади.

Чаноқ суяқларининг ичида биринчи суяқланиш нуқтаси эмбрион ривожланиш даврининг 4-ойларида қуймич суягининг танасида пайдо бўлади. Қов суягида биринчи суяқланиш нуқтаси эмбрионнинг 5-ойида, ёнбош суягида эса 6 ойлик даврида пайдо бўлади. Учала суяқлар ўзаро 14—16 ёшлик даврларда суяқланиб қўшилади ва битта чаноқ суягини ҳосил қилади.

ОЁҚНИНГ ЭРКИН ТУРГАН БУЛИМИДАГИ СУЯҚЛАР

Оёқ скелетининг эркин турган қисми (skeleton membri inferioris liberi), сон суяги (femur), тизза қопқоғи (patella), боддир суяқлари (ossa cruris) ва оёқ панжасининг скелети (ossa pedis) дан ташкил топган.

Сон суяги (femur, 29-расм) найсимон суяқлар орасида энг узун ва каттаси бўлиб, тана (corpus femoris), паст ва юқори томон (эпифиз) лардан иборат. Сон суягининг юқори учида (ички томонга қараб жойлашган) шарсимон бошча (caput femoris) кўришиб туради. Бошча марказининг пастроғида чуқурча (fovea capitis ossis

femoris) жойлашган. Сон суягининг бошчаси танасига бүйин (*collum femoris*) орқали қўшилган. Сон суягининг бүйини танасига 130° ўтмас бурчак ҳосил қилиб қўшилган, аёлларда чаноқларининг кенг ва катта бўлишига қараб сон суягининг бүйини тўғри бурчак ҳосил қилиб қўшилади.

Сон суягининг бүйини танага ўтиш чегарасида мушкул ёпишишидан пайдо бўлган иккита дўмбоқ, катта кўст (*trochanter major*) ва кичик кўст (*trochanter minor*) жойлашган. Катта кўстнинг ичкари-сида чуқурча (*fossa trochanterica*) кўринади. Кўстлар оралигида орқа томонда қирра (*crista intertrochanterica*) ва олдинги томонда гадир-будур чизиқ (*linea intertrochanterica*) бўлади.

Сон суягининг танаси *corpus femoris* олдинга қараб биров букилган, уч қиррали думалоқ шаклда бўлиб, орқа томондан бүйинга қараб иккита лабдан ташкил топган гадир-будур қирраси (*linea aspera*) кўринади. Унинг ичкари томондаги лаби (*labium mediale*) юқоридаги кичик дўмбоққача давом этади. Дўмбоқлар ўз навбатида оралик-тароқсимон чизиқ (*linea pectinea*) қа қўшилиб кетади. Ташқи лабсимон чизиқ (*labium laterale*) эса катта дўмбоқнинг настгача боради ва думба гадир-будури (*tuberositas glutea*) га айланади. Бу жойга дўмбоқ катта мушқули пайининг бир қисми ёпишади. Иккала лабсимон чизиқлар настга йўналиб бир-биридан узоқлашади ва тизза ости юзаси (*facies poplitea*) — ни ҳосил қилади.

Сон суягининг настки, йўғонлашган дистал учи орқага қараб бурилган, иккита мушкул ёпишадиган ўсиқ билан тугайди. Унинг ўсиғига *condylus medialis*, ташқи томондаги ўсиғига *condylus lateralis* дейилади. Ўсиқлар олдинги томонида тизза бўғим юзаси (*facies patellaris*) билан ўзаро туташиб турувчи тизза қопқоғи жойлашади. Ичкари ва ташқари ўсиқларнинг орқаси ҳамда оралигида ўсиқлар оралигидаги чуқурча (*fossa intercondylaris*) жойлашган. Ҳар бир ўсиқнинг бўғим юзалари ён томони тепароғида биттадан гадир-будур тепачалар: медиал томонда *epicondylus medialis*, латерал томонда *epicondylus lateralis* кўришиб туради.

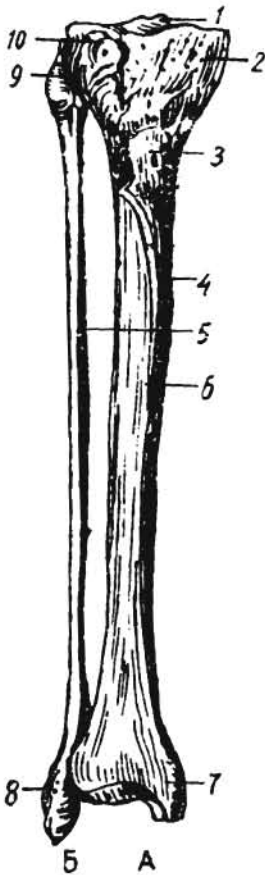
Тизза қопқоғи (*patella*, 67-расм) тўрт бошли сон мушқули пайининг орасида жойлашган энг катта сесамасимон суякдир. Тизза қопқоғининг олдинги юзаси (*facies anterior*) гадир-будур бўлса, орқаси силлиқ бўғим юзаси (*facies articularis*) сон суяги билан бўғим ҳосил қилади. Унинг кенг асосига (*basis patellae*) ва учига (*apex patellae*) дейилади.

Сон суягининг настки эпифизда биринчи суякланиш нуқтаси эмбрионнинг 8—9 ойлигида пайдо бўлади. Суякланиш даври юқори эпифизда боланинг 1—4 ёшлигида пайдо бўлиб, 14—24 ёшларгача давом этади.

Тизза қопқоғида суякланиш нуқтаси боланинг 3—5 ёшлигида бошланиб, 7 ёшгача давом этади.

Болдир суяклари (30-расм) иккита найсимон суякдан, яъни медиал (ички) томонда жойлашган катта болдир ва латерал (ташқи) томонда жойлашган кичик болдир суягидан ташкил топган. Бу икки суяк орасидаги масофага — *spatium interosseum ruris* дейилади.

30-расм. Болдир суяклари.



1 — eminentia intercondylaris; 2 — condylus medialis; 3 — tuberositas tibiae; 4 — tibia; 5 — fibula; 6 — margo anterior; 7 — malleolus medialis; 8 — malleolus lateralis; 9 — apex capitis fibulae; 10 — condylus lateralis tibiae.

Катта болдир суяги (tibia, 30-расм, А) кичик болдир суягга ишбаташ катта бўлиб юқори учи (эпифиз) да иккита медиал дўнг (condylus medialis) ва латерал дўнг (condylus lateralis) лар бор. Иккала дўнгнинг юқорисида сош суяги билан бўғим тузиш учун ботқоқроқ юза (facies articularis superior) жойлашган. Ана шу бўғим юзалар иккита дўмбоқ (медиал дўмбоқ — tuberculum intercondylare mediale, латерал дўмбоқ — tuberculum intercondylare laterale), дан тузилган тепача (eminentia intercondylaris) воситасида бир-биридан ажралиб туради. Тепачанинг олди томонидаги юзага area intercondylaris anterior орқа томонидаги юзага area intercondylaris posterior дейилади. Латерал дўнгнинг пастки ва орқа томонида кичик болдир суягининг юқори учи бирлашадиган яси бўғим юзаси (facies articularis fibularis) бор.

Катта болдир суягининг танаси (corpus tibiae) уч қиррали бўлиб, олдинда ўткир қирра (margo anterior) тери остидан кўрилиб туради. Қирранинг тена томонидаги гадир-будур тена tuberositas tibiae — ра кўшилади. Кичик болдир суяги томонида латерал қирра (margo interosseus) га суяқаро

парда ёпишади. Медиал томонда тўмтоқ қирра (margo medialis) бор. Қирралар орасида учта юза тафовут этилади. Улардан медиал силлиқ юза (facies medialis) тери остидан жойланган. Латерал юза (facies lateralis) орқа юза (facies posterior) мускуллар остидан жойлашган. Катта болдир суягининг пастки учи (эпифиз) тўртбurchак шаклида бўлиб медиал томондан пастга қараб махсус ўсиқ — ички тўпиқ (malleolus medialis), унинг орқасида sulcus malleolaris жойлашган. Катта болдир суягининг пастки учидан оёқ панжа суяклари билан бўғим ҳосил қиладиган ботиқ бўғим (facies articularis inferior) ва ички тўпиқнинг бўғим юзаси (facies articularis malleole) бор. Катта болдир суягининг латерал томонида кичик болдир суяги жойлашадиган ўймани (incisura fibularis) кўриш мумкин.

Кичик болдир суяги (fibula, 30-расм, Б) жуда ингичка ва пикки учи йўгон бўлиб, юқорида (проксимал учи — эпифиз) — суяк боши (caput fibulae) ва унинг учи (apex capitis fibulae) жойлашган. Унинг медиал юзасида катта болдир суягининг латерал дўнги би-

31-расм. Унғ томондаги оёқ панжасининг скелети (ossa pedis)

1 — calcaneus; 2 — talus; 3 — os cuboideum; 4 — os naviculare; 5 — os cuneiforme laterale; 6 — os cuneiforme intermedium; 7 — os cuneiforme mediale; 8 — os metatarsale 1. 9 — phalanx proximalis; 10 — phalanx media; 11 — phalanx distalis

дан бўғим тузадиган юзаси (facies articularis carpitae fibulae) бор. Суяк танаси (corpus fibulae) биров бураган, уч қиррали бўлиб, унинг бошчасидан бўйни (collum fibulae) орқали ажралган суяк танаси медиал юзасининг оралик парда (membrana) ва қиррасили (margo interosus) кўриш мумкин. Олдинги юзада — margo anterior бўлса, орқа юзада margo posterior жойлашган. Қирралар орасида латерал (facies lateralis), медиал (facies medialis) ва орқа юзалар (facies posterior) жойлашган. Суякнинг пастки учи (эпифиз) йўғонлашиб ташки тўшиқ (nail leolus) ни ҳосил қилади.

Тўшиқнинг бўғим юзасига facies articularis malleoli дейилади. Бўғим юзасининг орқа томонида чуқурча (fossa malleoli lateralis) жойлашган.

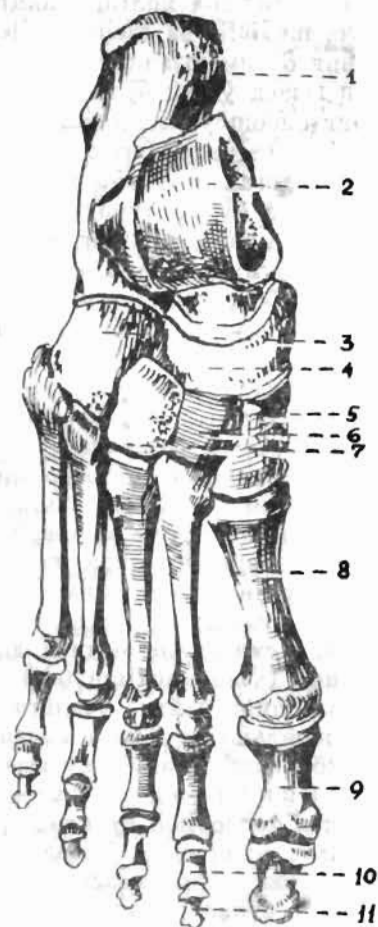
Суякнинг нуқтаси катта болдир суягининг юқори учига эмбрионнинг 8—9 ойлигида, пастки учига боланинг 2 ёшида пайдо бўлади ва 19—24 ёшгача давом этади.

Икки болдир суягининг пастки учига суякнинг пастки боланинг 2 ёшида, юқори учига эса 3—5 ёшда пайдо бўлиб, 20—22 ёшгача давом этади.

Оёқ панжасининг скелети (ossa pedis, 31-расм) кафт олди қисми (tarsus), оёқ кафти (metatarsus) ва бармоқлар (phalangea digitorum) дан тузилган.

Кафт олди қисми (tarsus) еттига қалта говак суяклардан ташкил топган бўлиб, кафт усти суяклари сингари икки қатор жойлашган: орқа ёки проксимал қатор — иккита (ошиқ ва товон) суякдан иборат олдинги ва дистал қатор — қайиқсимон, учта понасимон ва кубсимон суяклардан тузилган.

Ошиқ суяк (talus) йирик суяк бўлиб, унинг танаси — corpus tali, бошчаси — caput tali ва уларни қўшиб турувчи бўйни — collum tali деб аталади. Ошиқ суякнинг тепа қисмида галтаги (trochlea tali) бўлиб, унда учта бўғим юзаси кўринади, улардан тепа бўғим юзаси (facies superior) катта болдир суягининг пастки бўғим юзаси



билан қўшилади, қолган иккита ёнбош бўғим юзалари (*facies malleolaris medialis* ва *facies malleolaris lateralis*) эса ташқи ва тўпикларнинг бўғим юзалари билан қўшилади. Ошиқ суягининг ташқи тўпик юзаси ўсган бўлиб, унга (*processus lateralis tali*) ошиқ суякнинг ёнбош ўсиғи дейилади. Ошиқ суяк галтагининг орқасидаги ўсиқ (*processus posterior tali*) дан *m. flexor hallucis longus* — нинг пайи ўтадиган эгат уш иккита дўмбоқча (*tuberculum mediale* ва *laterale*) га бўлиб туради. Ошиқ суякнинг пастқи юзасида товон суяги билан бирлашадиган учта бўғим юзалари жойлашган. Ўрта ва орқа бўғим юзалари орқасида эгат — *sulcus tali* кўринади. Ошиқ суякнинг бош қисмидаги бўғим юзаси (*facies articularis navicularis*) қайиқсимон суяк билан қўшилади.

Товон суяги (*calcaneus*) энг катта суяклардан бўлиб, ошиқ суяк ва учта понасимон суяклар орасида жойлашган. Унинг орқа томонида товон дўмбоғи (*tuber calcanei*) кўринади. Шунингдек пастга қараган юзасида иккита дўмбоқча — *processus lateralis tuberis calcanei* ва *processus medialis tuberis calcanei* кўринади. Товон суягининг тепасида ошиқ суяк ҳамда пастқи бўғим юзаларига мос келадиган бўғим юзалари жойлашган. Уларнинг ўрта ва орқа бўғим юзалари ўртасида жойлашган эгат *sulcus calcanei* ошиқ суякдаги худди шунга ўхшаш эгат билан қўшилиб кавак (*sinus tali*) ни ҳосил қилади.

Товон суягининг медиал юзасида ошиқ суякни кўтариб турувчи ўсиқ (*sustentaculum tali*) бўлиб, латерал юзада *m. peroneus longus* — нинг пайи ўтадиган эгат — *sulcus tendineus m. peronei longi* жойлашган. Товон суягининг олд томонида кубсимон суяк билан бирлашадиган бўғим юзаси бор.

Қайиқсимон суяк — *os naviculare* ошиқ суяк бошчаси билан учта понасимон суяклар орасида жойлашган бўлиб, унинг орқа томонида ошиқ суяк бошчаси билан бўғим ҳосил қилиб бирлашадиган ботиқ бўғим юзаси кўринади. Олдинги томонда эса учта понасимон суяклар билан бирлашадиган, сал бўртган учта бўғим юзалари жойлашган.

Понасимон суяклар — *ossa cuneiformia* учта (медиал, ўртада ва латерал) ҳолатда жойлашган бўлиб, қайиқсимон суяк (олд томондан) билан ошиқ суякнинг бошчаси (орқа томондан) ўртасида ўрнашган. Понасимон суяклар орасида энг каттаси *os cuneiforme mediale* биринчи қафт суяги билан бирлашса, ўртадаги *os cuneiforme intermedium* иккинчи қафт суяги билан, латерал томондаги *os cuneiforme laterale* эса учинчи қафт суяги билан бўғим ҳосил қилиб қўшилади.

Кубсимон суяк — *os cuboideum* товон суяги билан IV ва V қафт ўртасида, оёқ панжасининг латерал томонида жойлашган бўлиб, улар билан бирлашадиган бўғим юзалари бор. Булардан ташқари қайиқсимон ва латерал понасимон суякларни қўшиб турувчи бўғим юзалари мавжуд. Кубсимон суякнинг пастқи юзасида гадир-будур (*tuberositas ossis cuboidea*) юзача бўлиб, олдида кичик болдир мускулининг пайи ўтадиган эгат жойлашган.

Оёқ қафти суяклари (*ossa metatarsalia*) бешта бўлиб,

бош бармоқ томондан I, II ва ҳ. к. ҳисобланади. Ҳар бир қафт суякларининг проксимал учи — асоси (basis), танаси (corpus) ва дистал томонда бошчаси (caput) бўлади. I қафт суяги энг калта ва йўғони бўлиб, II си энг узундир. Қафт суяклари узунасига жойлашган оралиқ билан бир-биридан ажралган. I, II ва III қафт суяклари асосидаги бўғим юзалари, I, II ва III понасимон суякларга мос келувчи бўғим юзаларига қўшилиб туради. IV—V қафт суяклар basis — эса кубсимон суяк билан бирлашади. II—IV қафт суяклари икки ёнбошдаги кичкина бўғим юзаси орқали ўзаро бирлашади. I қафт суягининг бўғим юзаси II қафт суягига қараган томонда, V қафт суягидаги бўғим юза IV қафт суякка қараган томонда бўлади. V қафт суягининг латерал томонида гадир-будур тепача (tuberositas ossis metatarsalis V) бўлса, I қафт суягининг пастки юзасида (tuberositas ossis metatarsalis I) бўлади.

Оёқ бармоқларининг суяклари — фалангалар (ossa phalangis) қўл бармоқ суякларига ўхшаб тузилган бўлиб, бош бармоқлардан бошқа (бош бармоқда иккита фаланга бўлади) II—V бармоқларда учтадан бармоқ суяклари бўлади. Биринчи бармоқ суяги калтароқ, йўғонроқ, қолганлари бироз узунроқ бўлади. Тирноқ фалангалари гадир-будур дўмбоқчалар (tuberositas phalangis distalis) билан тугайди.

Оёқ қафт олди суякларида биринчи суякланиш нуқталари эмбрионнинг 6—9 ойлик даврида бошланиб, 12—16 ёшгача давом этади. Қафт суякларида биринчи суякланиш нуқтаси 3—6 ёшларда бошланиб, 12—16 ёшгача давом этади.

Бармоқ суякларида биринчи суякланиш нуқтаси 3 ойликда бошланиб, 18—20 ёшгача давом этади.

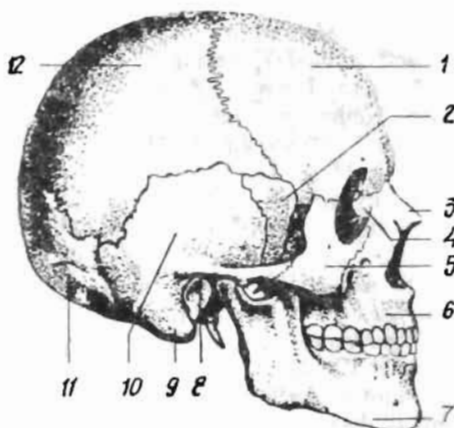
Одам гавдасининг вертикал ҳолатга ўтиши оёқ панжасининг скелет тузилишида ҳам ўз изини қолдирди. Натижада оёқ панжаси таянч нуқтасини бажаришга ва гавда оғирлигини кўтариб юришга мослашади. Шунинг учун одамда товон суяги анча йўғонлашган, орқадан олдинга (бўйига) узунлашган ва мустаҳкамлашган бўлади. Ошиқ суяк эса товон суягининг устида жойлашган бўлиб, юқорида болдир суяклари билан олдинги томонда қайиқсимон суяк билан бўғим ҳосил қилиб бирлашади. Бинобарин, ошиқ суякнинг тузилиши ва бўғим юзаси ана шунга мослашган. Қолган суяклар ҳам гавда оғирлигини кўтариб юришда муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун панжа суяклари аста-секин катталашган ва оёқ гумбазини ҳосил қилиб ўзаро қўшилиб жойлашган.

ҚўЛ-ОЁҚ СУЯКЛАРИ АНОМАЛИЯЛАРИ

Ўмров суяги турлича эгилган бўлиши мумкин. Курак суягининг тумшуксимон ва елка ўсиқлари баъзида алоҳида, суяк ҳолида учрайди. Кўкрак суягининг қолган қисмига тоғай пластинка орқали қўшилади.

Билак суякларидан бири баъзан бўлмаслиги ҳам мумкин. Тирсақ суягининг olecranon ўсиғи айрим одамларда тоғай пластинка орқали суяк танасига ёпишган бўлади.

Чаноқ суягининг fossa iliaca — си баъзида тешиланган, қов суяги



32-расм. Бош скелети

1 — os frontale; 2 — os sphenoidale (ala major); 3 — os nasale; 4 — os lacrimale; 5 — os zygomaticum; 6 — maxilla; 7 — mandibula; 8 — pars os acusticus externus; 9 — processus mastoideus; 10 — pars squamosa ossis temporalis; 11 — os occipitale; 12 — os parietale.

Бундан ташқари, калла суягининг катта аҳамиятга эга бўлган нафас олиш системасининг бошланиш қисми — бурун бўшлиғи *avvum nasi* ва овқат ҳазм қилиш системасининг бошланиши — оғиз бўшлиғи — *avvum oris* жойлашган. Калла суяги икки бўлимга: в I калланнинг мия бўлими — *cranium cerebrale* ёки *neurocranium* ҳамда II калланнинг юз бўлими — *cranium viscerale* ёки *splanchnocranium* — га ажратилади.

Мия бўлими тепа томондан калла қопқоғи (*calvaria*) билан қопланган бўлиб ичида бош мия жойлашиб турадиган калла бўшлиғи (*avvum cranii cerebri*) бор. Калла бўшлиғи умуртқа каналининг кенгайган учи бўлиб, у ерда бош мия ва унинг пардалари, қон томирлар жойлашади.

Калла бўшлиғи, пастки томондан ҳар турли тешик ва каналлари бўлган калла туби — *basis cranii* билан чегараланиб туради.

Калла қопқоғининг зич моддадан тузилган ташқи пластинкаси — *lamina cranii externa* ва ички ёки шишасимон пластинкаси — *lamina cranii interna s. vitrea* бўлиб, уларнинг орасида юпқа ғовак модда (*diploe*) жойлашган. Ғовак моддадан вена каналлари ўтади. Ички пластинкада органик моддалар кам бўлганлигидан у тез сиқувчан, мўрт бўлади. Шишасимон пластинка номи ҳам ана шундан олинган. Калла суягининг мия бўлими — *neurocranium*, энса суяги (*os occipitale*), пешона суяги (*os frontale*), тепа суяги (*os parietale*), повасимон ёки асосий суяк (*os sphenoidale*), ғалвир суяк (*os ethmoidale*) ва чакка суякдан (*os temporale*) тузилган. Тепа суяги билан чакка суяклар бир жуфтдан, бошқаси тоқ.

Калланнинг юз бўлими (*cranium viscerale*), юқори жағ (*maxilla*), танглай суяги (*os palatinum*), ёноқ суяги (*os zygomaticum*), бурун

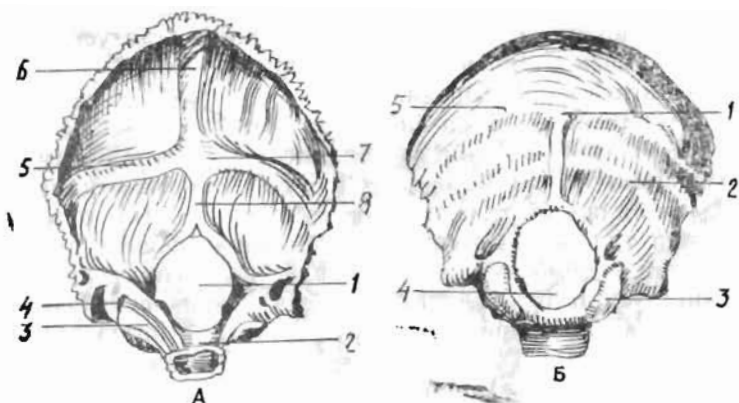
билан қўймич суяқларининг пастки бутқлари ўзаро бирлашмаган бўлади. Болдир суяқлари унчалик ривожланмаган. тўшиқлари кичик бўлади. Оёқ панжа суяқлари, кўпинча товоқ суягининг пастки дўмбоғи ўсиб кетиб, одам юрганда қийналади.

Қўл-оёқ панжасида баъзида (жимжилоқ ёки бошбармоқ томонида) қўшимча бармоқлар учрайди.

Бош скелети

Бош скелети ёки калла суяқлари (*Cranium*, 32-расм) бош мия ва у билан бирга тақомил этган сезги органларининг таянчи бўлиб, уларни ташқи муҳит таъсиридан сақлаб туради.

юз қисмида организм ҳаётида



33-расм. Энса суяги (os occipitale). А — Ички юзаси.
 1 — for. occipitale magnum; 2 — clivus; 3 — sulcus sinus petrosi inferioris; 4 — canalis condylaris; 5 — sulcus sinus transversi; 6 — sulcus sinus sagittalis superioris; 7 — protuberantia occipitalis interna; 8 — crista occipitalis interna.

Б — ташқи юзаси.

1 — protuberantia occipitalis externa; 2 — linea nuchae inferior; 3 — condylus occipitalis; 4 — pars lateralis; 5 — linea nuchae superior.

суяги (os nasale), кўз ёши суяги (os lacrimale), пастки чиганоқ (concha nasalis inferior), димоғ суяги (vomer), пастки жағ (mandibula) ва тил ости (os hioideum) суякларидан тузилган.

КАЛЛАНИНГ МИЯ БЎЛИМИ СУЯКЛАРИ

Энса суяги (os occipitale, 33-расм) қисман калла қопқоғининг орқа, пастки томони ва унинг асосини ташкил қилишда қатнашади. У олдинги томондан понасимон суякка, тепа ва чакка суякларига бирлашган. Унда палла, ён қисмлар, асос ёки танаси тафовут қилинади. Энса суягининг ана шу қисмлари катта энса тешиги атрофида жойлашади. Энса суяги катта тешик — (foramen occipitale magnum) орқали умуртқа кавалига қўшилиб туради.

Энса суягининг палласи — squama occipitalis ташқи томонга қавариб, ички юзаси ботиқ бўлиб эгилган сербар пластинка — палладан (squama occipitalis) иборат. Энса суягининг ташқи юзаси марказида, ташқи энса дўмбоғи (суякклиниш нуқтасининг ўрни) — protuberantia occipitalis externa бўлиб, унинг иккала томонида кўндаланг йўналган гадир-будур чизиқлар — linea nuchae superior кўринади. Ана шу чизиқдан юқорироқда параллел жойлашган юқори гадир-будур чизиқ — linea nuchae superior жойлашган. Энса дўмбоғидан пастга энсанинг ташқи қирраси — crista occipitalis externa йўналади. Ана шу қиррадан икки ёнбошга — linea nuchae inferior чизиқлари тарқалади.

Палланинг ички юзаси крестсимон тепа — eminentia cruci formis билан тўртта чуқурчага бўлинган, унинг ўртасида эса ички энса дўмбоғи protuberantia occipitalis interna бўлиб, унда тепага йўнал-

гаң эгатлар — *sulcus sinus sagittalis superioris* билан бирга икки ёнбош томонда жойлашган эгатчалар *sulcus sinus transversi* кўрилади. Пастки тармоғи — энсанинг ички қирраси — *crista occipitalis interna* энса тешигига қадар боради.

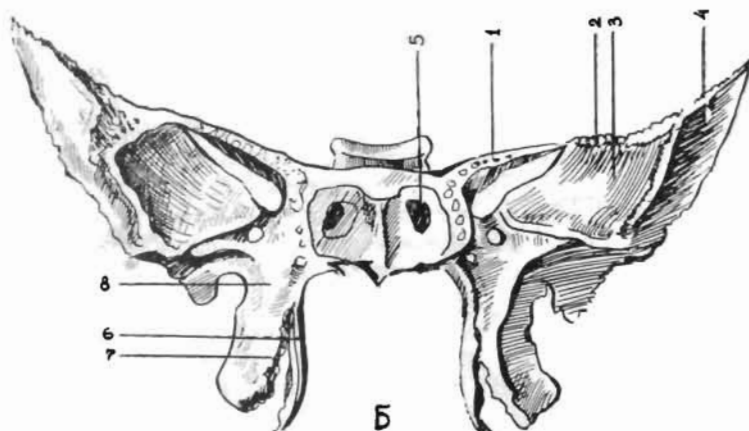
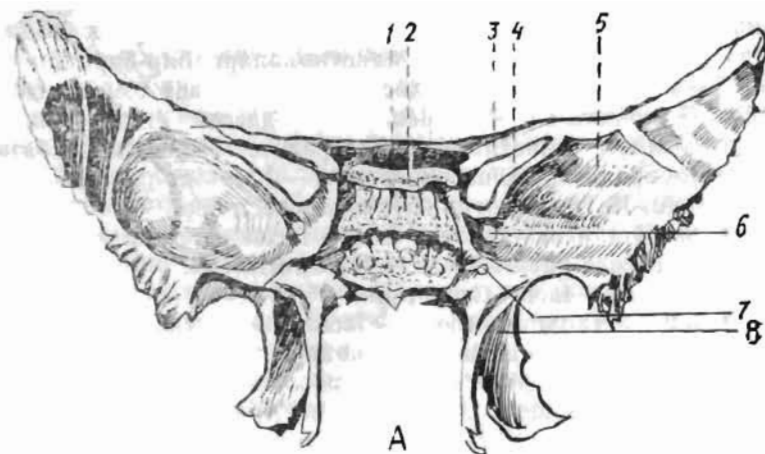
Катта энса тешигининг икки ёнбошида *pars lateralis* жойлашган бўлиб, у пастки юзада жойлашган эллипс шаклидаги бўғим дўмбоқчалар — *condylus occipitalis* орқали I бўйин умуртқасининг юқори бўғим юзаси билан қўшпади. Энса суягининг бўғим дўмбоқчалари ўртароғида тил ости нерви ўтадиган канал *canalis hypoglossalis* жойлашган. Дўмбоқча ён томонида энса бўйинтуруқ вена ўймаси *incisura jugularis* бўлади. Бу ўйма чакка суягидаги ана шундай ўйма билан қўшилиб бўйинтуруқ тешиги — *foramen jugularis* — ни ҳосил қилади. Танаси — *pars basilaris* энса тешигининг олдинги томонида жойлашган бўлиб, 18—20 ёшларда понасимон суяк танасига қўшилиб кетади. Унинг калла бўшлиғига қараган юзаси ботиқ бўлиб, понасимон суяк танасидаги худди ана шундай юза билан қўшилиб, энса тешиги томонга йўналган, нишаб — *clivus* — ни ҳосил қилади. Бу нишабда узунчоқ мия ва мия кўприги туради. Энса суяги танасининг икки чаккасида пастки тош эгатча — *sulcus sinus petrosi inferiores* кўриниб туради.

Понасимон суяк (*os sphenoidale*, 34-расм) жуда мураккаб тузилган бўлиб, калла суягининг асосан ўртасида, деярли барча калла суяклари билан бирлашган ҳолда жойлашган. Унинг катта ва кичик қанотлари — *alae majoris et minores* учаётган кўршапалак шаклига ўхшаган бўлиб, суяк танаси — *corpus sphenoidale* — га бирлашади.

Понасимон суяк танаси — *corpus sphenoidale* — шннг калла бўшлиғига қараган юқори юзанинг ўрта қисмида эгарчага ўхшаш чуқурча — турк эгарчанинг — (*sella turcica*) туби *fossa hypophysialis* бўлиб, бунда мианинг пастки ортиқ беши — *гипофиз* жойлашади. Эгарчанинг олдинги томонида кўндалангига жойлашган дўмбоқча — эгар қоши — *tuberculum sellae* ва кўриш нервларининг кесилмаси жойлашган эгатча — *sulcus chiasmatis* бор. Улар иккала томонда кўз бўшлиғига очиладиган кўриш каналчалари — *canalis optici* тешигига туташади. Бу каналчалар орқали калла бўшлиғидан кўриш нервлари ўтади.

Турк эгари орқа томонда эгар суянчиги — *dorsum sellae* билан чегараланади. Понасимон суяк танасининг икки ёнбошида уйқу артерияси жойлашадиган эгатча — *sulcus caroticus* бор. Понасимон суяк танасининг олдинги ва пастки юзаси ўртасида қирра — *crista sphenoidalis* бўлиб, унинг иккала томонидаги суяк пластинкалар понасимон чиганоқнинг — *conchae sphenoidales* бир жуфт суяк қавакларини *sinus sphenoidalis* чегаралаб туради. Унг томондаги бўшлиқ, чап томондаги бўшлиқдан сагиттал тўсиқ орқали ажралиб туради. Бу бўшлиқлар (каваклар) кавак тешикчаси — *aperturae sinus sphenoidalis* орқали бурун бўшлиғига очилган.

Понасимон суяк танаси орқали энса суяги билан бирлашади. Суяк танасида бўшлиқ мавжуд, у юққа суяк девори билан ажралган. Бўшлиқлар тешикчалар орқали бурун бўшлиғига очилади. Ки-



34-расм. Понасымон суяк (os sphenoidale). А. Олд томондан •
кўриниши.

1 — corpus ossis sphenoidalis; 2 — dorsum sellae; 3 — ala minor; 4 — fissura orbitalis superior; 5 — ala major; 6 — fac. rotundum; 7 — canalis pterygoideus; 8 — processus pterygoideus

Б. Орқа томондан кўриниши.

1 — ala minor; 2 — ala major; 3 — facies orbitalis; 4 — facies temporalis; 5 — apertura sinus sphenoidalis; 6 — lamina lateralis; 7 — lamina medialis; 8 — processus pterygoideus.

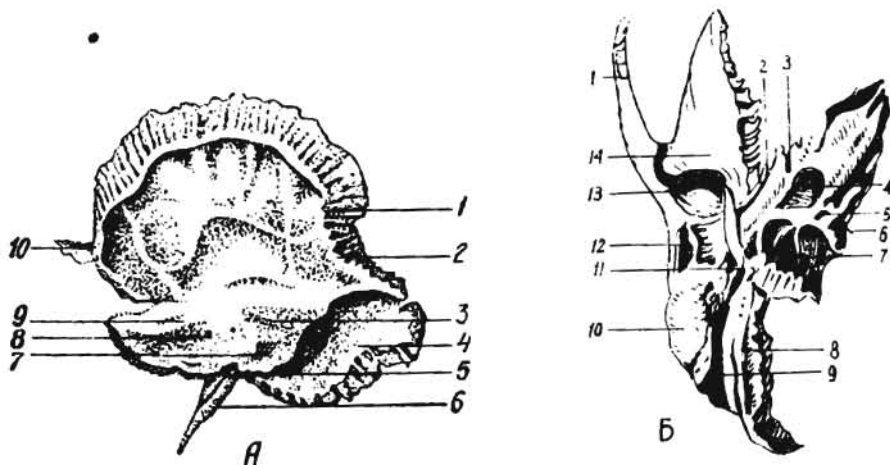
чик қанот билан катта қанот ораллиғида жойлашган юқорп кўз ёриғи — fissura orbitalis superior кўз косасини мия бўшлиғига қўшиб туради ва у ердан уч шохли нервнинг тармоғи ҳамда бошқа нервлар ўтади. Кичик қанот мия бўшлиғи тубини, кўз косаси юқори деворини ташкил қилишда қатнашади. Танасининг паст томонида иккита қанотсимон ўсиқлар processus pterygoideus жойлашган.

Ўсиқнинг тубидаги найча — canalis pterygoideus сағиттал йўналишда жойлашган бўлиб, каналдан нерв ва қон томирлар ўтади. Қанотсимон ўсиқларнинг ҳар бири икки пластинка — медиал (lami-

на medialis) ва латерал (lamina lateralis) дан тузилган. Қанотсимон ўсиқнинг олдинги чеккасидан эгачча sulcus pterygoideus ўтади. Орқа томонда processus pterygoideus пластинкалари бир-биридан узоқлашиб — fossa pterygoidea — ни ҳосил қилади. Паст томондаги чуқурча, ўйма — incisura pterygoidea — гача давом этади. Қанотсимон ўсиқнинг медиал пластинкаси, латерал пластинкага нисбатан янги гачка ва узунроқ бўлиб, пастда пилмоқ — hamulus pterygoideus — ни ҳосил қилади. Катта қанотнинг *тўртта* юзаси бор.

1. Калла бўшлиғига қараган юза — facies cerebralis.
2. Кўз қосасига қараган юза — facies orbitalis.
3. Чакка юза — facies temporalis.
4. Юқори жағга қараган юза — facies maxillaris.

Катта қанотнинг танага яқин жойида юмалоқ тешик — foramen rotundum, чўзинчоқ тешик — foramen ovale ва ўткир қиррали foramen spinosum жойлашган. Юмалоқ ва чўзинчоқ тешиклардан уч шохли нерв тармоқлари ўтса, ўткир қиррали тешикдан мия пардасига борувчи артерия ўтади. Катта қанотнинг олдинги чеккаси юқорига давом этиб пешона суюғи билан бirlашади.



35-расм. Чакка суюғи (os temporale).

А — Ички юзаси.

1 — eminentia arcuata; 2 — tegmen tympani; 3 — pars petrosa; 4 — sulcus sinus sigmoidei; 5 — apertura externa canaliculi cochleae; 6 — processus styloideus; 7 — apertura externa aqueductus vestibuli; 8 — porus acusticus internus; 9 — sulcus sinus petrosi superioris; 10 — processus zygomaticus.

Б — Пастдан кўриниши.

1 — processus zygomaticus; 2 — fissura petrosquamosa; 3 — canalis musculotubarius; 4 — for. caroticum externum; 5 — fossula petrosa; 6 — apertura externa canaliculi cochleae; 7 — fossa jugularis; 8 — sulcus arteriae occipitalis; 9 — incisura mastoidea; 10 — processus mastoideus; 11 — for. styliomastoideum; 12 — meatus acusticus externus; 13 — fossa mandibularis; 14 — tuberculum articulare.

Чакка суюғи (os temporale, 35-расм) бир жуфт бўлиб, мураккаб тузилган. Эшитув-мувозанат сақлаш органларини ўз таркибидан сақлаб туради. Чакка суюғи *тўрт* қисмдан иборат: палла (танга) — pars squamosa, ноғора — pars tympanica, пирамида (тош-

симон) — *pars petrosa* ва сўргичсимон *pars mastoidea* қисмлардир. Ана шу қисмлар янги туғилган чақалоқларда алоҳида жойлашган бўлиб, бола бир ёшга етганда суякланиб, бирлашади ва битта бутун чакка суягини ҳосил қилади. Чакка суягининг тўрттала қисми **ташқи эшитув йўли** — *meatus acusticus externus* атрофида жойлашган.

1. Чакка суягининг (тангасимон қисми) палласи (*pars squamosa*) ички юзаси — *facies cerebralis* — да мия эгатларининг излари бор. Палланинг ташқи юзаси — *facies temporalis* силлиқ бўлиб, чакка чуқурининг ҳосил бўлишида қатнашади ва ундан чиққан ёноқ ўсиғи — *processus zygomaticus* ёноқ суяги билан бирлашади. Пастроқда пастки жағ билан бўғим тузадиган чуқурча *fossa mandibularis* жойлашган. Унинг олдинги *tuberculum articulare* дўмбоғи, пастки жағнинг бўғим ўсиғини чуқурчадан чиқиб кетишдан сақлаб туради.

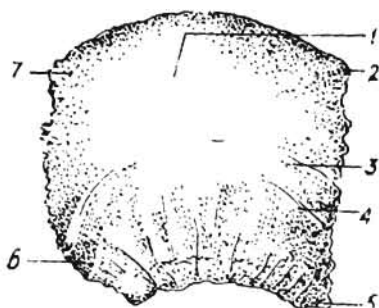
2. Ногора қисми (*pars tympanica*) унчалик катта бўлмаган ва бироз эгилган пластинкадан иборат бўлиб, чакка суяги ташқи эшитув йўлининг олди ва орқа томонини чегаралаб туради, *processus mastoideus* латерал томондан сўргичсимон ўсиқ — *processus stiloideus* ва медиал томондан пирамида қисмлари билан қўшилиб турса, пастки томон бигизсимон ўсиқнинг (*processus styloideus*) илдизини ўрайди.

3. *Pars petrosa* тошсимон қисм чакка суягининг бошқа қисмларига нисбатан қаттиқроқ тузилишга эга, шунинг учун бу бўлак пирамида — *pyramis* деб аталади.

Пирамида бағрида эшитув ва мувозанатни сақлаш органлари бўлиб, улар турли ташқи таъсиротлардан сақланиб туради.

Пирамиданинг олдинги юзасида — *facies anterior* (пирамиданинг учи яқинида) бош мия учлик нерв туғунининг чуқур изи — *impresio trigemini* жойлашган. Чуқурчанинг ён томонида иккита параллел жойлашган нозик эгатча бор, медиал томонда — *sulcus n. petrosi majoris* ва латерал томонда — *sulcus n. petrosi minoris* эгатчалар *hiatus canalis n. petrosi maioris et minoris* номли тешикчаларга давом этади. Олдинги юзанинг орқа бағрида ярим доира — *semicanalis* каналининг (ички қулоқ тузлишига қаранг) туртиб чиқилишидан вужудга келган тепа — *eminentia arcuata* бор. Ниҳоят пирамиданинг олдинги юзаси ногора бўшлиғининг томи — *tegmen tympani* ҳолатида жойлашган. Пирамиданинг орқа юзаси — *facies posterior* жойлашган ички эшитув тешиги — *porus acusticus internus* орқали бош миyaning юз ва эшитув нервлари, ички эшитув қон томирлари ўтади.

Пирамиданинг пастки юзаси — *facies inferior* калланинг тубига қараган бўлиб, бигизсимон-сўргичсимон тешик — *foramen stylomastoideum* орқали юз нерви калла бўшлиғидан ташқарига чиқади. Бигизсимон ўсиқнинг медиал томонида бўйинтуруқ чуқурча — *fossa jugularis* бор. Бу чуқурча эса суягидаги чуқурча билан қўшилиб, бўйинтуруқ тешикни — *foramen jugulare* ҳосил қилади. Бу ердан ички уйқу артериясининг калла бўшлиғига ўтадиган ташқи тешик — *foramen caroticum externum* яққол кўриниб туради. Ички тешик — *foramen caroticum internum* эса пирамида учига жойлашган. Пирамиданинг олдинги чеккаси — *margo anterior* суягининг



36-расм. Тепа суяги (os parietale)

1 — tuber parietale; 2 — margo frontalis; 3 — linea temporalis superior; 4 — linea temporalis inferior; 5 — angulus sphenoidalis; 6 — angulus mastoideus; 7 — angulus occipitalis.

палла қисми билан ўткир бурчак ҳосил қилиб қўшилади, шу ердан мускул пай капалнинг — *canalis musculotubarius* оғзи кўринади, бу каналнинг иккинчи тешиги эса ўрта қулоқ бўшлиғига очилади. Канал тўсиқ орқали иккита ярим каналга ажралган, юқоридаги кичик бўлагидан — *semicanalis m. tensoris tympani* қулоқ пардасини тараф қиладиган мускул бошланади, пастки каттароқ бўлаги — *semicanalis tubae auditivae* эшитув найчасининг суяк бўлагини ташкил қилади.

4. Сўргичсимон қисмда ўсиқ бўлиб, у ташқи эшитув йўли орқасида туради. Бу ўсиққа тўш-ўмров сўргичсимон мускули — *m. sternocleidomastoideus* — га ёпишади. Сўргичсимон ўсиқнинг медиал томонида иккита қоринчали мускул ёпишадиган чуқур ўйма — *incisura mastoidea* бор. Ўймадан параллел равишда (ичкари томонда) энос артериясининг эгати — *sulcus arteriae occipitalis* ўтади. Сўргичсимон ўсиқнинг ташқи юзасини текис учбурчак шаклидаги бўлакча эгаллаган. Сўргичсимон ўсиқнинг ички тузилиши кўпгина катаклардан — *cellulae mastoideae* тузилган бўлиб, ўрта қулоқ билан қўшилган. Сўргичсимон ўсиқнинг мия юзасида *facies cerebri* сизмасимон (\sim) эгатча — *sulcus sinus sigmoidei* бор.

Чакка суягининг каналлари: уйқу артерияси канали — *canalis caroticus*, пирамиданинг пастки юзасида жойлашган — *foramen caroticum externum* — дан бошланиб, юқорига кўтарилади ва тўғри бурчак ҳосил қилиб, уйқу артерияси каналининг ички тешиги — *foramen caroticum internum* — да тугайди. Каналдан шу номдаги артерия ўтади.

Юз нервининг канали — *canalis facialis* ички эшитув тешигининг тубидан бошланиб, аввал кўндалангга йўналиб борали, сўнгра орқа ва пастга қайтарилиб тизза — *geniculum canalis facialis* — ни ҳосил қилади, кейин пастга қараб йўналади ва *foramen stylomastoideum* бўлиб тугайди.

Тепа суяги (os parietale, 36-расм) бир жуфт бўлиб, калла қопқоғининг ўрта қисминини ташкил қилади. Бош мия такомиллашган сари тепа суяк ҳам ривожланади. Бу суяк калла қопқоғининг талай қисминини эгаллайди ва бош мияни механик таъсиротлардан сақлайди. Тепа суяк бошқа калла суякларига нисбатан тўрт қиррали ва тўрт бурчакли, сирти гумбасимон бўртиб чиққан, пластинка шаклида тузилган. Унинг олдинги чеккаси *margo frontalis* пешона

• суягининг палласига бирлашади, юқори чеккаси — *margo sagittalis* эса, иккинчи томондаги тепа суягининг худди шундай чеккаси билан ўрта чизиқда бирлашади.

Орқа чеккаси — *margo occipitalis* эҳса суягининг палласига бирлашади. Палла чеккасининг (*margo squamosus*) олдинги қисми понасимон суякнинг катта қаноти билан, ўрта ва орқа бўлаги эса чакка суяги палласи билан тишлашиб бирлашади. Тепа суягининг олди, тепа ва орқа чеккалари тишли қиррани ҳосил қилса, пастки (тўртинчи) қирраси ташқи томондан қийшиқ ҳолда қирқилган бўлиб кўринади. Тепа суягининг *тўртта бурчаги* бор:

Биринчи — олдинги-юқори пешона бурчак — *angulus frontalis*.

Иккинчи — олдинги-пастки понасимон бурчак — *angulus sphenoidalis*.

Учинчи — орқадаги — юқори эҳса бурчак — *angulus occipitalis* ва тўртинчи орқадаги — пастки сўргичсимон бурчак — *angulus mastoideus* — лардир.

Тепа суякнинг ташқи (қабариқ) юзаси мускул ва фасцияларнинг бирлашишига мослашган бўлиб, ўртасида тепа суяк дўмбоғи — *tuber parietale* — да жойлашган.

Пастдаги иккита параллел чизиқнинг бири чакка фасциясининг юқоридаги — *linea temporalis superior* бўлса, иккинчиси чакка мускулунинг — *m. temporalis* — га ёпишадиган *linea temporalis inferior* — пастки чизиғидир.

Тепа суякнинг ички ботиқ (*facies interna*) юзасидан артерия эгатчалари — *sulci arteriosi* ҳамда мия қийиқларининг излари — *foveolae granularis* яққол кўринади. Булардан ташқари, тепа қирра бўйлаб давом этган ва сўргичсимон ўсиқ билан бирлашадиган бурчак соҳасида жойлашган эгатчалар бор.

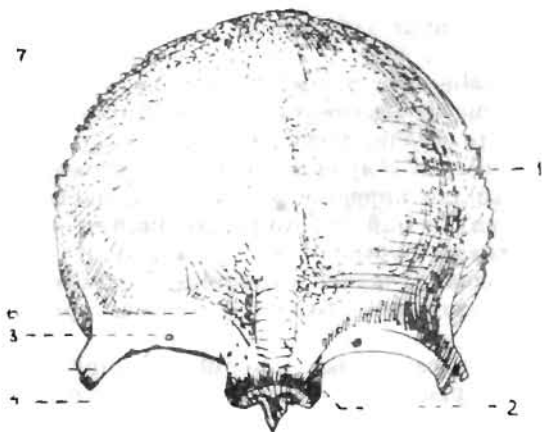
Пешона суяги (*os frontale*, 37-расм) битта бўлиб, калла қопқоғининг олдинги қисмини ташкил қиладди. Пешона суягининг бу қисми сезги органлари (кўриш ва ҳид билиш органлари) билан узвий боғлиқ.

Пешона суяги вертикал жойлашган палла қисми — *squama frontalis* ва горизонтал бўлакка ажратилади. Горизонтал бўлак бир жуфт кўз косаси (*pars orbitalis*) ва бурун бўлаги қисмидан (*pars nasalis*) ташкил топган.

Пешона суяги бошқа суякларининг палласи сингари ташқи томонга бўртиб чиққан пластинкадан иборат бўлиб, унда иккита юза тафовут қилинади. Булардан бири ташқарига қараган қабариқ юза — *facies externa* ва ичкари мияга қараган (*facies interna*) ботиқ юзадир. Пешона суягининг ташқи юзасида бир жуфт пешона дўмбоғи *tuber frontalis* кўришиб туради. Дўмбоқларнинг қоқ ўртасида чуқурча *glabella* бор. Пешона суягининг палласи кўз косаси қисмида бир жуфт кўз косасининг чеккаси *orbitalis* билан чегарланиб туради. Ундан тепароқда қош усти равоғи *arcus superciliaris* жойлашган. Латерал томонда ёпоқ суяги билан *processus zygomaticus* ўсиғи бирлашади.

Палланинг ички юзасида жойлашган *facies interna* эгатча *sulcus sagittalis superioris* пастки томонда тоқ пешона қирра — *crista*

7



37-расм. Пешона суяги
(os frontale).

1 — tuber frontale; 2 — glabella; 3 — for. supraorbitale; 4 — margo supraorbitalis; 5 — processus zygomaticus; 6 — arcus superciliaris; 7 — squama frontalis

frontalis ҳосил қилади. Бу қирра олдинги томонда бош миyanинг қаттиқ пардаси ёпишиб турадиган кўр тешик foramen caecum билан тугайди. Палланинг мия юзасида булардан бошқа артерия эгатчалари — sulci arteriosi мия қийқларининг изларини кўриш мумкин.

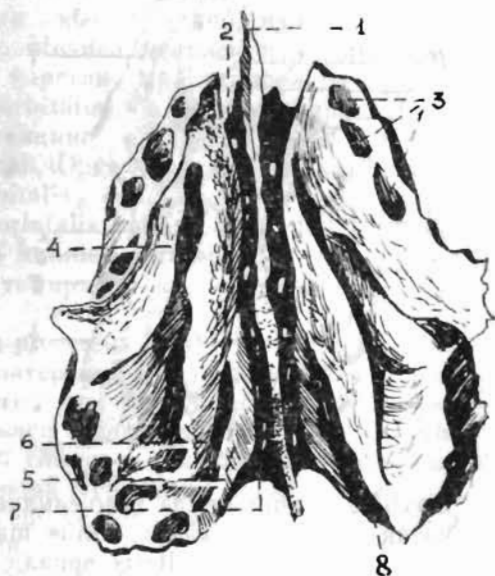
Пешона суягининг кўз косаси қисми — pars orbitalis горизонтал жойлашган бир жуфт юнқа пластинкадан иборат Пешона суяги кўз косасининг ўртаси галвир суяги жойлашадиган ўйма incisura etmoidalis билан ажралган. Ўймада галвир суягининг пластинкаси — lamina cribrosa жойлашади. Кўз косаси қисмининг юқори (мия) facies cerebrialis юзасида impressiones digitatae ва juga cerebrialia (BNA) кўрнннб туради. Пастки юзаси facies orbitalis сидлиқ ботиқ бўлиб, кўз косасини юқори томондан чегаралаб туради. Латерал бурчагида кўз ёши безининг чуқурчаси — fossa glandulae lacrimalis ва медиал томонда, билинар-билинемас галтаксимон чуқурча — fovea trochlearis ва ўсиқ — spina trochlearis бўлади. Уларга тоғай галтак — trochlea ёпишади, у кўз соққасининг юқори қийшиқ мускул пайи учун хизмат қилади. Пешона суягининг бурун бўлаги — pars nasalis галвирсимон ўйманинг олдинги томонида жойлашган. Унинг ўрта қисмида ўткир қилтаноқ — spina nasalis бўлиб, у бурун тўсиғи — septum nasi ни ҳосил қилишда қатнашади. Қилтаноқнинг икки ёнбошида жойлашган бир жуфт пешона sinus frontalis қаваклари билан тугайди. Қаваклар сагиттал тўсиқ — septum sinus frontalis билан ажралган.

Галвир суяк (os ethmoidale, 38-расм) юз суяклари орасида марказда, бурун бўшлиғининг пешона суяги ўймасида (тепасида) жойлашган. У горизонтал жойлашган галвирсимон нафис пластинка — lamina cribrosa билан калла суягининг тубини (cranium cerebrale) ҳосил қилишда қатнашади. Галвир суяк каллада кўз косаси медиал деворини ҳосил қилишда қатнашади. Галвир суяк 3 қисмдан иборат: горизонтал жойлашган галвирсимон (lamina cribrosa) пластинка пастга йўналган перпендикуляр — lamina perpendicularis пластинка ва унинг икки ёнида жойлашган лабиринт-

лар (ғовакчалар) — labyrinthus ethmoidales—дир. Ғалвирсимон пластинканинг жуда кўп тешикчалари бўлиб, улар орқали бурун бўшлиғига ҳидлаш нервининг толалари ўтади. Пластинканинг қоқ ўртасида хўроз тожигга ўхшаш ўсиқ crista galli кўришиб туради. Бош миyanинг қаттиқ пардаси шу тожга ёпишади. Ўсиқ олдинги томонга бир жуфт қанотсимон ўсиқ қаноти — ala cristae galli бўлиб давом этади ва пешона суяги билан бирга кўр тешик — foramen caecum — ни ҳосил қилади.

Ғалвирсимон суякнинг перпендикуляр пластинкаси lamina perpendicularis бурун суякларини, димоғ суягини ва понасимон суяк қиррасини билан бирлашади ва бурун тўсиғининг бир қисmini ҳосил қилади.

Ғалвир суягида бир жуфт катта-кичик суяк катаклари cellulae ethmoidales бор. Катаклар латерал томонда қоғозсимон юққа пластинка ёки кўз косаси пластинкаси lamina orbitalis билан қопланган бўлиб, медиал деворини ҳосил қилади. Ғалвир суягининг олдинги катаклари пешона суяги катаклари sinus frontales билан, орқадаги катаклари эса понасимон суяк катаги sinus sphenoidalis билан туташиб туради. Лабиринтнинг медиал томонларида тепа ва пастки чиганоқлар conchae nasalis superior et media жойлашган. Баъзида энг тепада жойлашган учинчи бурун чиганоғи conchae nasalis superior ҳам учрайди.



38-расм. Ғалвир суяк (os ethmoidale).

1 — lamina perpendicularis; 2, 7 — lamina cribrosa; 3 — labyrinthus ethmoidale; 4 — meatus nasi superior; 5 — concha nasalis superior; 6 — concha nasalis media; 8 — meatus nasi superior.

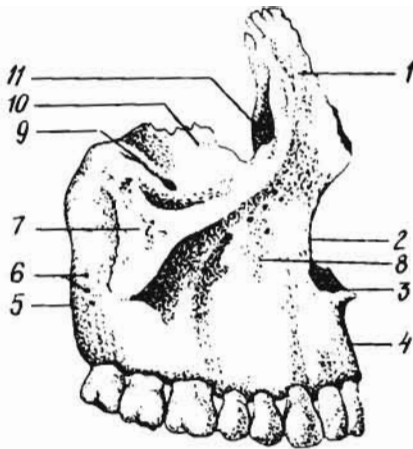
КАЛЛАНИНГ ЮЗ БЎЛИМИ СУЯКЛАРИ

Калланинг юз бўлими юқори ва пастки жағ, танглай, бурун, пастки бурун чиганоғи, димоғ, ёноқ ва тил ости суякларидан тузилган. Бу ерда сезги (кўриш ва ҳид билиш) органлари жойлашадиган бўшдиқлар ва нафас олиш (бурун бўшлиғи) билан ҳам қилиш органларининг (оғиз бўшлиғи) бошланғич қисmlари жойлашган.

Юқори жағ (maxilla, 39-расм) бирмунча мураккаб тузилган. Юқори жағ кўз косаси, бурун ва оғиз бўшлиқларини ҳосил қилишда ва чайнов аппаратлари ишида актив қатнашади.

Юқори жағнинг танаси ва тўртта ўсиғи бор: танаси — corpus

39-расм. Юқори жағ (maxilla).



1 — processus frontalis; 2 — incisura nasalis; 3 — spina nasalis anterior; 4 — arcus alveolaris; 5 — tuber maxillae; 6 — forr. alveolaris; 7 — processus zygomaticus; 8 — for. infraorbitale; 9 — sulcus infraorbitalis; 10 — for. orbitalis; 11 — sulcus lacrimalis.

maxillae — нинг ичида ҳаво сақланадиган турли шаклда учрайдиган кавак (Гаймор каваги) sinus maxillaris бўлиб, бурун бўшлиғига тешик — hiatus maxillaris орқали очилиб туради. Танасида тўртта юза (олдинги, чакка ости, кўз косаси ва бурун бўшлиғи юзаси) тафавут қилинади.

Олдинга ёки юзага қараган — facies anterior — нинг пастки томонида тиш илдизларидан пайдо бўлган тепача — juga alveolaris — лар бор, ана шу тепачаларнинг юқорисидан — латерал томонда ит чуқурчаси (кулдирғич) fossa canina ўрин олган. Ана шу чекканинг пасткида жойлашган кўз косасининг остидаги тешик — foramen infraorbitale орқали қон томири ва нерв толалари ўтади. Медиал томондаги ўйма — incisura nasalis олдиндаги бурун қилтаноғи spina nasalis anterior билан тугайди.

Чакка ости юзаси — facies infratemporalis олдинги юзадан ёноқ ўсиғи processus zygomaticus — нинг асоси билан чегараланади ва чакка ости қанот-танглай чуқурчаларини ҳосил қилишда қатнашади. Чакка остида жағ дўмбоғи — tuber maxillae орқа томонда майда тешикчалар — foramina alveolaria mavjud. Бу тешикчалардан юқоридаги жағ тишларига борадиган қон томирлар ва нервлар ўтади. Жағ дўмбоғининг медиал томонида катта танглай эгатчаси sulcus palatinus major бўлиб, танглай суягига бирлашади ва canalis palatinus кавалини ҳосил қилади. Юқори жағ танасининг бурунга қараган юзаси — facies nasalis бурун бўшлиғининг латерал деворини ҳосил қилишда қатнашади, танглай суяғи, пастки бурун чиғаноғи билан бирлашади ва пастки танглай ўсиғининг юқори юзасига ўтиб кетади. facies nasalis — да иккита ғадир-будур қирра бўлиб, улар crista ethmoidalis (ўртадаги қирра) ва crista conchalis (пастдаги қирра) деб аталади, уларга бурун чиғаноқлари ёпишиб туради.

Пешона ўсиғи — processus frontalis — нинг орқа томонида жойлашган чуқур кўз ёши эгати — sulcus lacrimalis, кўз ёши канали — canalis nasolacrimalis — ни ҳосил қилади ва кўз бўшлиғини бурун бўшлиғига қўшиб туради.

Кўзга қараган юзаси — *facies orbitalis* текис, биров ботиқроқ учбурчак шаклидаги пластинкадан иборат бўлиб, кўз косасининг пастки деворини ташкил қилади. Медиал чеккаси кўз ёши суяги, галвир суягининг кўз косасига қараган пластинкаси ва танглай суягининг кўз ўсиғи (*processus orbitalis*) билан бирлашиб туради. Юзанинг орқа чеккаси кўз косасининг пастдаги ёриғи — *fissura orbitalis inferior* билан чегараланган. Орқа чеккадан кўз косасининг остидаги эгатча — *sulcus infraorbitalis* бошланади ва олдинги томонга давом этиб — *canalis infraorbitalis* каналга айланади, канал кўз косасининг пастки тешиғи — *foramen infraorbitale* юз соҳасига очилади. Пастки тешикдан қон томirlари ва нервлар чиқиб тарқалади;

Юқори жағнинг пешона ўсиғи *processus frontalis* пешона суягига қўшилади. Пешона ўсиғининг латерал юзасида олдинги кўз ёши қирраси — *crista lacrimalis anterior* жойлашган бўлиб, пастки томонда кўз косасининг остки чеккаси (*margo infraorbitalis*) га ўтиб кетади ва пешона ўсиғи билан, ёш уймаси — *incisura lacrimalis* — ни олдиндан чегаралаб туради. Пешона ўсиғининг орқа чеккаси кўз ёши суяги билан бирлашиб кўз ёш халтачасининг чуқури — *fossa sacci lacrimalis* — ни ҳосил қилади.

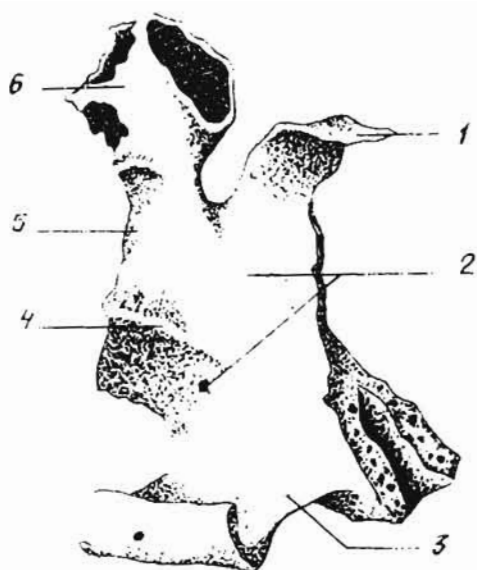
Тишлар турадиган альвеолалар ўсиғида *processus alveolaris* саккизта тишнинг илдизи жойлашадиган катаклар *alveoli dentales* бор. Танглай ўсиқлари ўзаро бирлашиб қаттиқ танглай *palatum osseum* — ни ҳосил қилади.

Танглай ўсиғининг медиал чеккасида бурун қирраси — *crista nasalis* кўтарилиб туради. Танглай ўсиғининг пастки юзаси гадир-бўдур бўлиб, бу ердан қон томир ва нервлар жойлашадиган эгат — *sulci palatini* ўтади. Унг ва чап томондаги танглай ўсиқлар ўрта чизиқда бирлашиб чок ҳосил қилади. Чокнинг олдинги томонида курак тишининг тешиғи *foramen incisum* кўришиб туради, у шу номли каналга (*canalis incisivum*) давом этади.

Ёноқ суягига бирлашадиган ўсиқ — *processus zygomaticus* ёноқ суягига қўшилади.

Бир жуфт танглай суяги (*os palatinum*, 40-расм), кўз косаси, бурун бўшлиғи оғиз бўшлиғи ва қанот-танглай чуқурининг ҳосил бўлишида қатнашади. Суякнинг горизонтал пластинкаси — *lamina horizontalis* орқа томондан юқори жағ суягининг танглай ўсиғи (*processus palatinus maxillae*) га бирлашиб қаттиқ танглайни *palatum osseum* ҳосил қилади. Горизонтал пластинка қарама-қарши томондаги ана шу номли пластинка билан бирлашади ва бурун қиррасининг давомини *crista conchalis* вужудга келтиради. Орқа тараф чеккаси оз-моз букилган бўлиб, хоналарнинг пастки чеккасини ҳосил қилади. Горизонтал пластинканинг латерал чеккаси вертикал пластинкага бирлашган. Унинг пастки юзасида жойлашган катта танглай тешиғи — *foramen palatinum majus* шу номли канал — *canalis palatinum* — га давом этади.

Вертикал пластинка — *lamina perpendicularis* юқори жағ суягининг бурун юзаси — *facies nasalis maxillae* — га тегиб туради ва бурун бўшлиғининг ён деворини ҳосил қилишда қатнашади. Вертикал



40-расм. Танглай суяги (os palatinum).

1 — processus sphenoidalis; 2 — facies nasalis;
3 — lamina horizontalis; 4 — crista conchalis; 5 —
lamina perpendicularis

orbitalis ён ва олдинги томонга йўналиб кўз қосасининг тубини ҳосил қилишда қатнашади ва галвирсимон суяк катакчаларини бироз бекитиб туради. Понасимон ўсиқ, processus sphenoidalis медиал ва орқа томонга йўналиб, понасимон суяк танасига бирикади. Бу иккала ўсиқ вертикал пластинканинг юқори чеккасида жойлашган бўлиб, ўзаро понасимон танглай ўймаси — incisura sphenopalatina — ни ҳосил қилади. Бу ўйма понасимон суякнинг танаси билан қўшилганда қанот-танглай тешигига (foramen sphenopalatinum) айланади.

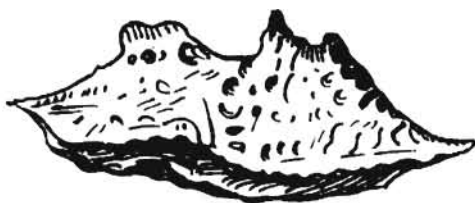
Буруннинг пастки чиғаноғи (concha nasalis inferior, 41-расм) бир жуфт суяк ҳамда юшқа букилган пластинкадан иборат. Унинг юқори чеккаси бурун бўшлиғининг ёнбош деворига ёпишиб туради. Суякнинг медиал бўртиб турган юзаси бурун бўшлиғига туртиб кириб, буруннинг ўрта йўлини пастки йўлдан ажратиб туради.

Бурун суяги (os nasale, 42-расм). Бир жуфт бурун суяги бурун қиррасини ҳосил қилади. Бурун суягининг юқори қирраси тепа томондан пешона суягига ёпишиб турса, пастки қирраси бурун тоғайи билан туташади (Мацерация¹ қилиниб тайёрланган каллада бурун тоғайлари бўлмайд). Шунинг учун бурун суякларининг пастки қирралари ноксимон бурун тешиги — apertura piriformis nasi ни тепа томондан чегаралаб туради, латерал қирралари эса юқори

¹ Мацерация — мускул ва бошқа тўқималардан ажратиб қуритилган калла суяги.

пластинканинг латерал юзасида жойлашган катта танглай — эгати sulcus palatinus шайор юқори жағ суягига шу номли эгат билан қўшилиб canalis palatinus шайор каналини ҳосил қилади.

Танглай суягининг учта: пирамидасимон, кўз ва понасимон ўсиқлари бор. Пирамидасимон ўсиқ — processus pyramidalis танглай суягининг вертикал пластинкаси билан горизонтал пластинка бирлашган ердаи бошланади. Бу ўсиқ пастга, орқага, латерал томонга йўналиб, бутун каллада понасимон суякнинг қанотсимон ўсиғидаги ўйма — incisura pterygoidea — ни тўлдириб туради. Улардаги майда каналчалар canalis minores — дан қон томир ва нервлар ўтади. Processus



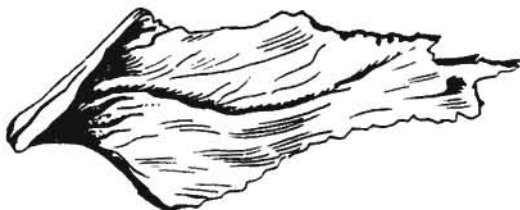
41-расм. Буруннинг пастки чиганоғи
(concha nasalis inferior).



42-расм. Бурун суяги
(os nasale).



43-расм. Кўз ёши суяги
(os lacrimale).



44-расм. Димоғ суяги (vomer).

жағ суягининг пешона ўсиғи — *processus frontalis* — да туташади.

Кўз ёши суяги (*os lacrimale*, 43-расм). Бир жуфт кўз ёши суяги қалла суякларининг орасида энг мўрт ва юққасидир. Бу суяк юқори жағ суяги пешона ўсиғи *processus frontalis* — нинг орқа томонида жойлашиб кўз косаси медиал деворини ҳосил қилишда қатнашади. Латерал юза қиррасида жойлашган эгатча (*sulcus lacrimalis*) юқори жағ суягининг пешона ўсиғида шу номли эгат билан қўшилиб кўз ёши халтасининг чуқурчаси *fossa sacci lacrimalis* — ни ҳосил қилади. Паст ва олдинги томондан кўз ёши суяги юқори жағ суягининг пешона ўсиғи билан, орқадан ғалвир суягининг кўз косасига қараган пластинкаси, юқоридан пешона суяги билан бирлашиб туради.

Димоғ суяги (*vomer*, 44-расм), ногўғри тўртбурчак шаклдаги юққа пластинкадан иборат тоқ суяк бўлиб, бурун тўсиғини ҳосил қилишда қатнашади. Суякнинг олдинги чеккаси ғалвир суягининг перпендикуляр пластинкаси билан туташади. Орқа чеккаси бўш бўлиб, бурун бўшлиғининг орқа қисми — хоанани иккига



45-расм. Еноқ суяклары (os zygomaticum).

ажратиб туради. Димоғ суяги кўпинча чап томонга сал қайрилиб жойлашади.

Еноқ суяги (os zygomaticum, 45-расм) юз суяклари орасида энг қаттиги бўлиб, калланинг юз қисмини мия бўлагига нисбатан мустақкамлаб туради. Еноқ суяги чайнов мускулининг кенг сатҳини ҳосил қилади. Бу суяк дунж ва кўзга қараган иккита пластинкадан иборат бўлиб, ўзаро кўз ости чаккаси margo infraorbitalis орқали қўшилади.

Еноқ суягининг жойлашган жойига қараб учта юза ва иккита ўсиқ тафовут қилинади.

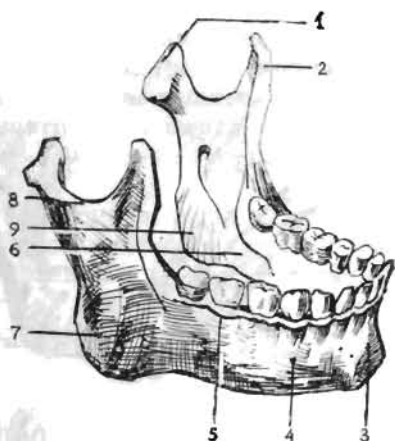
Facies lateralis — тўрт қиррали юлдуз шаклида бўлиб, унда дўмбоқ tuber malare бор. Орқа юзаси facies temporalis силлиқ бўлиб, шу номли чуқурчага қараб туради. Учинчи юзаси facies orbitalis кўз қосасининг деворини ҳосил қилишда қатнашади. Пешона ўсиғи — processus frontalis пешона суягининг ёноқ ўсиғидаги понасимон суяк қаноти билан қўшилиб туради. Чакка ўсиғи — processus temporalis чакка суяғидаги processus zygomaticus билан қўшилиб ёноқ равони — arcus zygomaticus — ни ҳосил қилади.

Пастки жағ суяги (mandibula, 46-расм) калла суяклари ичида ҳаракатчанлиги, яъни чакка суякларига бир жуфт бўғим тузиб қўшилиши билан фарқ қилади. Пастки жағ суяғида тишлар ўрнашган горизонтал қисми танаси — corpus mandibulae ва иккита вертикал жойлашган шох ramus mandibulae бор, ана шу шохлар воситасида бўғим ҳосил бўлади ва чайнов мускуллари ёрдамида пастки жағ ҳаракатланади.

Пастки жағ суягининг танаси шохлар билан бурчак angulus mandibulae ҳосил қилиб қўшилади. Пастки жағ бурчагининг ташқи юзасига чайнов мускули ёпишади ва натижада гадир-будурлик tuberositas masseterica вужудга келади, ички юзасида эса медиал қанотсимон мускул m. pterygoideus medialis ёпишадиган гадир-будури tuberositas pterygoidea бор. Ана шу чайнов мускулларининг вазифасига ва ёшига қараб пастки жағ бурчаги ўзгариб туради. Жумладан, янги туғилган болаларнинг пастки жағ бурчаклари тахминан 150° бўлса, ўрта ёшдаги одамларда $130-110^\circ$ гача камаяди. Ёши улгайган қари одамларнинг тишлари тушиб кетиши билан чайнов мускуллари бирмунча бўшашилади. Натижада пастки жағ

46-расм. Пастки жағ (mandibula).

1 — processus condylaris; 2 — processus coronoideus; 3 — protuberantia mentalis; 4 — formentale; 5 — linea obliqua; 6 — linea mylohyoidea; 7 — tuberositas masseterica; 8 — collum mandibulae; 9 — tuberositas pterygoidea



бурчаги ясылана бориб, чақалоқ болаларнинг пастки жағига ўхшаб қолади.

Пастки жағнинг юқори чеккасида тиш катакчалари, *alveoli dentales* бўлиб, уларни тўсиқлар — *septa interalveolaria* бир-биридан ажратиб туради. Тиш катакчаларининг бўртиб чиққан ташқи юзасига — *juga alveolaria* дейилади. Пастки тананинг чеккаси юмалоқ ва қалинроқ бўлади. У пастки жағнинг асоси *basis mandibulae* деб юритилади. Пастки жағ танасининг олд юзаси қоқ ўртасида яқ дўмбоғи ва унинг икки ёпибошида энгак дўмбоқчаси — *tuberculum mentale* бўлса, латерал юздан I—II кичик жағ тишларининг тери остида яқ тешиги *foramen mentale* кўришиб туради. Бу тешикдан қон томири ва нервлар ўтади. Пастки жағ танасининг ички юзасида қилтаноқ дўмбоқ — *spina mentalis* бўлиб, унинг икки томонига *fossa digastricae* чуқурчаси (қўш қоринли мускулнинг олдинги қоринчаси) ёпишади. Чуқурчадан юқорпроқда, латерал томонда тил ости беги жойлашадиган чуқурча — *fovea sublingualis* бўлади.

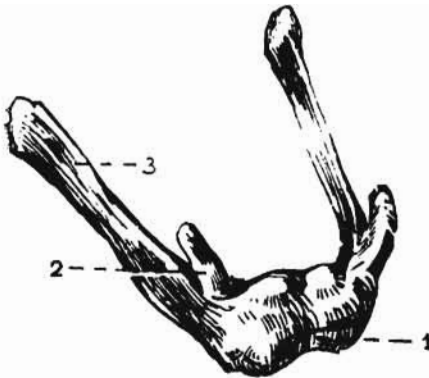
Пастки жағ шохлари — *ramus mandibulae* танасидан икки томонга ўтмас бурчак ҳосил қилиб бошланади. Унинг ички юзасида пастки жағ тешиги — *foramen mandibulae* бор, пастки жағ канали — *canalis mandibulae* ана шу тешикдан бошланади.

Пастки жағ шохи юқорида иккита ўсиқ билан тугайди: буларнинг олдинги тоғсимон ўсиғи — *processus coronoideus* чакка мускулининг таъсиридан вужудга келган бўлса, орқа томондаги ўсиқ — бўғим ўсиғи — *processus condylaris* сифатида силлиқ бошча бўлиб тугайди ва чакка суюгининг бўғим чуқурчасига кириб туради.

Тил ости суюғи (*os hyoideum*, 47-расм) пастки жағ билан ҳиқилдоқ ўртасида (тил остида) жойлашган. У тақа қаби буқилган бўлиб, ўрта қисми, танаси — *corpus* ва катта-кичик икки жуфт шохи (*cornea majora et minora*) бор, улар танаси билан тоғай орқали бирлашади. Фақат 50 ёшдан кейингина суюқланиб бирлашади.

47-расм. Тил ости суяги (as hyoideum).

1 — corpus; 2 — cornu minus; 3 — cornu majus.



КАЛЛА СУЯКЛАРИНИНГ БИРЛАШУВИ ТЎҒРИСИДА ҚИСҚАЧА МАЪЛУМОТ

Қалланинг айрим суяклари, айниқса, унинг қопқоғини ташкил қилган суяклар (чакка суягидан бошқаси) ўзаро тишли чоклар — *sutura serrata* ҳосил қилиб қўшилади. Турлича бирлашган бу суякларнинг чеккалари кунгурадор бўлиб, бир суякнинг тишлари иккинчи суякнинг тишчалари орасидаги камгакка кириб туради.

Чакка суягининг тепа қисми қийиқ бўлиб, балиқ тангаси ёки черепица сингари тепа суякнинг чеккасига ёпишиб, бироз ёпиб туради ва тангасимон чок — *sutura squamosa* — ни ҳосил қилади.

Қалланинг юз қисмидаги суяклар бир-бирига теп-текис чеккалари — *sutura plana* билан тегиб бирлашади. Айрим чоклар махсус ном билан ёки бирлашадиган икки суякнинг номи билан аталади. Масалан *sutura frontalis*, *sphenoparietalis* ва ҳоказо. Бундан ташқари, махсус номли чоклар ҳам бўлади. Жумладан, пешона суяги билан тепа суяклар ўртасида тожсимон чок — *sutura coronalis* тепа суяклар билан энса суягининг орасида ламбдасимон чок — *sutura lamboidea*, иккала тепа суяк орасида сагиттал чок — *sutura sagittalis* ҳосил бўлади.

Қалла асосини ҳосил қиладиган суяклар бир-бири билан толали тоғай воситасида, яъни синхондроз бўлиб бирлашади — *synchondrosis petrooccipitalis*. Чакка суягининг пирамидасимон қисми билан энса суягининг *pars basilaris* орасида бирлашиши шулар жумласидандир. Улар бош суягининг такомил этишпдан қолган тоғайлар бўлиб, суяклар ўртасидаги оралиқларни тўлдириб туради. Баъзи одамларда доимий чоклардан бошқа ҳар доим учрамайдиган қўшимча чоклар ҳам бўлади, масалан — *sutura frontalis metopica* грекча сўз бўлиб, латинча *glabella* сўзига тўғри келади. Бу чок пешона суяги палласининг ўртасида учрайди ва уни икки бўлакка ажратиб туради.

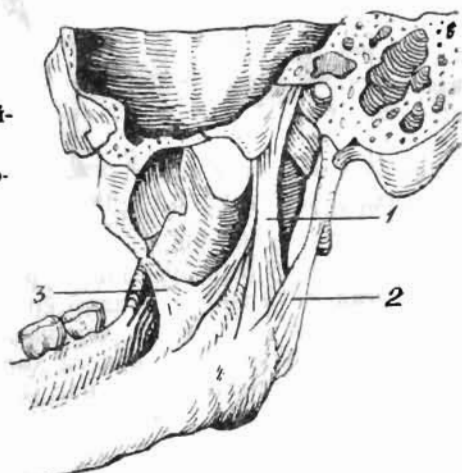
БУТУН КАЛЛА

Калла скелетининг юз қисмида тепа томондан пешона қисми, бир жуфт кўз косаси ва уларнинг ўртасида, пастроқда жойлашган бурун бўшлигининг ноқисмон шаклдаги кириш тешиги (*apertura piriformis nasi*) ни кўрамиз. Бурун тешигининг латерал томонидан, юқори жағнинг олдинги юзасида ўсиқ — *processus alveolaris* ва бу ўсиқда жойлашган тишлар кўринади.

Кўз косасининг латерал деворини ёноқ суяги ҳосил қилган. Бу суяк тепа томондан пешона суяги ва пастки томондан юқори жағ суяклари билан чок ҳосил қилиб бирлашиб туради. Юз қисмининг пастки бўлагини пастки жағ суяги ва унда жойлашган тишлар ташкил қилган. Пастки жағ суяги калланинг асосига бўғим ҳосил қилиб қўшилган.

48-расм. Пастки жағ бўғимининг бойламлари.

1 — *lig. sphenomandibulare*; 2 — *lig. stylo-mandibulare*; 3 — *lig. pterygospinale*.



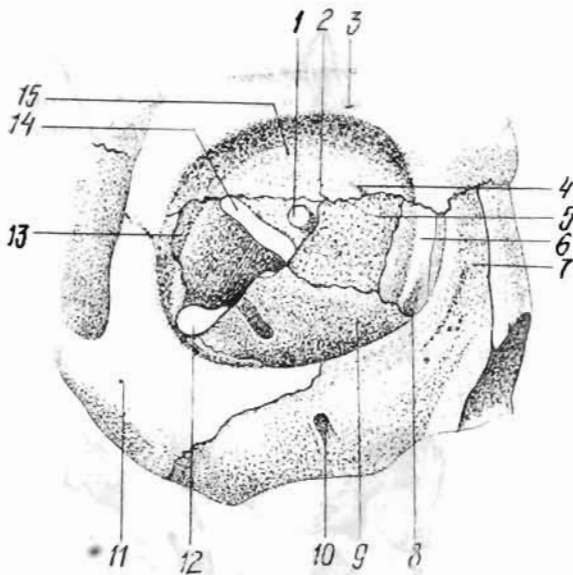
Пастки жағ бўғими (*articulatio temporo-mandibularis*, 48-расм). Пастки жағ суягининг (*mandibula*) икки томонидаги бўғим ўсиғи учидаги бошчаси билан чекка суякларидаги бўғим чуқурчаси — *fossa mandibularis* ўртасида ҳосил бўлган бўғим комбинациялашган бўғимлар туркумига киради. Чунки ўнг ва чап томондаги бўғимлар аynи вақтда биргаликда бир хил ҳаракатни бажаради.

Пастки жағнинг бўғим чуқурчаси ва бошчалари фиброз тоғай тоғай билан қопланган. Бўғим бўшлиғи эса устма-уст жойлашган фиброз тоғай пластинкаси (диск) — *discus articularis* билан икки бўлакка ажралади. Дискларнинг четлари бўғим халтачасига мустақкам ёпишиб кетганлигидан бўлақлар ўзаро туташмайди.

Дискларнинг икки чети баланд, ўртаси чуқур бўлади. Шу сабабли бўғим бошчаси чуқурчага мослашган сари пастки жағ ҳаракати осонлашади.

Пастки жағ бўғими ёноқ ўсиғи — *processus zygomaticus* билан пастки жағнинг бўйини ўртасида тортилган асосий бойлам (*ligamentum laterale*), понасимон суяк билан пастки жағ оралиғида жойлашган бойлам — *ligamentum sphenomandibulare* пастки жағ ва

49-расм. Кўз косаси (orbita).



- 1 — for. opticum; 2 — for. supraorbitale; 3 — for. ethmoidale posterius; 4 — for. ethmoidale anterius; 5 — lamina orbitalis ossis ethmoidalis; 6 — os lacrimale; 7 — processus frontalis; 8 — sulcus lacrimalis; 9 — facies orbitalis maxillae; 10 — for. infraorbitale; 11 — for. zygomaticofrontale; 12 — fissura orbitalis inferior; 13 — facies orbitalis alae majoris; 14 — fissura orbitalis superior; 15 — facies orbitalis ossis frontalis.

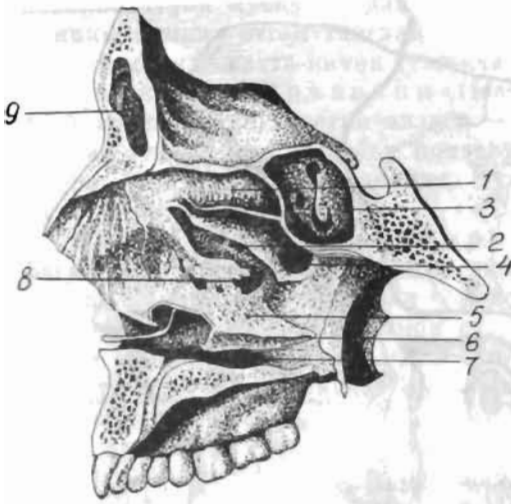
чекка суягининг бигизсимон ўсиғи (ligamentum stilomandibulare) оралигида тортилган бойламлар воситасида мустаҳкамланган. Пастки жағ бўғими дўнгли бўғимлар гуруҳига киради.

Функцияси: оғизнинг очилиб ёпилиши, пастки жағнинг олдига ва орқага, икки ён томонга ҳаракатлари юз беради. Оғизнинг очилиб ёпилиши, олдинга ва орқага ҳаракати бўғимнинг пастки хонасида, *discus articularis* билан жағ ўсиғининг бошчаси орасида содир бўлади. Ён томонларга бўладиган ҳаракат эса жағ ўсиғи бошининг икки ён томонга сурилиши ҳисобига юзага келади. Ён томонга ҳаракат содир бўлаётган вақтда пастки жағ бошчаси бўғим чуқурчасидан бўғим дўмбоғи устига чиқади, қарши томондаги ўсиқнинг бошчаси бўғим чуқурида қолади ва вертикал ўқ атрофида айланади.

Кўз косаси (orbita, 49-расм) бир жуфт бўлиб, тўрт бурчакли пирамидага ўхшаш бўшлиқдан иборат. Пирамиданинг асоси — оғзи олдинга, учи эса орқага (мия бўшлиғи томонига) ва медиал томонга қараб жойлашган. Кўз косасининг медиал, латерал, юқори ва пастки деворлари бор. Кўз косасининг медиал девори — *paries medialis* ни юқори жағ суягининг пешона ўсиғи — *processus frontalis*, кўз ёши суяғи, галвир суякнинг латерал пластинкаси, понасимон суяк танаси (кўрув каналидан олдинги қисми) ҳосил қилади.

Латерал девори — *paries lateralis* понасимон суякнинг катта қанотида кўз косасига қараган қисм ва ёноқ суягидан ҳосил бўлган. Юқори девори ёки орбитанинг томи пешона суягининг кўз косасига қараган қисмидан ва понасимон суякнинг кичик қанотидан вужудга келган. Пастки девори *paries inferior* ёки туби юқори жағ ва ёноқ суяқларидан ташкил топган, бундан ташқари орқа томондан танглай суягининг ўсиғи *processus orbitalis* ҳам қатнашади. Кўз коса-

50-расм. Бурун бўшлиғи
(basis cranii externa).



1 — concha nasalis superior; 2 — concha nasalis media; 3 — sinus sphenoidalis; 4 — meatus nasi superior; 5 — meatus nasi medius; 6 — concha nasalis inferior; 7 — meatus nasi inferior; 8 — hiatus sinus maxillaris; 9 — sinus frontalis.

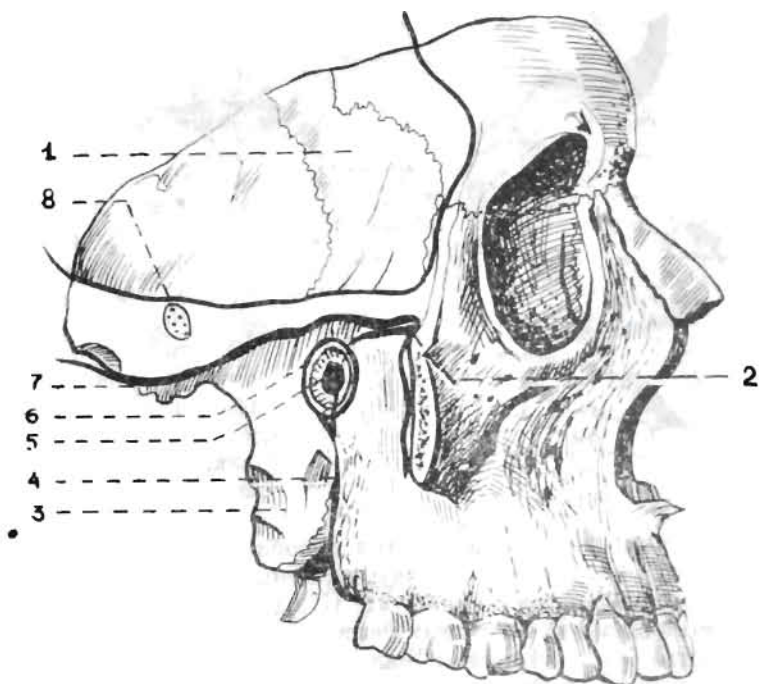
сининг учида мия бўшлиғига очиладиган иккита тешик бор, улардан бири латерал томонда жойлашган кўз косасининг тепа томондаги ёриғи — *fissura orbitalis superior* бўлса, иккинчиси медиал томонда жойлашган юмалоқ шаклдаги кўриш канали — *canalis opticus* — дир.

Кўз косасининг латерал ва пастки деворлари ўртасидаги бурчакда қанот-танглай ва чакка ости чуқурчаларига очиладиган пастки ёриғ *fissura orbitalis inferior* жойлашган. Кўз косасининг олдинги медиал девори томонида кўз ёши халтасининг чуқурчаси *fossa sacci lacrimalis*, пастда бурун-кўз ёши канали — *canalis nasolacrimalis* — га айланиб, буруннинг пастки йўли — *meatus nasi inferior* — га очилади. Пешона суягининг галвир суяк билан бирлашган чокида иккита тешик кўриниб туради, олдинги тешик *foramen ethmoidale anterior* мия бўшлиғига очилади, орқадаги тешик *foramen ethmoidale posterior* бурун бўшлиғига очилади. Кўз косасининг пастки деворида жойлашган канал *canalis infraorbitalis* юза қисмига очилиб туради.

Бурун бўшлиғи (*cavitas nasi*, 50-расм) юзининг ўртасида (марказий қисмида) жойлашган бўлиб, уни юқоридан калла бўшлиғи, икки ёнидан кўз косалари ва юқоридан жағ суяғи бўшлиқлари, пастдан оғиз бўшлиғи ўраб туради. Бурун бўшлиғи тўсик — *septum nasi osseum* билан иккига бўлинади. Бурун тўсиги кўпинча чапга қийшайиб жойлашади. У галвир суякнинг вертикал пластинкаси ва димоғ суягидан, пешона суягининг *spina nasalis* ва *crista sphenoidalis* ларидан иборат бўлиб, бурун тўсигининг олдинги қисми буруннинг учигача бормай, уни тоғай тўлдириб туради. Бурун тўсиги пастда тепа жағ ва танглай суякларининг *cristae nasalis* қисмига ёпишади.

Бурун бўшлиғининг латерал девори жағ суягининг танаси ва пешона ўсиги, кўз ёши суяғи галвир суяк, танглай суягининг перпендикуляр пластинкаси, понасимон суякнинг медиал пластинкаси ва пастки бурун чиганоғидан ҳосил бўлади.

Бурун бўшлиғининг юқори деворини галвир суякнинг галвирсимон пластинкаси, понасимон ва танглай суякларининг понасимон ўсиқлари, қисман пешона суяғи ҳосил қилади. Бурун бўшлиғининг туби — қаттиқ танглай, *palatum osseum* (юқори жағнинг танглай



51-расм. Чакка (fossa temporalis), чакка суяк ости ва қанот-танглай (fossa pterygoplatina) чуқурлари (fossa infratemporalis).

1 — ala major ossis sphenoidalis; 2 — fissura orbitalis inferior; 3 — lamina lateralis processus pterygoidei; 4 — tuber maxillae; 5 — for sphenopalatinum; 6 — fossa pterygopalatina (сарғиң чизиқ); 7 — fossa infratemporalis (яшил чизиқ); 8 — fossa temporalis

ўсиғи билан танглай суякнинг горизонтал пластинкаси) дан вужудга келган.

Бурун бўшлиғидан туртиб чиққан учта чпгавоқ бўшлиғи уч йўлга бўлади. Бурун бўшлиғининг юқори йўли — meatus nasi superior — га ғалвирсимон суякнинг орқа катаклари cellulae ethmoidalis posterior ва повасимон суякнинг танасидаги бўшлиғи очилади. Ўрта йўл (meatus nasi media) га ғалвирсимон суякнинг ўрта ва олдинги ҳаво сақлайдиган (cellulae ethmoidalis mediae et anterior) катаклари, пешона суяғи ғовағи (sinus frontalis) қўшилиб туради. Бурун бўшлиғининг пастки йўлига (meatus nasi inferior) кўз ёши — бурун — canalis nasolacrimalis канали очилади. Бурун бўшлиғи калланнинг юз қисмига ноқсимон тешик apertura piriformis nasi орқали очилса, орқа томондан ҳалқумнинг бурун қисмига иккита тешик — хоаналар орқали қўшилади.

Оғиз бўшлиғи (cavum oris) да суяк деворлари камроқ бўлиб, юқори деворини қаттиқ танглай ҳосил қилади.

Оғиз бўшлиғининг икки ёнбоши ва олдинги девори юқори жара суякларнинг альвеоляр ўсиқларидан, пастки жағнинг альвеоляр чеккаси билан танасидан ва тишлардан ташқил топган. Оғиз бўш-

лигининг туби мускуллардан тузилган. Оғиз бўшлигининг орқа томонини ташкил этган танглай суяги горизонтал пластинкасининг икки томонида катта-кичик тешикчалар жойлашган.

Чакка чуқурчасини (*fossa temporalis*, 51-расм) орқа ва тепадан чакканинг пастки чизиги — *linea temporalis inferior* олд томондан ёноқ суяги, пастдан понасимон суякнинг катта қанотидаги қирра, ёноқ равоғи чегаралайди. Чуқурчани шу номли чайнов мускули тўлдириб туради.

Чакка суяк ости чуқурчаси (*fossa infratemporalis*, 51-расм) пинг олдинги чегарасини юқори жағ ва ёноқ суякларининг пастки қисмлари, латерал деворчасини ёноқ, пастки жағ ўсимтаси, юқоридан понасимон суяк катта қанотининг юзаси ва чакка суяк палласининг озгина бўлаги ташкил қилади. Чакка суяги ости чуқурчаси чакка чуқурчаси билан қирра *crista infratemporalis* орқали ажралади.

Қанот-танглай чуқурчаси (*fossa pterygopalatina*, 51-расм) олдинги томондан юқори жағ билан орқа томондаги қанотсимон ўсиқ орасида жойлашган. Медиал деворчасини танглай суягининг вертикал пластинкаси ташкил қилади ва уни бурун бўшлигидан ажратиб туради. Латерал томондан чуқурча чакка ости чуқурчасига ёриқча — *fissura pterygomaxillaris* орқали қўшилади. Чуқурчанинг пастки бўлаги торайиб шу номли канални ҳосил қилади ва танглайга (оғиз бўшлиғига қаралсин) очилади. Қанот-танглай бўшлиғи бурун бўшлиғига *foramen sphenopalatinum* орқали калла бўшлиғи билан *foramen rotundum* орқали, кўз косасига *fissura orbitalis inferior* ёрдамда, оғиз бўшлиғига *canalis palatinus* мажор орқали ва калла асосига *canalis pterygoideus* ёрдамда туташиб туради.

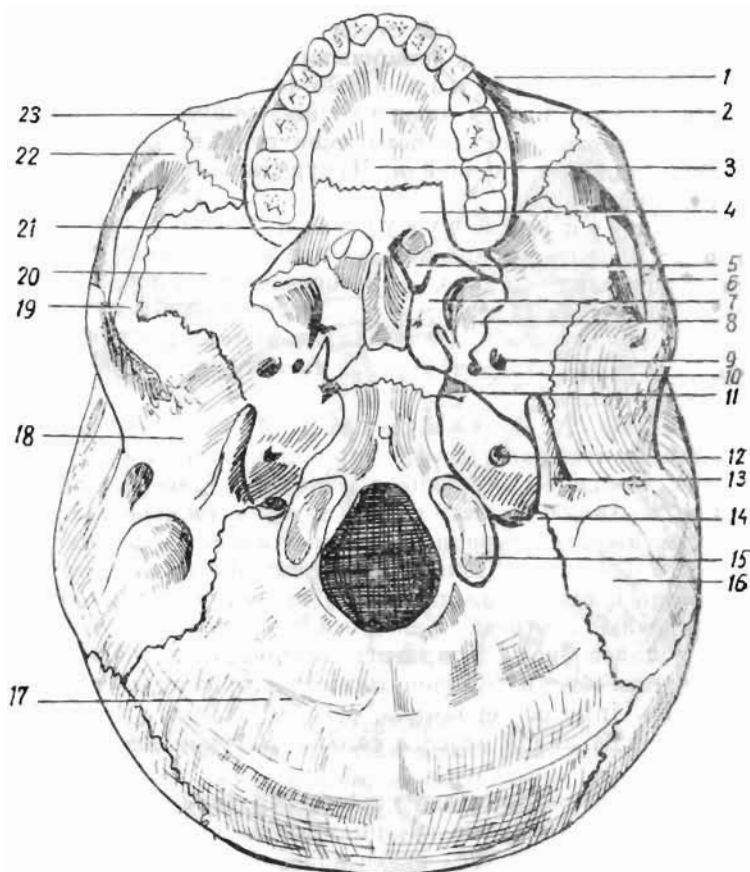
Калла скелетига юқоридан қараганда тишсимон чокнинг (*sutura dentata*) бир неча турларини кўриш мумкин, жумладан, пешона суяги билан тепа суяклар энса суяги орасида ламбдасимон¹ чок бўлса, иккита тепа суяк орасида (ўрта чизиқда) ташкил топган сагиттал чокни кўрилади.

Калла тубининг сирти (*basis cranii externa*, 52-расм), олдиндан юз қисми суяклари (пастки жағдан бошқаси) нинг пастки юзалари ҳамда калланинг миёна бўлими суяклари йиғиндисидан тузилган. Калла туби олдинги томондан юқори жағда жойлашган курак тишлар билан, орқа томондан юқори энса қирраси билан, латерал томондан чакка суяк ости қирраси, сўргичсимон ўсиқлар билан чегараланган.

Калла тубининг сирти учта (олдинги, ўрта ва орқа) бўлакка ажратиб ўрганилади.

Олдинги бўлаги юқори жағнинг альвеоляр ўсиғи ва қаттиқ танглайдан тузилган. Қаттиқ танглайнинг орқа томонида, альвеоляр ўсиқларининг яқинида (иккала томонида) тешикчалар (*canalis palatinus maior et minor*) кўриниб туради. Калла туби сиртининг ўрта бўлаги олдинги томонида хоана бўлиб, димоғ суяги орқали иккита бўлакка (хоанага) бўлинади, калла тубининг орқа бўлагига катта

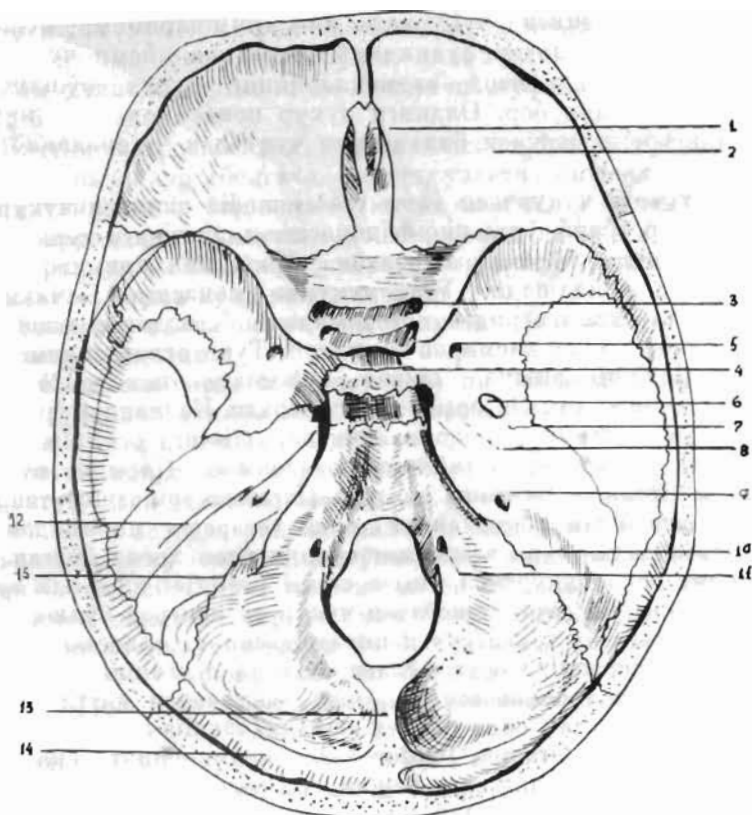
¹ Грекча «ламбда» ҳарфига ўхшаш.



52-расм. Калла тубининг сирти (cavum nasi).

1 — maxilla; 2 — processus palatini; 3 — sutura palatina mediana; 4 — lamina horizontalis ossis palatini; 5 — choanae; 6 — arcus zygomaticus; 7 — lamina medialis processus pterygoidei; 8 — lamina lateralis; 9 — for. ovale; 10 — for. spinosum; 11 — for. lacerum; 12 — for. caroticum externum; 13 — processus styloideus; 14 — for. jugulare; 15 — condylus occipitalis; 16 — processus mastoideus; 17 — os occipitale;

тешик foramen magnum жойлашган. Бундан ташқари, пирамида танаси билан энса ва понасимон суякларнинг таналари орасидан нотўғри шаклли «йиртиқ» тешик — foramen lacerum чакка суяги пирамидасининг пастки юзасида уйқу артерия каналининг ташқи тешиги — foramen caroticum externum, овалсимон foramen ovale ва орқа тешикчалари — foramen spinosum кўриниб туради. Калла тубининг ташқариси энса суягидаги катта тешикка, яъни foramen magnum умуртқа каналига очилади. Буларнинг икки ёнбошида биринчи бўйин умуртқаси билан бўғим ҳосил қилиб бирлашадиган бўғим дўмбоқчалари condylus occipitalis ва уларнинг орқаларида орқа чуқурчалари fossa condularis, тил ости нерв канали canalis nervi



53-расм. Калла тубининг ички юзаси (basis cranii interna).

1 — crista galii; 2 — pars orbitalis ossis frontalis; 3 — canalis opticus; 4 — fossa hypophysialis; 5 — for. rotundum; 18 — os temporale; 19 — os parietale; 20 — os sphenoidale; 21 — os palatinum; 22 — os zygomaticum; 23 — maxilla
6 — for. ovale; 7 — for. spinosum; 8 — for. lacerum; 9 — porus acusticus internus; 10 — for. jugulare; 11 — canalis n. hypoglossis; 12 — pyramis; 13 — crista occipitalis interna; 14 — sulcus transversus; 15 — sulcus sigmoideus.

hypoglossi жойлашган. Эса суяги билан чакка суяк пирамидасидаги чуқурчалар қўшилиб бўйинтуруқ тешиги — foramen jugulare — ни ҳосил қилади. Ана шу тешикнинг латерал томони юз нервнинг foramen stylomastoideum тешиги, қулоқнинг ташқи тешиги — meatus acusticus externus ва турли ёриқчалар жойлашган.

Калла тубининг ичи (basis cranii interna, 53-расм) ни каллани горизонтал ёки сагиттал қилиб кесилгандагина кўриш мумкин. Калла тубининг ичи олд, ўрта ва орқа чуқурчаларга ажралади.

Калла тубининг олдинги ва ўрта чуқурчаларида бош мия ярим-шарлари жойлашса, орқа чуқурчасида эса мияча туради.

Калланинг олдинги чуқурчаси — fossa cranii anterior пешона суягининг кўз қосаси қисми, галвир суягининг галвир пластинкаси, понасимон суякнинг кичик қанотлари ва танасининг бир қисмидан

ташқил топган. Олдинги чуқурчада мия яримшарининг пешона қисми жойлашади. Ғалвир суякнинг пластинка қисми чуқурроқ бўлиб, унда ҳид билши, нерв тармоқларининг бурун бўшлиғига ўтадиган тешикчалари бор. Олдинги чуқур понасимон суяк кичик қанотларининг орқа чеккаси билан ўрта чуқурдан чегараланиб туради.

Калланинг ўрта чуқурчаси *fossa cranii media* олдинги чуқурчадан хийла чуқур бўлиб, ўрта қисми понасимон суягидаги турк эгарчаси билан иккита бўлакка ажралган. Унда мия яримшарининг чакка қисмлари жойлашади. Ўрта чуқурча понасимон суякнинг танаси ва катта қанотларидан, пирамиданинг олдинги юзаси ва чакка суягининг палла қисмидан тузилган. Турк эгарчасининг олд томонида жойлашган эгатча — *sulcus chiasmatis* иккала томонида кўрини каналлари — *canalis opticus* — га боради. Калланинг ўрта чуқурчасида кўз косасининг юқори ёриқчаси (*fissura orbitalis superior*), думалоқ (*foramen rotundum*), овалсимон (*foramen ovale*), йиртиқсимон (*foramen lacerum*) ва орқа (*foramen spinosum*) тешиклар жойлашган. Ўрта чуқурчанинг орқа чегараси пирамиданинг юқори чеккаси билан турк эгарчининг суянчигидан ҳосил бўлган.

Калланинг орқа чуқурчаси *fossa cranii posterior* юқорида қайд қилинган иккала чуқурчага илсбатан чуқур ва кенроқ бўлиб, энса суяги, чакка суяги ва чакка суяги пирамидасининг орқа юзаси, понасимон суяк танасининг орқа бўлаги ва тепа суягининг орқадаги пастки бурчагидан ташқил топган. Орқа чуқурчадан катта тешик (*foramen magnum*), тил ости нерви канали (*canalis hypoglossalis*), бўйинтуруқ тешиги (*foramen jugulare*) ва пирамидаининг орқа юзасида жойлашган қулоқнинг ички тешиклари *porus acusticus internus* ва *foramen mastoideum* кўринади.

КАЛЛА СУЯКЛАРИ ОНТОГЕНЕЗИ

Одам калласи эмбрион тараққиётининг бошланиш даврида орқа тор — *chorda dorsalis* — нинг юқори учидан ривожланади. Бу пайтда бош мия мезенхима пардаси билан ўралиб, калла ёки бириктирувчи тўқимадан тузилган каллани пайдо қилади.

Она қорнидаги ҳаётнинг иккинчи ойида мезенхима пардаси (ҳужайралари) тоғай тўқимага айлана бошлайди. Тоғай тўқиманинг пластинкалари хорданинг олдига яқин жойидан ва унинг иккала томонидан ҳосил бўлади. Булар аста-секин қўшилиб хордани ўз ичига олади ва калланинг тоғай негизини вужудга келтиради. Тоғай пластинкаларида бош мия нервларининг чиқиб кетиши учун тешиклар бўлади. Тоғай фақат калланинг тубида такомил этади, калла қопқоғи эса фақат бириктирувчи тўқима пардаси билан қопланган. Бу парда кейинчалик тўғридан-тўғри суяккланиб кетади.

Тараққиётнинг учинчи ойи биринчи ярмида тоғай калла яхши ривожланади: бу вақтда ҳидлаш органинининг капсуласи, кўриш органлари турадиган чуқурчалар, эшитув органлари капсулалари ва энса соҳалари аниқ тафовут қилинади. Булар ҳаммаси ўзаро бирлашиб, яхлит каллани ҳосил қилади. Калланинг юз қисми эса жабра

ёки 5 жуфт висцерал равоқлардан ривожланади. Улардан биринчи жуфти пастки жағ равоғи бўлса, иккинчиси — тил ости равоғидир. Қолган учинчи, тўртинчи ва бешинчи жуфтлари жабра равоқлари номи билан аталади.

Пастки жағ равоғидан кейинчалик юқори ва пастки жағ, ўрта қулоқ суякчалари (болгача, сандон, узанги) ривожланади. Тил ости суяги танасининг бир қисми (кичик шохчалар билан) учинчи висцерал равоқдан, танасининг қолган қисми ва катта шохчалар, қолган тўртинчи ва бешинчи жабра равоқларидан ҳиқилдоқ тоғайлари (каллага алоқаси йўқ) ривожланади.

Одамнинг калла суяклари ўзининг ривожланишига қараб уч гуруппага бўлинади.

I. Бош мия пардаси (капсуласи) ни пайдо қиладиган суяклар:

а) қўшувчи тўқима асосида ривожланадиган — калла қопқоғи суяклари: теша, пешона суяклари, энса суягининг палласи, чакка суягининг палла ва ногора бўлаклари парда даврининг суякланиш даврига (тоғай даврисиз) ўтади;

б) тоғай асосида ривожланадиган калланинг асосий суяклари — повасимон суяк (қанотсимон ўсиқнинг медиал пластинкасида ташқари) энса суягининг танаси ва ён бўлаклари, чакка суягининг тошсимон қисми ва сўнгра қисми ўсиғи. Бинобарин, бу хилдаги суяклар олдин парда даврини ўтаб, сўнгра тоғай даврига ўтади. Кейинчалик тоғайларда суякланиш бошланади.

II. Бурун капсуласига боғланиб ривожланадиган суяклар:

а) бирламчи суяклар, яъни қўшувчи тўқима асосида вужудга келадиган кўз ёши, бурун, димоғ суяклари;

б) иккиламчи суяклар, яъни тоғай асосида ривожланган галвир суяк, буруннинг пастки чиганоғидир.

III. Жабра равоқларидан ривожланадиган суяклар:

а) ҳаракатсиз суяклар — юқори жағ, танглай ва ёноқ суяги;

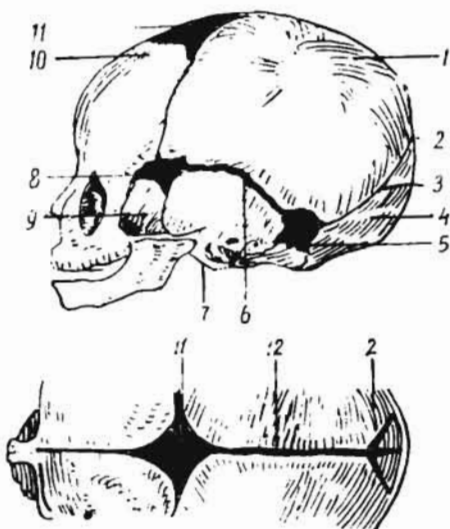
б) ҳаракатчан суяклар, пастки жағ, тил ости ва эшитув суяклари (болгача, сандон, узанги).

Шундай қилиб, бош мия капсуласидан ривожланган суяклар калланинг мия қисмини ташкил қилса, қолган икки гуруппадан тараққий қилган суяклар, галвир суякдан ташқари калланинг юз қисми суякларини ҳосил қилади.

ЯНГИ ТУҒИЛГАН БОЛАНING КАЛЛАСИ

Янги туғилган бола калласининг мия бўлими юз бўлимига қараганда каттароқ бўлади. Калла туби калла қопқоғига нисбатан кечроқ такөмил этади, кўз қосалари каттароқ бўлади.

Янги туғилган болаларда дастлаб суякланиш нуқталари бир-бирдан кенг, бириктирувчи тўқима пластинкалари билан ажратилган бўлиб, узоқ сақланади. Суякданган калла қопқоғининг ушбу соҳалари парда билан қопланган ва суякланмаган бўлиб, кўпинча чоклар ўзаро кеспшган қисмлардагина кузатилади. Калла қопқоғининг ана шундай юмшоқ (суякланмаган) жойлари лиқилдоқ (fonticulus) номи билан аталади. Янги туғилган бола калласида (54-расм) қушдаги лиқилдоқлар бўлади:



54-расм. Чақалоқ калла скелети. 1 — тепа суяги; 2 — орқа томондаги лиқилдоқ; 3 — ламбдасимон чок оралигидаги туқима пластинка; 4 — энса суяги; 5 — сўргичсимон ўсиқ томондаги лиқилдоқ; 6 — палласимон (тангасимон) чок; 7 — ногора парда гардиши; 8 — понасимон суяк томондаги лиқилдоқ; 9 — понасимон суякнинг катта қаноти; 10 — пешона суяги; 11 — олдинги томондаги лиқилдоқ; 12 — сагиттал чок.

суякнинг катта қаноти ва чакка суягининг палласи орасида бўлади ва боланинг 2—3 ойлигида суякланиб битади. Унга *fonticulus mastoideus* дейилади *Fonticulus sphenoidalis* — тепа суягининг *angulus mastoideus*-и, энса суягининг палласи чакка суяги пирамидасининг ўртасида бўлади.

Янги туғилган боланинг калласида чоклар бўлмайди. Калла туби суяклар орасида эса тоғай пластинкалари бўлади. Янги туғилган болаларда чайнов функцияси яхши ривожланмаганлигидан жағ суяклари унчалик такомиллашмаган, пастки жағ икки бўлгандан иборат, орасида тоғай пластинкаси бўлади. Жағ суякларининг альвеолар ўсиқлари бўлмайди.

Бола калласининг туғилгандан кейинги ривожини учта даврга бўлинади: биринчи ўсиш даври — бола туғилгандан кейин етти ёшгача давом этиб бу даврда калланинг энса қисми тез ўсиб боради. Иккинчи ўсиш даври — етти ёшдан то балоғатга етгунча (14—16 ёшгача) давом этади, бу даврда калла бир қадар секин ўсади.

Калланинг учинчи ўсиш даври — балоғатга етган вақтдан гавданинг умумий суякланиш даври тамом бўлгунигача қадар (20—25 ёшгача) давом этади, бу вақтда калланинг олд қисми жуда тез ўсади.

1. Ромб шаклидаги пешона лиқилдоғи — *fonticulus anterior* тоғ, сагиттал ва пешона чоклари орасида жойлашади (узунлиги 3,5 см гача кўндаланг ўлчами тахминан 2,5 см) бола икки ёшга тўлганда суякланиб ёпилади.

2. Учбурчак шаклидаги энса лиқилдоғи — *fonticulus posterior* сагиттал чокнинг орқа томонида жойлашади, яъни олдиндап иккала тепа суяклари, орқадан энса суягининг палласи билан чегараланади. Боланинг икки ойлигида бекилиб кетади.

3. Ён лиқилдоқлар — *fonticuli laterales* тўртта бўлиб, калланинг ҳар бир ёшида бир жуфтдан учрайди. Бу лиқилдоқларнинг олдингисига — *fonticulus sphenoidalis*, орқادا жойлашганига сўргичсимон — *fonticulus mastoideus* дейилади.

Fonticulus sphenoidalis тепа суягининг — *angulus sphenoidalis* пешона суяги, понасимон

КАЛЛА СКЕЛЕТНИНГ ТУЗИЛИШИ ҲАҚИДА ИРҚИЙ «НАЗАРИЯ» ТАНҚИДИ

Калла скелети организмда муҳим вазифани бажарадиган марказий нерв системаси, сезги органлари, ҳазм ва нафас олиш системаларида боғлиқ ҳолда жойлашган. Ҳар бир индивидумнинг калла сўяги синчиклаб текширилганда, унинг тузилишида ўзига хос турли хусусиятлар борлигини кўрамай.

Антропология фани калла скелети қопқоғини шакли ва ҳажмига кўра *уч турга* ажратади:

1. Калта калла — бразицефаль; 2. Ўртача («миёна») калла — мезоцефаль; 3. Узун калла — долихоцефаль.

Юқорида кўрсатиб ўтилганидек, калла турли шаклда бўлиб, унинг ҳажмлари бир хил бўлмайди. Капиталистик мамлакатларнинг олимлари каллани ҳажмига қараб «олий» ва «паст» турларга тафовут қиладилар. Бу хилдаги «назария» калта каллали одамларнинг «паст ирққа мансуб» эканлигини, узун каллали одамлар эса «олий» табақадаги одамлар эканини «аниқлаб» беради.

Калла турлари тўғрисидаги «назария»ни Улуғ Ватан уруши бошланиши олдида немис фашистлари ҳам кенг қўллаганлар. Уларнинг сохта «илмий» тушунчаларига кўра долихоцефаль каллалар, яъни немислар биологик белгилари билан бошқа ҳамма миллатлардан юқори турли ва дунёда ҳукмрон бўлиши лозим эмиш. Лекин одамлар ўртасидаги ирқий белгиларни тўғри талқин этиш учун: аввало «ирқ» билан «миллат» тўғрисидаги тушунчанинг фарқини аниқлаб олиш лозим. Ирқ маълум бир территорияда яшайдиган туркум одамлардаги морфологик белгиларнинг наслдан-наслга ўтиши натижасида келиб чиққан табиий-тарихий категория, табақа ҳисобланади. Ҳозирги замон одамлари ўртасида ирқнинг турли даврда келиб чиқишига қарамай, барча халқлар биологик, морфологик ва физиологик жиҳатдан бир хил, баб-баравар ўсмоқда. Ирқнинг турли даврда келиб чиқиши одамларнинг яшаш шароити, тараққиётига бевосита боғлиқдир. Аммо кун сайин халқларнинг ўзаро алоқалари кенгайиб бориши сабабли турли ирқлар бир-бири билан қўшилиб, никоҳланиб, аралашиб яшаш асосида ирқий фарқлар аста-секин йўқолиб бормоқда. Шундай қилиб, фан ирқни «олий» ва «паст» табақаларга ажратадиган ҳеч қандай илмий материал йўқлигини исботлаб берди. Миллат — ижтимоий категория (туркум) урф-одатлар бирлиги мажмуасидир. Шунинг учун биологик аломатларга (ирққа) қараб сиёсий ҳуқуқни, яъни ижтимоий устунликни исботлашга уриниш ҳақиқатга тўғри келмайди. Бунинг аватомия далиллари билан осонгина исбот қилиш қийин эмас. Жумладан, совет ва чет эл олимларининг текширишларига қараганда, узун каллали одамларни ҳозирги пайтда ҳамма ирқларда учратиш мумкин. Барча миллатлар орасида турли (калта, узун) калланинг бўлиши уларнинг ўзаро яқин эканлиги, ҳажмларининг келиб чиқиши бир хил, яъни неандертал авлодидан эканлигидан далолат беради. Бундан ташқари, ҳамма миллат орасида ҳам 53—61 см диаметри калласи бўлган одамлар борлигини кўрсатиб ўтиш лозим.

Масалан, дувёга танилган атоқли одамлар (Лейбниц, Кант) нинг калласи ҳам кичкина (55 см) бўлган. Данте калласининг узунлиги эса атиги 54 см бўлган.

Калла мия бўшлигининг ҳажми эволюцион ўсиш даврида атиги питекантрадаги 900 см³ ҳажмли каллагача ўсиб катталашганлиги маълум.

Ҳозирги давр халқлари ўртасида ижтимоий ва маданий ривожланишнинг турлича бўлиши биологик (ирқий) белгиларга тааллуқли бўлмай, балки уларнинг ижтимоий тузумига боғлиқ. Масалан, илгари қолоқ бўлган СССР халқларининг социализм йўлидан илдам бораётган, гуллаб яшайётган маданияти ҳамда илгари қулликда эзилиб келган авлодларнинг империализм занжирига қарши озодлик курашини олиб бориши, турмушда ирқий фарқлар йўқлигига, катта-кичик ҳажмдаги каллаларнинг ақлий хусусиятига асло даҳли йўқлигидан далолат беради.

СУЯКЛАР СИСТЕМАСИГА ДОИР КОНТРОЛ САВОЛЛАР

1. Суяклар тузилиши ва классификацияси. 2. Суякларнинг асосий вазифалари. 3. Суякларнинг зич ва ғовак моддалари тузилиши. 4. Суяк илги кўпроқ қайси суякларда учрайди? 5. Найсимон суяклар тузилиши. 6. Ғовак суяклар. 7. Ясси суяклар. 8. Аралаш суяклар. Тана суяклари. 9. Қайси суяклар тана скелетига киради? 10. Умуртқа поғонаси нечта умуртқадан тузилган? Улар қайси қисмларга ажратилади? 11. Умуртқа тузилиши. 12. Бўйин умуртқалари қайси белгилари билан кўкрак умуртқаларидан фарқланади? 13. I ва II бўйин умуртқасининг тузилиши. 14. Думгаза суягининг тузилиши. 15. Умуртқа поғонасининг физиологик қийшаймалари ва уларнинг пайдо бўлиш сабаби. 16. Қовурга тузилиши. 17. Тўш суягининг тузилиши. 18. Кўкрак қафасининг тузилиши, вазифаси.

Қўл суяклари

19. Қўл скелети қайси суяклардан тузилган? 20. Елка камари суяклари. 21. Қўлнинг эркин турган бўлаги қайси суяклардан иборат? 22. Курак ва ўмров суяги ҳақида нимани биласиз? 23. Елка суягининг тузилиши. 24. Тирсак суяги тузилиши. 25. Билак суяги тузилиши. 26. Қўл панжаси суяклари қайси қисмларга бўлинади? 27. Одамлардаги қўл суякларидан қайсисини тери остидан пайпаслаб аниқлаш мумкин?

Оёқ суяклари

28. Оёқ скелети қайси суяклардан иборат? 29. Оёқ камари суяклари. 30. Чаноқ суяклари қайси суяклардан ташкил топган ва уларнинг тузилиши. 31. Чаноқнинг жинсий фарқлари. 32. Оёқнинг эркин бўлагига қайси суяклар киради? 33. Сон суягининг тузили-

ши. 34. Тизза қопқоғи суягининг тузилиши. 35. Болдир суяклари. 36. Қатта ва кичик болдир суякларининг тузилиши. 37. Оёқ панжасининг скелети қайси қисмларга бўлинади?

Бош скелети

38. Бош скелети қайси қисмларга бўлинади? 39. Мия бўлими қайси суяклардан иборат? 40. Бошнинг юз қисмига қайси суяклар киради? 41. Калла суягига қайси органлар жойлашган? 42. Энса суяги тузилиши. 43. Тепа суяги тузилиши. 44. Пешона суяги қисмларининг анатомик белгилари. 45. Чакка суяги қайси қисмлардан ташкил топган ва уларнинг тузилиши. 46. Чакка суягида қайси сезги органи жойлашган? 47. Погонасимон суяк қисмлари. 48. Ғалвир-симоц суяк тузилиши. 49. Тепа жағ суяги тузилиши. 50. Тепа жағ суягининг ҳаво сақланадиган бўшлиғи қайси бўшлиққа очилади ва унинг аҳамияти. 51. Пястки жағ суяги тузилиши. 52. Бош суякларининг қайсиларида ҳаво сақланади ва уларнинг аҳамияти. 53. Калла суяклари ўзаро қандай бирлашади? 54. Бурун бўшлиғининг тузилиши. 55. Кўз косаси тузилишида қайси суяклар қатнашади? 56. Кўз косасида қайси сезги органи жойлашган? 57. Оғиз бўшлиғининг тузилиши. 58. Қаттиқ танглай қайси суяклардан тузилган? 59. Бош скелети тубининг сирти қандай тузилган? 60. Калла туби ички қисмининг тузилиши. 61. Чакка ва чакка ости чуқурчалари қандай тузилган? 62. Қанот-танглай чуқурчасининг тузилиши. 63. Янги туғилган бола калла суягининг тузилиши. 64. Лиқилдоқлар бўлишининг сабабини биласизми ва улар қайси ёшгача сақланади?

СУЯКЛАРНИНГ ЎЗАРО БИРЛАШУВИ

АРТРОЛОГИЯ

Тил ости суягидан бошқа ҳамма суяклар ўзаро турлича бирлашади. Жумладан, узлуксиз (ҳаракатсиз) бирлашмалар — синартроз (synarthrosis), ҳаракатчан бирлашмалар (бўғимлар) — диартрозлар (diarthrosis) бўлади.

Узлуксиз (синартроз) бирлашмаларда суяклар ўзаро қўшувчи тўқима пардалар ёки тоғайлар билан бирлашган бўлиб, ҳаракатсиз ёки кам ҳаракатли бирлашмаларни вужудга келтиради. Бу хилдаги бирлашмалар уч турда учрайди.

1. **Синдесмозлар** (syndesmosis) — суяклар толали бириктирувчи тўқималар ёрдамида бирланади. Бириктирувчи тўқима турлича бўлиб, суяклар орасида кенг парда (суяклараро парда) ёки тутам-тутам (бойлам) ҳолатда жойлашади. Бундан ташқари, бош суякларининг кўпчилиги юпқа бириктирувчи тўқима пардаси воситасида чок (sutura) ҳосил қилиб қўшилади.

2. **Синхондроз** — (synchondrosis) суяклар ўзаро тоғайлар воситасида бирлашади. Бу хилдаги бирлашмаларда суяклар бир томондан биров ҳаракатчан бўлади, иккинчи томондан суяк оралиғидаги тоғай амортизатор вазифасини бажаради.

3. **Синостоз** (synostosis) — суяклар оралигидаги парда суякланиб кетади. Натижада бир нечта суяклар бирлашиб, бутун битта суякни вужудга келтиради. Жумладан, болаларда думгаза умуртқалари тоғай парда билан бирлашса, катта одамларда ўзаро суякланиб битта думгаза суягини вужудга келтиради. Эки калла скелетининг тена суяклари ёш болаларда синдесмоз бўлиб бирлашса, катта одамларда суяклараро парданинг суякланиши натижасида синостоз бўлиб бирлашади. Синдесмоз билан синостоз ўртасида ярим бўғим — симфиз (symphysis) ёки гемнартроз бирлашмалари ҳам учраб туради. Бу хилдаги бирлашмаларда суяк оралиқ тоғайларида бироз бўшлиқ бўлади. Қовуқ суякларининг ўзаро бирлашиши гемнартрозга мисол бўлади.

4. **Диартрозлар** (diarthrosis) ёки бўғимлар (articulatio) суякларнинг бир-бирига яқинлашмасдан ўртада бўшлиқ қолдириб кўшилишидан вужудга келади. Бўғим ҳосил бўлиши учун қуйидаги шартлар лозим бўлади:

1. Бўғим ҳосил қилишда иштирок этувчи суякларининг бир-бирига мос юзалари (facies articulares) бўлиши шарт. Жумладан, бир суяк учини юмалоқ шаклда бўлса (бўғим бошчаси) иккинчисининг учини шунга яраша ботиқ (бўғим юзаси) бўлиши лозим. Агар суякларнинг бўғим юзалари шакл жиҳатидан мослашмаган бўлса, бўғим ҳаракатига ҳалақит беради. Лекин гавдада бўғим юзаларининг ўзаро мослашмаган ҳоллари ҳам учрайди, бундай ҳолларда тоғайлардан тузилган турли шаклдаги пластинкалар уларни мослаштириб туради.

2. Суякларининг бўғим ҳосил қилувчи юзаларини 0,2—0,6 мм қалинликдаги тоғай пластинкаси (cartilago articularis) қоплаб, уларнинг ғадир-будур жойларини текислайди ва бўғимлар ҳаракатида ташқи таъсирларни ушлаб қолиш (амортизация) вазифасини бажаради. Тоғай пластинкалари доимо синовиал суюқлик билан намланиб туради. Бўғимларни бўғим халтаси (capsula articularis) ўраб туради.

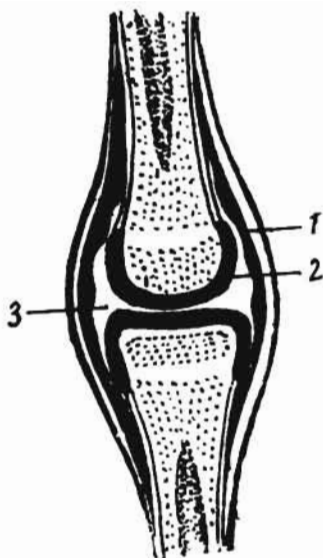
Бўғим халтаси икки қаватли фиброз тўқимадан тузилган. Ташқи қават — фиброз капсуласи (membrana fibrosa) ва ички-синовиал мембрана (membrana synovialis). Фиброз капсуласи бўғим халтасини мустаҳкамлаш учун хизмат қилса, сийрак, бириктирувчи тўқимадан ва эндотелиал ҳужайралардан тузилган ички қават халта юзасини силлиқлаш учун хизмат қилади. Синовиал капсула сарғиш рапгли тиниқ (синовиал) суюқлик чиқаради. Суюқлик бўғим юзаларини намлайди ва уларни совуб-қизишдан сақлайди. Агар бўғим ичида бойлам ёки мускул пайи бўлса, улар ҳам синовиал парда билан ўралади.

Баъзи бўғимларда бўғим халтасидан синовиал бўшлиқлар (bursa synovialis) ҳосил бўлади. Бўғим халталари баъзи бўғимларда тараф тортilib турса, бошқаларида бўш (ҳилпиллаб) туради. Бўғим капсуласи бўғимларни ўраб, суякларни устки пардага чамбарчас бирлаштиради.

3. Бўғимлар тўқима толаларидан тузилган бойламлар (ligamenta) билан мустаҳкамланади.

Бўғим халтасининг ташқи — фиброз капсуласи узунасига қат-

қат бўлиб жойлашиб *ligg.extracapsularia* — ни ҳосил қилади. Одатда, бойламлар бир суякдан бошлашиб бўғим оша иккинчи суякка ёнишади. Бойламлар одатда, синовиал парда билан ўралган бўлиб, камсула ичкарасида бўлса, *ligg.intracapsularia* дейилади. Бўғимдаги бойламлар ҳаракатларни тормозлаш, бўғимларни мустаҳкамлаш вазифасини бажаради. Серҳаракат бўғимларда бойламлар йўғон ва кучли бўлса, кам ҳаракатлиларда позик, юнқа ва бўш бўлади. 4. Бўғим ҳалтаси ичида, ўзаро бирлашувчи суяклар оралигида бўғим бўшлиғи бўлади. Бўшлиқларда эса тишиқ-синовиал суюқлик бўлади. Суюқлик суякларнинг бўғим юзаларини намлаб туради ва ишқаланишдан сақлайди. Бўғимларнинг ҳаракати суяклардаги бўғим юзаларининг шаклига боғлиқ. Одатда бир суякнинг бўғим ҳосил қилувчи уч шарсимон бўлса, иккинчи суякнинг уч шунга яраша ботиқ бўлади ёки суякнинг уч цилиндр шаклида бўлса, иккинчиси шунга мосланган кемтик бўлади ва ҳоказо (55-расм).



55-расм. Бўғим тузилиши схемаси.

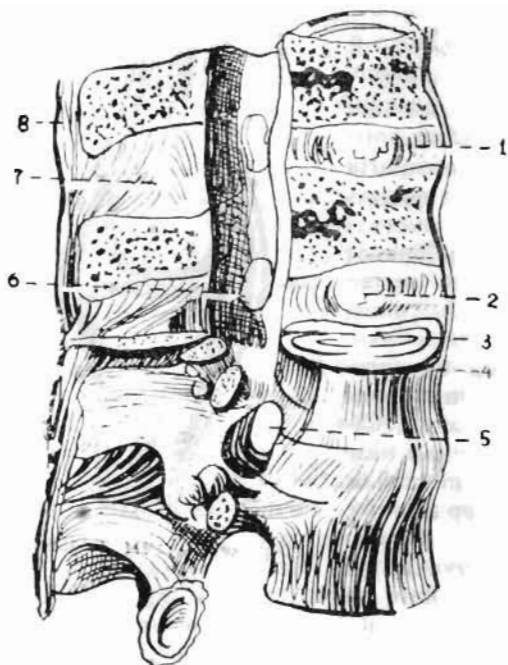
- 1 Бўғим ҳалтаси;
- 2 Бўғим юзалари;
- 3 Бўғим бўшлиғи.

Бўғим юзаларини бир-бирларига мослаштириш учун бўғим бўшлиғи ичида тоғайдан тоғайдан тузилган бўғим лаблари *labrum glenoidale*, чаноқ ва елка бўғимларида турли шакли тоғай пластинкалар (диск ва менисклар — *disci* ва *menisci articularis* — лар бўлади. Бу дисклар бутун пластинка шаклида бўлиб, ташқи юзаси билан бўғим капсуласига ёнишиб туради. Менисклар эса ярим ой шаклида бўлиб, бўғим юзаларида жойлашган. Тоғайдан тузилган бўғим лаблари бўғим юзаси қирраларида жойлашиб, унинг юзаларини кенгайтириб, чуқурлаштириб бўғим бошчасига мослаштиради.

Демак, бўғим ҳосил қилишда иштирок этувчи суяклар бўғим бошларининг шаклига қараб уларнинг ҳаракатлари аниқланади. Одам организмда бир ўқли, икки ўқли ва кўп ўқли бўғимлар бўлади. Масалан, бўғимлар бир ўқ атрофида ҳаракат қилса (тирсак, бармоқлар бўғими), фақат букиб — ёзилади. Бундай бўғимларни ташқил қиладиган суякларнинг уч гаптак ёки цилиндр шаклида бўлади.

Икки ўқли бўғимларда (биллак суяги билан қафт суякларини ўртасидаги бўғим) суяклардан биттасининг уч тухумсимон ёки эгару симон бўлиб, икки томонлама ҳаракат қилади. Кўп ўқли бўғимларда (елка бўғими) суяк уч шарсимон бўлиб, ҳар томонлама ҳаракатланади. Организмда бўғимларнинг тўрт хил ҳаракати тафовут қилинади:

1. Фронтал (кўндаланг) ўқ атрофида фақат букиш (*flexio*) ва ёзиш (*extensio*) мумкин.
2. Сагиттал (оқдидан орқага кетган) ўқ атрофида танага яқин-



56-расм. Умуртқа ўртасидаги бирлашмалар (juncturae columnae vertebralis).

1 — discus intervertebralis; 2 — nucleus pulposus; 3 — lig. longitudinale posterius; 4 — lig. longitudinale anterior; 5 — for. intervertebrale; 6 — lig. flavum; 7 — lig. interspinale; 8 — lig. supraspinale.

ТАНА СУЯКЛАРИНИНГ БИРЛАШИШИ

Умуртқа ўртасидаги бирлашмалар (56-расм).

Умуртқа погонасининг ўзаро бирлашмаларида бирлашишнинг ҳамма турлари (синдесмозлар — бойламлар, синхондрозлар, синостозлар ва бўғимлар) ни кўриш мумкин: жумладан, умуртқа таналари ўзаро фиброз толали тоғай дисклар ёрдамида қўшилади, лекин бундай тоғай I ва II умуртқалар ўртасида бўлмайди.

Думгаза ва дум умуртқалар ёш организмда тоғайлар билан бирлашса, кейинчалик умуртқа таналари ўртасидаги тоғайлар суякка айланиб кетади. Шундай қилиб, умуртқалар ўртасидаги тоғайлар 23 та диск (disci intervertebralis) дан иборат бўлади. Тоғай дискнинг ташқи қисми зич жойлашган ва биров чўзилиш ва қисқариш хусусиятига эга бўлган фиброз толали ҳалқа (annulus fibrosus) дан иборат. Тоғай ҳалқа ўртасида лиқилдоқ — ўзак (nucleus pulposus) модда жойлашган. Бу эмбрион орқа торининг (chorda dorsalis) қолдиги бўлиб, ўзининг эластиклик хусусияти билан умуртқаларни эвилишдан сақлайди, танага тушадиган оғирликни камайтиради (56-расм). Умуртқа оралик дисклар ҳар хил қалинликда бўлиб, бел қисмида айниқса яхши ривожланган бўлади.

лашиш (adductio) ёки танадаи узоқлашиш (abductio) ҳаракати вужудга келади.

3. Доира ҳосил қилиб айланиш — circumductio.

4. Бўғим ўқи атрофида бурилиш ҳаракати содир бўлади — rotatio. Бундан ташқари, кам ҳаракатли ясси бўғимлар (қов суяклари ҳамда умуртқа таналарининг ўзаро бирлашиши) ҳам учрайди. Агарда иккита суякларнинг бирлашишидаи вужудга келган бўғимлар оддий бўғимлар (articulatio simplex) деб аталса, мураккаб бўғимлар (articulatio composita) учта ва ундан кўп суяклар иштирокида вужудга келади.

Агарда иккита бўғим (пастки жағ бўғими) ҳамкорлигида битта ҳаракат мавжуд бўлса, ундай бўғимлар комбинацияланган бўғимлар деб аталади.

Умуртқа поғонаси ривожланган бойламга бой. Жумладан, бир-бирига яқин турган умуртқа равоқлари ўртасида сарғиш рангли бойлам (*ligamenta flava*) жойлашган. Умуртқаларнинг қиррали ёки орқа ўсиқлари орасида ўсиқ бойлам (*ligamenta interspinalia*) ҳамда уларнинг кўндаланг ўсиқлари ўртасида тортилган бойламлар — *ligamenta intertransversaria* бўлади.

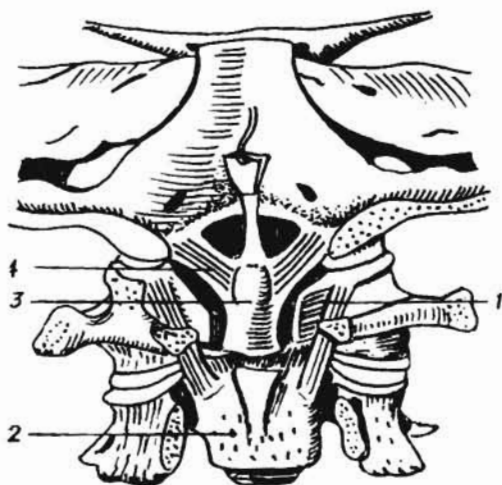
Умуртқаларнинг орқа ўткир ўсиқлари орасидаги бойламлар, ўсиқларнинг учига етиб, бир-бирлари билан тутшиб ўсиқ усти бойлами (*ligamentum supraspinale*) номини олади. Бу бойлам бўйин қисмида яхши ривожланган бўлиб, бўйин (гардан) бойлами (*ligamentum nuchae*) номи билан юритилади.

Умуртқаларнинг бўғим ўсиқлари ўзаро бўғим ҳосил қилиб туташса, улар таналарининг олд томонида олдинги узун бойлам (*ligamentum longitudinale anterius*), орқа томонида орқа узун бойлам (*ligamentum longitudinale posterius*) жойлашган бўлади.

Биринчи, иккинчи бўйин умуртқалари бошқа умуртқалардан фарқли ўлароқ, ўзаро бўғимлар (*articulatio atlantoaxiales laterales*) ҳосил қилиб туташади. Иккинчи умуртқанинг тишсимон ўсиғи биринчи умуртқанинг олдинги равоғига тутшиб *articulatio atlantoaxialis mediana* ҳосил қилади. Бу бўғимлар алоҳида бўғим ҳалтаси билан ўралган. Атлантнинг олд равоғи билан энса суягидаги катта тешик қиррасининг олд қисми орлиғида парда (*membrana atlantooccipitalis anterior*) бўлса, атлантнинг орқа равоғи ва энса суягининг катта тешик қиррасидаги орқа қисм орлиғида орқа парда (*membrana atlantooccipitalis posterior*) жойлашади. Шу билан биринчи бўйин умуртқасининг турли томонга (айланма) ҳаракат қилишига имконият туғдиради. Бош скелети энса суягининг ён қисмларида жойлашган дўнглар воситасида биринчи бўйин умуртқасининг устки бўғим чуқурчасига бўғим (*articulatio atlantooccipitalis*) ҳосил қилиб қўшилади.

Бир хил тузилишга эга бўлган бу икки бўғим биргаликда бир хил ҳаракатни амалга оширганлиги туфайли комбинациялашган бўғим туркумига киради. Бу бўғим иккинчи бўйин умуртқасининг тишсимон ўсиғи билан энса суягининг нишаби ўртасида тортилган бойлам *ligamentum apicis dentis*, тишсимон ўсиқнинг орқасида кўндаланг тортилган бойлам (*ligamentum transversum atlantis* ва уларнинг тармоқлари — қанотсимон бойлам (*ligamentum alarae*) билан мустаҳкамланган (57-расм). Бу бойламлар *dens* ёнбошларидан бошланиб *condylus occipitalis* — нинг медиал томонига ёпишган. *Lig. cruciforme atlantis* (крестсимон бойлам) *dens* — нинг кўндаланг бойлами билан узунасига йўналган. Фиброз тўқима тутами (*fasciculi longitudinales — lig. supraspinale* — ни давом) дан ташкил топган. I—II — бўйин умуртқа бўғимлари қалин фиброз парда (*membrana tectoria*) билан қопланган. Бу бўғимлар каллани умуртқа поғонасига қўшиб, мустаҳкам ушлайди. Каллани ҳаддан ташқари айланмаслигини таъминлайди.

Умуртқа поғонаси умуртқаларнинг ўзаро устма-уст қўшилишидан вужудга келади ва катта ёшдаги одамларда «S» шаклида жойлашади. Умуртқа поғонасининг бўйин ва бел қисми олдинга фибро-



57-расм. Эвса суяги билан 1—умуртқа бирлашуви (*ar. oculatio atlantooccipitalis*)
 1—*lig. transversum atlantis* 2—axis; 3—*dens*
 4—*ligg. alaria*.

ҚОВУРГАЛАРИНИНГ УМУРТҚАЛАР ВА ТЭШ СУЯГИ БИЛАН ҚҶШИЛИНИИ

Қовургалар орқа учи (бошчаси) ва дүмбоқларидаги бүгим юзалари билан күкрак умуртқалари, устма-уст турған таналарининг оралиғи ва күндаланг үсиқларидаги юзаларга күшилиб бүгим ҳосил қиладди.

Қовургалар бошчаси бүғими (*arti capitis costae*) қовурғара бошчаларидаги бүгим юзалари (*facies articularis capitis costae*) билан умуртқа таналаридаги юқори ва пастки ярим чуқурчалар (*fovea costalis*) орасида ҳосил бўлади. Ҳар бир қовурға (II—X қовурғаларда) бүғими ичиде бойлам (*lig. capitis costae interarticulare*) бўлиб, қовурға бошчасидаги қиррадан бошланади ва умуртқа оралиқ дискларга ёнишади. Лекин бу бойлам I, XI ва XII қовурғаларда бўлмайди. Ҳар бир қовурға бүгим капсуласининг ташқи томонидан нур каби тарқаладиган бойламдан (*lig. capitis costae radiatum*) бошланиб, икки умуртқа танасининг ён томонларига ва умуртқалар орасидаги тоғай дискка тарқалиб ёнишади.

Қовурға дүмбоқчалар билан умуртқа күндаланг үсиғи орасидаги бүгим, *articulatio costotransversaria* қовургалар дүмбоқларининг бүгим юзалари (*facies articularis tuberculi costae*) билан умуртқалар күндаланг үсиғидай жойлашган қовурға чуқурчаси орасида бўлади. Бүгим халтасининг орқасида қовурға дүмбоқчаси билан умуртқа күндаланг үсиғи орасида тортилган бойлам — *lig. costotransversarium* бүғимни мустаҳкамлаб туради.

Қовурға умуртқа бүғимлари уйғун (комбинирулашган) бүғимлар бўлиб, улар бир вақтда бир хил ҳаракатда (қовургаларининг күтарилиши ва тушиши) бўлади.

логик қийшайган (лордоз) бўлса, күкрак ва думгаза қисмлари орқа томонга физиологик (кифоз) қийшайган бўлади. Умуртқа поғонасининг бу қийшаймалари янги туғилган болаларда сезилмайди, кейинчалик бола ўтира бошлаб, сўйгра юрганда, аста-секин пайдо бўлади.

Умуртқа поғонаси бошни ушлаб туради, тананиннг таянч вазифасини бажариб, тикка туришни таъминлайди. Умуртқа поғонаси каналида орқа мия ташқи таъсиротлардан сақланади. Умуртқа поғонасида ҳар тарафлама, турли ҳаракатлар содир бўлади.

Қовурғаларнинг олдинги учлари қовурға тоғайидан иборат бўлиб биринчи етти жуфти тўғридан-тўғри тўш суягининг ёнбошига бирлашса, кейинги 8, 9, 10 жуфт қовурға тоғайлари бир-бирларига тутшиб, қовурға равоғини ҳосил қилади, сўнгра тўш суягига бирлашади. 11 ва 12 жуфт қовурғаларнинг учлари қорин девори мускуллари оралпғида эркин қолади. Жумладан I қовурға тоғайи тўғридан-тўғри синхондроз бўлиб тўш суягига қўшилади. II—VII қовурғалар тоғай қисмининг тўш суягидаги қовурғалар ўйма-сига тўш-қовурға бўғим (*art. ster. nocostales*) ҳосил қилиб қўшилади. Бўғимлар капсуласи суяк устки пардалари ҳисобидан бўлиб, шур каби тарқалган бойлам (*lig. sternocostalia radiata*) бўғимни олд ва орқа томондан мустаҳкамлайди. Нурсимон бойламнинг олдинги қисми тўш суяги устки пардаси билан қўшилиб, тўш мембрана (*membrana sterni*) сени ҳосил қилади.

II қовурға бўғими капсуласи бўшлиғида тўш-қовурға бўғими ичкарасидаги бойлам (*lig. sternocostale intraarticulare*) жойлашган.

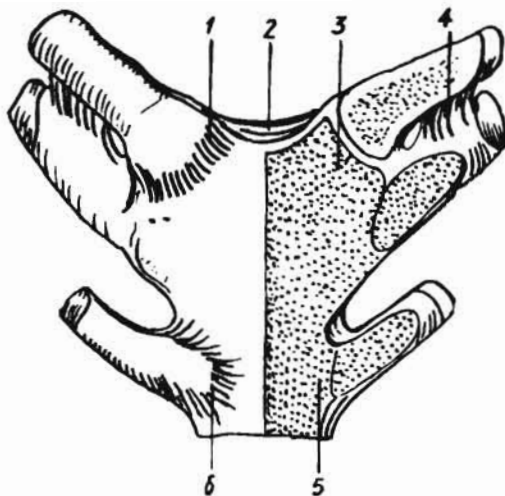
Елгон (VIII) — қовурғаларнинг тоғай қисмлари бир-бирига ёндошиб қўшилади. Баъзан шу тоғайлар орасида бўшлиқ — тоғайлар оралиқ бўғим (*art. interchondrales*) учрайди. Буларнинг бўғим капсуласи суякнинг устки пардасида жойлашади. (58-расм).

Қовурғаларнинг олд қисмлари орасида ташқаридан ичкарига, тенадан настра йўналувчи ташқи қовурғалар оралиқ мембрана (*membrana intercostalis externa*) бўлса, қовурғаларнинг орқа қисмида настрадан юқорига ва орқага йўналувчи қовурғалар оралиқ ички мембрана (*membrana intercostalis interna*) жойлашган.

КЎКРАК ҚАФАСИ

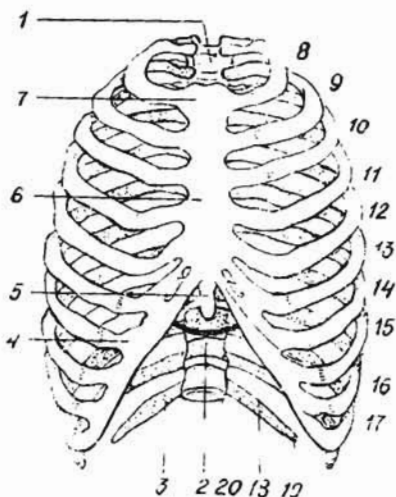
Кўк р а к қ а ф а с и (*compages thoracis*, 59-расм, лат. қўшилиш) ёки *trorax* орқа томондан 12 та кўкрак умуртқаси, икки ён томондан 12 жуфт қовурға ва улар учидagi тоғайлар ҳамда олд томондан тўш суяги бойламлари билан бирлашиб, кўкрак қафаси бўшлиғи (*cavum thoracis*) ни ҳосил қилади.

Кўкрак қафасида тена (*apertura thoracis superior*) ва настра (*apertura thoracis inferior*) тешиклар бор. Тена тешиги кичикроқ бўлиб, олдиндан тўш суяги дастаси, икки ёндan I қовурға ва орқа



58-расм. Тўш-ўмров бўғими 3 — бўғим диск; (*articulatio sternoclavicularis*).

1 — *lig. sternoclavicularis anterior*; 2 — *lig. interclavicularis*; 3 — тоғай диск; 4 — *lig. costoclavicularis*; 5 — *articulatio sternocostalis*; 6 — *lig. sternocostale*.



59-расм. Кўкрак қафаси (thorax).

1 — apertura thoracis superior; 2 — angulus infrasternalis; 3 — apertura thoracis inferior; 4 — arcus costalis; 5 — processus xiphoideus; 6 — corpus sterni; 7 — manubrium sterni.

томондан I кўкрак умуртқа билан чегараланади, бу тешик орқали кекирдак, қизилўнғач, қон томир ва первлар ўтади. Пастки тешик юқори тешикка нисбатан каттароқ бўлиб, уни орқадан XII кўкрак умурткаси, икки ёндан XII жуфт қовурға ва олдиндан тўш суюғининг ханжарсимон ўсиғи чегаралаб туради, бу тешик қорин бўшлиғидан диафрагма орқали ажралиб туради. Кўкрак бўшлиғининг орқа томонида жойлашган умуртқа поғонасининг икки ёнбошида ўпкаларнинг орқа юзаси жойлашадиган эгат — sulci pulmones бор. Қовурғалар оралиқ бўшлиққа spatia intercostalia дейилади. Кўкрак қафасининг ҳажми ва шакли ёшга, жинсга ва касбга қараб турлича бўлади.

Кўкрак қафаси чақалоқларда пирамидага ўхшаган шаклда бўлиб, олдиндан орқага қараган ҳажми кўндаланг ўлчовга нисбатан каттароқ бўлади. Тўш ости бурчаги (angulus infrasternalis) кенг, ўтмас бурчак ҳосил қилиб жойлашади. Аёлларнинг кўкрак қафаси эса эркакларникига қараганда бирмунча калтароқ ва пастки равоғи (arcus costalis) торроқ бўлади. Ўрта ёшдаги эркакларнинг кўкрак қафаси овал шаклда бўлиб, кўндаланг ўлчови каттароқ бўлади. Тўш ости бурчаги тўғри бурчак ҳосил қилиб жойлашган. Уч хил кўкрак қафаси тафовут қилинади:

Гиперстеник (паст бўйли) турдаги одамларнинг кўкрак қафаси конуссимон (юқори томони тор, пастки томони кенг) формада бўлса, астеник (новча бўйли) одамларда кўкрак қафаси ясси (олдиндан орқага томон яссиланган) шаклли, қовурғалар пастга қараб кўпроқ йўналиб жойлашган бўлади. Нормостеник (ўрта бўйли) одамлар кўкрак қафаси гиперстеник билан астеник одамлар кўкрак қафасининг оралиқ ҳажмида цилиндр шаклда учрайди. Агар одамнинг мускул ва ўпкалари яхши ривожланган бўлса, кўкрак қафаси ҳам шунга яраша кенг бўлади. Аксинча, мускуллар ва ўпкалар унчалик яхши ривожланмаган бўлса, кўкрак қафаси анча тор, олдиндан орқага қараб яссиланган бўлади. Баъзан олдинги девори бурчак шаклида туртиб чиққан тор кўкрак («товуқ кўкрак») қафаси ҳам учрайди. Кўкрак қафаси нафас олганда кўтарилиб, нафас чиқарганда пастга тушади. Бунда, мускуллар ёрдамида қовурғалар

ва улар тоғайлари тўш суяги билан бирга юқорига қўтарилиб ён томонга тортилади. Бунда кўкрак қафаси кенгайди. Нафас чиқаришда эса қовурғалар пастга тушиб кўкрак қафаси тораяди.

ҚўЛ СУЯКЛАРИНИНГ БИРЛАШУВИ

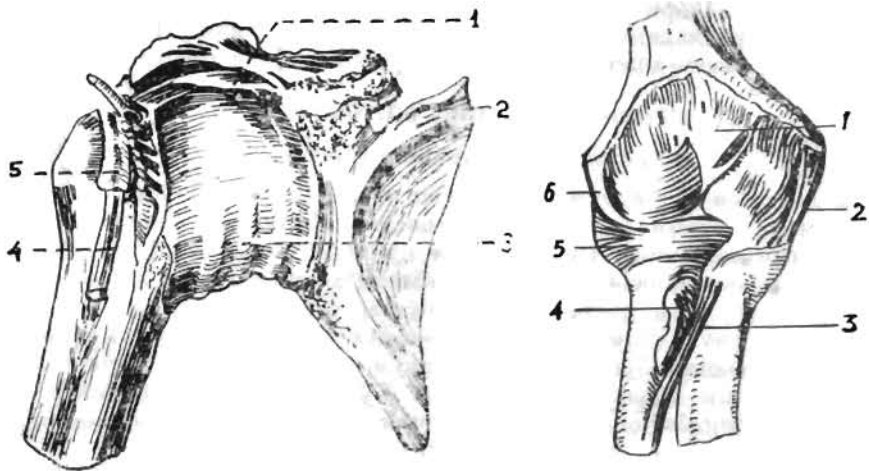
Елка камари суякларининг бирлашиши

Ўмров суягининг тўмтоқ учи тўш суяги дастаси билан қўшилиб тўш-ўмров бўғими (*articulatio sternoclavicularis*) ни, иккинчи ясси учи курак суягининг елка ўсиғига қўшилиб елка ўсиғи — ўмров (*articulatio acromioclavicularis*) бўғимини ҳосил қилади. Ўмров суягининг тўш суяги дастаси билан бўғим ҳосил қиладиган учи мос бўлмагани учун уларнинг орасида тоғай диски (*discus articularis*) борлиги туфайли бўғим бўшлиғи иккига бўлинган ва деярли ҳар томонга эркин ҳаракат қила олади. Бўғим капсуласи олдинги ва орқа *ligg.sternoclaviculares anterius et posterius* билан мустаҳкамланган (58-расм).

Ўмров суякларининг учлари ўмров суякларни оралиқ бойлам (*lig. interclaviculare*) билан ўзаро бирлашади. Бундан ташқари, ўмров суяги биринчи қовурға билан ўмров—қовурға бойлами (*lig. costoclaviculare*) орқали туташади.

Ўмров суяги иккинчи учининг бўғим юзаси курак суягининг елка ўсиғидаги бўғим юзаси билан елка ўсиғи — ўмров бўғим (*articulatio acromioclavicularis*) ни ҳосил қилиб бирлашади. Бўғим ҳосил қилувчи суякларни бир-бирга мослаштирадиган бўғим диски (*discus articularis*) бўлади. Бўғим капсуласининг тепа қисмида — *lig.acromioclaviculare superius*, пастки томонда — *lig.acromioclaviculare inferius* жойлашган. Булардан ташқари, курак суягининг тумшуксимон ўсиғини ўмров суягига *lig.coracoclaviculare* бойлами бирлаштиради. Курак суяги тана скелетига тўғридан-тўғри бирлашмасдан, мускуллар орасида жойлашган бўлиб, бу ерда курақнинг ўзига хос бойламлари мавжуд. Жумладан, курақнинг тумшуксимон ўсиғи билан елка ўсиғи (акромийон) ўртасида *lig.coracoacromiale* тортилган бўлса, курак суягининг устки қиррасида жойлашган кесимта (*incisura scapulae*) чеккалари оралиғида *ligamentum transversum scapulae superius* бор.

Елка бўғими (*articulatio humeri*, 60-расм) елка суягининг шарсимон боши билан курак суягининг бўғим чуқури қўшилишидан ҳосил бўлади. Бўғим бошчаси бўғим юзасига қараганда тахминан уч баробар каттадир. Шунинг учун бўғим юзасининг қиррасидан бошланган лаб тоғайи (*labrum glenoidale*) бўғим юзасини катталаштириб бўғим бошчасига мослаштиради. Бу бўғим атрофида бойламлар кам, капсуласи юпқа бўлганлигидан бўғимни мустаҳкамлайди. Капсуланинг тепа қисми қалинлашиб тумшуксимон — елка бойлами (*lig.coracohumerale*) ни ҳосил қилади. Бу бойлам тумшуксимон ўсиқдан бошланиб елка суягининг анатомик бўйнига ёпишади. Бўғимни унинг атрофида жойлашган мускуллар, айниқса бўғим халтасининг ичидан ўтган икки бошли елка мускули узун бошининг пайи мустаҳкамлаб туради.



60-рasm. Елка бўғими (articulatio humeri).

1 — lig. coracohumerale; 2 — scapula; 3 — capsula articularis; 4 — tendo m. bicipitis brachii; 5 — vagina synovialis intertubercularis.

61-рasm. Тирсак бўғими (articulatio cubiti).

1 — capsula articularis; 2 — lig. collaterale ulnare; 3 — lig. obliqua; 4 — tendo m. bicipitis brachii; 5 — lig. anulare radii; 6 — lig. collaterale radiale.

Елка бўғимида иккита синовиал халтача бўлиб, бири дўмбоқлар оралиқ синовиал халта (vagina synovialis intertubercularis) дигр, у елканинг икки бошли мускули узун бошининг пайини ўраб туради. Шу билан мускул пайининг осон ҳаракатини таъминлайди. Иккинчи курак ости мускул пайи халтаси (bursa subtendinea m. subscapularis) шу мускул пайини намлайди. Елка бўғими шарсимон бўғимлар турқумига киради. Шу сабабли эркин ва ҳар томонлама ҳаракат қилади. Фронтал ўқ бўйлаб елкани олдинга ва орқага, сагиттал ўқ орқали танадан узоқлаштириш ва яқинлаштириш, тикка — вертикал ўқ атрофида елкани ичкари ва ташқарига буриш мумкин. Бундан ташқари, елка бўғими атрофида айланма ҳаракат ҳам бўлади.

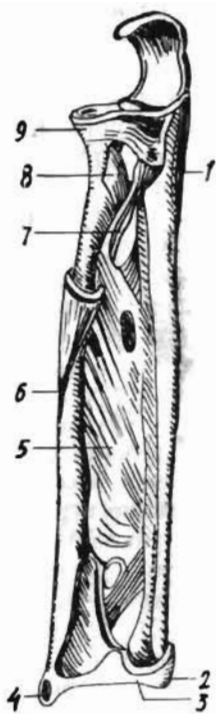
Тирсак бўғими (articulatio cubiti) елка суягининг пастки учи билан билак ва тирсак суякларининг юқори учлари қўшилишидан ҳосил бўлади (61-рasm).

Тирсак бўғими таркибида елка-билак, елка-тирсак ва билак билан тирсак суяклари юқори учларининг бўғимлари тафовут этилади. Бу учта бўғимлар битта капсула билан ўралиб, пайлар билан туташиб турганлигидан тирсак бўғими деб аталади. Улардан бири елка-тирсак бўғими (articulatio humeroulnaris) елка суягининг пастки учидagi ғалтаксимон қисмининг бўғим юзаси билан, тирсак суягининг тена учидagi ғалтак кемтиги қўшилишидан ҳосил бўлади. Ғалтаксимон юзанинг ботини бир томонга сал қийшайганлигидан бўғим винтсимон ҳаракатланиш имкониятига эга бўлади.

Елка-билак бўғими — articulatio humeroradialis, елка суягининг

62-расм. Билак суякларининг ўзаро бирлашуви.

1 — ulna; 2 — processus styloideus medialis; 3 — discus articularis;
4 — processus styloideus lateralis; 5 — membrana interossea ante-
brachii; 6 — radius; 7 — пардадаги тешик; 8 — tendo m. bicipitis
brachii; 9 — lig. anulare radii.



пастки учидаги шарсимон бошча билан билак су-
як бошчаси устида fovea carpitae radii — нинг қў-
шилишидан ҳосил бўлади. Бу бўғим ўзи алоҳида
бўлмаганида (билак суяги билан тирсак суяги
ўртасидаги бўғим халақит беради) ҳаракат фа-
қат битта (кўндаланг) ўқ атрофида бўлади.

Articulatio radioulnaris proximalis — билак су-
яги бошчаси атрофидаги айланма бўғим юзаси
(ciscumferentia articularis radii), билак тирсак
суягидаги билак кемтиги (incisura radialis ulnae)
— нинг қўшилишидан ҳосил бўлгани учун ци-
линдр шаклидаги бўғимлар гуруҳига киради (62-
расм).

Тирсак бўғими икки ён томонидан худди йўғон
каноп ип сингари юмалоқ ва пишиқ бойламлар
воситасида мустаҳкамланган. Бу бойламларнинг
ички (меднал) томондаги ёнлама тирсак бой-
лам ligamentum collaterale ulnae деб аталиб, ел-
ка суяги ички дўнг усти дўмбоғининг (epicondylus
medialis) пастки четидан бошланади ва тирсак
суягидаги катта кемтикнинг ички қирғоғига ёпишади. Ик-
кинчи бойлам, ёнлама билак бойлами — ligamentum collaterale
radiale елка суяги дистал учининг ташқи дўнгидан бошланиб, билак
суягининг бошини ҳалқа сингари ўраган бойлам — ligamentum
anulare radii га қўшилиб кетади. Бу сўнги бойлам тирсак суяги-
даги кемтик (incisura radialis ulnae) четидан бошланиб, билак суя-
гининг бошчасини айланиб ўтади ва кемтикнинг орқа (қарама-қар-
ши томонидаги) четига ёпишади. Бу айланма бойлам суякнинг бош-
часига бирикмаганлиги учун билак суяги ўзининг тикка (вертикал)
ўқи атрофида эркин айлана олади. Тирсак суягининг incisura radia-
lis ulnae қирраси билан билак суяги бўйни оралигида кўндаланг
тортилган lig. quadratum жойлашган.

Тирсак бўғимидаги ҳаракат асосан битта ўқ (кўндаланг ўқ)
атрофида содир бўлади (букилиш ва ёзилиш). Шунинг учун у бир
ўқли бўғимлар гуруҳига киради. Бундай ҳаракат вақтида икки бў-
ғим, яъни articulatio humeroradialis билан articulatio humeroulnaris
қатнашади. Букилиш ҳадеб давом этавермайди, тирсак суягидаги
тож ўсиғи (processus coronoideus) елка суягидаги шу номли чуқур-
чага кириб тақалгач, букилиш тўхтайтиди. Худди шунингдек ёзилиш
ҳам маълум чегарагача давом этади. Бунда тирсак суягининг катта
ўсиғи (olecranon) елка суягининг орқа томонидаги тирсак чуқури
(fossa olecrani) га кириб тақалади ва ёзилишига тўсқинлик қилади.

Билак суякларининг ўзаро бирлашуви. Билак суяги билан тир-
сак суягининг бир-бирига қараган қирралари (margo inferossea)

ўртасида фиброз тўқимадан тузилган парда — *membrana interossea* тортилган. Бу парданинг ўрта қисми қалин ва пишиқ бўлиб, икки суякни бир-бирига мустаҳкам бирлаштириб туради, лекин улар ҳаракатига мутлақо ҳалақит бермайди. Парданинг фиброз толалари билан суягидан тирсак суягига қийшиқ ҳолда тортилган, унинг устки томонида бир неча майда тешиклари бор, улардан артериялар ўтади (62-расм).

Суякларнинг пастки учлари ўртасида ҳосил бўлган бўғим — *articulatio radioulnaris distalis* билан суягидаги махсус кемтик (*incisura ulnaris radii*) билан тирсак суягининг бошчаси қўшилишидан ҳосил бўлади. Билан суягидаги кемтиkning пастки қирғоғидан тирсак суягининг бигизсимон ўсиғи томон фиброз тоғайдан тузилган пластинка — *discus articularis* тортилган бўлиб, у суякларнинг бўғим юзаларини мослаштиради.

Бу бўғим кенг ва пишиқ капсула билан ўралган, юқори қисмида, ҳар иккала суяк ўртасида халтасимон бўртма бўшлиқни (чўнтак) *recessus sacciformis* ҳосил қилади. Бўғим — цилиндр шаклидаги бўғимлар гуруҳига киради.

Суякларнинг юқори учидаги бўғимда билан суягининг бошчаси тирсак суягидаги кемтика кириб туради, пастки учидаги бўғимда эса, аксинча, тирсак суягининг бошчаси билан суяк кемтигига кириб туради. Билан суякларни ўзаро бирлашиб цилиндрсимон бўғимларни вужудга келтирган. Бинобарин, бу бўғимларда айланма ҳаракат (билан суяги бошчаси орқали тирсак суяги атрофида айланиб) юзга келиб, кафт пастга (пронация), ва тепага (супинация) ҳаракатланади.

Қўл панжасидаги суякларнинг билан суякларни билан ўзаро бирлашиши. Икки қатор жойлашган кафт усти суякларни (*ossa carpi*) биринчи қатордаги учта суяк — қайиқсимон, яримойсимон ва уч қиррали суякларнинг проксимал томондаги бўғим юзалари ҳамда билан суягининг пастки учидаги кенг бўғим юзаси ўртасида ҳосил бўладиган бўғим-билан-кафт бўғими — *articulatio radiocarpea* — дан иборат. Кафт суякларининг биринчи қатори билан иккинчи қатори ўртасидаги бўғимга эса ўрта кафт бўғими — *articulatio mediocarpea* деб аталади. Ана шу иккита бирлашма панжа бўғимига — *articulatio manus* дейилади. Бундан ташқари, кафт суякларни ҳам ўзаро бирлашади.

1. *Articulatio radiocarpea* (63-расм). — тухумсимон бўғим, қатор тизилган бу бўғим тухум ярмини эслатадиган эллипс шаклини олган. Лекин бу бўғимни ҳосил қилишда нўхатсимон суяк билан тирсак суяги қатнашмайди. Тирсак суяги (*os ulnae*) фақат ўзининг пастки учи (бошчаси) тегиб турган фиброз тоғай диски (*discus articularis*) воситасидагина умумий бўғим юзасининг бир чеккасини тўлдирлади. Бўғимни ҳосил қилишда иштирок этувчи учта кафт усти суякларни ўзаро *ligamenta intercarpalia interossea* деб аталувчи бойламлар билан мустаҳкамланган.

Бўғим бойламлари асосан панжанинг кафт томонида ва ён томонида жойлашган. Ён томонида иккита бойлам бўлиб, булардан бири *ligamentum collaterale carpi radiale* (ёнлама кафт-билан бойлами)

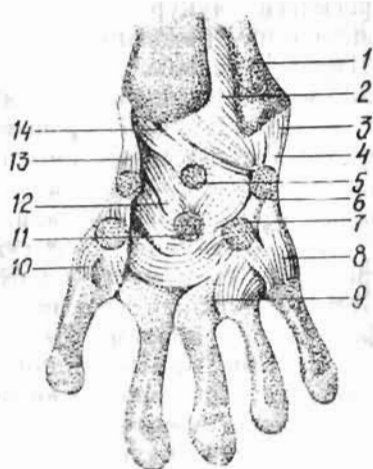
билак суягининг бигизсимон ўсигидан бошланади ва қайиқсимон суякка ёпишади. Иккинчи бойлам — *ligamentum collaterale carpiulnare* (кафт — тирсак ёнлама бойлами) тирсак суягининг бигизсимон ўсигидан бошланиб, уч қиррали нўхатсимон суякка ёпишади.

Кафт томондаги бойлам — *ligamentum radiocarpeum palmare* суякнинг бигизсимон ўсигидан ва шу суяк бўғим юзасининг олдинги четидан бошланиб пастга тушади-да, биринчи қатордаги кафт усти суякларига тарқалиб ёпишади. Иккинчи бойлам — *ligamentum radiocarpeum dor sale* папжанинг орқа томонида туради.

2. *Articulatio mediocorrea* — устки қатордаги учта суяклар (нўхатсимон суяк қирмайди) билан иккинчи қатордаги тўртта кафт усти суяклари ўртасида ҳосил бўлади. Иккинчи қатордаги суяклар ҳам бир-бири билан *ligamentum intercarpea interossea* воситасида қўшилган. Лекин бу бойламлар тарафг тортилмаганлиги сабабли суяклар бир-бирига унча яқин келмайди. *Ligamenta intercasrea palmaria et dorsalia* деб аталувчи бойламлар қўндалангига ва қийиғига кафт усти суякларининг бирдан иккинчисига тортилган бўлиб, ўша иккита қўшилувчи суякларнинг поми билан аталади. Бундан ташқари, кафт томондаги битта бойлам бошли суяк (*ligamentum carpi radiatum*) дан бошланиб, шуъла сипгариф қўшни суякларга бўлинади.

Нўхатсимон суяк уч қиррали суяк билан қўшилиб — *articulatio ossis pisiformis* бўғимини ҳосил қилади. Нўхатсимон суякдан бошланувчи икки бойламининг бири (ҳақиқий бойлам) плмоқли суякка ёпишгани учун *ligamentum pisohamatum* деб аталади, иккинчиси эса III, IV ва V кафт суякларининг *ligamentum pisometacarpium*) проксимал учларига ёпишган.

Билак суяги билан кафт усти суяклари ўртасидаги ҳаракатлар фронтал ва сагиттал ўқлар атрофида содир бўлади. Қўндаланг ўқ атрофида папжанинг букилиши ва ёзилиши (45°) юз берса, сагиттал ўқ атрофида икки ён томонга, яъни тана (пчки) ($35-40^\circ$) ва ташқи томонга (20°) ҳаракат содир бўлади. Бундан ташқари, бўғимлар устма-уст жойлашганлиги туфайли, жуда ҳам чегараланган айланма ҳаракат юзага келади. Билак суяги билан кафт усти суяклари ўртасидаги тепача (*eminentia carpi radialis*), тирсак суяги ва кафт усти суяклари ўртасидаги тепача — *eminentia carpi ulnaris*



63-расм. Кафт суякларининг бирлашуви.

1 — ulna; 2 — articulatio radio-ulnaris distalis; 3 — processus styloideus medialis; 5 — os lunatum; 6 — os pisiforme; 7 — lig. pisohamatum; 8 — lig. pisometacarpium; 9 — lig. intercarpeum palmaris; 10 — articulatio carpometacarpea pollicis; 11 — lig. collaterale carpi radiale; 12 — lig. radiocarpeum palmare; 13 — lig. collaterale carpi radiale; 14 — lig. carpi volare.

орасидаги чуқур эгат — *sulcus carpi* устидан кўндаланг бойлам *retinaculum flexorum* ёки *lig. carpitransversum* тортилган. Бунда ҳосил бўлган канал *canalis carpi* — дан бармоқларни букувчи (биллак) мускул пайлари ва нерв ўтади.

3. *Articulationes carpometacarpeae* — кафт усти ва кафт суяклари ўртасидаги бўғимлар, иккинчи қатордаги кафт усти суякларининг пастки юзалари билан кафт суякларининг устки (проксимал) учлари ўртасида ҳосил бўлади.

Бош бармоқнинг кафт суяги билан катта кўп бурчакли суяк ўртасидаги бўғим мустақил бўлиб, у ерда кенг бўғим халтаси бор. Бўғимнинг шакли эгарсимон, шу сабабли иккита кесилган ўқ атрофида икки томонлама эркин ҳаракат қила олади, яъни битта ўқ атрофида бош бармоқ ўзининг ён томони билан иккинчи (кўрсаткич) бармоққа яқинлашиб узоқлашса, иккинчи ўқ атрофида у бошқа бармоқларга қарама-қарши (*oppositio*) букилади. Бундай ҳаракат катта иккодий (мехнат) аҳамиятга эга.

Ўлган тўртта бармоқнинг кафт суяклари билан кафт усти суяклари ўртасидаги бўғимларнинг ҳаракати жуда ҳам чегараланганидан улар кам ҳаракатли бўғимлар гуруҳига киритилади. Улар кафт (олд) томондан ва орқа томондан *ligamentum carpometacarpeae palmaria* ва *ligamenta carpometacarpeae dorsalia* деб аталувчи бойламлар воситасида мустаҳкамланган. Бу бойламлар тараф тортилганлиги сабабли бўғим ҳаракати анча (жимжилокдан бошқа) чегараланган.

Тўртта бармоқ (II—V) кафт суякларининг устки учлари кенгайиб, бир-бирига яқинлашганидан улар ўртасида кафтаро бўғимлар — *articulationes intermetacarpeae* — ҳосил бўлади. Бу бўғимлар суяклар асосининг оралигидаги — *ligamenta basium dorsalia* деб аталган шишқ толалар билан, ичкаридан ва сиртдан кўндалангига ўтувчи *ligamenta basium palmaria*, *lig. basium dorsalia* деб аталувчи бойламлар билан кафт ва орқа томондан мустаҳкамланган.

4. *Articulationes metacarpophalangea* — кафт суяклари билан бармоқ суяклари ўртасидаги бўғимни эллипс шаклидаги бўғимлар гуруҳига киритса бўлади. Бу бўғимлар кафт суягининг дистал учидаги бошчаси билан биринчи қатордаги бармоқ суяклари (фалангалари) нинг устки учлари чуқурчасининг кўшилишидан ҳосил бўлади. Бўғимнинг халтаси кенг бўлиб, унинг кафт томони фиброз тоғайи аралашини ҳисобига бир оз қалинлашади. Икки ён томондаги, кафт суягидан бошланиб бармоқ суягига ёпишган бойламлар (*lig.collateralia*) бўғимни мустаҳкамлаб туради. Бўғим халтасининг кафт томонидаги қалинлашган қисми остида, I, II, III, IV кафт суякларининг бошчалари оралигида кўндаланг бойлам — *ligamentum palmarie* жойлашган. Бўғим халтаси кенг бўлгани учун ҳаракат эркин бўлади. Икки ён томондаги, кафт суягидан бошланиб бармоқ суягига ёпишган — *lig. collateralia* бўғимни мустаҳкамлаб туради. Бўғим халтасининг кафт томондаги қалинлашган қисми остида I, II, III, IV кафт суякларининг бошчалари, оралигидаги кўндаланг бойламлар — *lig metacarpea transversa profundus* суякларнинг бошчаларини ушлаб туради. Бу бўғимда ҳаракат икки ўқ атрофида

содир бўлади. Фронтал ўқ атрофида букилиш ва ёзилиш юз берса, сагиттал ўқ атрофида бармоқлар, букилмаган ҳолда бир-бирига яқинлашади ва узоқлашади. Лекин бармоқлар букилган ҳолда бўлса, ён томонга ҳаракат мумкин бўлмай қолади, чунки ён томондаги бойламлар (*lig. collateralia*) таранглашиб ҳаракат юз беради (71, 72-расмлар).

5. *Articulationes interphalangea manus* — бармоқ суяклари (фалангалар) ўртасидаги бўғимлар — ғалтак шаклидаги бўғимлар гуруҳига киради. Бўғим II, III, IV, V бармоқлардаги биринчи ва иккинчи фалангаларнинг пастки ғалтаксимон юзалари билан ҳар учала фалангаларнинг устки бўғим чуқурчалари ўртасида, бош бармоқлар эса биринчи ва иккинчи фалангалар ўртасида ҳосил бўлади.

Бу бўғимларнинг ҳам халтаси кенг бўлиб, улар учта бойлам билан мустаҳкамланади. Бойламларнинг иккитаси (ҳар қайси бўғимда) икки ён томонда (ёплама бойламлар) — *ligamenta collateralia* билан жойлашган бўлса, учинчи қўшимча бойлам эса, қафт томонда бўлади. Бармоқ бўғимларида фақат кўндаланг ўқ атрофида ҳаракат (букилиш ва ёзилиш) содир бўлади.

ОЁҚ СУЯКЛАРИНИНГ БИРЛАШУВИ

Чаноқ суякларининг бирлашиши

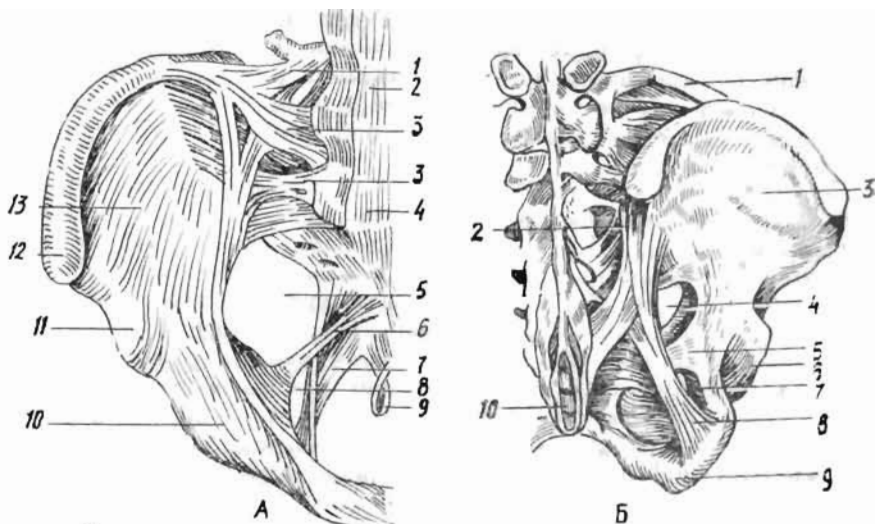
Матълумки, чаноқ (*pelvis*) ни ҳосил қилишда учта суяк (икки ён ва олд томондан чаноқ суяклари, орқа томондан думгаза ва дум суяги) қатнашади. Бу суяклар ўзаро бўғимлар ҳосил қилиб қўшилиши ва бўғимларга алоқадор ёки алоқаси бўлмаган бойламлар воситасида мустаҳкамланади.

1. Думгаза ва чаноқ суякларидаги қулоқсимон юзаларнинг бир-бири билан қўшилишидан думгаза—ёнбош бўғими — *articulatio sacroiliaca* ҳосил бўлади. Қулоқсимон ясси юзалар толали тоғай билан қонланган бўлиб, ҳар жиҳатдан бир-бирига мосланган, шу сабабли бу бўғим ясси бўғимлар деб аталади. Бўғим халтаси калта ва таранг тортилган, бўғим бўшлиғи эса жуда тор ораликдан иборат. Шунинг учун бўғим амфиартроз (чала бўғимлар) гуруҳига киради ва эркин ҳаракат қила олмайди.

Articulatio sacroiliaca олд томондан — *lig. sacroiliaca ventralia* орқа томондан *lig. sacroiliaca dorsalia* думгаза суягининг олдинги ва ташқи қиррасидан бошланиб, ёнбош суягининг устки ва пастки ўснқларига ёпишади (64-расм).

Бундан ташқари, думгаза суяги билан ёнбош суяк қулоқсимон юзаларининг орқасидан гадир-будур қисмлари оралигидаги масофани суяклараро бойдам — *lig. sacroiliaca interossea* тўлдирди.

2. Олд томондан ҳам икки қов суяклари бир-бири билан қўшилиб, ярим (чала) бўғим ҳосил қилади. *Symphysis pubica* деб аталадиган бу бирлашма қов суякларининг бўғим юзалари — *facies syphysialis* ўртасида ҳосил бўлади. Бу юзалар бир-бирига тақалмаганидан, ўртадаги ораликни тоғай пластинка — *discus inter pubicus* тўлдириб туради. Демак, тоғай бу жойда иккала суякни бирлаш-



64-расм. Чаноқ суяқларининг бирлашуви. А. олд томондан кўриниши. Б. Орқа томондан кўриниши (чаноқ бойламлари)

A. 1 — lig. iliofemorale; 2 — lig. longitudinale anterior; 3 — lig. sacroiliaca ventralia; 4 — prononotarium; 5 — for. ischiadicum majus; 6 — lig. sacrospinale; 7 — lig. sacrotuberale; 8 — for. ischiadicum minus; 9 — lig. sacrococcygeum anterior; 10 — eminentia iliopubica; 11 — spina iliaca anterior inferior; 12 — spina iliaca anterior; 13 — fossa iliaca.
 B. 1 — lig. iliolumbale; 2 — ligg. sacroiliaca dorsalia; 3 — ala ossis ilium; 4 — for. ischiadicum majus; 5 — lig. sacrospinale; 6 — acetabulum; 7 — for. ischiadicum minus; 8 — lig. sacrotuberale; 9 — tuber ischiadicum; 10 — os coccygis.

тирадиган восита ҳисобланади. Аёлларда қалинроқ, эркакларда юққароқ бўлган бу тоғай пластинканинг орасида торғина бўшлиқ бор. Бундан ташқари, устки қов бойлами — *lig. puicum superius* ва пастки қов равоғининг бойлами — *lig. arcuatum* бўғимини мустаҳкамлайди.

Чаноқни ҳосил қиладиган суяқлар ўртасида бўғим ёки бирлашмаларга алоқаси бўлмаган бир печта бойлам ва пардалар бор.

Қов суяги билан қуймич суягининг устки ва остки шохлари ўртасидаги ёпилувчи тешик (*foramen obturatum*) ни фиброз тўқимасидан тузилган парда — *membrana obturatoria* беркитади, бу парда ёпилувчи тешикнинг орқа ва пастки қирғоқларидан бошланади ва қов суягининг устки шохи қирғоғига келганда икки варақча ажралади ва шу жойда ёпилувчи эгат (*sulcus obturatorius*) нинг икки четига ёпишади. Натижада шу номдаги канал — *canalis obturatorius* ҳосил бўлади.

Бешинчи бел умуртқасининг кўндаланг ўсиғидан бошланган — *lig. iliolumbale* ёнбош суяги қиррасининг орқа қисмига ёпишади.

Қуйидаги иккита катта ва пишиқ бойламлар бўғимлардан узоқда, чаноқ суяги билан думғаза суяги ўртасида тортилган. Булардан бири *ligamentum sacrotuberale* — думғаза суяги ташқи четидан бошланиб, қуймич дўнгига ёпишади. Натижада шу бойлам билан катта қуймич кемтиги ўртасида тешик — *foramen ischiadicum majus*

ҳосил бўлади. Иккинчи бойлам думгаза суягидан бошланиб чаноқ суягидаги қуймиш қиррасига ёпишади ва йўл-йўлакай — *lig. sacrotuberale* билан кесишиб ўтади.

Думгаза суяги билан дум суяги ўзаро — *lig. sacrococcygeum ventrale* ва *lig. sacrococcygeum dorsale* бойламлар воситасида бирлашади.

ЧАНОҚ ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Юқорида айтиб ўтилган учта бирлашишдан ҳосил бўлган, катта ва кичик чаноқ деб юритиладиган — *pulvis major et pelvis minor* икки қисмга бўлишади. Уларни чегараловчи *linea terminalis* — чизиги ажратиб туради. Чегараловчи чизиқ икки томондаги ёнбош суягининг равоқсимон чизиги (*linea arcuata*), олд томондан эса қов устки қирғоғининг бир-бири билан бирлашишидан ҳосил бўлади.

Катта чаноқ икки ён томондан ёнбош суякларининг қанотлари ва орқа томондан пастки иккита бел умуртқасининг танаси билан ўралган бўлиб, олд томони суякдан ҳоли, очиқ, фақат қорин девори мускулларининг пастки қисмидан иборат. Катта чаноқ бўшлиғи қорин бўшлиғининг давоми ҳисобланади ва у ерда бир қанча органлар жойлашади (64-расм).

Катта ва кичик чаноқларни ажратувчи чизиқ билан чегараланган тешик кичик чаноқнинг устки тешиги — *apertura pelvis superior* ёки катта чаноқнинг пастки чегарасидан иборат бўлади. Дум суяги — *lig. sacrotuberale* қуймиш думбоғи, қуймиш ва қов суякларининг пастки шохлари ҳамда *lig. arcuatum pubis* — лар билан чегараланган тешик кичик чаноқнинг пастки (чиқиш) тешиги — *apertura pelvis inferior* дейилади. Ана шу устки ва остки тешиклар ўртаси кичик чаноқ бўшлиғи (ёки чаноқ бўшлиғи) — *cavum pelvis* бўлиб, унда сийдик ва таносил органлари, йўғон ичакнинг бир қисми ва тўғри ичак жойлашган.

Кичик чаноқнинг атроф девори бир хил катталиқда ва текисликда эмас. Орқа деворни думгаза ва дум суяклари ташкил қилганидан узун ва кенг бўлади. Икки ён деворини ёнбош, қов ва қуймиш суякларининг таналари ўзаро қўшилган соҳа, яъни қуймиш косаси соҳаси ва шу атрофдаги бойламлар ташкил қилади. Энг калта девор — олд девор бўлиб, у фақат қов суяклари ва симфиздан иборат.

Чаноқ шакли ва катта-кичиклиги тегишли ўлчовлар билан аниқланади¹.

Катта чаноқнинг олд томони очиқ бўлади, шу сабабли унинг фақат кўндаланг масофалариниягина ўлчаш мумкин. Кўндаланг масофа уч жойдан ўлчанади:

- 1) икки ёнбош суяги олдининг устки ўсиқлари оралиғи — 25—27 см;
- 2) икки ёнбош суягининг устки қирралари оралиғи — 28—29 см;

¹ Чаноқнинг размери кўпроқ туғруқ жараёни учун аҳамиятга эга, шу сабабли ҳамма ўлчовлар аёллар чаноғига нисбатан берилади.

3) икки сон суягининг катта кўстлари оралиги — 30—32 см¹.

Кичик чаноқнинг кириш ва чиқиш тешиклари ҳамда бўшлигининг размерини билиш учун улар уч томонлама, яъни олдиндан орқага томон (*diametr recta*), қўндалангига (*diametr transversa*) ва қийиғига (*diametr obliqua*) ўлчанади².

Қушида шу размерлар аёллар ва эркеклар чаноғига нисбатан келтирилади³.

Кичик чаноқ ўлчанадиган жойлар	Размерлар (см ҳисоби билан)					
	тўғриси		қўндаланги		қийиғи	
	аёл	эркак	аёл	эркак	аёл	эркак
Чаноққа кириш тешиги	11,0	10,5	13,5	12,5	13,0	12,0
Чаноқ бўшлигининг энг кенг қисми	12,5	11,0	12,5	11,0	—	—
Чаноқ бўшлигининг энг тор қисми	11,5	9,5	10,5	8,0	—	—
Чаноқдая чиқиш тешиги	9,5	7,5	11,0	8,0	—	—

Бу размерлардан ташқари, бир томондаги ёнбош суягининг олдинги ва орқадаги устки ўсиқлари (*spina iliaca anterior superior* ва *spina iliaca posterior superior* оралиғи ҳам ўлчанади. Бу масофа 14,5—15 см га тенг келади (65-расм).

1) Охириги бел умуртқаси билан думгаза суяги оралиғидан (*promontorium*) симфизининг устки четига қадар бўлган масофа анатомик конъюгата — *conjugata anatomica* деб аталиб, 11 см га баробардир.

2) *Promontorium* — дан симфизининг ички томонига кўпроқ бўртиб чиққан жойига қадар бўлган масофа гинекологик конъюгата — *conjugata gynecologica* деб аталади ва ўрта ҳисоб билан 10,5 см га тенг келади.

3) *Promontorium* — дан симфизининг пастки қирғоғига қадар бўлган масофа қийиқ (диагонал) конъюгата — *conjugata diagonalis* дейилади ва 12—13 см га тенг келади.

Чаноқнинг кириш қисмидаги ва чиқиш қисмидаги ҳар бир тўғри диаметр — *diametr recta* — нинг ўртасидан бир-бирига қўшиладиган чизик, яъни чаноқ бўшлигининг қоқ ўртасидан узунасига ўтган чизик — чаноқ ўқи деб аталади. Аёлларда чаноқ бўшлиғи тўғруқ йўли (канал) ҳисоблангани учун, бу ўқ тўғруқ жараёнида йўналтирувчи етакчи роль ўйнайди.

Одамнинг чаноғи ҳайвонлар чаноғига нисбатан калта ва кенг бўлади, чунки одамларнинг аста-секин иккита орқа оёққа кўтарилиб, тик ҳолатни олиши натижасида қорин бўшлиғидаги аъзоларнинг оғирлиги қисман чаноққа тушган. Тўрт оёқлаб юрувчиларда эса чаноққа ҳеч қандай оғирлик тушмайди, шунинг учун ҳам уларда чаноқ бирмунча тор ва узун бўлади.

¹ Бу маълумотлар И. И. Яковлевникидир (1953).

² Қийиқ размер чаноқнинг фақат кириш қисмига хос.

³ Бу жадвалдаги маълумотлар В. Н. Тонковнинг дарслигидан, сўнги маълумотлар эса И. И. Яковлев ва В. Н. Тонковдан олинди.

Шакл ва размери жиҳатидаи аёлларнинг чапоқлари эркакларникидан анча фарқ қилади. Бундай жинсий тафовут айниқса балоғатга етгандан сўнг яққол билина бошлайди.

1. Аёлларнинг чаноғи эркакларникига нисбатан калта (цилиндр шакли) ва кенг, чапоқ суяклари анча юпқа ва текис бўлади. Эркакларда эса воронка шаклида бўлади.

2. Икки ёнбош суяк қапотлари аёлларда ташқарига ётиқроқ, эркакларда эса тикка бўлади.

3. Аёллар чаноғининг кириш қисми кўндаланг овал шаклида, эркакларда овал шаклида бўлади.

4. Чапоқнинг чиқиш тешиги аёлларда эркакларникига нисбатан кенг. Чапоқ дум суяги ич томонининг у қадар бўкилмаганлиги ҳамда қуймич дўнглариининг ташқарига қараб таъвақайланиш ҳисобига кенгайган.

5. Қов суяклари кўшилган жой (симфиз) нинг остида ҳосил бўлган бурчак аёлларда кенг, эркакларда тор бўлади.

Аёллар билан эркаклар чаноғининг тузилиши ва шакли ўртасидаги тафовут туғини жараёнига боғлиқдир.

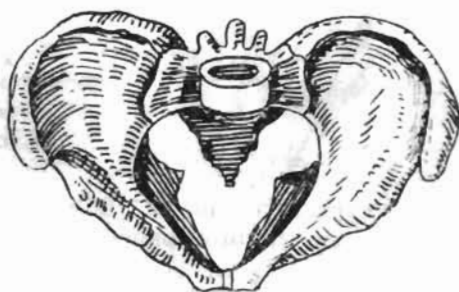
ЧАПОҚ-СОИ БЎГИМИ

Чапоқ-сои бўғими — *articulatio coxae* чапоқ суягидаги қуймич косаси билан сои суягининг боши бирлашишидан вужудга келади. Чақалоқларда бу бўғимда тўртта суяк иштирок этади, жумладан, чапоқ суягининг учта бўлаги (ёнбош, қов ва қуймич суяклари) қуймич чуқурида тутатиб туради, бироқ бир-бири билан битишмаган бўлади.

Қуймич косасининг атроф қирғоғидаги фиброз тоғай ҳалқа (*labium acetabulare*) бўғим томон бироз торайган бўлгани учун сои суяги бошини қисиб ушлаб туради. Бу ҳалқа қуймич косасининг пастки четидаги кемтиқини (*incisura acetabuli*) тўлдирди ва қуймич косасининг кўндаланг бойлами — *lig. transversum acetabuli* дейилади. Чапоқ-сои бўғими ичида яна битта бойлам (*lig. capitis femoris*) қуймич косаси ўртасидаги чуқурчадан бошланиб сои суягининг боши-



A

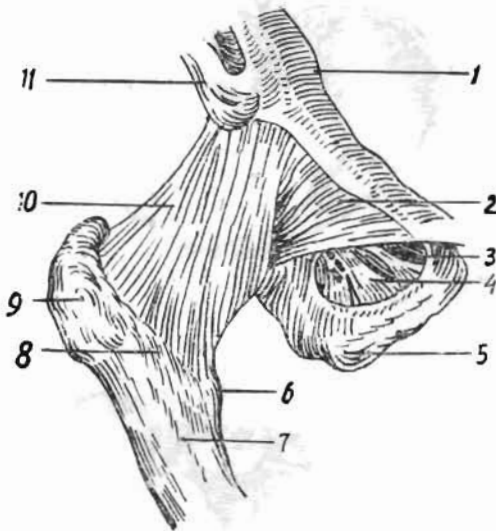


B

65-расм. Чапоқларнинг жинсий тафовути.

A — аёллар чаноғи. B — эркаклар чаноғи.

66-расм. Чаноқ-сон бўғими
(articulatio genu).



1 — eminentia iliopubica; 2 — lig. pubocapsulare; 3 — canalis obturatorius; 4 — membrana obturatoria; 5 — tuber ischiadicum; 6 — trochanter minor; 7 — corpus femoris; 8 — linea intertrochanterica; 9 — trochanter major; 10. lig. iliofemorale; 11 — spina iliaca anterior inferior.

даги чуқурчага ёпишади (66-расм). Бу бойлам синовиал парда билан ўралган, унинг таркибида сон суягининг бошига борувчи артерия жойлашган.

Чаноқ-сон бўғимининг халтаси сон суягининг олд томонидagi кўстлараро чизиқ (linea intertrochanterica) бўйлаб, орқадан эса кўстлараро қирра (crista intertrochanterica) дан бошланиб, қуймич косаси четининг ташқи айланасига ёпишади.

Чаноқ-сон бўғими халтанинг сиртидан тўртта бойлам воситасида мустаҳкамланади: 1) ёнбош-сон бойлами — lig. iliofemorale бўғимнинг энг бақувват ва катта бойлами бўлиб, ёнбош ўсиғи (spina iliaca anterior inferior) нинг пастки соҳаларида бошланиб, кўстлараро чизиққа (linea intertrochanterica) келиб ёпишади; 2) қуймич-сон бойлами — lig. ischiofemorale орқа томондан қуймич суягининг бўғимга яқин қисмидан бошланиб, юқори ва ён томонга кўтарилади, катта кўстга бориб ёпишади; 3) қов-сон бойлами — lig. pubofemorale — бойламлар пчида бирмунча кичикроқ бўлиб, қов суяги устки шохидан кичик кўстга тортилган; 4) юқорида айтилган учта бўғим бойламларининг тагида, сон суягининг бўйини ўраб олган — зона orbicularis деб аталувчи яна бир бойлам бўлиб, у пастки-олдинги ёнбош ўсиқдан пастки соҳага ёпишади. Бу бойлам толалари учта бойлам толалари билан чатишиб кетганлигидан алоҳида ажратиб бўлмайди.

Бойламларнинг кўплиги ва сон суяги бўйинининг узувлиги эркин ҳаракатга йўл бермайди. Бу бўғимда ҳаракат асосан уч томонлама содир бўлади: 1) фронтал ўқ атрофида сон букилади ва ёзилади; 2) сагиттал ўқ атрофида сон узоқлашади (70—75° атрофида) ва яқинлашади; 3) вертикал (тикка) ўқ атрофида сон ташқари ва ичкарига бурилади (40—60° атрофида). Бундан ташқари, соннинг пастки учи ўз доираси атрофида айланиб келиши ҳам мумкин.

Бўғим халтаси орқа томондан сон суягининг бўйнига ёпишмаганлиги туфайли сон жуда эркин ва енгил букилиши мумкин ($118-120^\circ$), лекин унинг ёзилиши анча чегараланган бўлади (19°), чунки тарангланувчи ёнбош-сон бойлами бунга йўл қўймайди.

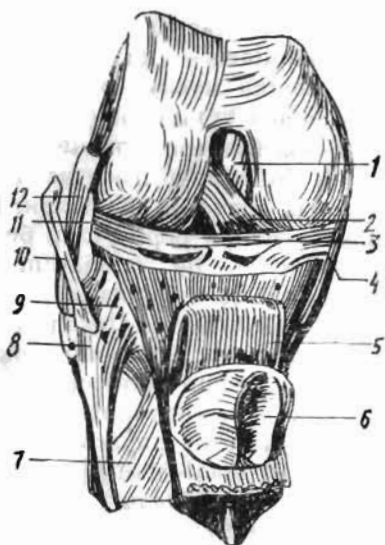
Чапоқ-сон бўғими атрофида жуда кўп ва кучли мускуллар бўлгани учун бойламлар ҳаракат вақтида унча қаттиқ таранглашмайди, бунга мускуллар йўл қўймайди.

ТИЗЗА БЎҒИМИ

Барча бўғимлар ичида энг катта ва мураккаб тузилган тизза бўғими — *articulatio genus* (67-расм) учта суякнинг, яъни *сон суяги*, *ката болдир суяги* ва *тизза қопқоғи*нинг ҳамкорлигида ҳосил бўлади.

Сон суягининг пастки учигаги бўғим юзаси олд қисми салгина ботиб, тизза юза қопқоғи билан бўғим ҳосил қилса, бўғим юзасининг қолган қисми ички ва ташқи дўнглар бўйлаб орқа томонга давом этган ва анчагина юмалоқланган. Шунинг учун ҳам сон суягидаги бу бўғим юзаси катта болдир суягининг устки учигаги бўғим юзасига мос келмайди. Бинобарин, икки суяк ўртасидаги бу етишмовчилик толали тоғайдан тузилган махсус ярим ой шаклли пластинкалар (менисклар) — *menisci* — ёрдамида тугатилади. Бундай менисклар бўғимда иккита бўлиб, ички — *meniscus medialis* ва ташқи — *meniscus lateralis* томонда жойлашган. Ярим ой шаклидаги ташқи четлари қалин бу менисклар бўғим халтаси билан битишиб кетади, юпқа ва ўткир қирғоқли ички четлари эса эркин туради. Уларнинг учлари олд ва орқа томондан дўнглараро тепаликка калтагина бойламлар билан ёпишган. Менисклар ўртасидаги кемтик олд томондан менискларнинг бирдан иккинчисига тортилган кўндаланг тизза бойлами (*lig. transversum genus*) менискларни ушлаб туради, менисклар эса бўғим бўшлиғини устки ва остки қаватларга ажратади.

Суякларнинг гиалин тоғай билан қопланган бўғим юзалари кенг бўлгани учун ҳам бўғим халтаси кенг ва эркин тортилган. Катта болдир суягида ва тизза қопқоғида у тоғай билан қопланган бўғим юзаларининг чегарасида ёпишса, сон суягида бўғим юзаси чегарасидан бирмунча ўтиб ёпишади. Халтанинг юпқалашган орқа қисмида қон томир ўтадиган тешиклар бор. Бўғим халтаси тизза қоп-



67-расм. Тизза бўғими (*articulatio telocruralis*).

1 — *lig. cruciatum posterius*; 2 — *lig. cruciatum anterius*; 3 — *lig. transversum genus*; 4 — *meniscus medialis*; 5 — *lig. patellae*; 6 — *facies articularis*; 7 — *membrana interossea cruris*; 8 — *caput fibulae*; 9 — *lig. capitis fibulae*; 10 — *tendo m. bicipitis femoris*; 11 — *meniscus lateralis*; 12 — *lig. collaterale fibulare*.

қоғининг тепасида жуда кенг қўшимча халта (чўнтак) — *Bursa suprapatellaris* — ни ҳосил қилади. Бу бўшлиқ сон суяги билан тўрт бошли мускул орасидан юқорига давом этади ва бўғим бўшлиғи билан туташади (67-расм).

Тизза бўғими халтанинг ичида ва сиртида жойлашган бир нечта кучли бойламлар воситасида мустаҳкамланади. Халтанинг ичида юқорида айтилган кўндаланг бойламдан ташқари, яъни иккита жуда шишиқ бойлам бор. Булар бир-бири билан кесилган бойламларнинг олдингиси — *lig. cruciatum anterius*, сон суяги ташқи дўнғининг ички юзасидан бошланиб, болдир суяги дўнғлари ораллиғининг олд соҳасига ёпишади. Орқадаги бойлам — *lig. cruciatum posterius* сон суяги медиал дўнғининг ички юзасидан бошланиб, болдир суяги дўнғлари ораллиғининг орқа соҳасига бориб ёпишади.

Бўғим халтасининг ички (синовнал) қавати ташқи фиброз қаватиға исбатан анчагина кенг бўлганидан бурмалар вужудға келади. Бу бурмаларнинг қўшилишидан битта *plica synovialis infrapatellaris* ҳосил бўлади.

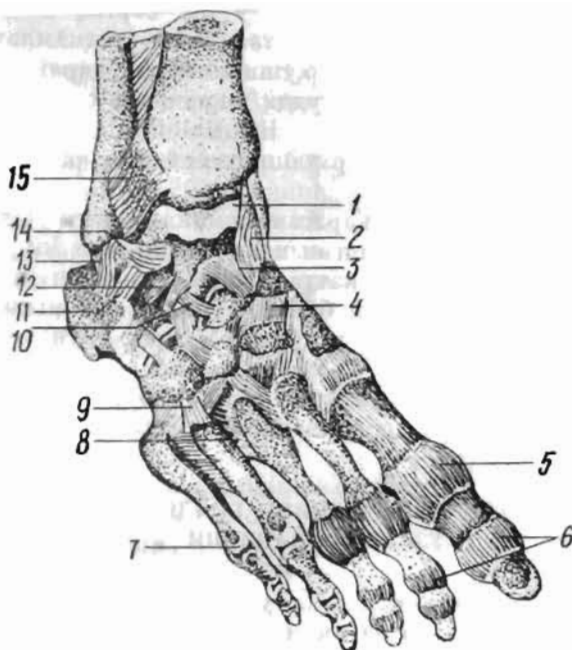
Lig. collaterale tibiale — тизза бўғимининг ташқи томонида жойлашган сон суягининг ички дўнғидан катта болдир суягига тортилган. *lig. collaterale fibulare* эса сон суягининг ташқи дўнғидан кичик болдир суягининг бошиға тортилган. Бу бойламларнинг ички юзаси бўғим халтаси билан чатишган. Ёнлама бойламлар суякларнинг икки ён томонға сурпллиши ёки букилишиға йўл қўймайди.

Бўғимнинг орқа томонида қийшиқ тақим бойлами — *lig. popliteum obliquum* ва равоқсимон — *lig. popliteum arcuatum* тақим бойлами бўғим халтаси билан чатишиб кетган. Уларни алоҳида ажратиб бўлмайди.

Patella — нинг пастки четидан болдир суяги гадир-будирига йўғон ва мустаҳкам *lig. patellae* бойлами тортилган. Бу бойлам соннинг тўрт бошли мускул пайи бўлиб, кейинчалик шу пайи ичида *patella* вужудға келган. Мускул пайининг ана шу қисмиға тизза қопқоғи бойлами дейилади. Тўрт бошли мускул пайининг икки ён томондаги толалари эса тизза қопқоғини бўғим ҳаракати вақтида бир меъёрда ушлаб туриш вазифасини бажаради. Устки толалар сон суягининг ички ва ташқи дўнғларига, пасткилари эса катта болдир суяги дўнғларига ёпишади. Бинобарин, уларнинг турган жойларига қараб *retinaculum laterale* ва *retinaculum mediale* дейилади.

Бўғим атрофида бир нечта шиллиқ халтачалар жойлашган бўлиб, улардан баъзилари бўғим бўшлиғи билан туташган. Ана шулар ҳисобига бўғим бўшлиғи яна ҳам кенгайди. Масалан, тизза қопқоғи яқинида учта халтача бор: 1) *bursa subcutanea prepatellaris* — тизза қопқоғи билан тери ўртасидаги халтача; 2) *bursa prepatellaris superficialis* — тизза қопқоғи билан фасция ўртасидаги халтача; 3) *bursa infrapatellaris* — тизза қопқоғи бойламининг катта болдир суягига ёпишган жойидаги халтача. Лекин бу сўнги халтача тиззадан узоқда бўлгани учун бўғим бўшлиғи билан туташмайди. Бўғимнинг орқа томонидаги шиллиқ бўшлиқлари кўпинча шу атрофға ёпишувчи мускулларнинг пайлари остида жойлашган.

Тизза бўғими галтаксимон бўғимларға киради. Унда букилиш ва



68-расм. Ошиқ-болдир бўғими

- 1 — articulatio talocruralis; 2 — lig. mediale; 3 — lig. talonaviculare;
 4 — ligg. cuneonavicularia dorsalia; 5 — capsula art. metatarsophalangeae;
 6 — capsula art. interphalangeae; 7 — articulatio metatarsophalangeae;
 8 — ligg. metatarsae dorsalia; 9 — ligg. tarsometatarsae dorsalia; 10 —
 lig. bifurcatum; 11 — lig. talocalcaneum laterale; 12 — lig. talocalcaneum
 interosseum; 13 — lig. calcaneofibulare; 14 — lig. talofibulare anterius;
 15 — lig. tibiofibulare anterius.

ёзиллиш (фронтал ўқ атрофида) ҳамда ичкари ва ташқарига буралиш (тикка ўқ атрофида) содир бўлади. Лекин бу сўнгги ҳаракат анча чегараланган. Бўғим ичидаги кесимша бойламлар ва менисклар шундай жойлашганки, улар бўғимнинг букилишига мутлақо ҳалақит бермайди. Тизза бўғими ёзилганда менисклар сон суюги остида эзилиб, пружина ҳолига келади, кесимша бойламлар таранг тортилади-да, тизза бўғимининг ёзилишини чегаралаб қўяди. Бўғимнинг ана шундай таранглашган ҳолатида болдир билан сон бир бутун тўғри оёқни ҳосил қилади ва узоқ вақт шундай қола олади.

БОЛДИР СУЯКЛАРИНИНГ ЎЗАРО БИРЛАШИШИ

Катта ва кичик болдир суюклари (67, 68-расмлар) ўзаро уч жойда: проксимал ва дистал учлари ҳамда таналари орқали бирлашади.

Кичик болдир суюгининг устки учи (бошчаси) даги бўғим юзаси, катта болдир суюгининг ташқи дўнг тагидаги махсус бўғим юзаси билан бирлашиб, ясси ва ҳаракатсиз бўғим — articulatio tibiofibularis proximalis ҳосил қилади. У олд ва орқа томонидан ҳар икки

суяк ўртасида тортилган бойламлар — *lig. capitis fibulae anterior* ва *lig. capitis fibulae posterior* воситасида мустаҳкамланган.

Суякларнинг пастки учлари қўшилишидан ҳаракатсиз бўғим вужудга келади. Бу бўғим ҳам худди юқоридаги сингари икки бойлам — *lig. tibiofibulare anterius* ва *lig. tibiofibulare posterius* билан мустаҳкамланади. Бу бойламлар ташқи тўпниқдан катта болдир суягининг учига тортилган.

Суякларнинг бир-бирига қараган томонларидаги четлари ўртасида фиброз толаларидан тузилган парда *membrana interossei cruris* бўлади. Парданинг толалари катта болдир суягидан кичик болдир суягига томон қийиқ йўналган бўлиб, суяклар оралиғини бутунлай тўлдирди. тена қисмида қон томирлар ўтиши учун тешиклар қолади.

Суяклараро парда шу суякларни маълум бир текисликда ушлаб туради. Бундан ташқари, пардадан болдирдаги чуқур мускуллар бошланади.

ОЕҚ ПАНЖАСИДАГИ СУЯКЛАРИНИНГ БОЛДИР СУЯКЛАРИ БИЛАН ЎЗARO БИРЛАШИШИ

Икки болдир суягининг пастки учларидаги бўғим юзалари билан ошиқ суягининг устки ва икки ён томондаги юзалари қўшилишидан ошиқ-болдир бўғими — *art. talocruralis* ҳосил бўлади (68-расм). Буяда катта болдир суягининг пастки учигаги бўғим юзаси ошиқ суягининг устки юзасига ва болдир суякларидagi тўпниқ юзалари эса ошиқнинг икки ён юзасига тўғри келади. Бирлашган болдир суякларни ошиқ суягига миниб туради.

Бу бўғим халтаси олд ва орқа томонда бирмунча эркин (бўш) тортилган бўлиб, ҳар учала қўшилувчи суяклар бўғим юзаларининг чети бўйлаб ёпишган. Халтанинг эркин туриши ҳаракатни енгиллаштиради.

Бўғим тўртта бойлам воситасида мустаҳкамланган: 1) *lig. mediale deltoideum* (дельтасимон бойлам) катта болдир суяги тўпниқдан бошланади ва худди елпигич сингари ёйилиб пастга тушади-да, қайиқсимон суяк, ошиқ суяги ва товон суягига ёпишади; 2) *lig. talofibulare anterius* — олдинги ошиқ болдир бойлами, кичик болдир суяк тўпниқдан бошланиб, ошиқ суягига ёпишади; 3) *lig. calcaneofibulare* — (товон-болдир бойлами) кичик болдир тўпниқдан бошланиб товон суягининг ташқи юзасига ёпишади; 4) *lig. talofibulare posterius* (орқа ошиқ-болдир бойлами) — кичик болдир тўпниқдан ошиқ суягига ёпишади.

Ошиқ-болдир бўғими галтаксимон бўғим бўлганидан ҳаракат фақат бир ўқ (кўндаланг ўқ) атрофида (63—66°) орқага ва олдинга букилади. Кўндаланг ўқ болдир суякларининг тўпниқлари ва ошиқ суяги ўртасидан ўтади. Панжа пастга томон букилганда уни икки ён томонга салгина ҳаракатлантириш ҳам мумкин.

ОЁҚ КАФТИНИНГ БОЙЛАМЛАРИ

Оёқ пажасидаги суяклар ҳар хил бўлганидан хилма-хил бўғимлар ҳосил қилади. Оёқ пажасида қуйидаги бўғимлар ва бойламлар бор.

1. *Articulatio subtalaris* — (ошиқ остидаги бўғим) ошиқ суягининг пастки томонидаги орқа бўғим юзаси билан товон суягининг устки орқа бўғим юзаси қўшилишидан ҳосил бўлади. Бўғим халтаси эркин жойлашган ва тўрт томондан бойламлар билан мустақкамланган. Бу бўғимдаги ҳаракат чегараланган сагиттал ўқ атрофида бўлади.

2. *Lig. calcaneonaviculare plantare* — (ошиқ, товон, қайиқсимон суяклар ўртасидаги бўғим) товон суягининг олд томонидаги устки бўғим юзаси, ошиқ суягининг олд томонидаги остки бўғим юзаси ва боши ҳамда қайиқсимон суякнинг чуқур бўғим юзаси қўшилишидан ҳосил бўлади.

Бўғим халтаси ана шу айтилган учта суякларнинг бўғим юзалари четига ёпишган бўлади. Бу бўғим сирдан қуйидаги бойламлар билан мустақкамланади:

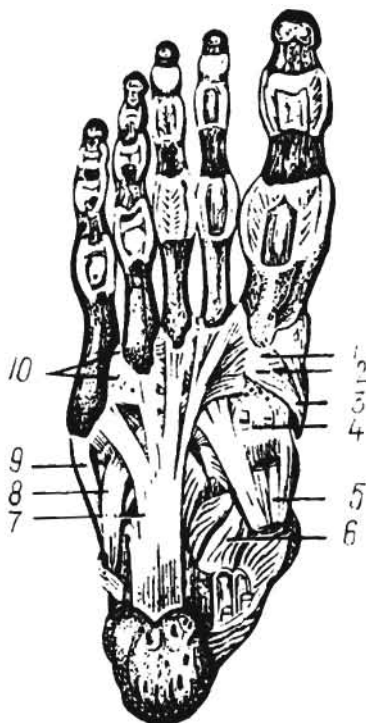
1) *Lig talocalcaneum interosseum* — (ошиқ, товон суяклари ораллигидаги бойлам) икки суякнинг бири-бирига қараган юзалари ўртасидаги эгатлар қўшилишидан ҳосил бўлган бўшлиқларни тўлдириб туради ва иккала суякларни бирлаштиради (68, 69-расмлар).

2) *Lig. calcaneonaviculare plantare* — товон ва қайиқсимон суяклар ўртасидаги кафт бойлами, товон суяги танасининг олдинги томонидан бошланиб, қайиқсимон суякнинг ички четига ёпишади.

3) *Lig. talonaviculare* — (ошиқ ва қайиқсимон суяклар ўртасидаги бойлам) пажанин уст томонида ошиқ суяги билан қайиқсимон суяк ўртасида тортилган.

4) *Lig. tibionaviculare* — (катта болдир суяги билан қайиқсимон суяк ўртасидаги бойлам) катта болдир суяги тўпингидан бошланиб, қайиқсимон суякнинг ички-тепа юзасига ёпишади.

Бўғим шарсимон бўлса ҳам унда ҳаракат асосан сагиттал ўқ атрофида бўлади. Сагиттал ўқ товон суяги бўйлаб қайиқсимон суяк томон ўтган бўлиб, пажа шу ўқ атрофида ичкарига ва ташқарига салгина бурилади. Бундан ташқари, пажа ички ва ташқи томонга



69-расм. Оёқ кафтиниң бойламлари.

- 1 — articulatio tarsometatsea;
- 2 — tendo musculi peronei longi;
- 3 — tendo m. tibialis anterioris;
- 4 — ligg. cuneonavicularia plantaria;
- 5 — tendo m. tibialis posterioris;
- 6 — lig. calcaneonaviculare plantare;
- 7 — lig. plantare longum; 8 — tendo m. peronei longi; 9 — tendo m. peronei brevis; 10 — ligg. metatarsalia plantaria.

айланганда, шунингдек, юқори ва пастга букилганда ҳам бу бўғимда ҳаракат содир бўлади.

3. *Articulatio calcaneocuboidea* — (товон—кубсимон суяк бўғими) товон суягининг олд томонидаги юзаси билан кубсимон суякнинг орқа томонидаги бўғим юзаси ўртасида вужудга келади. Бўғим ҳалтаси бўғим юзаларининг четлари бўйлаб таранг тортилган ва икки томонда жойлашган бойламлар билан мустаҳкамланган. Бойламларнинг қафт томонидаги — *lig. calcaneocuboideum plantare* — катта ва кучли бўлиб, узун қафт бойлами — *lig. plantare longum* — нинг тагида жойлашади. Бу сўнги бойлам товон суягидан бошланиб, унинг сиртки узун толалари қафт суякларининг II дан V гача бўлган асосига ва кубсимон суякка ёпишади.

Одатда, *articulatio calcaneocuboidea* билан унинг қаторидаги иккинчи бўғим — *articulatio talonaviculare* — ни биргаликда битта умумий ном билан, яъни кўндаланг қафт усти бўғими — *articulatio tarsi transversa* (ёки Шопар) деб аташ мумкин. Бу икки бўғим бир-биридан олдинма-кейин жойлашгани сабабли кўндаланг турган лотинча «6» ҳарфини эслатади.

Шопар бўғими айрисимон бойлам — *lig. bifurcatum* билан ташқи томондан мустаҳкамланади. Бойлам товон суягининг ташқи юзасидан бошланиб иккига бўлинади. Уларнинг бири — *lig. calcaneonaviculare* — қайиқсимон суякнинг устки четига, иккинчиси — *lig. calcaneocuboideum* — кубсимон суякнинг устки юзасига ёпишади. Бирор сабаб билан оёқ панжасининг олдинги қисмини шу Шопар бўғимидан ажратиш керак бўлиб қолса, айрисимон бойламни кесмасдан туриб бу бўғимни ажратиш қийин. Шунга кўра, айрисимон бойлам Шопар бўғимининг қалити ҳисобланади (78, 79-расм). Бўғим эгарсимон бир ўқ атрофида салгина (ичкарига ва ташқарига) ҳаракат қилади.

4. *Articulatio cuneocuboideonavicularis* — понасимон суякларнинг орқа бўғим юзалари билан қайиқсимон суякнинг олдинги бўғим юзаси ҳамда кубсимон суякнинг медиал томонидаги бўғим юзаси қўшилишидан ҳосил бўлади. Бу бўғим бир нечта суяклар иштирокида пайдо бўлишига қарамай, умумий битта ҳалта билан ўралган. У ҳар тарафдан бир суякдан иккинчисига ўтувчи ва шу суякларнинг номи билан аталувчи кўп сонли (*ligg. cuneonavicularia plantaria et dorsalia, ligg. intercuneiformia interossea* ва *lig. intercuneiformia dorsalia et plantaria*) бойламлар воситасида мустаҳкамланади. Суяклар ораллигидаги торгина бўғим бўшлиғи бир-бири билан туташган.

5. *Articulationes tarsometatarsae* — (қафт усти ва қафт суяклари ўртасидаги бўғимлар) учта понасимон ва кубсимон суякларнинг проксимал учларидаги бўғим юзаларининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Бу бўғимлар бирга қўшилиб Лисфранк бўғими деб ҳам аталади.

Биринчи понасимон суяк билан бош бармоқнинг қафт суяги ўртасидаги бўғимнинг шакли эгарсимон бўлиб, алоҳида ҳалта билан ўралган. Иккинчи ва учинчи понасимон суяклар ўртасидаги икки бўғим битта ҳалта билан, қолган иккитаси, IV—V қафт суяклари

билан кубсимон суяк ўртасидаги икки бўғим ҳам битта халта билан ўралган.

Шундай қилиб, икки қатор суяклар оралигидаги Лисфранк бўғими кўндалангига ёй шаклида ўртаси юқорига кўтарилган, икки чети пастга томон эгилган бўлиб, ҳаракати жуда ҳам чегараланганидан ярим бўғимлар гуруҳига киради. Бу бўғимларнинг ҳар бири уст томондан *lig. tarsometatarsae dorsalia*, қафт томондан *lig. tarsometatarsae plantaria* ва икки ён томондан *lig. tarsometatarsae interossea* билан мустаҳкамланган.

Бўғим халталари ичидаги торгина бўшлиқлар қафт суякларининг ён ораллиқларига ҳам киради. Шунинг учун II, III, IV ва V қафт суякларининг бир-бирига қараган ён юзалари ўртасидаги бўғимларга — *art. intermetatarsae* деб ном берилган. Бу сўнгги бўғимлар уст ва ост (қафт) томонларда бир суякдан иккинчи суякка кўндаланг ўтувчи — (*lig. metatarsae interossea dorsalia* ва *lig. metatarsae interossea plantaria*) бойламлари билан мустаҳкамланади.

6. *Articulationes metatarsophalangeae* — қафт суяклари билан бармоқ суяклари ўртасидаги бўғимлар худди қўл панжасидаги сингари қафт суякларининг бошчалари билан биринчи бармоқ суякларининг ўстки учларидаги чуқурча бирлашишидан ҳосил бўлади. Ҳар қайси бўғимнинг халтаси бўғим юзаларининг чети (чегараси) бўйлаб эркин тортилган. Бу бўғимларнинг икки ён томонида жойлашган *lig. collateralia* ва қафт томондаги *lig. plantaria* — дпр. Бешта қафт суякларининг бошчаларини кўндалангига тортилган (*lig. metatarsae profundum transversum*) бойламлар ушлаб туради.

Бу бўғимларда ҳаракат кўндаланг ўқ атрофида юқори ва пастга буғилса, тикка ўқ атрофида бармоқлар узоқлашиб, яқинлашади. Бу ҳаракатлар анчагина чегараланган. Лекин қўлга нисбатан оёқда бармоқларнинг юқорига томон букилишлари (айниқса, панжанинг учи пастга қаратилган ҳолда) кучли ва анча эркин содир бўлади.

7. *Articulationes interphalangeae* бармоқ суяклари (фалангалари) ўртасидаги бўғимлар худди қўлдаги бармоқлар ораллиқ бўғимларга ўхшаб тузилган.

Умуман оёқ панжаси бажарадиган вазифаси туфайли қўл панжасидан анча фарқ қилади. Одам оғирлиги фақат оёққа тушиши сабабли ёқ панжасидаги суякларнинг шакли ва жойлавиш тартиби ҳам ўзгаради. Масалан, қадам ташлаш вақтида гавда оғирлигини енгиллатиш ва оёқнинг ерга тегиш вақтидаги зарбни организмга сездирамаслик учун оёқ (оёқ панжасига ички (меднал) томондан қаралса) қафт суякларининг олдинги (пастки) учлари билан товон суягининг орқа дўнги ерга қадалади ва икки нуқт ораллиги ердан анчагина кўтарилиб, гумбаз ҳолига киради. Ташқи (латерал) томондан қараладиган бўлса, бундай ҳолатни кўрмаймиз, чунки панжанинг ташқи чети ҳам ерга тегиб туради.

Гумбазнинг ҳосил бўлишида узун қафт бойлами — *lig. plantare longum* билан оёқ тагидаги мускулларнинг катта аҳамияти бор. Агар шу омилар (бойлам ва мускуллар) бўшайса, оёқ гумбазни йўқолиб, ялноқ панжа вужудга келади, бу эса юришни қийинлаштиради.

Оёқ гумбази юриш пайтида орқада қолган оёқни олдинга ташлаш учун кўтариш пайтида гавданинг оғирлигини оёққа туширади ва гумбаз эзилади, сўнгра гумбаз секин-аста бўшашиб, гавдани олдинги томонга (худди рессор сингари) йўналтиради, юришни осонлаштиради. Оёқ панжасидаги суяк, мускул, пай қон томир ва нервларни эзилшдан сақлайди. Ана шунинг учун ҳам оёқ гумбази ясси (ясси панжали) кишилар узоқ масофага юра олмай, тез чарчайдилар.

БЎҒИМЛАР РИВОЖЛАНИШИ ҲАҚИДА ИККИ ОГЎЗ СЎЗ

Ҳар бир суяк тоғай ҳолатида ўз шаклини ола бошлаган вақтда шу суяклар орасида, яъни бўғим ҳосил бўладиган жойларда, сийрак мезенхимали қисмлар (зоналар) ҳосил бўлади. Тоғай ҳолатидаги бўлажак қўшни (бўғим ҳосил қилувчи суяк учларидаги) тоғай усти пардаси оралиғида (бўғимга тааллуқли жойда) сийрак толали бириктирувчи тўқима анча вақтгача сақланиб туради, яъни бу тўқима икки томондаги тоғай усти пардасини қўшиб, ушлаб туради. Билак суяк эпифизлари (учлари) тоғай ҳолатидан суякка айлана бошлаши натижасида бириктирувчи тўқима ўз вазифасини адо этиб, йўқолиб боради ва унинг ўрнини бўғим бўшлиғи эгаллайди. Суяк эпифизлари бутунлай суякланиб кетмайди, уларнинг устки қавати тоғай ҳолида сақланиб қолиб, суякларнинг бўғим юзасини силлиқлаш учун хизмат қилади.

Биринчи даврда икки суякнинг тоғай устки пардалари ўртасида вақтинча турган бириктирувчи тўқималар йўқолиб кетмайди, аксинча, атроф четдаги толалари сақланиб қолади ва улардан бўғим халтаси ҳосил бўлади, кейинчалик бу халтанинг маълум қисмлари қалинлашиб, зарур бойламларга айланади. Бу хилда бўғим пайдо бўлиши найсимон суяклар, яъни иккиламчи йўл билан қотувчи суяклар оралиғига хосдир. Лекин парда ҳолатидан суякка ўтувчи суяклар ўртасидаги бўғимлар (масалан, пастки жағ бўғими) бошқача ривожланади.

Парда ҳолатидаги бўғимни ҳосил қиладиган икки суяк ўсиб, бир-бирига яқин келганда, уларнинг ўртасида бир қават бириктирувчи тўқима пайдо бўлади. Бу тўқима толалари ҳар икки суякнинг устини қоплаган пардалардан ажралиб чиқади ва бир-бири билан туташади. Бу ёш тўқима кейинчалик тоғайга айланади ва икки суякни бир-биридан (туташ суякланиб кетмаслиги учун) ажратиб туради. Суякларнинг бўғим ҳосил қиладиган жойлари суякланиб бўлгач, бу тоғай йўқолиб (шимплиб) кетади-да, ўрни бўғим бўшлиғига айланиб қолади.

Кам ҳаракатли (ярим) бўғимлар, ҳаракатсиз бирлашмалар тамомла бошқача йўл билан ҳосил бўлади. Бундай бирлашмаларда бўлажак суяклар устидаги пардалар оралиғини тўлдирган ён бириктирувчи тўқима сақланиб қолади, яъни суякларни бир-бирига тобора мустаҳкамлаб қўшиб боради. Баъзан суяклар оралиғида жойлашган (масалан, умуртқа таналари орасида) ёш бириктирувчи тўқима толалари орасига тоғай моддаси аралашиб қолади ва тоғайга айланади (синхондроз), ёки аксинча, ушбу бириктирувчи тўқи-

малар тоғай ҳолатидан ўтиб суякка айланиши ҳам мумкин (синостоз).

СУЯКЛАРНИНГ ЎЗАРО БИРЛАШУВИГА ДОИР КОНТРОЛ САВОЛЛАР

1. Суякларнинг ўзаро бирлашиш турлари. 2. Бўғим нима? Бўғим ҳосил бўлиши учун қандай шароит зарур? Бўғим турлари. 3. Бир ўқли бўғимларда қандай ҳаракатлар бўлади? 4. Икки ва кўп ўқли бўғимларга мисол келтиринг. Уларда қайси ҳаракатлар бўлиши мумкин? 5. Умуртқаларнинг ўзаро бирлашиши ва улар бойламлари. 6. I ва II умуртқалар қандай бирлашган? 7. I бўйин умуртқаси билан бош энса суягининг бирлашуви. 8. Чакка-пастки жағ бўғимининг ҳосил бўлиши. 9. Умуртқа поғонаси каналида қандай орган жойлашган? 10. Қовурғаларнинг умуртқа поғонаси билан бирлашиши. 11. Қовурғаларнинг тўш суяги билан қўшилиши. 12. Кўкрак қафаси ҳосил бўлишида қайси суяклар қатнашади? 13. Кўкрак қафасининг жинсий тафовути. 14. Тўш суягининг ўмов суяги билан ўзаро бирлашуви. 15. Кўкрак-ўмов суяги бўғимини тушунтиринг. 16. Елка бўғимининг шакли ва тузилиши. 17. Тирсак ва билак суякларининг бирлашуви. 18. Билак суяклари билан қўл панжасининг бирлашуви. 19. Қўл панжа суякларининг ўзаро бирлашуви. 20. Чаноқ суякларининг думғаза суяги билан бирлашуви. 21. Чаноқ бўшлиғи қайси қисмларга ажратилган? 22. Чаноқ-сон бўғими қандай ҳосил бўлади? 23. Тизза бўғимининг тузилиши, унинг шакли. 24. Болдир суякларининг ўзаро бирлашуви. 25. Оёқ панжа суякларининг ўзаро бирлашуви.

МУСКУЛЛАР ҲАҚИДАГИ ТАЪЛИМОТ УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Одам организмда уч хил мускул мавжуд: 1) скелет ёки ихтиёрий қисқарувчан мускул бўлиб, микроскоп остида унинг толлари кўндаланг-тарғил кўринади. Шунинг учун скелет мускуллари кўндаланг-тарғил мускуллар деб аталади; 2) юрак мускуллари гарчанд кўндаланг-тарғил мускулдан тузилган бўлса-да, ихтиёрсиз қисқаради; 3) силлиқ ёки ихтиёрсиз қисқарувчан мускуллар ички орган ва томирлар деворида жойлашган.

Скелет мускуллари ҳаракат органлари системаси орасида ўзининг қисқарувчан хусусияти билан муҳим вазифани бажаради. Мускуллар нерв толлари орқали марказий нерв системасидан келадиган импульслар таъсирида қисқарганда, гавдада турли ҳаракатлар вужудга келади. Одатда, скелет мускуллари одам ихтиёрига монанд қисқаради.

Скелет мускуллари ўрта яшар одамда гавда оғирлигининг 40 фоизини, ёш организмда эса 20—25 фоизни ташкил этади. Спорт билан шуғулланувчиларда эса мускулларнинг умумий оғирлиги гавдага нисбатан 50 фоизгача этади. Ёш улғайган сари мускуллар ҳажми ва оғирлиги аста-секин камайиб боради. Одам гавдасида 600 га яқин скелет мускуллари бор.

Мускуллар такомиллашуви. Гавда мускуллари эмбрионнинг орқа соҳасида жойлашган мезодерманинг сегментар қисми — сомитлардан ривожланади. Сомитлар эса склеротомга ва миотомга бўлинади. Склеротомдан умуртқа поғонаси ва бошқа суяклар ривожланса, миотомдан мускуллар такомил этади.

Орқа миядан сегментар жойлашган миотомга нерв толаси ўсиб киради. Шунинг учун ҳар бир миотом ривожланган мускул тананинг қайси қисмида жойлашишидан қатъи назар, ўзининг хусусий нервига эга бўлади. Агар бир нечта миотомдан битта мускул вужудга келса, у ҳолда мазкур мускулнинг ташкил бўлишида қатнашган миотом сонига қараб худди шунча нерв толаси бўлади.

Мускуллар ривожланиш даврида ўзининг такомил этган жойида қолса, бундай мускуллар маҳаллий (аутохтон) мускуллар деб аталади, аксинча, мускуллар ривожланиш даврида бир жойдан иккинчи жойга (қўл-оёққа) ўтиб кетса, улар гавдадан қочувчи (труккофугал) мускуллар дейилади.

Ниҳоят, учинчи группа мускуллар қўл-оёқда ривожланса-да, тараққиёт даврида гавдага ўтиб кетади, бундай мускуллар гавдага интилувчи (труккопетал) мускуллар дейилади. Мускуллар ривожланган соҳани уларга келган нервлардан билиш қийин эмас. Жумладан, диафрагма (қорин-кўкрак тўсиғи) бўйин қисмида такомил этиб, кейин пастга қараб йўналган. Шунинг учун диафрагма нервлари бўйин нерв чигалидан бошланади. Орқанинг кенг мускули қўлнинг елка қисмида ривожланиб, тананинг орқа қисмига кўчган. Шунинг учун бу мускул елка нерв чигали ҳисобидан иннервация бўлган.

Қўл мускуллари V, VI, VII, VIII бўйин ва кўкрак қисмидаги сегментлар соҳасидаги миотомлардан, оёқ мускуллари эса I, II, III, IV, V бел ва I, II, III думғаза сегментлари соҳасидаги миотомлардан ривожланади ва юқорида келтирилган сегментлар нерв билан таъминланади.

Қўл мускуллари ривожланиш пайтида икки (орқа ва олдинги) қисмдан ташкил топган. Келгусида олдинги қисмдан қўл букувчи мускуллари ривожланса, орқа қисмидан ёзувчи мускуллар ривожланади.

Калла мускуллари эмбрионнинг бош қисмига яқин жойлашган миотомлардан ва жабра ёйи мезодермасидан ривожланади. Бош қисмидаги миотомлардан жабра ёриқлари ривожланади. Булардан эса чайнов мускуллар, жағ-тил ости мускули ривожланади.

Скелет мускулларининг (*musculus*) ҳар бири кўндаланг-гарғил толалардан тузилган бўлиб, қисқариш қобилиятига эга. Ҳар бир мускулнинг қисқарувчи қисми — танаси (*venter*) ва икки учи, яъни бошланиш (*origo*) ва бириктирувчи (пай) қисмлари бор. Бундан ташқари, узун мускулларининг боши (*caput*) ва думи — ёпишадиган пай қисми (*insertio*) бўлади. Ясси мускуллар (қорин мускуллари) нинг ясси пайи апоневрози — (*aponeurosis*) бўлади.

Ҳар бир мускулни сиртидан бириктирувчи тўқимадан тузилган парда эпимизит (*epimysium*) ёки фасция ўраб туради. Мускул ичидаги мускул тутамларини ўраган парда перимизит (*perimysium*)

деб аталади. Мускул толасининг ҳар бирини нафис тўр парда эндо-мизит (*endomysium*) ўрайди. Бу пардалар мускул толалари, тутам-ларини ўзаро бирлаштиради ва мускулни алоҳида қисқаришига имконият туғдиради. Уларга қуйидагилар киради:

1. **Фасциялар** — *fascia* ҳар бир мускулни ўраб турадиган (қў-шувчи тўқмадан тузилган) парда — фасция бир мускулни иккин-чи мускулдан ажратиб туради. Шунинг учун ҳам фасция ҳар қайси мускулнинг алоҳида қисқаришини таъминлайди. Айрим мускуллар-ни ўраган фасцияга — *fascia propria* дейилади. Фасцияларнинг бошқа тури маълум бир группа мускулларни ўраб (умумий фас-ция — *fascia communis*), сўнгра ичкарига йўналади ва суякка бориб фасция тўсиғини (*septa intermuscularia*) ҳосил қилади. Фасциялар одатда қаватма-қават мускулларни ўраб туради. Шу билан улар жойлашган ўрнига қараб чуқур, ўрта ва юза ёки тери ости фасция-ларига ажратилади.

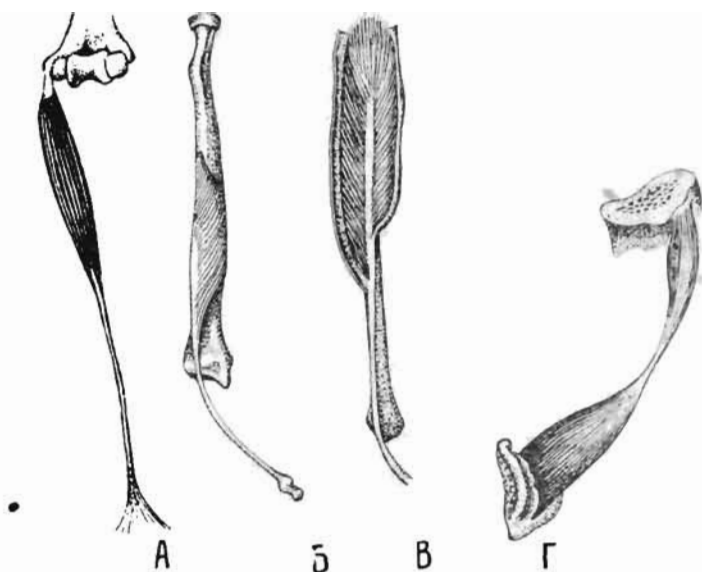
Фасциялар медицина амалиётида катта аҳамиятга эга. Фасция-лар оралиғида қон томирлар ва нерв толалари жойлашган. Яллиғ-ланиш жараёнида вужудга келган йиринг ҳам фасциялар орасидан тарқалади. Мускулнинг пай қисми ялтироқ оқ ёки сарғиш ранги билан ажралаб туради. Мускул одатда, суякларга пай ёки апонев-розлар ёрдамида ёпишади. Мускул узун, қисқа, ясси бўлиши мум-кин. Узун мускуллар аксари қўл ва оёқда, ясси мускуллар эса гав-данинг олд ва орқа томонида жойлашган. Қалта мускуллар гавда-нинг чуқур қисмида, сербар мускуллар эса юзада жойлашади. Ор-ганизмда икки бошли, уч бошли, тўрт бошли, дуксимон, бир ва икки па-тли, икки қоричли ва бошқа турдаги мускуллар учрайди (70-расм). Мускул толалари йўналишига қараб тўғри, қийшиқ, кўп-даланг ва айлана бўлади.

Ҳар бир мускулнинг ўз қон томири ва нервлари бор. Мускул таркибида сезувчи нерв толалари сезгиларни марказий нерв сис-темасига йўналтиради, аксинча, марказдан келаётган ҳаракат тола-ларининг таъсирида мускуллар қисқаради. Симпатик толалар ёрдамида — мускуллар трофикаси (модда алмашинуви) бажари-лади.

Ғалтаклар (*trochlea*) — суякларда тоғай ёки қўшувчи тўқима билан қопланган ғалтаксимон дўнглар бўлиб, улардан мускулларни ўровчи пайлар ўтади. Мускул пайларининг ғалтакларидан ўтадиган жойда уларга мос ариқчалар бўлади. Ариқчалардан ўтадиган мускул пайлари қўшувчи тўқмадан ёки пайдан тузилган бойламлар (*retinaculum tendinea*) ёрдамида мустаҳкамланган.

Сесамасимон суяклар (*ossa sesamoidea*) турли катта-кичиклик-даги юмалоқ суякчалар бўлиб, мускул пайининг тагида жойлашади ва пайни суяклардан бир оз кўтариб, ишқаланишдан сақлайди, айланаб бурчакни ошириб, ҳаракатни кучайтиради. Энг катта сесамасимон суяк тизза қопқоғи суягидир.

Синовиал халтачалар (*bursa synovialis*) шаклан турли катта-кичик узунликда бўлиб, ичида мойсимон суюқликлар сақлайди. Халтача ташқи қаватининг бир томони мускулларга, иккинчи томони суякка ёпишади. Натижада мускуллар суякларга ишқаланмай, осон-



70-расм. Мускулларнинг шакллари.

А — дуксимон мускул; В — бир патли мускул; В — икки патли мускул; Г — икки қоривли мускул.

гина ҳаракат қилади. Кўпинча синовиал халталар бўғим яқинида жойлашиб, улар бўшлиғига қўшилган бўлади.

Пай қинлари (*vagina tendinis*, 71-расм) қўл-оёқ панжаларига келувчи мускул пайларни ўраб туради. Пай қинлари цилиндрик шаклда бўлиб, девори икки қават, оралиқ бўшлиқларида эса, синовиал суюқлиқ бор. Чап қиннинг ички қавати унинг ичидан ўтайдиган мускул пайига ёпишса, ташқи қавати суякларга ёпишади. Натижада қўл-оёқ панжаларига борувчи мускул пайлар панжалар букилганда, юк кўтарганда, одам юрганда сиқилмасдан бемалол сурила олади.

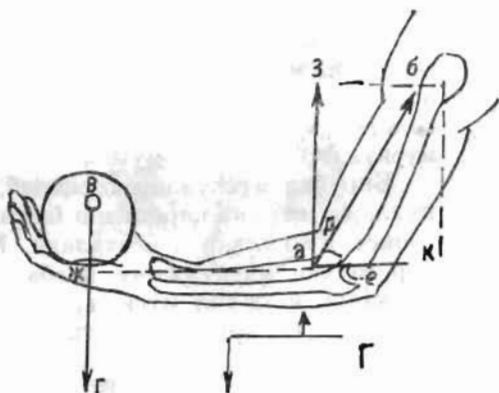
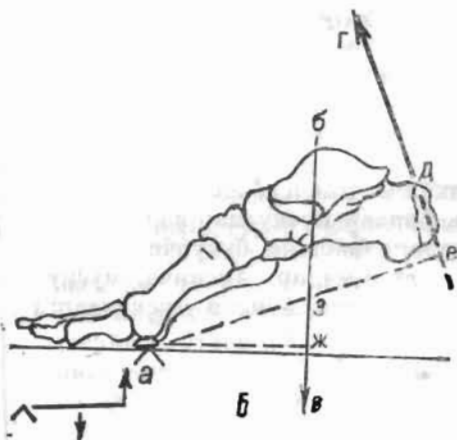
Мускуллар иши. Мускуллар қисқарувчан бўлади. Мускулларнинг бир учи суякларга ёпишиб ҳаракатсиз бўлса, унга *punctum fixum* дейилади. Иккинчи ҳаракатчан учи (*punctum mobile*) эса қисқариб ҳаракатсиз учига яқинлашади, натижада гавданинг ана шу қисми ҳаракатга келади, яъни мускуллар механик иш бажаради. Шунингдек, мускуллар статик ишни ҳам бажаради, яъни қисқариб гавданинг маълум вазиятини сақлаб туради. Бунда гавда ҳолати ўзгармайди.

Мускулларнинг иш бажариш қуввати, унинг кўндаланг кесимига боғлиқ. Жумладан, 1 см² кўндаланг кесимга эга бўлган мускул ўрта ҳисобда 10 кг юк кўтара олади. Мускулларнинг иш бажариши учун суяк ричаглари катта аҳамиятга эга.

Одам организмда икки ёки бир елкали ричаглар мавжуд. Икки елкали ёки мувозапат ричагининг таянч нуқтаси ўртада бўлиб, ик-

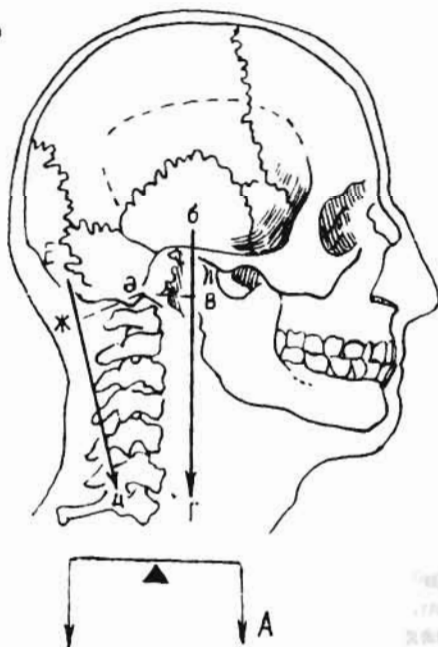
71-расм. Мускуллар фиброз қиннинг тузилиш схемаси.

1 — мускул пайи; 2 — фиброз қиннинг ташқи varaғи; 3 — фиброз қиннинг ички varaғи; 4 — қон ва нерв томирларининг ўтиш жойи. 5 — фиброз қин; 6 — фиброз қин бўшлиғи.



72-расм. Турли ричаглarning тузилиш схемаси. А. икки елкали ричаг.

а — энса; 1 — буйин умуртқа бўғимидан кўндаланг ўтган ўқ; б, г — оғирликнинг таъсир қилиш йўналиши; е, д — мускулнинг таъсир қилиш йўналиши; а, в — ричагнинг оғирлик таъсир қилиш елкаси; а, ж — ричаг мускул кучининг таъсир қилиш елкаси.



Б — Иккинчи турдаги ричаг.

а) таянч нуқтаси; б) — оғирликнинг таъсир қилиш йўналиши, д, г — мускулларнинг барабар таъсир қилиш йўналиши; а, е — ричагнинг мускул таъсир қилиш елкаси; — ричагнинг оғирлик таъсир қилиш елкаси.

Г — учинчи турдаги ричаг.

а, б — билак мускулларининг барабар таъсир қилиш йўналиши; в, г — ричагнинг оғирлик таъсир қилиш елкаси; д, е — ричагнинг мускул таъсир қилиш елкаси; ж, з — ричагнинг оғирлик таъсир қилиш елкаси; а, з — мускулларнинг кетракли қисқариш масофаси; а, к — бошқа кучнинг таъсир қилиш оралиқ масофаси, е — тирсак бўғимининг бурилиш ўқи.

ки томондаги елкалар баравар узунликда бўлади. Масалан, 1 умуртқа билан бош суяги ҳамда чаноқ ва умуртқа орасидаги бўғимлар (72-расм).

Иккинчи хил ричаг ёки бир елкали ричаг — куч ричаги бўлиб, қаршилиқ таянч нуқтаси билан куч қўйилган нуқта орасида бўлади. Масалан, оёқ-кафт болдир суяклари бўғими. Буяда одам оёқ-кафт суякларининг бошчаларига таяниб, болдирнинг орқа томонида жойлашган ва товон дўмбоғига ёпишган мускуллар ёрдамида гавда оғирлигини кўтаради. Тирсак бўғими куч сарфи нуқтаси (билакни букувчи мускулларининг ёпишган жойи) таянч нуқтасидан узунроқ бўлади. Қаршилиқ қиладиган (оғирлик) нуқта эса анча узун (кафт-да) бўлади. Шунинг учун ҳам озгина юкни кўтариш учун кўп куч сарф қилинади, лекин масофада ютилади. Мускулларининг бошланиш нуқтаси билан бириктиш нуқтаси орасида жойлашган бўғим сонига қараб уларни бир бўғимли, икки бўғимли ва кўп бўғимли мускуллар деб аташ мумкин.

Бир хил мускуллар қисқариб, иккинчи томонда жойлашган мускулларга қарама-қарши иш бажарса, бундай мускуллар зид — антогонист мускуллар деб аталади. Масалан, билакни букувчи мускуллар ёзувчи мускулларга нисбатан антогонистдир. Аксинча, мускул қисқариб иккинчи мускул ишига ёрдам берса, бундай мускулларга ҳамкор — синергист мускуллар дейилади.

ГАВДА МУСКУЛЛАРИ

Гавда мускуллари **кўкрак, қорин** ва **орқа мускуллардан** тузилган орқа (dorsum) гавданинг кенг қисми бўлиб, тепада эса дўмбоғи, эсаннинг тепа гадир-будур чизиги ва сўргичсимон ўсиқ билан, пастдан думгаза-чаноқ бўғими ва думсимон суяклар билан чегаралавади. Ёнбош томондан бўйин соҳасида сўргичсимон ўсиқдан курак суягининг елка ўсиғига ўтказилган чизик билан чегараланса, қўлтиқ ости бўшлиқнинг марказ қисмидан ёнбош суяк қиррасига ўтказилган тикка чизик гавданинг орқасини олд томондан чегаралайди.

ОРҚАНИНГ ЮЗА МУСКУЛЛАРИ (73-расм)

Трапециясимон мускул (m. trapezius) учбурчак шаклли сербар мускул бўлиб, эса суягининг гадир-будур чизиги эса бойлами (lig. nuchae) дан, барча кўкрак умуртқаларининг қиррали ўсиқларидан бошланади. Ўмров суягининг акромиял томондаги қисмига куракнинг баланд қирраси (spina scapulae) ёпишади. Унг ва чап томондаги мускуллар биргаликда трапецияга ўхшайди. Мускулларининг юқори тутамлари юқоридан пастга, ўрта тутамлари кўндаланг, пастки тутамлари пастдан юқорига кўтарилади.

Функцияси. Мускулнинг юқори қисми қисқарганда елка камарини (курак ва ўмров суякларини) юқорига кўтаради. Қўлни юқорига кўтаришда қатнашиб, куракнинг пастки бурчагини ташқарига тортади. Трапециясимон мускулнинг пастки қисми қисқарса, курак пастга тортилади. Икки томондаги мускулнинг ҳамма толалари

қисқарса, иккала курак бир-бирига (умуртқа поғонасига) яқинлашади.

Иннервацияси: n. accessorius XI ва C_{II-IV} plexus cervicalis — дан; қон томири: a. transversa colli, a. occipitalis, a. suprascapularis, aa. intercostales posteriores.

Орқанинг сербар мускули (m. latissimus dorsi) орқа томоннинг пастки қисмини қоплаб, тери остида (юзада) ётади. Бу мускул пастки тўртта курак умуртқасининг, барча бел умуртқаларининг қиррали ўсиқларидан, ёнбош суягининг ташқи қиррасидан ва пастки тўртта қовургадан бошланади. Мускул толалари пастдан юқорига ва латерал томонга йўналиб йиғилиб, аста-секин хипча тоғайга ўтади ва елка суягининг кичик гадир-будур қирраси (crista tuberculi minoris) га ёпишади.

Функцияси. Мускул қисқариб юқорига кўтарилган қўлни пастга, орқага тортади. Агар қўл қимирламай турса, кўкрак қафаси кенгайди, тана қўлга яқинлашади.

Иннервацияси: n. thoraco dorsalis, subscapularis (C_{IV}—C_{VII}); **Қон томirlари:** a. transversa colli, a. cervicalis superficialis, a. cervicalis ascendens.

Ромбеишмон мускуллар (mm. rhomboideus major et minor) пастки иккита бўйин ва юқорига тўртта кўкрак умуртқаларининг қиррали ўсиқларидан бошланиб куракнинг медиал четига ёпишади.

Функцияси. Куракни медиал томонга, умуртқа поғонасига яқинлаштиради ва юқорига тортади.

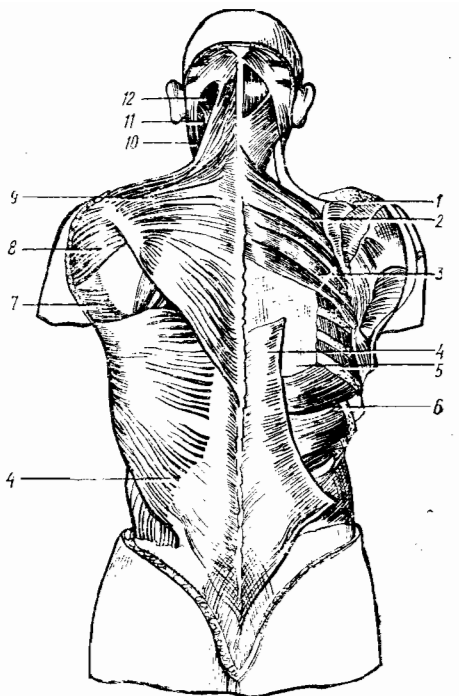
Иннервацияси: n. dorsalis scapulae (C_{IV}—C_V).

Қон томirlари: a. transversa colli, a. suprascapularis, aa. intercostalis posteriores.

Куракни кўтарувчи мускул (m. levator scapulae). Бу мускул трапециясимон мускулнинг остида жойлашган бўлиб, юқоридаги учта ёки тўртта бўйин умуртқасининг кўндаланг ўсиқидан бошланиб, пастга қараб йўналиб куракнинг юқори бурчагига ёпишади.

Функцияси. Куракни юқорига кўтариб бир-бирига яқинлаштиради. Курак қимирламаса боши ўз томонига ётади.

Иннервацияси: n. dorsalis scapulae (C_{IV-V}).



73-расм. Орқанинг юза мускуллари.

1 — m. trapezius; 2 — m. rhomboideus minor; 3 — m. rhomboideus major; 4 — m. latissimus dorsi; 5 — f. lumbodorsalis; 6 — m. serratus posterior inferior; 7 — m. teres major; 8 — m. deltoideus; 10 — m. sternocleidomastoideus; 11 — m. splenius capitis; 12 — m. semispinalis capitis.

Қон томирлари: a. *cervicalis superficialis*, a. *cervicalis ascendens*.
Орқанинг юқори тишли мускули (*m. serratus posterior superior*) ромбсимон мускулнинг олд томонида жойлашган бўлиб, пастки иккита бўйин ва юқори иккита кўкрак умуртқасининг қиррали ўсиқларидан бошланиб II—V қовурғаларнинг орқа томонига ёпишади.

Функцияси. Қовурғаларни кўтаради.

Иннервацияси: nn. *intercostales* (th_{I—IV}).

Қон томирлари: a. a. *intercostalis posteriores*, a. *cervicalis profunda*.

Орқанинг пастки тишли мускули (*m. serratus posterior inferior*) сербар мускулнинг олд томонида жойлашган, пастки икки кўкрак ва юқоридаги икки бел умуртқалари қиррали ўсиқлардан бошланиб алоҳида тишсимон бўлақлар ёрдамида IX—XII қовурғаларга ёпишади.

Функцияси. Пастки қовурғаларни пастга тортади.

Иннервацияси: nn. *intercostales* (th_{IX—XII}).

Қон томирлари: aa. *intercostales posteriores*.

ОРҚАНИНГ ЧУҚУР МУСКУЛЛАРИ

Орқанинг чуқур мускуллари (74, 75-расмлар) умуртқа поғонасининг икки ёнбошида умуртқа қиррали ўсиқлари билан қовурғалар бурчагининг ўртасида ҳосил бўлган эгатчаларда жойлашган. Уч қават мускуллардан иборат чуқур мускулларни орқанинг юза мускуллари беркитиб туради.

Бўйин ва бошнинг тасма мускуллари (*m. splenius cervicis • et capitis*) пастки бешта бўйин ва юқоридаги олтига кўкрак умуртқаларининг қиррали ўсиқларидан бошланиб, энса суягига ва чакка суягининг сўрғичсимон ўсиғига ёпишади. Бўйин қисми II—III бўйин умуртқаларининг кўндаланг ўсиқларига ёпишади.

Функцияси. Икки томонлама қисқариб, бошни орқага букишга ёрдам беради. Бир томонлама қисқарган ҳолда бошни ўз томонига ағади.

Иннервацияси: бўйин нервларининг орқа толалари (C_{III—VII}).

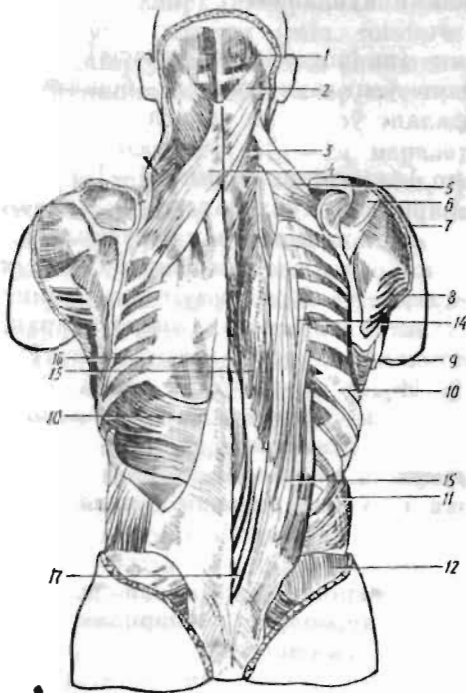
Қон томирлари: a. *occipitalis*, a. *cervicalis profunda*.

Латерал тутам бир неча мускуллардан тuzилган.

Умуртқа поғонасини тикловчи мускуллар (*m. erector spinae*) энг кучли мускул бўлиб, умуртқа поғонасининг икки ёнбош қисмига тўлдириб туради. Мускул думғазанинг орқа сатҳидан, бел умуртқасининг кўндаланг ўсиқларидан, ёнбош суягининг ташқи қирраси ва кўкрак-бел фасциясидан бошланиб юқорига кўтарилади ва энса суягигача етиб боради. Бу мускул орқанинг юза мускули остида жойлашган бўлиб, уч қисмга бўлинади.

Ёнбош-қовурға мускул (*m. iliocostalis*) *m. erector spinae* — нинг латерал қисми бўлиб, ёнбош суяги қирраси, кўкрак-бел фасциясининг ташқи варагидан бошланиб, юқори томонда уч қисм (бел, кўкрак ва бўйин) га бўлинади.

Ёнбош-қовурға мускули бел қисми (*m. iliocostalis lumborum*) ёнбош суяги қиррасининг кўкрак-бел фасциясидан бошланиб, пастки олтига қовурғаларнинг бурчак қисмларига ёпишади. Курак қисми —



74-расм. Орқанинг ўрта қават мускуллари.

1 — *m. semispinalis capitalis*; 2 — *m. splenius capitis*; 3 — *m. splenius cervicis*; 4 — *m. ser-tus posterior superior*; 5 — *levator scapulae*; 6 — *m. supraspinatus*; 7 — *m. deltoideus*; 8 — *m. teres major*; 9 — *m. serratus anterior*; 10 — *m. serratus posterior inferior*; 11 — *m. obli-quus externus abdominis*; 12 — *m. gluteus medius*; 13 — *m. longissimus thoracis*; 14 — *m. ili-ocostalis thoracis*; 15 — *m. iliocostalis lumborum*; 16 — *semispinalis thoracis*; 17 — *m. erector spinae*.

75-расм. Орқанинг чуқур мускуллари.

1 — *m. occipitalis*; 2 — *m. rectus capitis posterior minor*; 3 — *m. rectus capitis posterior major*; 4 — *m. obliquus capitis superior*; 5 — *m. obliquus capitis inferior*; 6 — *m. multifidus*; 9 — *mm. levatores costarum breves*; 10 — *mm. levatores costarum (longi)*; 11 — *m. trans-versus abdominis*; 12 — *m. rotatores thoracis*; 13 — *m. rotatores cervicis*.

(*m. iliocostalis thoracis*) пастки олтита қовурғаларнинг медиал (ён-бош қовурға мускулининг бел қисмлари ёпишган жойдан илгарироқда) қисмидан бошланиб, тепада олтита қовурғанинг бурчаклари-га ва бўйин умуртқасининг кўндаланг ўсиғига ёпишади.

Ёнбош қовурға мускулининг бўйин қисми (*m. iliocostalis cervicis*)

III, IV, V ва VI қовурғаларнинг медиал (ёнбош қовурға муску-лининг кўкрак қисми ёпишган жойдан ичкарироқда) қисмидан бошланиб IV—VI бўйин умуртқаларининг кўндаланг ўсиқлари орқа дўмбоғига ёпишади.

Узун мускул (*m. longissimus*) медиал ҳолатда жойлашган бў-либ, кўкрак, бўйин ва бел қисмларига бўлинади. Узун мускулнинг кўкрак қисми (*m. longissimus thoracis*) думғаза суягининг орқа

юзасидан, бел умуртқалари ва пастки кўкрак умуртқалари кўндаланг ўсиқларидан бошланиб, пастки 9 та қовурға бурчагидан ички қисмларига, кўкрак умуртқаларининг кўндаланг ўсиқ учларига ёпишади.

Узун мускулнинг бўйин қисми (*m. longissimus cervicis*) I—V кўкрак умуртқаларининг кўндаланг ўсиқлари учидан бошланиб, II—VI бўйин умуртқасининг кўндаланг ўсиқлари орқа дўмбоқларига ёпишади.

Узун мускулнинг бош қисми (*m. longissimus capitis*) I—III кўкрак ва III—VII бўйин умуртқаларининг кўндаланг ўсиқларидан бошланиб, тўш-ўмров сўргичсимон ва бошнинг тасма мускуллари остида кўтарилиб сўргичсимон ўсиқ орқа юзасига ёпишади.

Қиррали мускул (*m. spinalis*) кўкрак ва бўйин умуртқаларининг қиррали ўсиқлари устида медиал ҳолатда жойлашган, унинг кўкрак, бўйин ва бош қисмлари тафовут этилади. Қиррали мускулнинг кўкрак қисми (*m. spinalis thoracis*) I—II бел умуртқалари ва XI—XII кўкрак умуртқаларининг ўткир қиррали ўсиқларидан бошланиб, I—VIII кўкрак умуртқалари ўсиқларига ёпишади.

Қиррали мускулнинг бўйин қисми (*m. spinalis cervicis*) I—II кўкрак ва VII бўйин умуртқаларининг ўткир қиррали ўсиқларидан ва *lig. nuchae* — нинг пастки қисмидан бошланиб, III—IV бўйин умуртқалари ўсиқларига ёпишади.

Қиррали мускулнинг бош қисми (*m. spinalis capitis*) юқори кўкрак ва бўйин пастки умуртқасининг қирралари ўсиқларидан бошланиб, юқори томонда энса суяги дўмбоғига ёпишади.

Функцияси. Икки томондан *m. erector spinae* қисқарса, гавда тикланади. Бир томондаги мускул қисқарса, умуртқа погонаси бош қисқарган томонга букилади, қовурғалар пастга тушади.

Иннервацияси: орқа мия нервларининг орқа толалари (C_{III}—L_{II})

Қоп томирлари: aa. *intercostales posteriores* ва a. *cervicalis*.

Медиал тракт мускул бир қанча майда мускуллардан тузилган бўлиб, *m. erector spinae* — нинг остида жойлашган.

Кўндаланг-қиррали мускул (*m. transversospinalis*) умуртқаларининг қиррали ўсиқларига ёпишади. Бу мускуллар турлича узунликка эга бўлганидан уч хил мускул (ярим ўткир қиррали ўсиқ мускули, кўп тармоқли мускул ва бурувчи мускул) ларга бўлинади.

Умуртқаларининг кўндаланг ўсиқларидан бошланган ярим ўткир, қиррали мускул (*m. semispinalis*) юқорига (4—6 умуртқалардан ўтиб) кўтарилиб ўткир қиррали ўсиқларга ёпишади. Бу мускуллар ўз павбатида кўкрак, бўйин ва бош қисмларга ажралади. Охириги бош қисми I—VI кўкрак ва IV—VII бўйин умуртқаларининг кўндаланг ўсиқларидан бошланиб, энса суягининг тепа ва пастки гадир-будур қирраларигача кўтарилиб ёпишади.

Функцияси. Икки томонлама қисқарганда кўкрак ва бўйин умуртқаларини орқага букади, бошни ушлайди. Бир томондан мускуллар қисқарганда гавдани қарама-қарши томонга буради, патижада калла ҳам қарама-қарши томонга бурилади.

Иннервацияси: C_{III} — th_{XII} нерв толаларидан.

Қоп томирлари: aa. *intercostales posteriores*, a. *cervicalis profunda*.

Кўп тармоқли мускул (*mm. multifidi*) — умуртқаларнинг кўндаланг ўсиқларидан бошланади, юқорига кўтарилб 3—4 умуртқалардан ўтиб ўткир қиррали ўсиқларга ёпишади.

Умуртқаларнинг кўндаланг ўсиқларидан бошланган гавдани айлантирувчи мускул (*mm. rotatores*) битта умуртқа тепага кўтарилиб, унинг ўткир ўсиғига ёпишади.

Функцияси. Мускуллар қисқарганда гавда ўз ўқи атрофида айланади.

Иннервацияси. $C_{III} - S_1$ нервларнинг орқа толалари.

Қон томирлари: *aa. lumbales, aa. intercostales posteriores, a. cervicalis profunda.*

I—II бўйин умуртқалари билан энса суяги орасида калта мускуллар чуқур жойлашган.

Бошнинг орқа катта тўғри мускули (*m. rectus capitis posterior major*) II бўйин умуртқасининг қирралари ўсиғидан бошланиб, энса суягининг пастки гадир-будур чизигига ёпишади.

Бошнинг орқа кичик тўғри мускули (*m. rectus capitis posterior minor*) I бўйин умуртқасининг ўсиғидан бошланиб, энса суягининг пастки гадир-будур чизигига ёпишади.

Бошнинг юқори қийшиқ мускули (*m. obliquus capitis superior*) II бўйин умуртқасининг ўткир қиррасидан бошланади ва I бўйин умуртқасининг кўндаланг ўсиғига ёпишади. Бошнинг пастки қийшиқ мускули (*m. obliquus capitis inferior*) II бўйин умуртқасининг қиррали ўсиғидан бошланиб атлант кўндаланг ўсиғига ёпишади.

Функцияси. Мускуллар икки томондан қисқарганда калла орқага тортилади. Бир томонлама қисқарганда каллани ўша томонга буқади.

Иннервацияси *n. suboccipitalis* (C_1).

Қон томирлари: *a. cervicalis profunda.*

Қиррааро мускул (*interspinalis*). Бўйин ва бел соҳасида иккита ёнма-ён жойлашган умуртқаларнинг қиррали ўсиқлари орасида жойлашган.

Функцияси. Гавдани тик сақлашда ва орқага букишда қатнашади.

Орқа фасцияси. Орқада юза ва кўкрак-бел фасциялари (*fascia thoracolumbalis*) тафовут этилади. Тери остида жойлашган орқанинг юза фасциялари трапециясимон ва орқанинг сербар мускулларини устидан ўрайди. Кўкрак-бел фасцияси хийла қалин бўлиб, икки варақча бўлишади. Юза варағи умуртқа поғонасини тикловчи мускулнинг устки томонидан ўтиб бел умуртқаларининг ўткир қиррали ўсиқларига, ёнбош суяги қиррасининг оралиқ қиррасига ёпишади. Чуқур варағи эса шу мускулни остки томондан ўраб орқанинг чуқур мускулига қин ҳосил қилади ва умуртқаларнинг кўндаланг ўсиқларига, бел, қовурга бойламига, XII қовурга ҳамда ёнбош суягининг қиррасига ёпишади.

Фасциянинг чуқур ва юза варақлари мускуллар ташқи четида ўзаро қўшилиб битта фасцияни ҳосил қилади.

Кўкрак-бел фасцияси юқалашиб юқорига — кўкрак қафасига ўтиб кетади.

ГАВДАНИНГ ОЛД ТОМОНИДАГИ МУСКУЛЛАР

Гавданинг олд томонидаги мускуллар кўкрак ва қорин мускулларидан ташкил топган.

Кўкрак мускуллари. Кўкрак мускуллари (86-расм) икки гурпадан тузилган бўлиб, биринчи гурпа юза — сербар мускулларидан иборат. Иккинчи гурпа мускуллари эса чуқур жойлашган кўкрак қафасининг хусусий мускулларидир.

Кўкрак қафасининг юзаки мускуллари деб, эмбрион ривожланиш жараёнида аввало қўлда пайдо бўлиб, кейин кўкрак қафасига кўчган мускулларга айтилади.

Кўкракнинг катта мускули (*m. pectoralis major*) ўмров суягининг медиал қисми (*pars clavicularis*) дан, тўш суягининг дастасидан, II—VII қовурғаларнинг тоғай қисми (*pars sternocostalis*) ва қорин тўғри мускули қинининг олдинги девори (*pars abdominalis*) дан бошланиб, елка суяги катта дўмбоғининг ғадир-будур қиррасига ёпишади. Бу мускул дельтасимон мускулдан дельтасимон кўкрак эгати билан ажралади.

Функцияси. Юқорига кўтарилган қўлни пастга тортади ва кўкракка яқинлаштиради. Пастга туширилган қўл эса ичкарига бурилади. Қўл қимирламаган пайтда қовурғаларни кўтариб, нафас олишга ёрдам беради.

Иннервацияси. Nn. pectorales lateralis et medialis (C_{v-vii}).

Қон томирлари: a. thoracoacromialis, aa. intercostales posteriores, a. thoracica lateralis, rr. intercostales anteriores.

Кўкракнинг кичик мускули (*m. pectoralis minor*) кўкракнинг катта мускули остида ётади. II—V қовурғалардан бошланиб, куракнинг тумшуксимон ўсиғига ёпишади.

Функцияси. Мускул қисқариб елка камарини пастга тортса, қўл қимирламай турганда қовурғаларни кўтариб кўкрак қафасини кенгайтиради, нафас олишга ёрдамлашади.

Иннервацияси: nn. pectoralis medialis et lateralis (C_{vii-thi}).

Қон томирлари: a. thoracoacromialis.

Ўмров ости мускули (*m. subclavius*) ўмров суягидан бошланиб 1 қовурғага ёпишади.

Функцияси. Ўмров суягини пастга тортади.

Иннервацияси: n. subclavius.

Қон томирлари: a. transversa scapulae, a. thoracoacromialis.

Олдинги тишли мускул (*m. serratus anterior*) кенг, тўрт қиррали мускул, юқори қовурғаларининг 8 ёки 9 тасидан алоҳида тишлар (бўлақлар) шаклида бошланиб, куракнинг медиал четига ёпишади.

Функцияси. Мускул қисқариб куракнинг пастки бурчагини олдинга буради ва қўлни юқорига кўтаради. Қўл қимирламай турганда қовурғалар кўтарилиб нафас олиш енгиллашади.

Иннервацияси: n. thoracicus longus (C_{v-viii}).

Қон томирлари: a. thoracodorsalis, a. thoracica lateralis, aa. intercostales posteriores.

КҮКРАК ҚАФАСИНИНГ ХУСУСИЙ МУСКУЛЛАРИ

Қовургалараро ташқи мускуллар (*mm. intercostales externi*). Қовургалараро ташқи мускулларнинг толалари юқоридан пастга ва орқадан олдинга йўналган бўлиб, юқори қовурга пастки четининг ташқи юзасидан бошланади ва пастки қовурганинг юқори четига ёпишади. Бу хилдаги мускуллар умуртқа поғонаси билан қовурганинг тоғай оралиғида жойлашган бўлади.

Функцияси. Қовургаларни кўтаради.

Қовургалараро ички мускуллар (*mm. intercostales interni*) қовурга оралиғининг тўш суюги билан қовурга бурчаги ўртасидаги масофани тўлдириб туради. Мускул толалари пастдан юқорига ва олдиндан орқага йўналган. Ички қовургалар мускули қовурганинг устки четидан бошланиб устки қовурганинг пастки четига ёпишади.

Функцияси: қовургаларни пастга тортади.

Қовурга оралиқ мускуллар **иннервацияси** *nn. intercostales* (th_{I-XI})

Қон томирлари: *aa. intercostales posteriores, a. thoracica interna, a. musculophrenica.*

Қовурга ости мускули (*m. subcostales*) — кўкрак қафасининг пастки қисмида жойлашган бўлиб, толалари ички қовургалараро мускул толаларига ўхшаб йўналган бўлади. Мускул толалари пастки қовургаларнинг устки четидан (қовурга бурчагига яқин жойдан) бошланиб, қовурганинг пастки четига 1—2 қовургани ташлаб ёпишади.

Функцияси. Қовургаларни пастга тортади.

Иннервацияси. *Nn. intercostales* ($th_{VIII-XI}$).

Қон томирлари: *a. intercostales posteriores.*

Кўкракнинг кўндаланг мускули (*m. transversus thoracis*) тўш суюғининг ички юзасидан кўндаланг йўналган толаларидан бошланиб, II—VI қовургаларнинг тоғай қисмига ёпишади.

Функцияси. Тўш-қовургалар бўғимини мустаҳкамлайди, қовургаларни пастга тортиб нафас чиқаришда қатнашади.

Иннервацияси: *nn. intercostales* (th_{II-III} — th_{VI}).

Қон томирлари: *a. thoracica interna.*

КҮКРАК-ҚОРИН ТҮСИҒИ — ДИАФРАГМА

Кўкрак-қорин түсиғи — диафрагма (*diaphragma*) юпқа мускулдан тузилган бўлиб, кўкрак қафаси томонга гумбаз ҳосил қилиб жойлашган. Диафрагма ўрта (марказ) қисми (*centrum tendineum*) пайдап тузилган. Четлари мускул толаларидан иборат бўлиб, бел, қовурга ва тўш қисмлари тафовут қилинади.

Бел қисмидаги (*pars lumbalis*) иккита ўнг ва чап оёқча (*crus dextrum et sinistrum*) умуртқа поғонаси билан аорта ва унинг орқасидан *ductus thoracicus* ўтадиган уч бурчак шаклли оралиқ (*hiatus aorticus*) ни ҳосил қилади. Бўшлиқ четлари пай пластинкалари билан қоплангани учун диафрагма ҳаракати аортага таъсир этмайди. Булардан ташқари, ўнг ва чап томондаги оёқчалар оралиғидан

nn. splanchnici, v. azygos, v. hemiazygos ва симпатик стволлар ўтади. Диафрагманинг ўнг ва чап оёқчалари аорта олдида ўзаро қўшилиб юқорига бироз кўтарилгач, яна ажралиб қизилўнгач ва адашган нервлар ўтиши учун (hiatus esophagicus) тешик ҳосил этади. Тешик атрофини ўраган мускул толалари қисқариб-очирилиб қизилўнгачдан овқатнинг ўтишини тартибга солади.

Қовурға (pars costalis) билан бел қисми (pars lumbalis) ораллигидаги учбурчак шаклидаги ёриқ (trigonum lumbocostale) кўкрак бўшлиғи fascia endothoracica ва плевра билан ўралган қорин бўшлиғи томонидан fascia subperitonealis, қўшувчи тўқима парда орқали қопланган. Баъзан қорин бўшлиғида босим ҳаддан ташқари олиб кетганда, ичак ёки қорин чарвиси ана шу тешиклар орқали кўкрак бўшлиғи томонига йўналиб, диафрагма-грижа (чурраси) юзага келиши мумкин. Қовурға бўлаги (pars costalis) VII—XII қовурғалар тоғайдан бошланиб, диафрагма пай томонига қараб йўналади. Тўш қисми (pars sternalis) ханжарсимон ўсиқ қисмидан бошланиб, диафрагма маркази томон йўналади. Қовурға — тўш қисми ораллигида жойлашган тешик (trigonum sternocostale) дан — а. thoracica ўтади. Диафрагма пай қисмининг ўнг томонидан пастки кавак вена ўтадиган тешик (foramen venae cavae) жойлашган.

Функцияси. Диафрагма қисқариб гумбазни ясиланади ва кўкрак қафаси кенгайиб нафас олишга ёрдам беради.

Иннервацияси: n. phrenicus (CIII—V), VII—XII nn. intercostales, plexus solares.

Қон томирлари: а. pericardiacophrenica, а. phrenica superior, а. phrenica inferior, а. musculophrenica, аа. intercostales posteriores.

Кўкрак фасцияси. Кўкрак мускулларида учта: юза, хусусий ва кўкрак қафасининг ички юзасини қопловчи фасция тафовут қилинади; улардан бири тери ости ёғ қаватининг остида жойлашиб, кўкрак мускулларини устки томондан қоплаб, қўшни соҳа томонга йўналади. Тўш суяги устки пардаси тепада, ички томондан ўмров устки пардага, ташқарида fascia deltoidea — га қўшилиб кетади. Кўкрак хусусий фасцияси кўкрак катта мускулнинг тепа қиррасига келганда икки варақча ажралиб, мускулни олд ва орқа томондан ўраб, қин ҳосил қилади. Хусусий фасциянинг чуқур варағи ўмров кўкрак фасцияси (fascia clavipectoralis) кўкракнинг кичик мускули билан ўмров ости мускули соҳасига яқинлашиб, қалинлашади. Кўкракнинг чуқур ва юза (тери ости) варақалари — m. pectoralis major пастки четида ўзаро қўшилгач, қўлтиқ остига fascia axillaris бўлиб ўтади. Кўкракнинг ички фасцияси (fascia endothoracica) кўкрак қафасининг деворини ички томондан ўраб туради.

ҚОРИН МУСКУЛЛАРИ

Қорин (76-расм) кўкрак қафасининг пастки ҳамда чапоқнинг устки чегараси (тешиги) ўртасида жойлашган. Қорин бўшлиғини олд, икки ёнбош ва қисман орқа томондан қорин мускуллари қоплаб туради.

Қориннинг ташқи қийшиқ мускули (m. obliquus externus abdominis) кўкрак қафасининг пастки саккизта қовурғасидан тишлар

орқали бошланади. Мускулнинг пастки тутамлари ёнбош қиррасининг ташқи лабига ёпишади. Қолган ўрта қисмидаги мускул толалари ясси пайга айланиб, қориннинг тўғри мускули устидан ўтиб, қарама-қарши томондаги шу номли мускул пайи билан ўрта чизиқда туташади ва оқ чизиқ (*linea alba*) ни ҳосил қилади.

Қорин ташқи мускул пайининг бир қисми ёнбош суягининг олдинги тепа дўнги (*spina iliaca anterior superior*) билан қов суягининг дўмбоқчаси (*tuberculum pubicum*) ўртасида таранглашиб, қалинлашади ва ичкарида тарновсимоп ариқча ҳосил қилиб туташади. Шундай қилиб, чов бойлами (*lig. inguinale*) ҳосил бўлади. Бу бойлам — *tuberculum pubicum* — га бирлашишдан олдин икки оёқчага бўлилади. Улардан медиал оёқча — *crus mediale* қов симфизига ёпишса, латерал оёқча — *crus laterale tuberculum pubicum* — га ёпишади.

Инервацияси: nn. intercostales

(th^{v-xii}), n. iliohypogastricus n. ilioinguinalis ($th_{III}-L_I$).

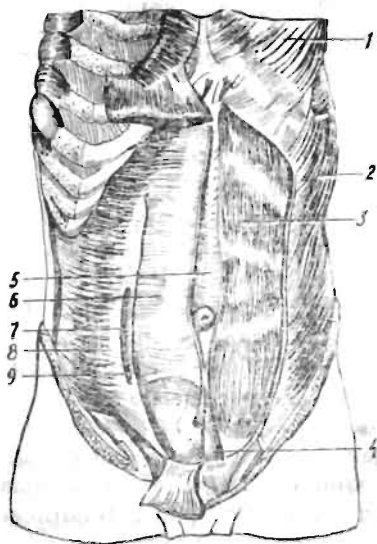
Қон томирлари: aa. intercostales posteriores, a. thoracica lateralis, a. circumflexa ilium superficialis.

Қориннинг ички қийшиқ мускули (*m. obliquus internus abdominis*) унинг ташқи қийшиқ мускули остида жойлашган бўлиб, ёнбош суягининг қирраси, чов бойламининг ташқи 2/3 қисми ва кўкрак бел фасцияси (*fascia thoracolumbalis*) дан бошланиб, елпигичга ўхшаб юқорига кўтарилади ва XII, XI ва X қовурғаларга ёпишади. Мускул толаларининг пастки тутамлари қорин тўғри мускули четига яқинлашганда сербар пай (апоневроз) га айланади ва икки варақча бўлинади. Апоневрознинг олдинги варағи қорин тўғри (*m. rectus*) мускулнинг олд томонидан, орқа варағи эса мускулнинг орқа томонидан ўтиб мускулнинг медиал қиррасига қўшилиб, яна битта пайга айлалади ва қориннинг оқ чизиғи (*linea alba*) ни ҳосил қилишда қатнашади.

Инервацияси: nn. intercostales (th_{VI-xii}), n. iliohypogastricus ($th_{xii}-L_I$), n. ilioinguinalis (L_I).

Қон томирлари: aa. intercostalis posteriores, aa. epigastricae inferior et superior, a. musculophrenica.

Қориннинг кўндаланг мускули (*m. transversus abdominis*). Мускул толалари кўндаланг йўналиб пастки олтига қовурғанинг ички юзасидан, кўкрак бел фасцияси (*fascia thoracolumbalis*) нинг чуқур варағи, ёнбош суяғи қирраси ва чов бойламининг ташқи 2/3 қисми-



76-расм. Қорин мускуллари.

1 — *m. pectoralis major*; 2 — *m. obliquus abdominis externus*; 3 — *m. rectus abdominis*; 4 — *m. pyramidalis*; 5 — *linea alba*; 6 — *vagina m. recti abdominis*; 7 — *linea semicircularis*; 8 — *m. transversus abdominis*; 9 — *linea semilunaris*.

дан бошланиб, қорин деворининг олд қисмида сербар пайга айланади ва қорин тўғри мускулининг орқа томондан ўтиб, қарама-қарши жойлашган шу номли апоневроз билан туташади ҳамда қориннинг оқ чизигини ҳосил қилади.

Қорин кўндаланг мускулини ичкари томондан қориннинг кўндаланг фасцияси қоплаб туради.

Қорин ички қийшиқ мускули ва кўндаланг мускулларининг пастки қисмида *m. cremaster* (моякии кўтарувчи мускул) ажралади.

Иннервацияси: nn. intercostales (th_{VII-XII}), n. iliohypogastricus et ilioinguinalis (th_{XII} — L_I).

Қон томирлари: aa. intercostales, aa. epigastricae superior et inferior, a. musculophrenica.

Қориннинг тўғри мускули (*m. rectus abdominis*) қорин деворининг олд қисмида жойлашган. Пастки V, VI ва VII қовургаларининг тоғай қисми ички юзасидан ва тўш суягининг ханжарсимон ўсиғидан бошланиб қов суягининг симфизи ва *tuberculum pubicum* — га келиб ёпишади. Мускул толаларининг уч-тўрт ерида пай белбоғлари (*intersections tendineae*) учрайди. Пай белбоғлари мускул толаларининг мустаҳкам бўлишини таъминлайди.

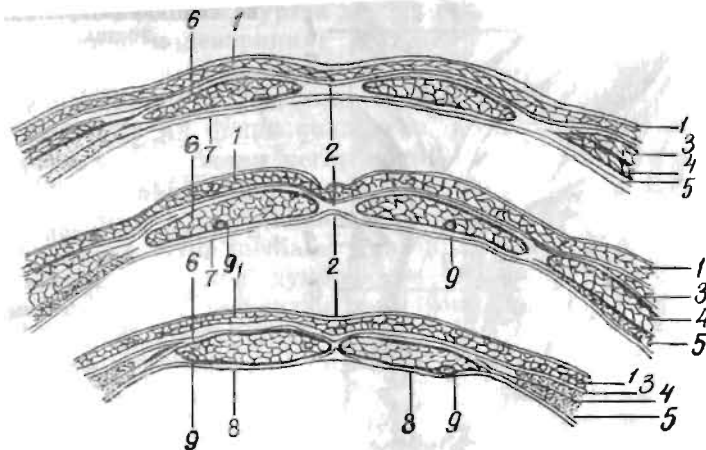
Иннервацияси: nn. intercostales (th_{VII-XII}), n. iliohypogastricus (th_{XII} — L_I).

Қон томирлари: aa. epigastricae superior et inferior, a. intercostales posteriores. Пирамидасимон мускул (*m. pyramidalis*) учбурчак шакли кичик ҳажмдаги мускул қов бирлашмасидан бошланиб, қориннинг оқ чизигига ёпишади.

Белининг квадратсимон мускули (*m. quadratus lumborum*) қорин бўшлигининг орқа соҳасида жойлашган бўлиб, ёнбош суяги қирраси (*lig. iliolumbale*) дан, пастки бел умуртқасининг кўндаланг ўсиғидан бошланади ва I—IV бел умуртқаларининг кўндаланг ўсиқларига, XII қовурғага ёпишади.

Қорин девори фасциялари. Одам организмнинг бошқа соҳалари сингари юза, хусусий ва чуқур жойлашган фасциялар тафовут қилинади. Юза ёки тери ости фасцияси, тери ости ёғ қаватида жойлашган. Қорин деворининг хусусий фасцияси (*fascia propria*) уч варақдан иборат бўлиб, қориннинг ташқи қийшиқ мускули, ички қийшиқ мускули ва кўндаланг мускулини ташқи томондан ўраб туради. Ички томондан фасция билан ўралган (*fascia endoabdominalis*) соҳага қараб қорин девори турлича аталади. Ўқумладан, диафрагмаи ўраб турган қорин фасцияси (*fascia diaphragmatica*) диафрагма фасцияси, қорин кўндаланг мускулини ўраган қисми қорин кўндаланг фасцияси (*fascia transversalis*), ёнбош мускулини ўраган қисми ёнбош фасцияси деб аталади.

Қорин мускулларининг функцияси. Қорин мускуллари қисқарганда қорин бўшлиғи торайиб, босими ошади, бу ҳол аёлларда туғиш, дефекация (ҳожат) ва қусиш жараёнларини осонлаштиради, яъни кучаниш юзага келади. Бундан ташқари, қорин мускуллари бир томонлама қисқарганда гавда олдинга букилади, қовургаларни пастга тортиб, кўкрак қафасини торайтиради, нафас чиқаришга ёрдамлашади. Оёқлар бўш турганча, уларни тепага кўтаради.



77-расм. Қорин тўғри мускулининг қини.

1 — тери қавати; 2 — linea alba; 3 — m. obliquus abdominis externus; 4 — m. obliquus abdominis internus; 5 — m. transversus abdominis; 6 — vagina m. recti abdominis; 7 — vagina m. recti abdominis; 8 — peritoneum et fascia transversalis; 9 — a. epigastrica inferior.

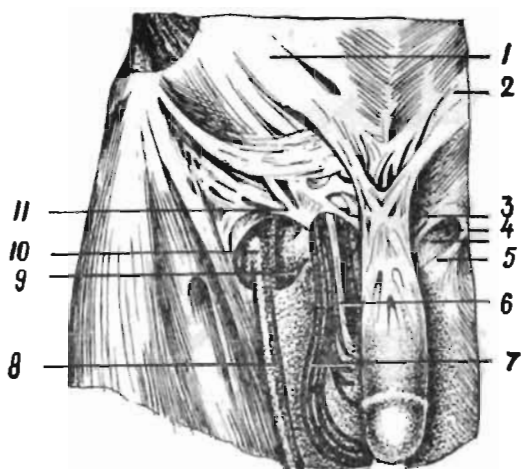
ҚОРИН ТЎҒРИ МУСКУЛИНИНГ ҚИНИ

Қорин тўғри мускулини (77-расм) фиброз халта (vagina musculi recti abdominis) ўраб туради. Тўғри мускул қини киндикдан юқорида ва пастда турлича тузилган. Жумладан, тўғри мускул қинининг олдинги девори киндикдан юқорида қорин ташқи қийшиқ мускули апоневрозининг тўғри мускул олд томонидан ўтади. Қориннинг ички қийшиқ мускули апоневрози эса қорин тўғри мускулининг четига келганда икки варақча бўлинади. Биттаси тўғри мускулининг олд томонидан, иккинчиси эса орқа томонидан ўтиб, мускулининг медиал чеккасида ўзаро туташади, сўнгра қорин оқ чизигини ҳосил қилишда қатнашади. Қорин кўндаланг мускулининг апоневрози тўғри мускулининг орқа томонидан (ички қийшиқ мускул апоневрозидан кейин) ўтади.

Киндикдан 4—5 см пастроқда жойлашган учала сербар мускул апоневрозлари тўғри мускулининг олд томонидан ўтади. Қорин тўғри мускули қинининг орқа девори эса фақат қорин кўндаланг фасцияси (fascia transversalis) ҳисобига тузилади.

Қориннинг оқ чизиги (linea alba), қорин сербар мускулларининг апоневрозлари қорин тўғри мускуллари қинини ҳосил қилиб, унинг медиал чеккасига келганда иккала томонда ўзаро бирлашиб оқ чизик ҳосил қилади. Қорин оқ чизиги тўш суюғининг ханжарсимон ўсигидан қов суюғи бирлашмасигача тортилган. Оқ чизикнинг ўртасида киндик ҳалқаси бор. Қорин оқ чизигида қон томир ва нерв толлари кам бўлади.

Киндик (чандиқ) бола туғилгандан кейин киндик тизимчаси кесилишдан ҳосил бўлади. Киндик тизимчаси пардага ўралган қон томирларидан тузилган бўлиб, бола туғилиш давригача ана шу қон томирлардан озиқланиб ўсади.

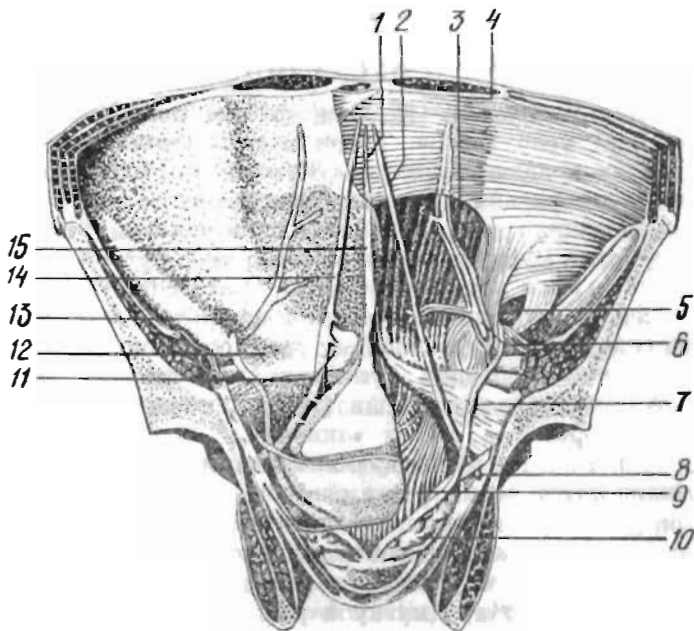


78-расм. Чов канали. А — Чов ва сом каналларнинг ташқи тешиклари.

1 — linea alba; 2 — m. obliquus abdominis externus; 3 — crus mediale; 4 — lig. reflexum; 5 — crus laterale; 6 — funiculus spermaticus; 7 — m. cremaster; 8 — v. saphena magna; 9 — cornu inferius (margo falciformis); 10 — v. femoralis; 11 — margo falciformis (cornu superius).

Б — Чов каналнинг ички тешиги.

1 — lig. umbilicale medianum; 2 — lig. umbilicale laterale; 3 — vagina m. recti abdominis; 4 — m. rectus abdominis; 5 — anulus inguinalis profundus; 6 — lig. interfoveolare; 7 — ductus deferens; 8 — ureter; 9 — vesica urinaria; 10 — vesica seminalis; 11 — fossa suprapubicalis; 12 — fossa inguinalis medialis; 13 — fossa inguinalis lateralis; 14 — plica umbilicalis lateralis; 15 — plica umbilicalis mediana;



Б

ЧОВ КАНАЛИ

Чов канали (canalis inguinalis, 78-расм) чов соҳасида, қорин сарбар мускулларининг насти қисмлари орасида ҳосил бўлиб, унда аёлларда бачадоннинг юмалоқ бойлами — lig. teres uteri, эркекларда эса уруғ тизмачаси — funiculus spermaticus ўтади. Чов каналининг ик-

кита ички (*annulus inguinalis profundus*) ва ташқи (*annulus inguinalis superficialis*) тешиги, тўртта девори бор. Чов каналининг ички чуқур тешиги қорин деворининг латерал томонида (латерал чов чуқурчаси соҳасида) жойлашган бўлиб, қорин бўшлиғи томонидан қорин фасциясининг (*fascia transversalis*) қалин тортиб чуқурлашган воронкасимон қисми билан қопланган. Каналнинг ташқи (юза) тешиги тўртта девор билан чегараланиб туради. Жумладан, латерал ва медиал деворлари қорин ташқи қийшиқ мускули апоневрозининг иккига ажралган қисми (апоневроз оёқчалар) дан иборат. Медиал апоневроз оёқча (*crus mediale*) қов бирлашмасига, латерал оёқчаси (*crus laterale*) эса қов дўмбоқчаси — *tuberculum pubicum* — га ёпишади. Апоневроз оёқчалар тепа томондан оёқчаларо фиброз толалар (*fibrae intercruralis*) билан бирлашса, паст томондан қайтувчи бойлам (*lig. reflexum*) билан чегараланади.

Чов канали пастки деворини чов бойлами (*lig inguinale*), олдинги деворини қорин ташқи қийшиқ мускули апоневрозининг чов соҳаси, юқоридан қориннинг ички қийшиқ мускули билан кўндаланг мускулларнинг пастки тутамлари, орқа деворини эса қорин фасцияси (*fascia transversalis*) чегаралаб туради.

Чов канали қорин деворининг энг бўш қисмларидан бўлиб, қорин бўшлиғи босими ошганда (кўпроқ аёлларда) канал орқали чурра (грижа) тушиши мумкин.

БЎЙИН МУСКУЛЛАРИ

Бўйиннинг олдинги томони бўйин, орқа томони эса энса соҳаси деб аталади.

Бўйин мускуллари юза мускуллар, тил ости суягига бирикувчи (ўрта группа) мускуллар ва бўйиннинг чуқур мускулларидан иборат.

ЮЗА МУСКУЛЛАРИ

Бўйиннинг тери ости мускули (*m. platysma*, 79-расм) бевосита тери остида жойлашган бўлиб, юққа пластинкадан тузилган. Бу мускул кўкрак фасцияси — *fascia pectoralis* — дан, II қовурга соҳасида бошланиб, пастки жағ соҳасида *fascia parotidea* ва чайнов фасциясига ёпишади, қолган қисми эса оғиз мускулларига давом этади.

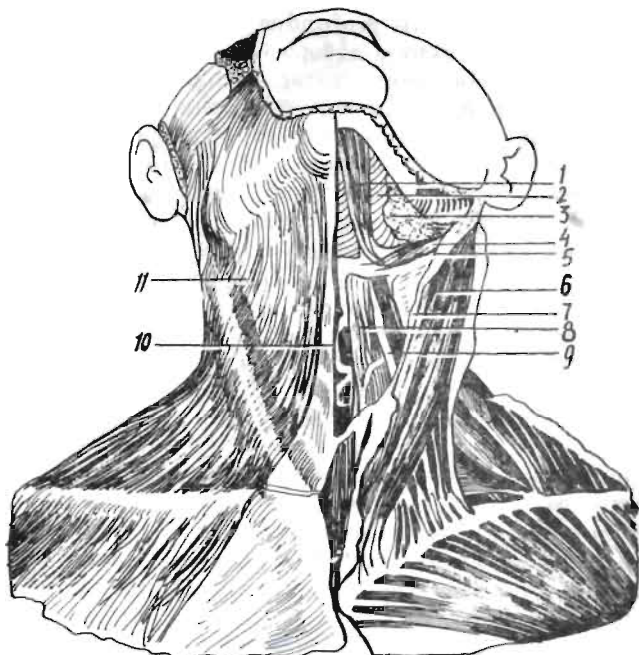
Функцияси. Бўйин терисини тортиб, венада қон оқинини яхшилайди, оғиз бурчагини пастга тортади.

Иннервацияси n. *facialis*.

Қон билан таъминланиши: a. *cervicalis superficialis*, a. *facialis*.

Тўш-ўмров-сўргичсимон мускул (*m. sternocleidomastoideus*) тўш ва ўмров суякларидан иккита бошча ҳолида бошланиб, чакка суягининг сўргичсимон ўсиғига ёпишади.

Функцияси. Ҳар иккала мускул бир вақтда қисқарганда, бошни тикка ушлаб туради ёки орқа томонга букади. Бир томондаги мускул қисқарса, бош ўша томонга букилади, юз қарама-қарши томонга



79-расм. Бўйивнинг юза мускуллари.

1 — *m. digastericus* (venter anterior); 2 — *m. mylohyoideus*; 3 — *glandula submandibularis*; 4 — *m. stylohyoideus*; 5 — *m. digastericus* (venter posterior); 6 — *m. sternocleidomastoideus*; 7 — *f. collis superficialis*; 8 — *m. sternohyoideus*; 9 — *m. omohyoideus*; 10 — *cartilago thyroidea*; 11 — *m. platysma*.

қарайди. Агар икки томондан мускул қисқарса, бош қимирламайди, кўкрак қафаси юқорига кўтарилиб, нафас олиш осонлашади.

Иннервацияси: *n. accessorius* ва *n. cervicalis*.

Қон билан таъминланиши: *a. sternocleidomastoides*, *a. occipitalis*, *a. thyroidea superior*.

ТИЛ ОСТИ СУЯГИГА БИРЛАШУВЧИ МУСКУЛЛАР

Тил ости суягига бирикувчи (ўрта группа) мускуллар икки хил жойлашган. Бир группа мускуллар тил ости суягидан юқори соҳада бўлса, иккинчи группа тил ости суягидан пастда жойлашади.

Тил ости суягидан юқорида қуйидаги мускуллар жойлашган:

Жағ-тил ости мускули (*m. mylohyoideus*) кенг пластинка ҳолатида мускул толалари эса юқоридан пастга қараб параллел жойлашади. Икки томондаги мускул бўйивнинг ўрта чизигида учрашиб, оғиз бўшлиғи тубини ҳосил қилади. Бу мускул пастки жағнинг ички юзаси — *linea mylohyoides* — дан бошланиб, тил ости суягига ёпишади.

Функцияси: пастки жағ қимирламай турганда тил ости суяги ва ҳиқилдоқни кўтаради. Тил ости суяги ва ҳиқилдоқ қимирламаганда пастки жағни пастга туширади.

Иннервацияси: n. mylohyoideus (n. alveolaris inferior тармоғи.

Қон билан таъминланиши: a. sublingualis, a. submentalalis.

Икки қоринли мускул (digastricus) нинг олдинги қоринчаси (venter anterior) пастки жағ суягининг ички юзасида — fossa digastrica — дан, орқа қоринчаси venter posterior чакка суягининг сўрғичсимон ўсиғи ўймаси — incisura mastoidea — дан бошланиб, ўзаро пай орқали бирлашади. Икки қоринли мускул ва шу пай воситасида тил ости суягига ёпишади.

Иннервацияси: орқа қоринчаси, r. digastricus n. facialis — дан, олд қоринчаси, n. mylohyoideus, n. alveolaris inferior тармоғи.

Қон билан таъминланиши: олд қоринчаси a. submentalalis, орқа қоринчаси, a. occipitalis.

Бигизсимон ўсиқ-тил ости мускули (m. stylohyoideus) чакка суягининг бигизсимон ўсиғи (processus stiloideus) дан бошланиб, тил ости суяғи танасига ёпишади.

Иннервацияси: n. facialis.

Қон билан таъминланиши: a. occipitalis, a. facialis.

Ияк-тил ости мускули (m. geniohyoideus) пастки жағнинг қилтанок дўмбоқчаси — spina mentalis — дан бошланиб, тил ости суягининг танасига ёпишади.

Иннервацияси: бўйин чигали r. muscularis II (C_I — C_{III}).

Қон билан таъминланиши: a. sublingualis, a. submentalalis.

Функцияси. Юқорида келтирилган тўрттала мускул пастки жағ қимирламай турганда қисқарса, тил ости суяғи ва кекирдакни юқорига кўтаради, ёки аксинча пастки жағ суягини пастга тортади. Овқат ютишга, чайнашга хизмат қилади. Бу ҳаракатда бигизсимон ўсиқ — тил ости мускули қатнашмайди.

Тил ости суягидан пастда қуйидаги мускуллар жойлашади:

Тўш-ўмров мускули (m. sternohyoideus) тўш суяғи дастасининг орқа томонидан бошланиб, тил ости суягининг пастки юзасига ёпишади.

Тўш-қалқонсимон мускули (m. sternothyroides) тўш-тил ости мускули орқасида жойлашган бўлиб, тўш суяғи дастасининг орқа юзасидан I қовурга тоғайдан бошланади, юқорига кўтарилиб қалқонсимон тоғайга ёпишади.

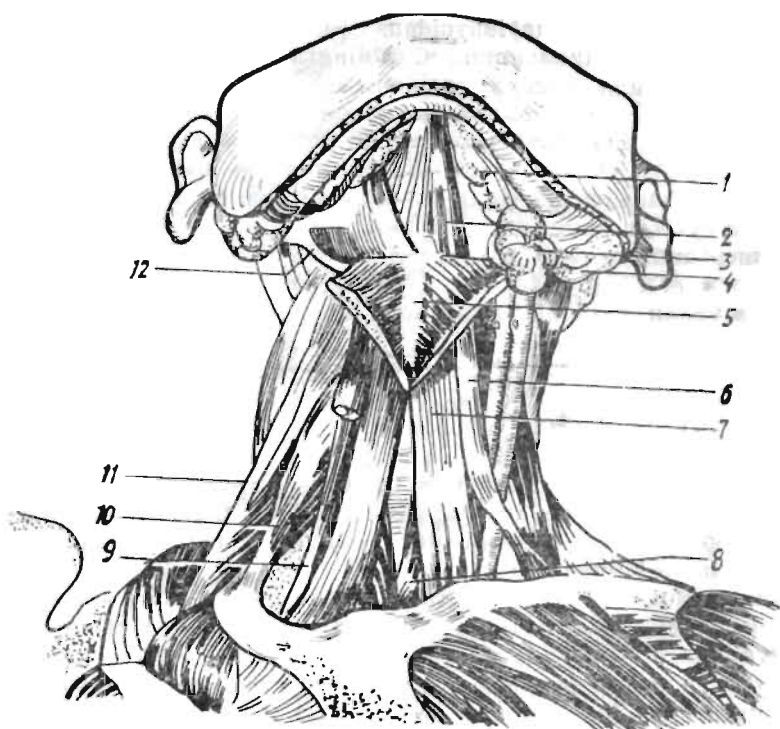
Қалқонсимон тил ости мускули (m. thyreoideus) қалқонсимон тоғайнинг қийшиқчизиги — linea obliqua — дан бошланиб тил ости суягининг танасига ёпишади.

Курак-тил ости мускули (m. omohyoideus) нинг тахминан ўрта қисмида пай-белбоғ бўлганлиги сабабли, юқори ва пастки қоринчалар тафовут этилади. Мускул курак ўймаси incisura scapula — дан бошланиб, тил ости суягининг танасига ёпишади.

Функцияси. Тил ости суягидан пастда жойлашган мускуллар қисқариб тил ости суяғи ва ҳиқилдоқни пастга тортади.

Иннервацияси: бўйин чигали ansa cervicalis (C_I — C_{II}).

Қон билан таъминланиши: a. thyroidea inferior, a. cervicalis superficialis.



80-расм. Бўйиннинг ўрта қават мускуллари.

1 — gl. sublingualis; 2 — m. geniohyoideus; 3 — gl. submandibularis; 4 — gl. parotis; 5 — m. mylohyoideus; 6 — m. omohyoideus; 7 — m. sternohyoideus; 8 — m. sternothyroideus; 9 — m. scalenus anterior; 10 — m. scalenus medius; 11 — m. scalenus posterior; 12 — m. digastricus.

БЎЙИННИНГ ЧУҚУР МУСКУЛЛАРИ (80. 81-расмлар)

Олдинги нарвоксимон мускул (m. scalenus anterior) III—VI бўйин умуртқалари кўндаланг ўсиқларидан бошланиб, I қовурга тепа юзасидаги эгатчанинг (a. subclaviae) олд томонда шу помли дўмбоққа (tuberculum m. sceleni anterioris) ёпишади.

Иннервацияси: бўйин чигали (C_v — C_{viii}).

Қон билан таъминланиши: a. cervicalis ascendens, a. thyroidea inferior.

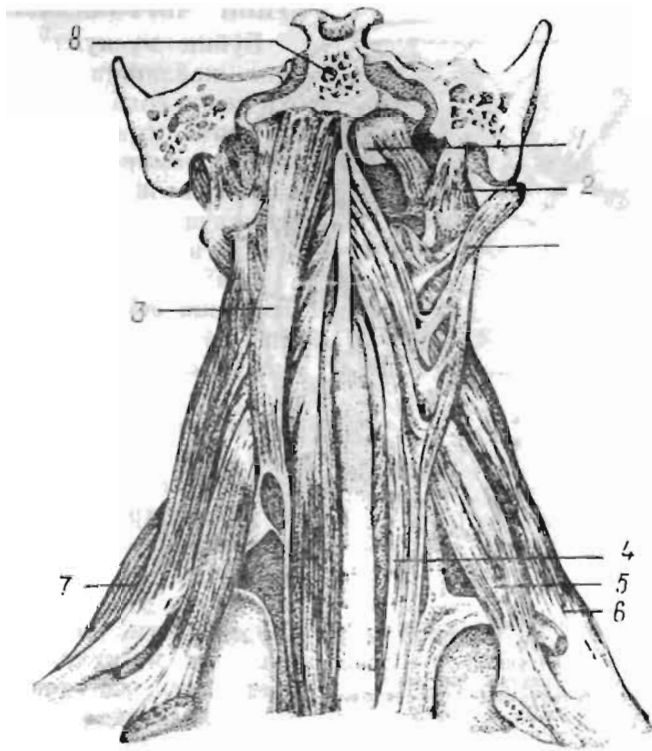
Ўртадаги нарвоксимон мускул (m. scalenus media) барча бўйин умуртқаларининг кўндаланг ўсиқларидан бошланиб I қовурганинг тепа юзасига (sulcus a subclavae — нинг орқасига) ёпишади.

Иннервацияси: бўйин чигали (r. muscularis) C_{iv} — C_{viii}.

Қон билан таъминланиши: a. vertebralis, a. cervicalis profunda.

Орқадаги нарвоксимон мускул (m. scalenus posterior) V—VI бўйин умуртқаларининг кўндаланг ўсиқларидан бошланиб, II қовурганинг ташқи юзасига ёпишади.

Иннервацияси: бўйин чигали C_{vii} — C_{viii}.



81-расм. Бўйиннинг чуқур мускуллари.

1 — *m. rectus capitis anterior*; 2 — *m. rectus capitis lateralis*;
 3 — *m. longus capitis*; 4 — *m. longus colli*; 5 — *m. scalenus anterior*;
 6 — *m. scalenus medius*; 7 — *m. scalenus posterior*;
 8 — *pars basilaris*.

Қон билан таъминланиши: *a. cervicalis profunda*, *a. transversa colli*, *a. intercostalis posterior*.

Функцияси. Нарвонсимон мускуллар икки томондан қисқарса, бўйин умуртқалари олдинга букилади, бир томондан қисқарганда бўйинни ён томонга буради. Бўйин қимирламай турганда I—II қовурга кўтарилиб, нафас олиш енгиллашади.

Бўйиннинг узун мускули (*m. longus colli*). Бу мускул II—VI бўйин умуртқаларининг танасини эгаллаб ётади. Олд томондан ҳалқум ва қизилўнғач билан ёпилиб туради.

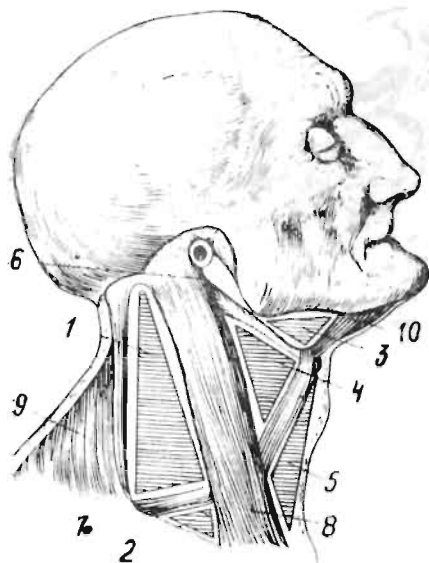
Функцияси. Мускуллар икки томондан барабар қисқарса, бўйин олдинга, бир томондан қисқарса, ён томонга букилади.

Иннервацияси: бўйин чигали: C_{II}—C_{VI}.

Қон билан таъминланиши: *a. vertebralis*, *a. cervicalis ascendens*, *a. cervicalis profunda*.

Бошнинг узун мускули (*m. longus capitis*) III—VI бўйин умуртқаларидан бошланиб, энса суягининг *Pars basilaris* — га ёпишади.

Функцияси. Иккала томон барабар қисқарса, бош олдинга букилади.



82-расм. Бўйин учбурчаклари.

1 — курак-трапеция учбурчаги; 2 — курак-ўмров учбурчаги; 3 — пастки жағ ости учбурчаги; 4 — уйқу учбурчаги; 5 — курак-кекирдак учбурчаги; 6 — жағ орқаси учбурчаги; 7 — курак тил-ости мускули; 8 — тўш-ўмров сўргичсимон мускул; 9 — трапециясимон мускул; 10 — икки қоринли мускул.

диндан тўш-ўмров сўргичсимон мускул, орқадан трапециясимон мускул билан чегаралавади. Бундан ташқари: бўйиннинг ёнбош учбурчагида нарвонсимон мускулларнинг (*mm. scalenus anterior, medius et posterior*) ўртасида жойлашган олдинги (*spatium antescalenum*) ўрта оралиқлар (*spatium intercalenum*) бўлиб, булардан қон томирлари ва елка чигали нервлари ўтади.

1. *Trigonum colli mediale* — бўйин ўрта соҳасидаги учбурчак бўлиб, уни юқоридан пастки жағ чети, орқадан тўш-ўмров сўргичсимон мускулининг олдинги чети ва медиал томондан бўйиннинг ўрта чизиги чегаралайди. Бу учбурчак бир қапча учбурчак ва соҳаларни ўз ичига олади.

2. *Trigonum omotracheale* — ни орқадан тўш-ўмров сўргичсимон мускули, олдиндан кекирдак чегаралайди.

3. *Trigonum caroticum* — орқадан тўш-ўмров—сўргичсимон мускул, олдиндан ва пастдан курак тил ости мускулининг юқори қоринчаси, тепадан икки қоринли мускулининг орқа қоринчаси чегаралайди. Учбурчакда уйқу артерияси жойлашган.

4. *Trigonum submandibulae (fossa submandibularis)* ни юқоридан пастки жағнинг пастки чети, пастдан икки қоринчали мускулларнинг қоринчалари чегаралайди. Учбурчакда жағ ости бези, қон томирлар ва нервлар жойлашган.

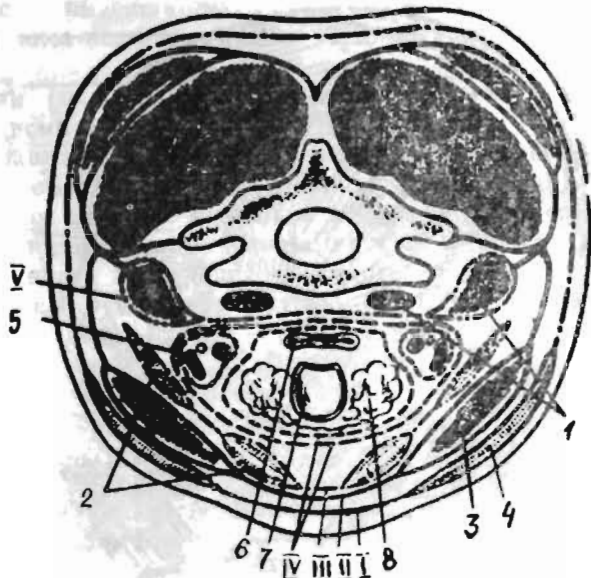
БўЙИН УЧБУРЧАКЛАРИ (82-расм)

Бўйин мускуллари ўзларининг жойлашшларига қараб бир қанча соҳа ва учбурчакларни ташкил этади. Бу учбурчаклар қон томир ва нервларни ўрганишда ва жарроҳликда муҳим аҳамияти бор. Бу учбурчаклар қуйидагилардир.

Бўйиннинг ёнбош учбурчаги (*trigonum colli laterale*) олдиндан тўш-ўмров сўргичсимон мускул, орқадан трапециясимон мускул (*m. trapezius*), пастдан ўмров суяги билан чегаралавади. Бу учбурчак курак-ўмров (*trigonum omoclaviculare*) ва кўкрак трапециясимон учбурчаклари (*trigonum omotracheoideum*) га ажралади. Кўкрак ўмров учбурчаги пастдан ўмров суяги, тепадан курак тил ости мускулининг пастки қоринчаси, олдиндан тўш-ўмров сўргичсимон мускуллар билан чегаралавади. Курак трапециясимон учбурчаги пастдан курак тил ости мускули, ол-

83-расм. Бўйин фасциялари.

I — а) бўйиннинг юза фасцияси; II — бўйиннинг хусусий фасцияси; III — курак ўмров фасцияси; IV — бўйиннинг ички фасцияси; V — умуртқа поғонаси олди фасцияси; 1 — бўйиннинг чуқур мускуллари; 2 — тил-ости мускуллари; 3 — тўш-ўмров сўргичсимон мускули; 4 — тери ости мускули; 5 — қон томир-нерв бойлами; 6 — қишлоғич; 7 — кекирдан; 8 — қалқонсимон без.



БҮЙИН ФАСЦИЯЛАРИ (83-расм)

Бўйин соҳасидаги органлар, қон томир ва нервлар, мускуллар 5 та фасция (*fasciae colli*) билан ўралган (В. Н. Шевкуенко).

1. Бўйиннинг юзак фасцияси (*fascia colli superficialis*) тери остида юпқа варақ ҳолида жойлашган. Тери ости мускули (*m. platysma*) ўраб, юқоридан юз фасциясига, пастдан кўкрак фасциясига ўтиб кетади.

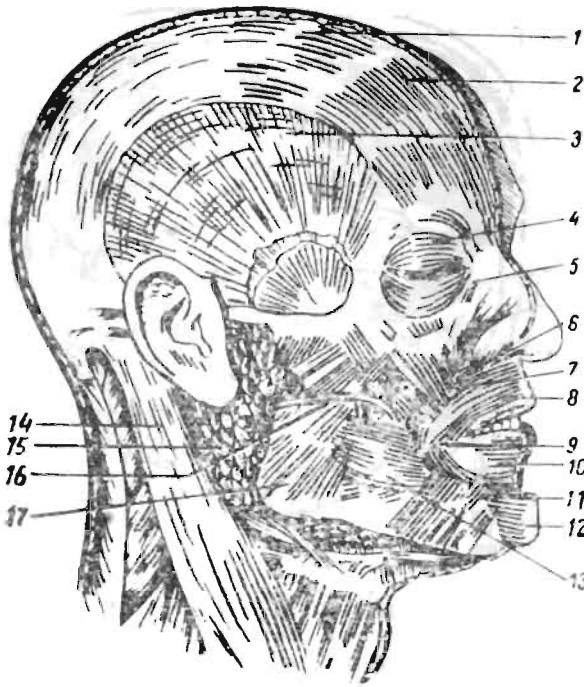
2. Бўйин хусусий фасциясининг юза варағи (*lamina superficialis fascia colli propria*). Бу парда пастки жағ билан тўш суяғи дастаси ва ўмров суяклари ораллиғида тортилиб жойлашиб, бўйинни ҳамма томондан ўраб туради.

Фасция орқа томонда умуртқаларнинг қиррали ўсиқларига ёпишиб йўналиса; иккала ёнбошида эса умуртқаларнинг кўндаланг ўсиқларига тўсиқ орқали ёпишади, натижада бўйин олд ва орқа соҳаларга ажралади. Фасция бўйиннинг олд томонида қарама-қарши фасция билан тутшиб, бўйиннинг ўрта чизигида оқ чизик (*linea alba*) ни ҳосил қилишда қатнашади (фасция ўз йўналишида кекирданни қоплаб, жағ ости бези ва тўш-ўмров сўргичсимон мускули учун қин ҳосил қилади).

3. Бўйин хусусий фасциясининг чуқур варағи (*lamina profunda fascia colli propria*) тил ости суяғи билан тўш ва ўмров суяклари орасида жойлашган. Бу фасция тил ости суяғидан пастда жойлашган мускулларга қин ҳосил қилади. Тил остида жойлашган мускуллар ва фасция қисқариб венада қон оқишини осонлаштиради.

4. Бўйин ички фасцияси (*fascia endocervicales* — икки (парриетал ва висцерал) варақ *lamina viscerale et parietale* — дан иборат бўлиб, парриетал варағи ҳалқум, ҳиқилдоқ, қалқонсимон без, кекир-

84-рәсм. Мимика мускуллари.



- 1 — galea aponeurotica; 2 — venter frontalis m. epicranii; 3 — fascia temporalis; 4 — m. orbicularis oculi; 5, 6 — m. levator labii superioris; 7 — m. caninus; 8, 10 — m. orbicularis oris; 9 — m. depressor anguli oris; 11 — m. depressor labii inferioris; 12 — m. mentalis; 13 — m. buccinator; 14 — m. sterno-cleidomastoideus; 15 — gl. parotis; 16 — ductus parotidus; 17 — m. masseter.

дак, қизилўнгач ва қоп томирларни устидан ўраб ўтса, висцерал варағи ҳар бир органи алоҳида ўраб (қин ҳосил қилиб) жойлашади. Натижада париетал ва висцерал варақлари кекирдак олдида бўшлиқ (*Spatium pretracheale*) ҳосил қилади. Бу бўшлиқ кўкс ораллиги билан қўшилган. Чунки бўйин ички фасцияси пастда кўкс ораллигига давом этади.

5. *Fascia prevertebralis* — умуртқа олди фасцияси. Бу фасция юқоридан (ҳалқумнинг орқа томонида) энса суягининг асосидан бошланиб, пастга тушганда кўкрак қафаси фасциясига ўтиб кетади. Фасция нарвонсимон мускулларни ўраб қин ҳосил қилади.

БОШ МУСКУЛЛАРИ

Бош мускуллари мимика ва чайнов мускулларидан тузилган.
Мимика мускуллари (84-рәсм)

Мимика мускуллари бошқа мускуллардан ўзининг суякдан бошланиб терига ёпишиши билан фарқланади. Бинобарин, мимика мускуллари қисқариб юзда ҳар хил ўзгаришлар (ҳолатлар) ни вужудга келтиради. Бундан ташқари, мимика мускуллари сўзлаш, чайнаш жараёнида актив қатнашади.

Ўзининг мимика мускуллари аксарият оғиз, кўз, бурун ва қулоқ атрофида жойлашиб, уларнинг тораёиши (сфинктерлар) ёки кенгайиши (дилататорлар) ни таъминлайди.

Калланинг тепа қисми *m. epicranius* (калла тепаги мускули) билан қопланган бўлиб, энса-пешона мускули ва апоневроздан иборат.

Энса-пешона мускули (*m. occipito-frontalis*) сербар ва юпқа бўлиб, унинг мускул қисми пешона (*venter frontalis*) ва энсада (*venter occipitalis*) жойлашган бўлса, фиброз пластинка (апоневроз) бўлаги — (*galea aponeurotica epicranialis*) икки мускул ўртасида жойлашиб, калланинг тепа қисмини қоплайди. Энса-пешона мускулининг пешона мускул қисми (*venter frontalis*) қош терисидан бошланиб фиброз пластинкага қўшилади. Қисқарганда қош кўтарилиб, пешонада ажин пайдо бўлади. Энса мускул (*venter occipitalis*) бўлаги эса энса суягининг гадир-будури — *linea nuchae superior* — дан бошланиб, апоневрозга ўтиб кетади. Қисқарганда апоневрозни орқага тортади. Апоневроз тепада бош терисига мустаҳкам бирлашган бўлиб, калла суягига юмшоқ тўқима орқали туташади. Шунинг учун калланинг апоневрози осонгина ҳаракатланувчан бўлади. Калла апоневрози икки ёнбош томонидан қулоқ атрофида жойлашган чакка-тепа мускули — *m. temporoparietalis* — дан иборат. Бу мускул олдинги — *m. auricularis anterior*, тепа — *m. auricularis superior*, орқа — *m. auricularis posterior* — дан иборат бўлиб, қулоқ супрасидан бошланиб калла апоневрози ичига қўшилиб кетади. Бу мускуллар қолдиқ сифатида учрайди.

Функцияси. Энса — пешона мускулининг энса қисми қисқарганда, апоневроз калла терисини орқага тортади. Мускулининг пешона қисми қисқарганда калла териси олдинга сурилиб, пешонада ажинлар пайдо бўлади, қош кўтарилиб, одамнинг ҳайронлик ҳолатини юзага келтиришда қатнашади.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон томирлари: *a. occipitalis*, *a. auricularis posterior*, *a. temporalis superficialis*, *a. supraorbitalis*.

Такаббурлик мускули (*m. procerus*) пешона суягининг бурун қисмидан бошланиб, икки қош ўртасидаги терига ёпишади.

Функцияси. Мускул қисқарганда икки қош ўртасидаги кўндаланг ажин пайдо бўлиб, такаббурлик (виқорлик) ҳолати вужудга келади.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. angularis*, *a. frontalis*.

Кўзнинг айлана мускули (*m. orbicularis oculi*) кўз косасининг атрофида жойлашган бўлиб, уч қисмдан иборат: кўз косаси атрофида жойлашган қисми — *pars orbitalis*, қовоқларда жойлашган қисми — *pars palpebralis* ва кўз ёши қисми — *pars lacrimalis* — дав тузилган.

Pars orbitalis — кенг ва қалинлашган қисм бўлиб, пешона суягининг бурун қисмидан, тепа жағ суягининг пешона ўсиғи ва кўз қовоқларининг медиал қисмидан бошланади. Мускул тепа қисми бош тепа мускулининг пешона қисмига ва такаббурлик мускулига қўшилиб кетади. *Pars palpebralis* — мускулнинг нозик қисми бўлиб, кўз косаси ва қовоқларнинг медиал қисмидан бошланиб, тепа ва

пастки қоноқлар орқали кўзини латерал бурчагида ўзаро чалқашиб қўйилади, кўз қосасининг латерал деворига қисман ёпишади.

Part lacrimalis — кўз ёши суягининг қиррасида бошланиб, кўз ёши халтасини айлашиб ўтгач, кўз қовоқ мускулларига қўйилиб кетади.

Функцияси. Мускулнинг биринчи ва иккинчи қисми қисқарганда кўз юмилади. Қоноқлар пастга тортилади. Мускулнинг учинчи қисми кўз ёши халтасида бошланганлиги учун у қисқарганда кўз ёши оқади.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. facialis*, *a. temporalis superficialis*, *a. intraorbitalis*, *a. supraorbitalis*.

Қошми чимирувчи мускул (*m. corrugator supercili*) икки қошнинг ўртасида кўндаланчига жойлашган бўлиб, *arcus superciliaris* — дан бошланиб, қошлар терисига ёпишади. Мускуллар қисқарганда, қошлар ўзаро яқинлашиб, узунасига ажин пайдо бўлади.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. frontalis*, *a. supraorbitalis*.

Юқори лабни кўтарувчи мускул (*m. levator labii superioris*) — кўз қосасининг пастки қирғоғидан бошланиб, бурун қанотларига, лаб ва лунж терисига ёпишади.

Функцияси. Юқори лабни кўтаради, бурун катаглини кенгайтиради.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. labialis superior*, *a. infraorbitalis*.

Ёноқнинг катта ва кичик мускули (*m. zygomaticus major et minor*) — ёноқ суягидан бошланиб, оғиз бурчаги терисига ва лунжга ёпишади.

Функцияси. Оғиз бурчагини юқори ва ён томонга тортади. Натихада юзда табассум пайдо бўлади.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. infraorbitalis*, *a. buccalis*.

Кулги мускули (*m. risorius*) — қулоқ олди бези фасциясидан бошланиб, оғиз бурчагига ёпишади.

Функцияси. Кулганда икки юзда чуқурча ҳосил бўлади.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. facialis*.

Оғиз бурчагини пастга тортувчи мускул (*m. depressor angulioris*) пастки жағ қирғоғидан бошланиб, пастки лаб терисига ва оғиз бурчагига ёпишади.

Функцияси. Оғиз бурчаги ва пастки лабни пастга тортади.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. mentalis*, *a. labialis inferior*.

Пастки лабни пастга тортувчи мускул (*m. depressor labii inferioris*) пастки жағнинг қирғоғидан бошланиб, пастки лаб терисига ёпишади.

Функцияси. Пастки лабни пастга ва четга тортади.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. labialis inferior*, *a. mentalis*.

Оғиз бурчагини кўтарувчи мускул (*m. levator angulioris*) юқори жағ суягининг олдинги юзасидан бошланиб, оғиз бурчагига ёпишади.

Функцияси. Оғиз бурчагини юқorigа тортади.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. infraorbitalis*.

Эпгак мускули (*m. mentalis*) — пастки жағ суягининг олдинги кесувчи тишлари тиш тепачалари — *juga alveolaria* — дан бошланиб, пяк терпсига ёпишади.

Функцияси. Ияк терисини кўтариб, пастки лабя юқори лабга яқинлаштиради.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. labialis inferior a. mentalis*.

Лунж мускули (*m. buccinator*) — пастки ва юқори жағ суякларининг озиқ тишлари соҳасидаги тиш тепачаларидан бошланиб, юқори ва пастки лаблар соҳасида оғиз айлана мускулига қўшилиб кетади. Бу мускул оғиз бўшлиғининг ёнбош деворини ташкил этади.

Функцияси. Оғиз бурчагини орқага тортади, лунж ва лабларни тишларга ва милкка, ҳавони ташқарига чиқаради. Карнай ва сурнай чалишда ёрдам беради.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. buccalis*.

Оғизнинг айлана мускули (*m. orbicularis oris*) оғиз тешигининг атрофида тепа ва пастки лабларнинг тери остида жойлашган мускуллар лаблар бурчагига ўзаро қўшилиб кетади.

Функцияси — оғизни юмади.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. labialis superior et interior*.

Бурун мускули (*m. nasalis*) — бурун қанотларидан юқорида жойлашган, қисқарганда бурун тешиги тораяди.

Иннервацияси: *n. facialis*.

Қон билан таъминланиши: *a. angularis, a. labialis superior*.

ЧАЙНОВ МУСКУЛЛАРИ

Чайнов мускуллари (85-расм) тўрт жуфт бўлиб, калла суякларидан бошланади ва пастки жағ суягига ёпишиб чайновда қатнашади.

1. **Чайнов мускули** (*m. masseter*) ёноқ суягининг пастки қирғоғидан, ёноқ равоғидан бошланиб, пастки жағ суягининг шу номли гадир-будури — *tuberositas masseterica* — га ёпишади.

Иннервацияси: *n. trigeminus III тармоғи*.

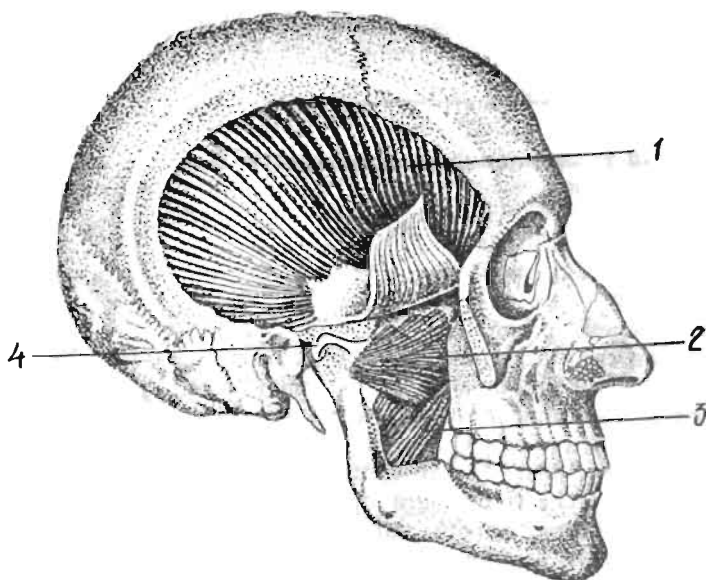
Қон билан таъминланиши: *a. masseterica*.

2. **Чакка мускули** (*m. temporalis*), чакка бўшлиғини тўлдириб туради, чакка суяги палласидан бошланиб, пастки жағ суягининг тожсимон ўсиги — *processus coronoideus* — га бирикади.

Иннервацияси: *n. trigeminus III тармоғи*.

Қон билан таъминланиши: *a. temporalis profunda et superficialis*.

3. **Латерал қанотсимон мускул** (*m. pterygoideus lateralis*) — по-



85-расм. Чайнов мускуллари.

1 — *m. temporalis*; 2 — *m. pterygoideus lateralis*; 3 — *m. pterygoideus medialis*; 4 — *discus articularis*.

насимон суяк катта қалотининг пастки юзасидан ва қанотсимон ўсиқдан бошланиб, пастки жағ суягининг бўғим ўсиғи бўйиғига ёпишади.

Иннервацияси: *n. trigeminus* III тармоғи.

Қон билан таъминланиши: *a. maxillaris*.

4. Меднал қанотсимон мускул (*m. pterygoideus medialis*) қанотсимон ўсиқнинг шу номли чуқурчаси — *fossa pterygoidea* — дан бошланиб, пастки жағ бурчагининг ички юзаси — *tuberositas pterygoidea* — га бирлашади.

Иннервацияси: *n. trigeminus* III тармоғи.

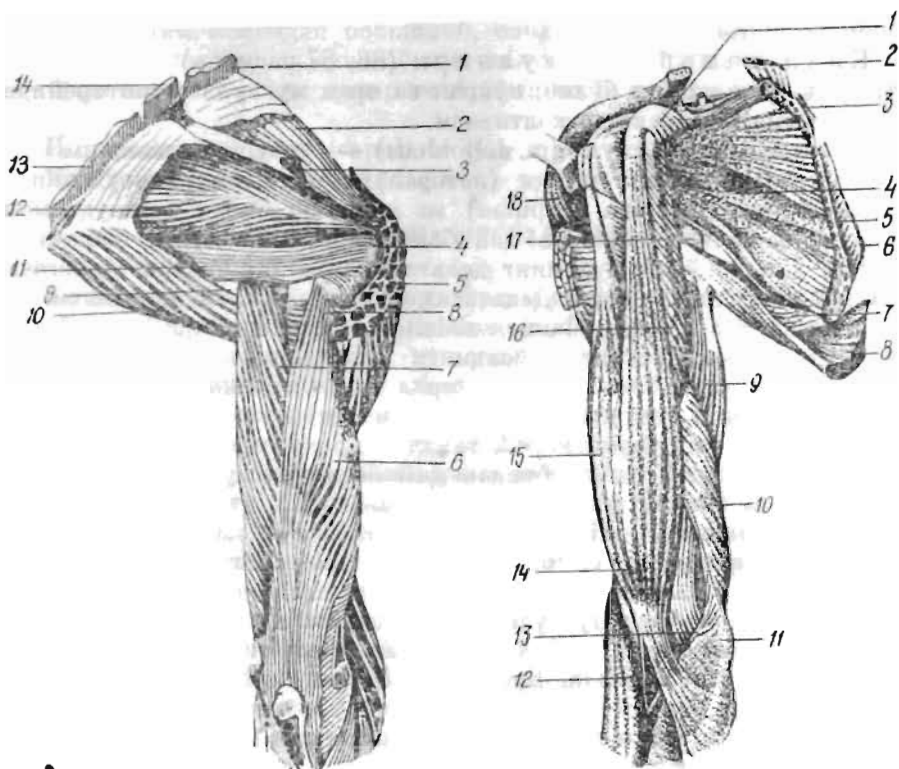
Қон билан таъминланиши: *a. maxillaris*, *a. facialis*.

Чайнов мускулларининг функцияси — тўрттала чайнов мускули пастки жағни юқорига тортиб тиллашни таъминлайди. Меднал ва латерал қанотсимон мускуллар бир томонлама қисқарса, пастки жағ қарама-қарши томонга, икки томондан барабар қисқарса, олдинга силжийди.

Чакка мускулининг орқа толалари қисқарганда, пастки жағ ўз жойига қайтади.

БОШ ФАСЦИЯСИ

Бош фасцияси — жуда заиф такомил этган бўлиб, бошни фиброз қалин пардаси устидан қоплаб туради. Бу фасция икки чекка соҳасида қалинлашиб, икки varaққа (юза — *lamina superficialis*, чуқур — *lamina profunda*) бўлиниб, чакка мускулини ўрайди.



86-расм. Елка камари ва елка мускуллари (орқа юзаси).

1 — *m. levator scapulae*; 2 — *m. supraspinatus*; 3 — *spina scapulae*; 4 — *tuberculum majus humeri*; 5 — *m. deltoideus* бир қисми; 6 — *caput laterale m. triceps brachii*; 7 — *caput longum m. triceps brachii*; 8 — *m. teres major*; 9 — *m. teres minor*; 10 — *m. infraspinatus*; 11 — *m. rhomboideus major*; 12 — *m. rhomboideus minor*; 13 — *m. rhomboideus minor*.

87-расм. Елка камари ва елка мускуллари (олд юзаси)

1 — *m. pectoralis minor*; 2 — *m. levator scapulae*; 3 — *m. rhomboideus minor*; 4 — *m. subscapularis*; 5 — *m. serratus anterior*; 6 — *m. rhomboideus major*; 7 — *m. teres major*; 8 — *m. latissimus dorsi*; 9 — *caput longum m. tricipitis brachii*; 10 — *caput mediale m. tricipitis brachii*; 11 — *epicondylus medialis*; 12 — *m. brachioradialis*; 13 — *m. pronator teres*; 14 — *m. brachialis*; 15 — *m. biceps brachii*; 16 — *m. coracobrachialis*; 17 — *for. trilaterum*; 18 — *m. deltoideus*.

Қулоқ олди сўлак беши билан чайнов мускулини битта фасция (*fascia masseterica*) ўрайди.

ҚЎЛ МУСКУЛЛАРИ

Қўл мускуллари елка камари мускуллари ва қўл эркин қисмининг мускулларига бўлинади.

ЕЛКА КАМАРИ МУСКУЛЛАРИ

Елка камари мускуллари (86, 87-расмлар) елка бўғими атрофида жойлашган бўлиб, кўкрак ва орқа мускуллар иштирокида елка бўғимини ҳаракатга келтиради.

Дельтасимон мускул (*m. deltoideus*) — учбурчак шаклида бўлиб, ўмров суягининг ташқи (латерал) ярмидан, курак суягининг баланд қирраси (*spina scapulae*) ва *acromion* билан тумшуксимон ўсиқ (*processus coracoideus*) дан бошланади, елка суяғи бошининг устини қоплаб ўтиб, суякнинг дельтасимон ғадир-будури (*tuberositas deltoidea*) га ёпишади. Дельтасимон мускул билан — *tuberculum majus humeri* орасида — *bursa subdeltoidea* жойлашган.

Функцияси. Мускулнинг олдинги тутамлари қисқарса, қўлни олд томонга ва юқорига тортади, орқа тутамлари қисқарса, қўл орқага ва юқорига тортилади. Мускулнинг ўрта тутамлари ёки ҳамма тутамлар бир вақтда қисқарса, танадан қўл узоклашиб, елка баробар кўтарилади. Қўлнинг бундан ҳам баландга кўтарилиши курак суягининг бурилиши ҳисобига бўлади.

Иннервацияси: *n. axillaris* (C_{V-VI}).

Қон томирлари: *a. circumflexa humeri posterior*, *a. thoraco acromialis*.

Курак қирра усти мускули (*m. supraspinalis*) курак қирраси устидаги чуқурча (*fossa supraspinata*) дан бошланиб, елка суягининг катта дўмбоғига ёпишади. Бу мускул қалин *fascia supraspinata* билан қопланади.

Функцияси. Қўлни гавдадан узоклаштиради.

Иннервацияси: *n. suprascapularis* (C_{V-VII}).

Қон томирлари: *a. circumflexa scapulae*, *a. suprascapularis*.

Курак — қирра ости мускули (*m. infraspinalis*) — курак қирраси остидаги чуқурча ва фасциядан бошланиб, елка суягининг катта дўмбоғига ёпишади.

Функцияси. Елкани ташқи томонга айлаптиради. Елка бўғим капсуласини тортади.

Иннервацияси: *n. suprascapularis* (C_{V-VI}).

Қон томирлари: *a. circumflexa scapulae*, *a. suprascapularis*.

Кичик юмалоқ мускул (*m. teres minor*) — курак суягининг латерал қирраси ва курак ости чуқурча фасциясидан бошланиб, елка суягининг катта дўмбоғига ёпишади.

Функцияси. Елкани ташқи томонга айлантиради. Елка бўғим капсуласини тортади.

Иннервацияси: *n. axillaris* (C_V).

Қон томирлари: *a. circumflexa scapulae*.

Катта юмалоқ мускул (*m. teres major*) — курак қиррасининг пасти ва пастки бурчагидан бошланиб елка суягининг кичик дўмбоғи (*crista tuberculi minoris*) ғадир-будурига ёпишади.

Функцияси. Қўлни пастга ва орқага тортиб, гавдага яқинлаштиради.

Иннервацияси: *n. subscapularis* (C_{V-VIII}).

Курак ости мускули (*m. subscapularis*) — куракнинг қовурғаларга қараган юзасидан бошланиб, елка суягининг кичик дўмбоғи (*tuberculum minus*) ва елка бўғими халтачасига ёпишади.

Функцияси. Елкани ичкарига буради ва бўғим халтачасини тортади.

Иннервацияси: *n. subscapularis* (C_{v-vii}).

Қон томирлари: *a. subscapularis*.

ЕЛКА МУСКУЛЛАРИ

Елка мускуллари узун мускуллардап иборат бўлиб, жойлашишга кўра олд ва орқа группаларга ажратилади.

Елканинг олдинги томонидаги мускуллар (86, 87-расмлар). Елканинг икки бошли мускули (*m. biceps brachii*) тери остидан яққол кўринади. Унинг узун боши (*caput longum*) курак суяги бўғим юзаси тепасидаги ғадир-будур (*tuberculum supraglenoidale*) дан бошланиб, узун пайи елка бўғим бўшлиғидан ўтади, ғадир-будур қирралари оралиқ эгатча (*sulcus intertubercularis*) да синовиал қин (*vagina synovialis intertubercularis*) билан ўралган бўлади: калта боши (*capit brevis*) куракнинг тумшуксимон ўсиги (*processus coracoideus*) дан бошланиб, иккала боши қўшилади, сўнгра билак суягининг ғадир-будури (*tuberositas radii*) га ва билак фасциясига пай бўлиб ёпишади. Билак ғадир-будури билан мускул пайи оралиғида — *bursa bicipitoradialis* — жойлашган.

Функцияси. Билакни букади ва ташқарига буради.

Иннервацияси: *n. musculocutaneus* (C_{v-vii}).

Қон томирлари: *aa. collateralis ulnaris superior et inferior, a. brachialis, a. recurrens radialis*.

Елка мускули (*m. brachialis*) икки бошли мускул остида жойлашган бўлиб, елка суягининг олд юзаси ва икки томондаги — *septa intermuscularia brachii* — дан бошланиб тирсак суяги ғадир-будури (*tuberositas ulnae*) га ёпишади.

Функцияси. Билакни тирсак бўғимида букади.

Иннервацияси: *n. musculocutaneus* (C_{v-vii}).

Қон томирлари: *aa. collaterales ulnares superior et inferior, a. brachialis, a. recurrens radialis*.

Тумшуксимон-елка мускули (*m. coracobrachialis*) курак суягининг тумшуксимон ўсиги (*processus coracoideus*) дан бошланиб, елка суягининг медиал юзасига ёпишади.

Функцияси. Елкани кўтаради ва буради.

Иннервацияси: *n. musculocutaneus* (C_{v-vii}).

Қон томирлари: *aa. circumflexae humeri anterior et posterior*.

Елканинг орқа томонидаги мускуллар

Елканинг уч бошли мускули (*m. triceps brachii*, 86-расм) елка суягининг орқа томонида жойлашган бўлиб, унинг узун боши (*caput longum*) курак суяги бўғим юзаси остидаги ғадир-будур (*tuberculum infraglenoidale*) дан, латерал боши (*caput*

laterale) елка суягининг орқа юзаси латерал қисмидан, медиал боши (caput mediale) елка суягининг орқа юзаси медиал қисми sulcus n. radialis — нинг пастроғидан бошланиб, тирсак суягининг тирсак ўсиғи (olecranon) ва тирсак бўғимининг халтачасига бирлашади. Мускул пайи билан тирсак ўсиғи орасида — bursa olecrani (синовиял халта) жойлашган.

Функцияси. Букилган билакни ёзади. Мускулнинг узун боши эса елкани ёзади.

Иннервацияси: n. radialis (C VI–VII).

Қон томирлари: a. circumflexa humeri posterior, a. profunda brachii, aa. collateralis ulnares superior et inferior.

Тирсак мускули (anconeus) кичик уч бурчак шаклли бўлиб, елка суягининг пастки қисмидаги латерал ғадир-будур тепача (epicondylus lateralis) ва — lig. collaterale radiale — дан бошланиб тирсак суягининг орқа юзасига ёпишади.

Функцияси. Билакни ёзади, тирсак бўғими капсуласини тортиб, уни суяклар оралиғида сиқилиб қолишдан сақлайди.

Иннервацияси: n. radialis (C VI–VII).

Қон томири: a. interossea recurrens.

БИЛАК МУСКУЛЛАРИ

Билак мускуллари жойлашишига кўра олд, орқа ва латерал гурппага ажратилади.

Билакнинг олдинги гурппа мускуллари (88, 89-расмлар) — юза ва чуқур қават бўлиб жойлашган.

ЮЗА ҚАВАТ МУСКУЛЛАРИ

Юмалоқ пронатор мускул (m. pronator teres) елка суягидаги медиал ғадир-будур тепачасидан, билак суяги ғадир-будури (tuberositas ulnae) дан бошланиб, билак суягининг латерал қиррасига ёпишади.

Функцияси. Билакни ичкарига буради ва букади.

Иннервацияси: n. medianus (C VI—th I).

Қон томирлари: a. brachialis, a. ulnaris, a. radialis.

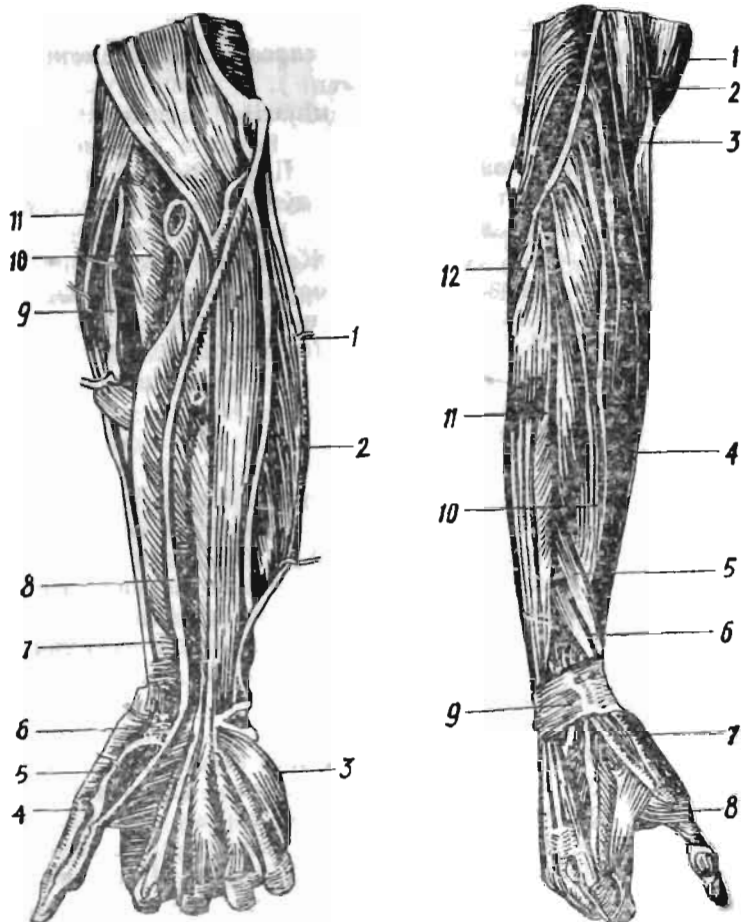
Кафтни билак томонга букувчи мускул (m. flexor carpi radialis) m. pronator teres — нинг медиал томонида жойлашган бўлиб, елка суягининг медиал ғадир-будур тепачасидан ва медиал томондаги мускулларо фасциядан бошланиб, иккинчи кафт суягининг асосига ёпишади.

Функцияси. Кафтни олдинга ва билак суяги томонга букади.

Иннервацияси: n. medianus (C VI–VII).

Қон томирлари: a. radialis.

Кафтнинг узун мускули (m. palmaris longus) олдинги мускулнинг медиал томонида жойлашган бўлиб, елка суягининг медиал ғадир-будур дўмбоқчаси ва билак фасциясидан бошланиб, унинг узун пайи билакни пастки қисмидаги retinaculum flexorum (букувчи мускул ушлагичи) устидан ўтиб, кафт-пай пластинкаси (апо-



88-расм. Билак мускуллари (чўқур қават).

1 — m. flexor digitorum profundus; 2 — m. flexor carpi ulnaris; 3 — m. opponens digiti minimi; 4 — m. adductor pollicis; 5 — m. flexor pollicis brevis; 6 — m. abductor pollicis brevis; 7 — m. pronator quadratus; 8 — m. flexor pollicis longus; 9 — m. extensor carpi radialis longus; 10 — m. supinator; 11 — m. brachioradialis.

89-расм. Билак мускуллари (ташқи қават).

1 — m. biceps brachii; 2 — m. brachialis; 3 — m. brachioradialis; 4 — m. extensor carpi radialis longus; 5 — m. abductor pollicis longus; 6 — m. extensor pollicis brevis; 7 — m. extensor pollicis longus; 8 — m. interosseus; 9 — m. extensor carpi radialis brevis; 10 — retinaculum extensorum; 11 — m. extensor digitorum; 12 — m. anconeus.

невроз) — аронеурозис палмарис — га ёпишади. Баъзан бу мускул бўлмаслиги ҳам мумкин.

Функцияси. Кафт апоневрозини таранглаштириб кафтни букади.

Иннервацияси: n. medianus (C₁—th₁).

Қон томирлари: a. radialis.

Кафтни тирсак букувчи мускул (m. flexor carpi ulnaris) билакнинг тирсак суяги томонида жойлашиб, елка суягининг радиар-будур

теначаси ва тирсак ўсиғидан бошланиб, кафтнинг нўхатсимон ва илмоқли суякларига ёпишади.

Функцияси. Кафтни олдинга ва тирсак суяги томонига букади.

Иннервацияси: n. ulnaris (C_{VII-VIII}).

Қон томирлари: a. collateralis ulnaris superior, a. collateralis ulnaris inferior, a. ulnaris.

Панжани букувчи юза мускул (m. flexor digitorum superficialis) елка суягининг медиал гадир-будур дўмбоқчаси, тирсак суягининг тожсимон ўсиғи (processus coronoideus) ва билак суягининг юқори қисмидаги олд юзадан бошланади. Кафтдаги мускул пайи тўртта алоҳида пайларга ажралиб II—V бармоқларга яқинлашади. Ҳар қайси пай ўз навбатида айрисимон иккита пайга бўлиниб, бармоқ суякларидан иккинчисининг икки ёнига ёпишади.

Функцияси. Мускул қисқарганда II—V бармоқлар букилади.

Иннервацияси: n. medianus (C_{VI-VII}).

Қон томирлари: a. radialis.

ЧУҚУР ҚАВАТ

Бош бармоқни букувчи узун мускул (m. flexor pollicis longus) билак суягининг олд юзаси, елка суягининг медиал гадир-будур дўмбоқчасидан бошланиб, кафтда retinaculum flexorum (букувчи мускул ушлагичи) тагидан ўтиб, бош бармоқнинг иккинчи бармоғи суяги асосига ёпишади (100-расм).

Функцияси. Бош бармоқни букади.

Иннервацияси: n. medianus (C_{VI-VII}).

Қон томирлари: a. radialis, a. interossea anterior.

Панжани букувчи чуқур мускул (m. flexor digitorum profundus) шу номли юза мускул остида жойлашиб, тирсак суягининг олдинги ва медиал сатҳи ҳамда суяклараро пай пардадан бошланиб, билакнинг ўртасида тўртта алоҳида пайга бўлинади. Панжани букувчи юза мускул пайлари ва билак каналидан ўтиб бармоқларга борганда, II—IV бармоқларнинг тирноқ фаланг суякларига ёпишади.

Функцияси. Бармоқларни ва кафтни букади.

Иннервацияси: n. ulnaris, n. medianus (C_{V-th I}).

Қон томирлари: a. ulnaris, a. radialis.

Билакни ичкарига бурувчи квадрат мускул (m. pronator quadratus) билак суякларининг олд томонида ва суяклар оралиқ фиброз пардада жойлашган. У тирсак суягининг олд юзасидан бошланиб, билак суягининг олд юзасига ёпишади.

Функцияси. Билакни ичкарига буради.

Иннервацияси: n. medianus (C_{IV-th I}).

Қон томири: a. interossea anterior.

БИЛАКНИНГ ЛАТЕРАЛ ГРУППА МУСКУЛЛАРИ

Елка-билак мускули (m. brachioradialis) елка суягининг олд ва латерал юзасидан, мускуллараро латерал пардадан бошланиб, билак m. brachialis билан m. triceps brachii — ларнинг орасидан йўналган

ҳолда билак суягининг орқароғига ўтади ва биғизсимон ўсиққа ёпишади.

Функцияси. Билакни тирсак бўғимидан букади ва пронация, супинацияда қатнашади.

Иннервацияси: n. radialis (C_{V-VIII}).

Қон томирлари: a. radialis, a. collateralis radialis, a. recurrens radialis.

Панжани ёзувчи узун билак мускули (m. extensor carpi radialis longus) — m. brachioradialis — орқа томонида жойлашган бўлиб, елка суягининг латерал ғадир-будур тепачаси, билак суягининг латерал четидан бошланиб, ўртада мускул толалари пайига айланади ва кафт орқа юзасига ўтиб, retinaculum extensorum (ёзувчи мускул ушлагичи) остидан йўналган ҳолда II кафт суягига ёпишади.

Функцияси. Панжани орқа томонга ёзиб билакни букади.

Иннервацияси: n. radialis (C_{V-VIII}).

Қон томирлари: a. collateralis radialis, a. recurrens radialis a. radialis.

Панжани ёзувчи калта билак мускули (m. extensor carpi radialis brevis) — елка суягининг латерал ғадир-будур дўмбоқчаси, тирсак бўғим капсуласидан бошланиб, III кафт суягининг орқа сатҳига ёпишади.

Функцияси. Панжани ёзади ва танадан узоқлаштиради.

Иннервацияси: n. radialis (C_{V-VIII}).

Қон томирлари: a. collateralis radialis, a. recurrens, a. radialis.

Билакнинг орқа группа мускуллари. Юза қават.

Панжани ёзувчи мускул (m. extensor digitorum). Бу мускул панжанинг билак ва тирсак ёзувчи мускуллари орасида жойлашган бўлиб, елканинг латерал ғадир-будур дўмбоқчаси (epicondylus lateralis) ва билак фасциясидан бошланади. Билакнинг ўрта қисмида тўртта пайга ажралади ва retinaculum extensorum (ёзувчи мускул ушлагичи) тагидан ўтиб панжа соҳасида уларнинг ҳар бири ухтадан пайчага ажралади. Ўрта қисми II—V бармоқларнинг иккинчи фалангалари орқасига, иккинчи ён томондаги пайлар уларнинг ён юзасига ёпишади. V бармоққа борувчи бу мускул жимжилоқнинг ёзувчи мускули (m. extensor digiti minimi) деб ҳам аталади.

Функцияси. II—V бармоқларни ва кафтни ёзади.

Иннервацияси: n. radialis (C_{V-VIII}).

Қон томири: a. interossea posterior.

Панжани ёзувчи тирсак мускули (m. extensor carpi ulnaris) елка суягининг латерал ғадир-будур дўмбоқчаси, тирсак суягининг орқа сатҳидан бошланиб, retinaculum extensorum (ёзувчи мускул ушлагичи) остидан ўтади ва кафт суягига ёпишади.

Функцияси. Панжани тирсак томонга тортиб ёзади.

Иннервацияси: n. radialis (C_{VI-VIII}).

Қон томири: a. interossea posterior.

Супинация қилувчи мускул (m. supinator) билакни тепа ва латерал томонида, m. brachioradialis остида жойлашади. Елка суягининг латерал ғадир-будур дўмбоқчаси — lig. collaterale radiale —

дан бошланиб, билак суяги юқори қисмининг орқа сатҳи — *tuberositas radii* — га ёпишади.

Функцияси. Билакни ташқарига буради.

Иннервацияси: n. radialis (C_{v-viii}).

Қон томирлари: a. recurrens radialis, a. recurrens interossea a. radialis.

Бош бармоқни олиб қочувчи узун мускул (*m. abductor pollicis longus*) — билак суякларининг орқа юзасидан бошланиб, *retinaculum extensorum* (ёзувчи мускул ушлагичи) остидан ўтади ва бош бармоқнинг биринчи фалангига ёпишади.

Функцияси. Бош бармоқни қолган бармоқлардан узоқлаштиради.

Иннервацияси: n. radialis (C_{vi-viii}).

Қон томирлари: a. interossea posterior, a. radialis.

Бош бармоқни ёзувчи узун ва қисқа мускуллар (*m. extensor pollicis longus et brevis*) умумий мускул ва *retinaculum extensorum* остидан ўтади, калта мускул пайи бармоқнинг биринчи фалангига, узун эса тирноқ фалангига ёпишади.

Билак-кафт бўғими соҳасида (бош бармоқ томонда) *m. extensor pollicis longus* билан *mm. extensor pollicis brevis et abductor pollicis longus* лар ораллигида анатомик чуқурча мавжуд бўлиб, унга тамаки чуқурчаси (анатомическая табакерка) ҳам дейилади.

Функцияси. Бош бармоқни орқага тортади.

Иннервацияси: n. radialis (C_{vi-viii}).

Қон томирлари: a. interossea posterior a. radialis.

Кўрсаткич бармоқни ёзувчи мускул (*m. extensor indicis*). Тир-сак суягининг орқа юзасидан бошланиб, панжани ёзувчи мускул-нинг кўрсаткич бармоққа боровчи пайига қўшилиб кетади.

Функцияси. Кўрсаткич бармоқни ёзади.

Иннервацияси: n. radialis (C_{v-viii}).

Қон томирлари: a. interossea posterior.

ПАНЖА МУСКУЛЛАРИ

Панжа-кафт юзасидаги мускуллар (90-расм) 3 гурпуга бўлиниб жойлашган.

Бош бармоқ дўмбоғи (*thenor*) ни бош бармоқни узоқлаштирувчи калта мускул, бош бармоқни букувчи калта мускул, бош бармоқни бошқа бармоқларга қарши қўювчи ва яқинлаштирувчи мускуллар ҳосил қилади.

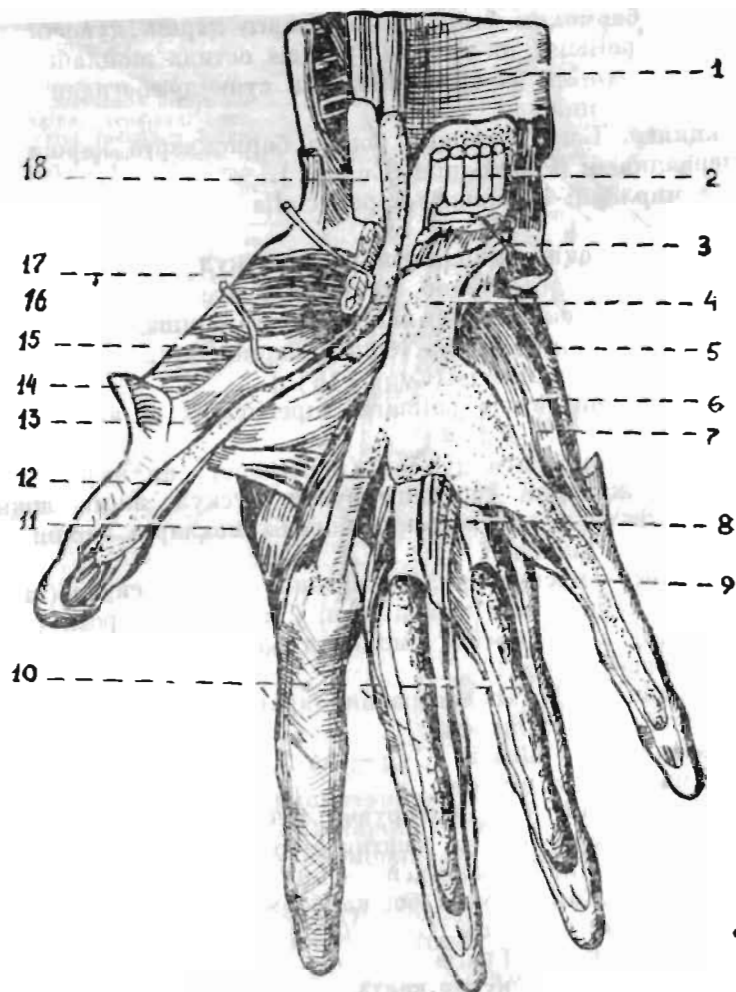
Thenor — мускуллари. 1. **Бош бармоқни узоқлаштирувчи калта мускул** (*m. abductor pollicis brevis*), юза жойлашган, *retinaculum flexorum* (ёзувчи мускул ушлагичи) ва қайиқсимон суяк ғадир-будуридан бошланиб, бош бармоқнинг I фаланга суяги ташқи юзасига ёпишади.

Функцияси. Бош бармоқни узоқлаштиради.

Иннервацияси: n. medianus (C_{v-thi}).

Қон томири: r. palmaris superficialis a. radialis.

II. **Бош бармоқни букувчи калта мускул** (*m. flexor pollicis brevis*) — *reticulum flexorum* (букувчи мускул ушлагичи) дан (юза қисми) ва катта-кичик трапециясимон ҳамда бошли суяклардан



90-расм. Паяжа мускуллари ва синовиал қанлари (кафт юзаси).

1 — m. pronator quadratus; 2 — m. flexor digitorum profundus; 3 — m. flexor digitorum superficialis; 4 — vagina synovialis communis; 5 — m. abductor digiti minimi; 6 — m. flexor digiti minimi brevis; 7 — m. opponens digiti minimi; 8 — m. lumbricales; 9 — vagina synovialis digiti minimi; 10 — vaginae synoviales tendinum digitorum; 11 — m. interosseus dorsalis I; 12 — vagina synovialis tendinis m. flexoris pollicis longi; 13 — m. adductor pollicis; 14 — m. abductor pollicis brevis; 15 — m. flexor pollicis brevis; 16 — m. flexor digiti minimi brevis; 17 — m. opponens pollicis; 18 — vagina synovialis tendinis m. flexoris carpi ulnaris.

(чуқур қисми) бошланиб бош бармоқ I фалангасининг асосига ёпишади.

Функцияси. Бош бармоқни букади ва бошқа бармоқларга яқинлаштиради.

Иннервацияси: n. ulnaris (C VIII — Th I).

Қон томирлари: r. palmaris profundus a. ulnaris.

III. Бош бармоқни бошқа бармоқларга қарши қўювчи мускул (*m. opponens pollicis*) *m. abductor pollicis* остида жойлашган бўлиб, *retinaculum flexorum* ва трапециясимон суяк дўмбоғидан бошланиб I қафт суягига ёпишади.

Функцияси. Бош бармоқни бошқа бармоқларга қарши букади.

Иннервацияси: *n. medianus* (*C_{v-viii}*).

Қон томирлари: *r. palmaris superficialis a. radialis, arcus palmaris profundus*.

IV. Бош бармоқни яқинлаштирувчи мускул (*m. adductor pollicis*) III қафт суягидан бошланиб, II қафт суяги устидан кўндаланг йўналишда, бош бармоқнинг I фаланга суягига ёпишади.

Функцияси. Бош бармоқни бошқа бармоқларга яқинлаштиради.

Иннервацияси: *n. ulnaris* (*C_{viii}-th_i*).

Қон томирлари: *arcus palmaris superficialis et arcus palmaris profundus*.

Жимжилоқ томондаги дўмбоқ (*hypothenor*) III қафтни калта мускули, жимжилоқни узоқлаштирувчи мускул, жимжилоқни букувчи калта мускул, жимжилоқни бош бармоқларга қарши қўювчи мускуллар ҳосил қилади.

Hypothenor — мускуллари. I. Қафтни калта мускули (*m. palmaris brevis*) — тери остида жойлашади, у қафт апоневрози (*retinaculum flexorum*) нинг тирсак томондан бошланиб, тери ости тўқимасига қўшилиб кетади.

Функцияси. Қафт апоневрозини таранглаштириб, терида бир қанча чуқурлик ҳосил қилади.

Иннервацияси: *n. ulnaris* (*C_{vii}-th_i*).

Қон томирлари: *a. ulnaris*.

II. Жимжилоқни узоқлаштирувчи мускул (*m. abductor digiti minimi*) нўхатсимон суяк ва қафтни букувчи мускул пайдан бошланиб, V бармоқнинг I фалангасига ёпишади.

Функцияси. Жимжилоқни бошқа бармоқлардан узоқлаштиради.

Иннервацияси: *n. ulnaris* (*C_{vii}-th_i*).

Қон томирлари: *r. palmaris profundus a. ulnaris*.

III. Жимжилоқни букувчи калта мускул (*m. flexor digiti minimi*) *retinaculum flexorum* — дан бошланиб V бармоқнинг I фалангасига ёпишади.

Функцияси. Жимжилоқни букади.

Иннервацияси: *n. ulnaris* (*C_{vii}-th_i*).

Қон томирлари: *r. palmaris profundus a. ulnaris*.

IV. Жимжилоқни қарама-қарши букувчи мускул (*m. opponens digiti minimi*) *retinaculum flexorum*, илмоқли суякнинг илмоғидан бошланиб V қафт суягига ёпишади.

Функцияси. Жимжилоқни I бармоққа қарши букади.

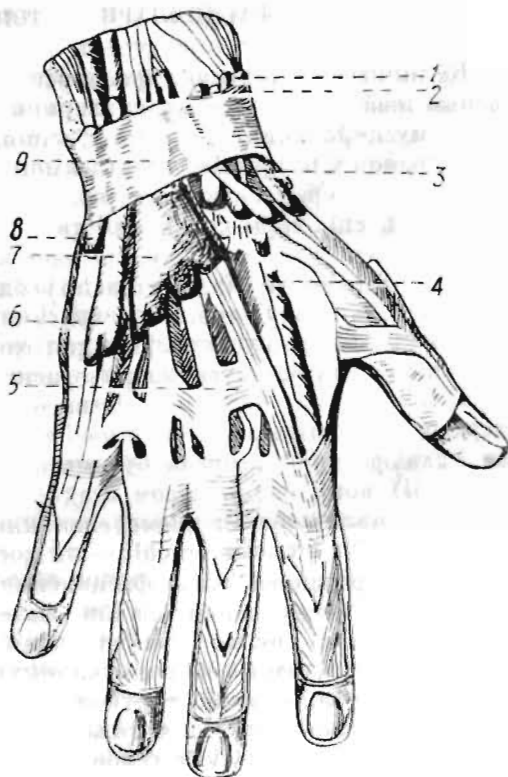
Иннервацияси: *n. ulnaris* (*C_{iv}-th_i*).

Қон томирлари: *r. palmaris profundus a. ulnaris*.

Қафтни ўртасида учта қафт суяклараро мускуллар (*mm. interossei palmaris*) II қафт суягининг медиал юзасидан, қолган II, III мускуллар IV ва V қафт суякларининг латерал юзаларидан

91-расм. Панжа мускуллари ва синовиал қиллари (орқа юзаси).

1 — vagina tendinum mm. abductoris longi et extensoris brevis pollicis; 2 — vagina tendinum mm. extensoris carpi radialis longus et brevis; 3 — vagina tendinis m. extensoris pollicis longi; 4 — mm. Interossei dorsales; 5 — connexus interlendineus; 6 — vagina tendinis m. extensoris digiti minimi; 7 — vagina tendinum mm. extensorum digitorum; 8 — vagina tendinis m. extensoris carpi ulnaris; 9 — retinaculum extensorum.



бошланиб, II, IV ва V бармоқларнинг дорзал апоневрозига ва II, IV, V бармоқларнинг I фалангаларига ёпишади.

Функцияси. II, IV ва V бармоқларни III бармоққа жипслаштиради.

Иннервацияси: n. ulnaris (C_{vii}—th_i).

Қон томирлари: arcus palmaris profundus.

Орқа томондаги суяклараро тўртта мускул (mm. interossei dorsales) I—V қафт суякларининг бир-бирига қараган юзаларидан бошланиб, II—V бармоқларнинг дорзал апоневрозига ва I фалангаларига ёпишади (91-расм).

Функцияси. I, II ва V бармоқларни III бармоқдап узоқлаштиради.

Иннервацияси: n. ulnaris (C_{vii}—th_i).

Қон томирлари: arcus palmaris profundus, aa. metacarpae dorsales.

Чувалчангсимон мускуллар (mm. lumbricales) — m. flexor digitorum profundus — пайларининг билак суяги томонидан бошланиб, II—V бармоқларнинг дорзал апоневрозига ёпишади.

Функцияси. II—V бармоқларнинг I фалангаларини букади, тирноқ фалапгаларини эса ёзади.

Иннервацияси. Жимжилоқ томондаги иккита мускулни — n. ulnaris (C_{vii}—th_i), бош бармоқ томондаги иккита мускулни — n. medianus (C_v—th_i) иннервация қилади.

Қон томирлари: arcus palmaris profundus.

ҚҰЛ ФАСЦИЯЛАРИ ВА ТОПОГРАФИЯСИ

Қўлнинг тери ости юза фасцияси яхши ривожланган бўлиб, тери остида жойлашиб, қўл мускулларини қоплаб туради. Бундан ташқари, мускулларнинг хусусий фасциялари ҳар бир мускулни алоҳида ўрайди. Жумладан, дельтасимон (*fascia deltoidea*) курак, қирра усти ва қирра ости мускуллари ва курак ости мускулларининг хусусий фасциялари қин ҳосил қилиб ана шу мускулларни алоҳида ўрайди.

Елка фасцияси (*fascia brachii*) елка камари тўш ости (юза) фасцияси давоми бўлиб, елка суягининг олдинги ва орқа томонларида жойлашган мускулларни қин ҳосил қилиб ўрайди. Елканинг букувчи ва ёзувчи мускуллари орасига фасциядан уларни ажратиб турувчи латерал (*septum intermusculare brachii laterale*), медиал (*septum intermusculare brachii mediale*) тўсиқлар чиқиб суякка ёпишади. Елка фасцияси тирсак бўғимига ўтиб, билак фасцияси (*fascia antebrachii*) номи билан давом этади. Фасциянинг тирсак бўғими соҳасидаги қалинлашган қисми елканнинг икки бошли мускул пайи — *aponeurosis m. bicipitis brachii* — ни ҳосил қилади.

Билак фасцияси елка фасциясининг давоми бўлиб, билакда жойлашган мускулларни ўрайди. Латерал ва медиал мускуллараро тўсиқлар орқа группа мускулларини ажратади. Билак фасцияси билак қафт бўғими соҳасида қалинлашиб, орқа томонда қафтни ёзувчи, мускулни ушлаб турувчи кўндаланг пай бойламини (*retinaculum extensorum*) ни ҳосил қилади. Орқа томондаги кўндаланг пай бойламини остида 6 та суяк-дўмбоқ каналча мавжуд бўлиб, ундан пай қишлар (*vaginae tendinum*) га ўралган 6 та фиброз каналчалар ўтади. Биринчи каналдан (бош бармоқ томонидан ҳисоблаганда) *m. extensor pollicis*, *m. adductor pollicis longi* пайлари, иккинчи каналдан *mm. extensores carpi radialis longus et brevis* пайлари, учинчи каналдан (олдинги каналларга нисбатан кесшиб жойлашган) *m. extensor pollicis longus* пайи, тўртинчи каналдан *m. extensor digitorum* ва *m. extensor indicis*, бешинчи каналдан *m. extensor digiti minimi* ва охириги, олтинчи каналдан *m. extensor carpi ulnaris* пайлари ўтади.

Қафт соҳасидаги фасция бош бармоқ ва жимжилоқ томонидаги мускулларни ўраб туради. Қафт ўрта чуқурчасини эса кенг учбурчак шакли қафт апоневрози ёпади, унинг учи тўртга бўлиниб, бармоқларга тарқалади. Бармоқларга бўлинган апоневрозлар оралиғида кўндаланг фасциялар (*fasciculi transversi*) тортилган. Папжанинги қафт томонида, апоневроз остида кўндаланг бойлам ва иккита фиброз каналча бўлиб, уларнинг бирдан пай қинига ўралган бош бармоқни букувчи мускул ўтса, иккинчисидан папжаларни букувчи мускул пайлари ўтади. Пай қишларида синовиал суюқлик бўлганидан мускуллар қисқарганда улар равои сирғалади. Пай (синовиал) қишлар қафтнинг ўртасида (жимжилоққа борувчи пайдан ташқари) тугайди. Жимжилоқ томондаги синовиал қиш тирноқ фалангаларигача давом этади. II—IV бармоқларга борувчи мускул пайларининг ҳар бири алоҳида фиброз қинига эгадир.

Қўл топографияси. *Fossa axillaris* — қўлтиқ ости чуқурчасини олдиндан катта ва кичик кўкрак мускуллари (*mm. pectoralis major et minor*), орқадан орқанинг сербар мускули (*m. latissimus dorsi*), катта ва кичик думалоқ мускуллар (*mm. teres major et minor*), курак ости мускули (*m. subscapularis*) чегаралайди. Медиал томондан тишли мускул (*m. serratus anterior*), латерал томондан елка суяги, елканинг икки бошли мускули (*m. biceps brachii*), тумшуксимон елка мускули (*m. coracobrachialis*) чегаралайди. Ҷмров суяги билан биринчи қовурға орасида жойлашган қўлтиқ ости соҳасининг тепа бўшлиғи (*apertura superior*) бўйинни қўлтиқ ости бўшлиғи билан қўшиб туради. Қўлтиқ ости чуқурида (фасциясида қўлтиқ ости артерияси ва венаси) лимфа тугувлари жойлашган.

Қўлтиқ ости чуқурининг олдинги девори учта учбурчакка ажратилган:

1. **Ҷмров-кўкрак учбурчаги** (*trigonum clavipectoriale*) тепадан Ҷмров суяги, наstdан — *m. pectoralis minor* тепа қирраси билан чегараланади.

2. **Кўкрак учбурчаги** (*trigonum pectorale*) кўкракнинг кичик мускули сатҳига тўғри келади.

3. **Пастки учбурчак** (*trigonum subpectorale*) тепадан кўкракнинг кичик мускули, наstdан катта мускулининг пастки қиррасини чегаралаб туради. Бу учбурчаклар қўлтиқ бўшлиғида жойлашган нерв чигаллари ва қон томирларининг йўналишини аниқлашда муҳим аҳамиятга эгадир. Қўлтиқ ости чуқурчасининг орқа деворида иккита тешикча бўлиб, бирига тўрт қиррали (*foramen quadrilaterum*), иккинчисига уч қиррали (*foramen trilaterum*) тешиклар дейилади. Тешикчалар тепадан курак ости мускули (*m. subscapularis*), наstdай катта думалоқ мускул (*m. teres major*) билан чегараланади. Бу бўшлиқ ўргасидан елканинг уч бошли мускули (*m. triceps brachii*) узун боши ўтгани натижасида тўрт қиррали ва уч қиррали тешиклар пайдо бўлади. Тўрт қиррали тешик (*foramen quadrilaterum*) нинг латерал деворини елка суягининг хирургик бўйини, медиал деворининг уч бошли мускулнинг узун боши, тепадан курак ости мускулининг пастки қирраси, наstdан эса катта думалоқ мускул чегаралайди. Уч қиррали тешикнинг латерал деворини уч бошли мускулнинг узун боши, тепадан курак ости мускулининг пастки қирраси, наstdан эса катта думалоқ мускул чегаралайди (86, 87-расмлар).

Елканинг икки бошли мускули ёнбошида медиал ва латерал эгатчалар (*sulcus bicipitalis medialis et lateralis*) жойлашган. Медиал эгатчадан елка артерияси билан венаси ва оралиқ нервни ўтади. Елканинг орқа соҳасида уч бошли мускул билан елка суягининг айланма жойлашган биллак эгати (*sulcus radialis*) бор, унинг орасида биллак нерви канали (*canalis nervi radialis* ёки *canalis humeromuscularis*) жойлашган бўлиб, чиқиш тешиги елканинг пастки қисмида бўлади. Каналдан биллак нерви, елканинг чуқур артерияси ва венаси ўтади.

Тирсак чуқурчаси (*fossa cubitalis*, 88-расм) нинг тубини ва тепа чегарасини елка мускули (*m. brachialis*), латерал то-

монидан елка-билак мускули (*m. brachioradialis*), медиал томондан эса думалоқ пропатор (*m. pronator teres*) чегаралаб туради. Бу чуқурчадан елка артерияси, венаси ва оралиқ нерви ўтади. Чуқурча соҳасида, тери остидан ўтадиган венадан амалиётда ҳар хил до-рилариш вена қоп томирига қўйиш учун фойдаланилади.

Билакда елка мускули (*m. brachialis*) билан кафтни билак томонга букувчи мускул (*m. flexor carpi radialis*) оралигида билак эгати (*sulcus radialis*) бор. Тирсак томонда кафтни тирсак томонга букувчи мускул (*m. flexor carpi ulnaris*) билан панжани букувчи юза мускул (*m. flexor digitorum superficialis*) оралигида тирсак эгати (*sulcus ulnaris*) жойлашган. Ўрта эгат (*sulcus medianus*) эса *m. flexor digitorum superficialis* билан кафтни билак томонга букувчи мускул оралигида бўлади. Билак ва тирсак эгатларидан шу номли артерия, вена ва первлар ўтади, оралиқ эгатида оралиқ нерви жойлашади.

ОЁҚ МУСКУЛЛАРИ

Оёқ мускуллари *чаноқ, сон болдир* ва *оёқ-панжа* мускулларидап тузилган.

ЧАНОҚ МУСКУЛЛАРИ

Чаноқ тана билан деярли ҳаракатсиз бирлашганлиги сабабли мускуллар фақат чаноқ-сон бўғимига алоқадор бўлиб, икки (олдинги ва орқа) группаларга ажралиб жойлашган (92-расм).

Олдинги группа — ёнбош-бел мускули (*m. iliopsoas*) икки бошли бўлиб, катта (белдан бошланувчи) бошча (*m. psoas major*) XII кўкрак ва I—IV бел умуртқаларидан ва умуртқалараро тоғайлардан бошланади, иккинчи ёнбош бошчаси (*m. iliacus*) эса ёнбош суягининг шу номли чуқурчаси (*fossa iliaca, spina iliaca anterior superior et inferior* — лар) дан бошланади. Иккала мускул бошчалари ўзаро бирлашиб — *m. iliopsoas* — ни ҳосил қилади ва чов бойламининг ости (*lascina musculorum*) дан ўтиб сон суягининг кичик кўстига ёппшади.

Функцияси. Сошни букади ва қисман ташқарига буради. Оёқ қимирламай турганда гавдани букишда қатнашади.

Иннервацияси: гг. *musculares plexus lumbalis* (L₁₋₄).

Қон томирлари: а. *iliolumbalis*, а. *circumflexa ilium profunda* Кичик бел мускули (*m. psoas minor*) XII кўкрак ва I бел умуртқалари танаси ва умуртқа оралиқ тоғайлардан бошланиб *fascia iliaca* — га қўшилиб кетади. Бу мускул 40 фоиз одамларда учрамайди.

Функцияси. Фасцияни таранглатади ва белни букишда қатнашади.

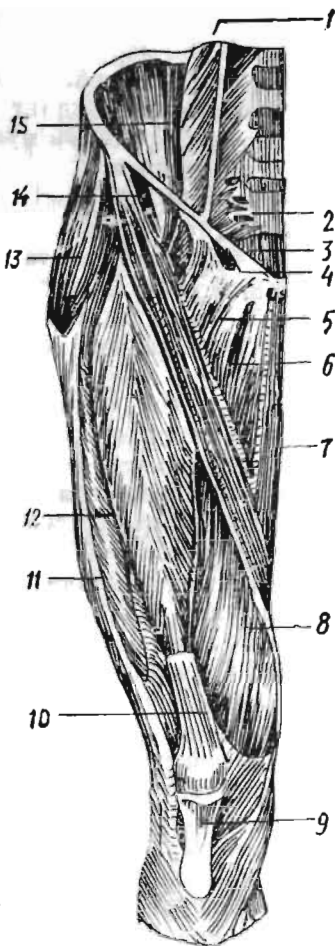
Иннервацияси: гг. *musculares* (L₁₋₁₁).

Қон томирлари: аа. *lumbales*.

Орқа группа мускуллари (105-расм). Катта думба мускули (*m. gluteus maximus*) катта ҳажмли бўлиб, тери остида жойлашади. Ёнбош суягининг ташқи юзаси — *fascia thoracolumbalis* — дан, *linea*

92-расм. Чаноқ ва сон мускуллари (олд томондан кўриниши).

1 — m. psoas major; 2 — m. piriformis; 3 — lig. inguinale; 4 — lacuna vasorum; 5 — m. pectineus; 6 — m. adductor longus; 7 — m. gracilis; 8 — m. vastus medialis; 9 — lig. patellae; 10 — tendo m. recti femoris; 11 — tractus iliofibialis; 12 — vastus lateralis; 13 — m. tensor fasciatae; 14 — m. sartorius; 15 — m. iliacus



glutea posterior — думғаза ва думсимон суяклар ёнбоши — lig. sacrotuberale — дап бошланиб, пастга йўналади ва trochanter major устидан ўтиб, tuberositas glutea — га ёпишади. Мускул билан — trochanter major оралиғида синовал халтача (bursa trochanterica) жойлашган. Мускулнинг бир қисми сон фасциясига қўшилган ҳолда сон фасцияси таранглашувида қатнашади.

Функцияси. Қисқарганда — m. iliopsoas — га қарама-қарши сон-чаноқ бўғминини ёзади, сонни ташқарига буради. Оёқлар қимирламай турганда энгашган гавдани тўғрилайди, одамнинг тик турпишда қатнашади.

Иннервацияси: n. gluteus inferior (L_v — S₁).

Қон томирлари: a. glutea superior et inferior, a. circumflexa femoris medialis.

Думбанинг ўрта мускули (m. gluteus medius) думба катта мускули остида жойлашган бўлиб, ёнбош суягининг ташқи юзасидан (олдинги ва орқа думба чизиқлари оралиқ сатҳи) бошланиб, сон суягининг катта кўстига ёпишади.

Функцияси. Мускулнинг орқа тутамлари қисқарса, оёқ ташқарига, олдинги тутамлари қисқарса, сон ичкарига, ўрта тутамлари қисқарса, оёқлар бир-биридан узоқлашади.

Иннервацияси: n. gluteus superior (L_{iv} — S₁).

Қон томирлари: a. glutea superior, a. circumflexa femoris lateralis.

Думбанинг кичик мускули (m. gluteus minimus) думба ўрта мускулнинг остида жойлашади, ёнбош суягининг ташқи юзасидан (ўрта пастки думба чизиқлари оралиқ сатҳи) бошланиб, сон суягининг катта кўстига ёпишади. Катта кўст билан мускул оралиғида синовал халта (bursa trochanterica) жойлашган.

Функцияси. Сонни ташқарига буради, сон-чаноқ бўғминини ёзади, энгашган гавдани тўғрилайди.

Иннервацияси: n. gluteus superior (L_{iv-v} — S₁).

Қон томирлари: a. glutea superior a. circumflexa femoris lateralis.

Соннинг сербар фасциясини таранг қилувчи мускул (*m. tensor fasciae latae*) ёнбош суягининг олдинги тепа ўткир ўсиғидан бошланиб, соннинг сербар фасциясига қўшилиб кетади.

Функцияси. Соннинг сербар фасциясини таранг қилади, бивобарин тизза бўғимини мустаҳкамлайди, сонни букади.

Иннервацияси: n. gluteus superior ($L_{IV} - S_1$).

Қон томирлари: a. glutea superior, a. circumflexa femoris.

Ноксимон мускул (*m. piriformis*) думғаза суягининг чаноқ юзасидан бошланиб, катта қуймиш тешиги орқали ташқарига чиқади ва соннинг катта кўстига ёпишади. Бу мускул — Foramen ischiadicum — ни тўла қопламайди. Шунинг учун мускулнинг устки ва пастки қисмларида қон томир ва нервлар ўтадиган бўшлиқлар қолади.

Функцияси. Сонни ташқи томонга буради, бир оёқни иккинчидан узоқлаштиради.

Иннервацияси: rr. musculares (S_{I-III}).

Қон томирлари: a. glutea superior et inferior.

Ичкү ёпқич мускул (*m. obturatorius internus*) ёнбош суягининг ёпқич тешиги атрофидан ва ёпқич пардавинг юзасидан бошланади, кичик қуймиш тешикдан ташқарига чиқиб spina ischiadica орқали давом этади, сўнгра соннинг катта кўстидаги — fossa trochanterica — га ёпишади. Мускулнинг бурилган жойида мускул билан spina ischiadica ораллиғида синовиал халта (bursa ischiadica musculi obturatorii interni) жойлашади.

Функцияси. Сонни ташқарига буради.

Иннервацияси: rr. musculares (pl. sacralis).

Қон томирлари: a. glutea inferior, a. obturatoria, a. pudenda interna.

Устки ва остки эгизак мускуллар (*mm. gemellus superior et inferior*) қуймиш дўмбоғи (spina ischiadica) ва ўсиғи (tuber ischii) дан бошланиб, пчки ёпқич мускул пайи устида ва пастида жойлашиб, у билан ташқарига чиқади ва fossa trochanterica — га ёпишади.

Функцияси. Сонни ташқарига буради.

Иннервацияси: rr. musculares ($L_{IV} - S_{III}$).

Қон томирлари: a. glutea inferior, a. obturatoria, a. pudenda interna.

Соннинг тўрт бурчакли мускули (*m. quadratus femoris*) эгизак мускуллар ораллиғида жойлашган қуймиш дўмбоғи (spina ischiadica) дан бошланиб, соннинг кўстлараро ғади-будурига ёпишади.

Функцияси. Сонни ташқарига тортади.

Иннервацияси: n. ischiadicus ($L_{IV} - S_1$).

Қон томирлари: a. glutea inferior, a. circumflexa femoris medialis a. obturatoria.

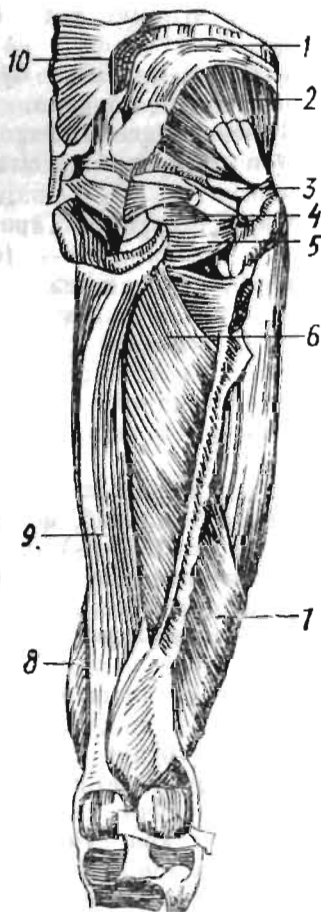
Ташқи ёпқич мускули (*m. obturatorius externus*) ёпқич тешик ва унинг мембрана ташқи юзаларидан бошланиб, чаноқ-сон бўғим капсуласининг орқа ва пастидан ўтиб, сон суягининг катта кўст чуқурчасига ёпишади.

Функцияси. Сонни ташқарига буради.

Иннервацияси: n. obturatorius ($L_{III} - S_{IV}$).

93-расм. Чаноқ ва сон мускуллари (орқадан кўриниши).

1 — *m. gluteus medius* (кесилган); 2 — *m. gluteus minimus*; 3 — *m. piriformis*; 4 — *m. gemelli*; 5 — *m. obturatorius externus*; 6 — *m. adductor brevis*; 7 — *m. vastus lateralis*; 8 — *m. vastus medialis*; 9 — *m. adductor magnus*; 10 — *m. gluteus maximus* (кесилган).



Қон томирлари: *a. obturatoria*, *a. circumflexa femoris lateralis*.

СОН МУСКУЛЛАРИ

Сон мускуллари (92, 93-расмлар) *уч* (олдинги, медиал ва орқа) *группа* бўлиб жойлашган.

Олдинги группа. Тўрт бошли мускул (*m. quadriceps femoris*) соннинг олдинги, қисман ёнбош сатҳини қоплаб жойлашади. Мускулнинг тўртта бошчаси бор:

а) тўғри (бошчаси) мускул (*m. rectus femoris*) ёнбош суягининг олдинги пастки ўсиғи — (*spina iliaca anterior interior*) дан, қуймич косачаси тепа четидан, *m. tensor fasciae latae* ва *m. sartorius* бошланиш жойидан бошланиб *patella* тепасида бошқа бошчалар билан қўшилади.

б) латерал томондаги сербар мускул (*m. vastus lateralis*) — *linea intertrochanterica* — дан сон суяги ғадир-будур чизигининг латерал лабидан бошланиб пастга йўпалади, *patella* — дан тепада қолган бошчалар билан қўшилади.

в) медиал томондаги сербар мускул (*m. vastus medialis*) соннинг — *labium mediale linea aspera femoris* — дан бошланиб, пастга йўпалади-да, бошқа бошчалар билан қўшилади.

г) ўртадаги сербар мускул (*m. vastus intermedius*) сон суягининг олдинги юзасидан бошланиб, бу тўртта мускул бошчалари сон суягининг пастки қисмида битта кучли пайга бирлашади ва тизза қопқоғи суягини ўрайди, болдир томон бориб катта болдир суягининг ғадир-будур дўмбоғи (*tuberositas tibiae*) га ёпишади. Мускул пайпининг бир қисми *patella* — нияг икки ёнбошида *retinacula patellae* (пайпининг кенгайган қисми) ни ҳосил қилиб тизза қопқоғини мустаҳкамлайди.

Функцияси. Болдирни тизза бўғимда ёзади. Мускулнинг тўғри бошчаси эса сонни чаноқ-сон бўғимида букади.

Иннервацияси: *n. femoralis* (L II—IV).

Қон томирлари: *a. femoralis*, *a. profunda femoris*.

Машиначилар мускули (*m. sartorius*) ёнбош суягининг олдинги юқори ўсиғи (*spina iliaca anterior superior*) дан бошланиб, катта

болдир суягининг гадир-будур дўмбоғи (*tuberositas tibia*) га ёпишади.

Функцияси. Тизза бўғимида болдирни, чаноқ бўғимида сонни букиб, ичкарига буради.

Иннервацияси: *n. femoralis* (L_{II-IV}).

Ҷон томирлари: *a. circumflexa femoris lateralis*, *a. genus suprema a. femoris*.

Меднал группа. Тароқсимон мускул (*m. pectineus*) қов суягининг ўткир қирраси — *lig. pubicum superius* — дан бошланиб, шу суяқнинг қиррали чизигига (*linea pectinea*) ёпишади. Тароқсимон мускул билан *m. iliopsoas* оралиғида уч бурчак шаклли чуқурча (*fossa iliopectinea*) ҳосил бўлади.

Функцияси. Сонни бир-бирига яқинлаштиради.

Иннервацияси: *n. obturatorius* (L_{I-III}).

Ҷон томирлари: *a. obturatoria*, *a. pudenda externa*, *a. profunda femoris*.

Сонни яқинлаштирувчи узун мускул (*m. adductor longus*) қов суягидан бошланиб, сон суяғи гадир-будур чизигининг ички лаби (*linea aspera femoris*) га ёпишади.

Функцияси: Сонни бир-бирига яқинлаштиради.

Иннервацияси: *n. obturatorius* (L_{II-III}).

Ҷон томирлари: *a. obturatoria*, *a. pudenda externa*, *a. profunda femoris*.

Сонни яқинлаштирувчи катта мускул (*m. adductor magnus*) қов ва қуймич суяқлари — *tuber ischiadicum* — дан бошланиб, соф суяғи гадир-будур чизигининг бошидан охириг қисмигача ёпишади. Мускулнинг тепа қисми кўндаланг йўналган бўлиб, унга сонни яқинлаштирувчи кичик мускул (*m. adductor minimus*) дейилади. Бу мускул қов суягидан бошланиб, кўндаланг йўналган ҳолда *linea aspera femoris* — нинг юқори қисмига ёпишади.

Функцияси. Сонни бир-бирига яқинлаштирувчи кучли мускуллар.

Иннервацияси: *n. obturatorius* ($L_{II} - L_{III}$).

Ҷон томирлари: *a. obturatoria*, *a. pudenda externa*, *a. profunda femoris*.

Сонни яқинлаштирувчи калта мускул (*m. adductor brevis*) сонни яқинлаштирувчи катта мускул тағида жойлашган бўлиб, қов суягининг ташқи юзасидан бошланади ва сон суяғи гадир-будур чизигининг тепа қисмига ёпишади.

Функцияси: Сонни бир-бирига яқинлаштиради.

Иннервацияси: *n. obturatorius* (L_{II-III}).

Ҷон томирлари: *a. obturatoria*, *aa. perforantes*.

Нозик (ингичка) мускул (*m. gracilis*) соннинг меднал томонида тери остида жойлашиб, қов суягининг пастки қисмидан бошланади ва болдир суягининг гадир-будур дўмбоғи (*tuberositas tibiae*) га ёпишади.

Функцияси: Сонни бир-бирига яқинлаштиради.

Иннервацияси: *n. obturatorius* (L_{III-IV}).

Ҷон томирлари: *a. obturatoria*, *aa. perforantes*.

Орқа группа. Икки бошли сон мускулининг (*m. biceps femoris*) узун — (*caput longum*) бошчаси — қуймиш суяги шу номли дўмбоғ — *lig. sacrotuberosum* — дан калта бошчаси (*caput brevis*) эса сон суяги ғадир-будур чизигининг латерал лаби — *septum intermusculare laterale femoris* — дан бошланиб, иккала бошча бирлашган ҳолда кичик болдир суягининг бошчасига ёпишади.

Функцияси. Сонни ёзади, болдирни букиб ташқарга буради.

Иннервацияси: *n. ischiadicus* ($L_{IV-V} - S_1$).

Қон томирлари: *a. circumflexa femori medialis*, *aa. perforantes*.

Ярим пай мускул (*m. semitendinosum*) мускулнинг пастки қисм пайдан тузилганлиги сабабли, шу ном билан аталади. Мускул қуймиш суягининг шу номли ўсиғидан бошланиб, катта болдир суягининг ғадир-будур дўмбоғига машиначилар мускул пайи ва *m. gracilis* билан «ғоз панжаси» (*pes anserinus superficialis*) ни ҳосил қилиб ёпишади.

Функцияси. Сонни ёзади, болдирни букади.

Иннервацияси: *n. ischiadicus* ($L_{IV} - S_{1-11}$).

Қон томирлари: *aa. perforantes*.

Ярим парда мускул (*m. semimembranosus*) ярим пай мускулининг остида жойлашади. Ярим пардадан иборат мускул қуймиш суягининг шу номли ўсиғидан бошланиб, катта болдир суягининг медиал дўнгига учта пайга ажралиб («чуқур ғоз панжасини») *pe sanserinus profundus* ҳосил қилиб ёпишади.

Функцияси: Сонни ёзади, болдирни букади.

Иннервацияси: *n. ischiadicus* ($L_{IV} - S_1$).

Қон томирлари: *a. circumflexa femoris medialis*, *aa. perforantes a. poplitea*.

БОЛДИР МУСКУЛЛАРИ

Болдир мускуллари (94, 95-расмлар) *уч группа* (олдинги, латерал ва орқа группа) бўлиб жойлашган.

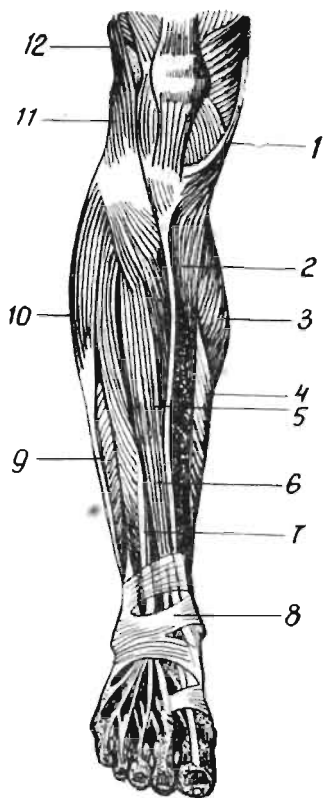
Олдинги группа. Олдинги катта болдир мускул (*m. tibialis anterior*). Катта болдир суягининг юқори латерал юзаси, латерал дўнг ўсиғи суяқлараро пардадан бошланиб, пастда пишқиқ пайга ўтади. Бу пай *retinaculum externum* (ёзувчи мускул пардаси) дан кичик болдир мускул пайлари билан биргаликда биринчи понаспмон суякка ва оёқ кафт суягига ёпишади.

Функцияси. Оёқ панжасини ёзади, панжанинг медиал томонини кўтаради.

Иннервацияси: *n. peroneus profundus* ($L_{IV} - S_1$).

Қон томирлари: *a. tibialis anterior*.

Бармоқларни ёзувчи узун мускул (*m. extensor digitorum longus*) катта болдир суягининг латерал дўнги, суяқлараро парда ва болдир фасциясидан бошланиб, тўртта пайга ажралади, латерал томондаги пай канали орқали ўтиб II—V бармоқларнинг дорзал юзаларига ёпишади. Бу мускулнинг пастки қисмидан (латерал томондан) кичик мускул тутами ажралади ва *m. peroneus fibularis (tertius)* номли мускул тутами V кафт суягига ёпишади.



94-расм. Болдир ва оёқ паяжасининг мускуллари.

1 — tendo m. sartorius; 2 — tibia; 3 — m. gastrocnemius; 4 — m. soleus; 5 — m. tibialis anterior; 6 — m. extensoris hallucis longi; 7 — tendo m. extensoris digitorum longi; 8 — retinaculum mm. extensorum inferius; 9 — m. peroneus brevis; 10 — m. peroneus longus; 11 — lig. patellae; 12 — tractus iliotibialis.

Функцияси. Панжа ва бармоқларни ёзади.

Иннервацияси: n. peroneus profunda (L_{IV} — S₁).

Қон томирлари: a. tibialis anterior.

Бош бармоқни ёзувчи узун мускул (m. extensor hallucis longus) кичик болдир суягининг медпал юзаси, суяклар аро пардадан бошланиб, пастда — retinaculum mm. extensorum inferius остидан ўтиб, бош бармоқнинг биринчи ва иккинчи фалангаларига ёпишади.

Функцияси. Панжани ва бош бармоқни ёзади, оёқ қафтининг ички томонни кўтаради.

Иннервацияси: n. peroneus profundus (L_{IV-V} — S₁).

Қон томирлари: a. tibialis anterior.

Орқа группа (95-расм). Бу мускуллар юза ва чуқур қават бўлиб жойлашади.

Юза қават. Болдирнинг уч бошли мускули (m. triceps surae) болдир мускули ва камбаласимон мускулдан тузилган бўлиб, тери остида юза жойлашади.

Болдир мускули (m. gastrocnemius) икки бошли бўлиб, улар тизза бўғими капсуласи, катта болдир суягининг медиал ва латерал дўнг ўсиқларидан бошланади ва болдирнинг ўрталарида кучли пайга айланиб камбаласимон мускул пайга қўшилган ҳолда танада энг кучли товон пайи (ахиллова пайи — tendo calcaneus Achilles¹) номи билан товон суяги ўсиғига ёпишади.

Камбаласимон мускул (m. soleus) болдир мускулнинг остида жойлашган бўлиб, кичик болдир суягининг тепа қисмидан бошланади. Унинг мускул қисми болдирнинг ўрталарида пайга айланиб товон пайга қўшилади ҳамда товон суягининг ўсиғига ёпишади.

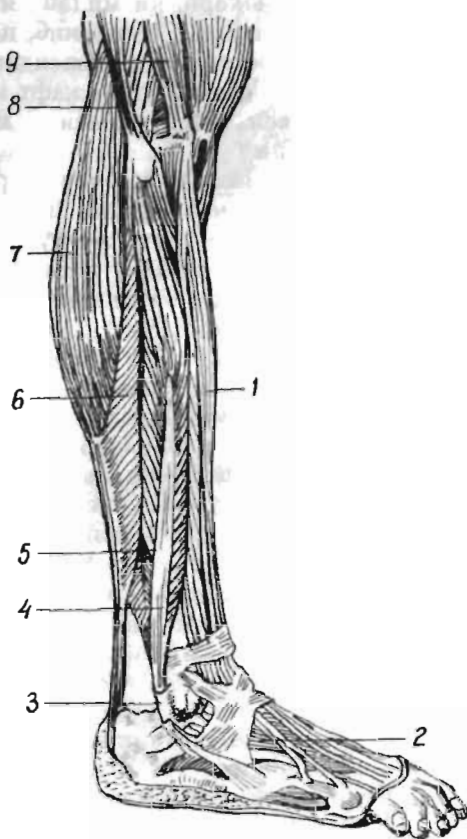
Товон (оёқ қафти) мускули (m. plantaris) сон суягининг тақим юзасидан, тизза бўғими капсуласидан бошланиб, сўнгра узун пайга айланади ва пастда товон суягининг дўмбоғига ёпишади. Бу мускул баъзан учрамайди.

Функцияси. Бу мускуллар тизза бўғимини букади, бўғим капсуласини тортади. Оёқ қафтларни бир-бирларига яқинлаштиради. Одамнинг тик туришини таъминлайди.

¹ Ахилл номли паҳлавоннинг энг кучсиз жойи — товон пайи бўлган.

95-расм. Болдир ва оёқ панжасининг мускуллари.

1 — m. extensor digitorum longus; 2 — m. extensor digitorum brevis; 3 — malleolus lateralis; 4. m. peroneus brevis; 5 — m. peroneus longus; 6 — soleus; 7 — m. gastrocnemius; 8 — m. biceps femoris; 9 — tractus iliotibialis.



Иннервацияси: n. tibialis (L_v—S_{II}).

Қон томирлари: a. tibialis posterior.

Чуқур қават. Бармоқларни букувчи узун мускул (m. flexor digitorum longus) — катта болдир суюғининг орқа юзасидан бошланиб, болдирнинг vastki қисмида тўртта пайга бўлинади ва II—V бармоқларнинг дистал фалангаларига ёпишади.

Функцияси. Оёқ панжасини ва II—V бармоқларни букади, бошқа мускуллар ҳамкорлигида оёқ учида туришда қатнашади. Одам юрганда бармоқларни букади.

Иннервацияси n. tibialis (L_v—S_I).

• **Қон томирлари:** a. tibialis posterior.

Катта болдир орқа мускули (m. tibialis posterior) болдирнинг орқа юзасида чуқур жойлашган бўлиб, болдир суяклари, суяклараро мембранадан бошланади, қайиқсимон суякнинг — tuberositas ossis navicularis ва понасимон суякка, II—IV оёқ кафт суякларига ёпишади.

Функцияси. Оёқ панжасини букади. Оёқнинг кафт ёйини сақлайди.

Иннервацияси: n. tibialis (L_v—S_I).

Қон томирлари: a. tibialis posterior.

Бош бармоқни букувчи узун мускул (m. flexor hallucis longus) икки патли бўлиб, кичик болдир суюғи орқа юзасининг pastki қисми ва суяклараро парладан бошланиб, пайи оёқ кафтидаги шу мускул номли эгати орқали бош бармоқнинг тирноқ фалангасига бориб ёпишади.

Функцияси. Бош бармоқни букади.

Иннервацияси: n. tibialis (L_{IV}—S_{II}).

Қон томирлари: a. tibialis posterior, a. peronea.

Латерал группа.

Кичик болдирнинг узун мускули m. peroneus longus ёки fibularis

longus қўш патли бақувват мускул бўлиб, кичик болдир суягининг бошчаси ва юқори қисмидан, мускуллар оралиқ парда (septum intermuscularis) дан бошланиб, пайи медиал тўпик орқасидан ўтади, оёқ панжасининг кафт юзасидан йўналиб, I—II оёқ кафти суяги ва понасимон суякларнинг кафт юзаларига ёпишади.

Функцияси. Оёқ гумбазини мустақкамлайди, оёқ панжасини ва бош бармоқни букади.

Иннервацияси: n. peroneus superficialis (L_v — S₁).

Қон томирлари: a. genus inferior lateralis, a. peronea.

Кичик болдир калта мускули (m. peroneus brevis ёки m. tibularis brevis) олдинги мускул остида жойлашган бўлиб, кичик болдир суягининг пастки қисмидан бошланади, унинг пайи m. peroneus longus билан бирга битта синовиал қинда жойлашади ва медиал тўпик орқасидан ўтиб V кафт суягига ёпишади.

Иннервацияси: n. peroneus superficialis (L_v — S₁).

Қон томирлари: a. peronea.

Оёқ панжаси мускуллари (96, 97-расмлар).

Оёқ панжаси мускуллари қўл кафт мускуллари каби дораал (устки ёзувчи группа мускуллар ва пастки (кафт томон) букувчи группа) мускуллардан тузилган.

Оёқ панжасининг уст томонида бармоқларни ёзувчи калта мускул (m. extensor digitorum brevis) ва бош бармоқни ёзувчи калта мускул (m. extensor hallucis brevis) лар жойлашган, улар товоо суягининг латерал юзасидан бошланади ва sinus tarsi — га киради олдида тўртта нозик пайга ажралаб, m. extensor digitorum longus, m. extensor hallucis longus пайлари билан биргалликда IV бармоқнинг устки юзасига ёпишади. Бу мускулнинг бош бармоққа борувчи медиал қисми — m. extensor hallucis brevis деб аталади.

Функцияси. Бармоқларни ёзади.

Иннервацияси: n. peroneus profundus (L_{iv} — S₁).

Қон томирлари: a. dorsalis pedis.

Оёқ панжасининг кафт томондаги мускуллари бош бармоқ жим-жиплоқ томондаги тепаликларни ҳосил қилади. Улар оралиғида ўрта группа мускуллари жойлашган бўлади.

Бош бармоқ томондаги мускуллар. Узоқлаштирувчи мускул (m. abductor hallucis) юза жойлашган бўлиб, товоо суягининг медиал ўсиғи — tuberositas ossis navicularis — дан бошланади ва бош бармоқнинг биринчи фалангасига ёпишади.

Функцияси. Бош бармоқни бошқа бармоқлардан узоқлаштиради.

Иннервацияси: n. plantaris medialis (L_v — S₁).

Қон томирлари: arcus plantaris, aa. metatarceae plantares.

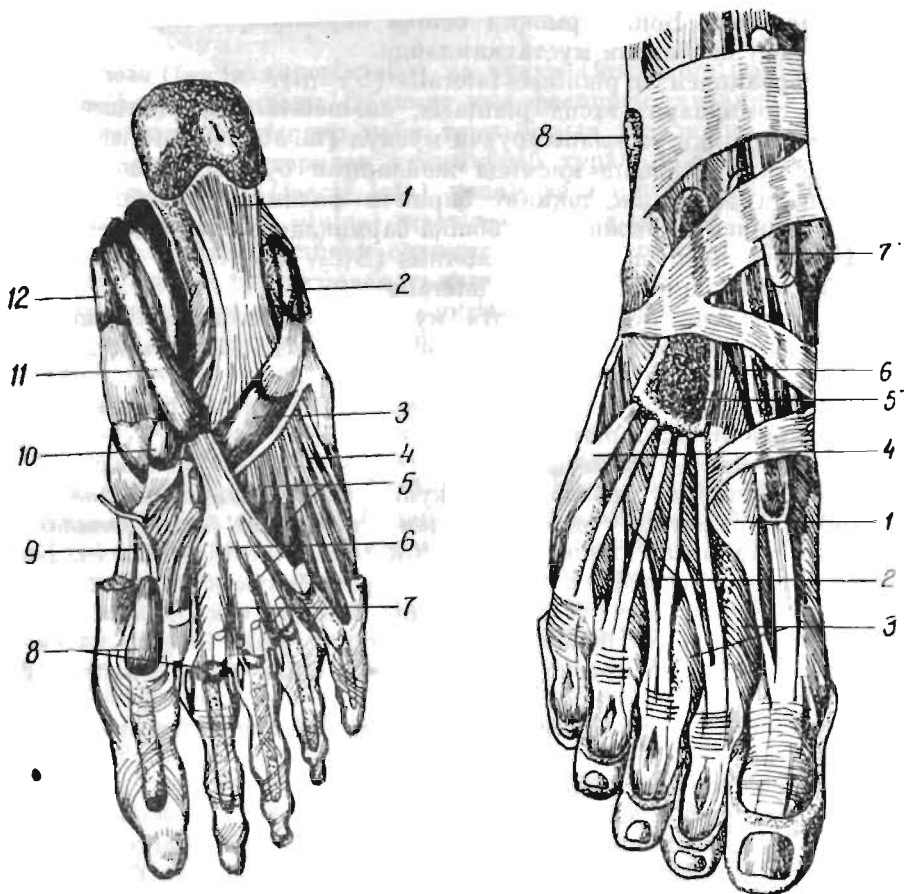
Бош бармоқни букувчи калта мускул (m. flexor hallucis brevis) медиал понасимон суяк ва lig. calcaneocuboideum plantare — дан бошланиб (йўлда унинг таркибидан m. flexor hallucis longus пайи ўтади) бош бармоқнинг биринчи фалангасига ёпишади.

Функцияси. Бош бармоқни букади.

Иннервацияси: nn. plantares medialis et lateralis (L_v — S₁₁).

Қон томирлари: arcus plantaris, a. plantaris medialis.

Бош бармоқни яқинлаштирувчи мускул (m. adductor hallucis)



96-расм. Оёқ пажасининг мускуллари ва синовиал қиллари (пастки юзаси).
 1 — lig. plantare longum; 2 — vagina synovialis mm. peroneum; 3 — vagina tendinis m. peronei longi plantaris; 4 — m. flexor digiti minimi brevis; 5 — m. Interossei plantares; 6 — tendines m. flexoris digitorum longi; 7 — mm. lubmricales; 8 — vaginae tendinum digitorum pedis; 9 — tendo m. flexoris hallucis longi; 10 — vagina synovialis tendinis m. flexoris hallucis longi; 11 — vagina tendinis m. flexoris digitorum pedis longi; 12 — vagina synovialis tendinis m. tibialis posterioris.

97-расм. Оёқ пажасининг мускуллари ва синовиал қиллари (юқоридан кўриниши).

1 — m. extensor hallucis brevis; 2 — m. extensor digitorum brevis; 3 — mm. interossei dorsales; 4 — tendines m. extensoris digitorum longi; 5 — vagina tendinis m. extensoris digitorum longi; 6 — vagina tendinis m. extensoris hallucis longi; 7 — vagina tendinis m. tibialis anterioris; 8 — vagina synovialis mm. peroneum.

чуқур жойлашган бўлиб, икки бошчадан иборат қий-
 шиқ бошчаси (carut obliquum) кубсимон суяк, lig. plantare longum латерал понасимон суяк ва II—IV кафт суякларидан бошланади ва ички томонга қийшиқ йўналади. Кўндаланг бошчаси (carut transversum) эса — lig. plantare longum, II—V кафт-бармоқ суяги бўғим капсулаларидан бошланиб биринчи фалангага ёпишади.

Функцияси. Бош бармоқни бошқа бармоқларга яқинлаштиради ва оёқ кафт гумбазини мустаҳкамлайди.

Иннервацияси: n. plantaris lateralis (S_{1-11}).

Қон томирлари: arcus plantaris, aa. metatarsae plantares.

Жимжилоқни узоқлаштирувчи мускул (m. abductor digiti minimi) оёқ кафтининг ёнбош қисмида жойлашган бўлиб, тоvon суюғидан бошланади ва жимжилоқнинг биринчи фалангасига ёпишади.

Функцияси. Жимжилоқни бошқа бармоқлардан тортади.

Иннервацияси: n. plantaris lateralis (S_{1-11}).

Қон томирлари: a. plantaris lateralis.

Жимжилоқни букувчи калта мускул (m. flexor digiti minimi) бешинчи кафт суюғининг асосидан бошланади ва жимжилоқнинг биринчи фалангаси асосига ёпишади.

Функцияси. Оёқ кафтининг латерал юзасини мустаҳкамлайди.

Иннервацияси: n. plantaris lateralis (S_{1-11}).

Қон томири: a. plantaris lateralis.

Оёқ кафтининг квадрат мускули (m. quadratus plantae ёки m. flexor accessorius) тоvon суюғидан (икки бош билан бошланиб, m. flexor digitorum longus пайининг латерал четига ёпишади. Қичкина тўртбурчак шаклга эга, павжаларни букувчи узун мускул унинг қўшимча бошчаси ҳисобланади. Пастдан оёқ павжасини букувчи калта мускул билан, юқоридан lig. plantare longum ва бош бармоққа яқинлаштирувчи мускулнинг қийшиқ боши билан чеғараланади.

Функцияси. Бармоқларни букишда m. flexor digitorum longus — га ёрдам беради.

Иннервацияси: n. plantaris (S_{1-11}).

Қон томирлари: a. plantares lateralis.

Оёқ павжасининг чувалчангсимон мускуллари (m. lumbricalis) m. flexor digitorum longus ва тўртта пайининг медиал ва бир-бирига қараган юзаларидан бошланади ва II—V бармоқларнинг биринчи фалангаларига ёпишади.

Функцияси. II—V бармоқларни букиб, медиал томонга тортади.

Иннервацияси: nn. plantaris lateralis et medialis (S_{1-11}).

Қон томирлари: a. plantaris lateralis.

Суюқлараро мускуллар (m. interossei). Оёқ павжаси кафт томонининг чуқур қаватида, ossa metatarsi орасида жойлашган. Суюқлараро мускуллар икки гурпуага бўлинади. Тўрттаси оёқ павжасининг устки (дорзал) томонида (mm. interossei dorsales), учтаси кафт соҳасида (mm. plantares) жойлашган.

Функцияси. mm. interossei plantares — лар III, IV ва V бармоқларни медиал томонга тортади. MM. interossei dorsales — лар эса II, III ва IV бармоқларни латерал томонга тортади.

Иннервацияси. N. plantaris lateralis S_{1-11} .

Қон томирлари: Arcus plantaris, aa. metatarsae plantares.

ОЁҚ ФАСЦИЯЛАРИ

Оёқда юза (*fascia superficialis*) ва чуқур (*fascia profundus*) фасциялар тафовут қилнади. Оёқнинг юза фасцияси гавданнинг бошқа ерларидаги юза фасциялар каби тери остида жойлашиб оёқнинг барча мускулларини теридан кейин ўраб туради. Соининг чуқур ва сербар фасцияси (*fascia lata*) қалин ва пишқ бўлиб, тепада думба соҳасига (*fascia glutea*), пастда сон ва болдирга ўтиб кетади.

Соининг сербар фасцияси соннинг латерал томонида янада қалинлашиб, ёнбош суяги билан соннинг латерал кўст ўсиғи оралигида таранглашади ва (*tractus iliotibialis*) қисмини пайдо қилади. Икки варақдан иборат сон фасцияси соннинг учбурчак (*trigonum femorale*) соҳасида, чов бойлаи остида овалсимон тешик (*fossa ovalis*) ни ҳосил қилади. *Fossa ovalis* — нинг қиррасига *margo falciformis* ва тепа қисмига тепа шохча (*cornu superius*) дейлади.

Чов бойламга бириккан ҳолда пастки шохчаси (*cornu inferius*) соннинг чуқур фасциясига ўтиб кетади. *Fossa ovalis* галвирсимон пластинка (*fascia crivrosa*) билан қопланган бўлиб, ундан *v. saphenus* ўтиб соя венасига кўшилади. Бундан ташқари, *fossa ovalis* — да лимфа томирлари, тери ости ёр қатлами ҳам жойлашади. Фасциянинг чуқур вараги тароқсимон мускул, бел-ёнбош мускулларини қоплайди, унга ёнбош-тароқсимон фасция (*fascia iliopectineus*) дейлади. Бу икки мускулнинг жойлашган ери бироз чуқурроқ (*fossa iliopectinea*) бўлиб, у ерда сон артерияси ва венаси жойлашади. Сон сербар фасциясининг медиал ва латерал томонидан мускулларо тўсиқ (*septum intermusculare laterale et mediale*) чиқиб сон суягининг икки томонига ёпишади. Шундай қилиб, соннинг сербар фасцияси олдинга, медиал ва орқа группа мускулларини алоҳида-алоҳида қия ҳосил қилиб ўрайди. Медиал томондаги мускулларо тўсиғи (*septum intermusculare mediale*) соннинг тўрт бошли мускулини сонни яқинлаштирувчи мускуллардан ажратса, латерал томондаги мускулларо тўсиқ (*septum intermusculare laterale*) соннинг тўрт бошли мускулини орқа группа мускулларидан ажратади.

Бундан ташқари соннинг кенг фасцияси (*fascia latae*) машиначилар мускули билан *m. tensor fascia latae* — ни қия ҳосил қилиб ўраб туради. Соининг кенг фасцияси латерал томонда найга ўхшаб қалинлашиб, ёнбош суяги билан катта болдир суяги оралигида таранглашади. Бу — *tractus iliotibialis* деб аталади.

Соининг юза фасцияси билан чуқур фасцияси оралигида вена қон томирлари ва нерв толалари жойлашган.

Болдир фасцияси соннинг сербар фасцияси давоми бўлиб, болдир соҳасида олдинги, орқа ва латерал группа мускулларини қия ҳосил қилиб ўрайди.

Болдир фасцияси (*fascia cruris*) катта болдир суягининг олдинги қирраси билан медиал юзасининг суяк устки пардасига ёпишган бўлиб, олдинги латерал ва орқа группа мускулларини мускулларо тўсиқ (*septum intermusculare*) лар орқали бир-биридан ажратиб, уларни мустаҳкам ўраб туради. Булардан ташқари (*septum inter-*

musculare anterius cruria) кичик болдирнинг узун ва калта мускулларини алоҳида қин ҳосил қилиб ўрайди. Орқадаги мускуллараро тўсиқ (*septum intermusculare posterius cruris*) эса болдирнинг орқа группа мускулларини кичик болдир мускулларидан ажратиб туради. Тўпиқ соҳасида қалинлашиб, кўндаланг жойлашган олд ва орқа лентани (тасмани) ҳосил қилади. Терадаги ушлагич ленталар (*retinaculum mm. extensorum superius*) болдирнинг олд группа мускул пайларини ушлаб туради. Бу лентадан пастроқда (ошиқ-болдир бўғими рўпарасида) ёзувчи мускулларнинг иккинчи пастки лентаси (*retinaculum mm. extensorum inferius*) жойлашган. Бу ленталар ўз навбатида (мускул пайи ўтишига мослашган) тўртта кавалчани ҳосил қилади. Энг чеккада жойлашган кенг каналчадан *m. extensor digitorum longus* ва *m. peroneus tertius* — пайлари ўтади. Иккинчи каналдан — *m. extensor hallucis longus*, учинчи каналдан (бош бармоқ томонда) *m. tibialis anterior* ўтади. Мускул пайлари синовиал қивлар (*vagina synovialis*) билан ўралган. Тўрттинчи канал ўрта каналнинг орқасида жойлашган бўлиб, ундан — *a. et v. dorsales pedis p. peroneus profundus* — ўтади. Бундан ташқари тўпиқлар орасида болдир фасцияси қалинлашиб лента ҳосил қилади. Жумладан: ички тўпиқ лентаси (*retinaculum mm. flexorum*) остидан *m. flexor digitorum longus* ва *m. flexor hallucis longus* пайлари (тўпиқни айланиб) ўтади. Бу кавалнинг юзасида *a. tibialis posterior* ва *p. tibialis* — лар учун махсус канал жойлашган.

Ташқи тўпиқ орқасида болдир фасцияси қалинлашиб — *retinaculum mm. peroneorum superius et inferius* — ни ҳосил қилади, ундан *mm. peronei longus et brevis* пайлари ўтади. Ушбу ленталар остидан оёқ панжаларига борувчи мускул пайлари қивларга ўралиб ўтади. Бу пай-қивлар мускул пайларини ишқаланишдан сақлаб туради. Оёқ панжаси устида фасция (*fascia dorsalis pedis*) жуда юпқа бўлиб жойлашади, остки (кафт) соҳасида эса қалинлашиб кафт апоневрози (*aponeurosis plantaris*) ни ҳосил қилади. Бу апоневроз орқадан — *m. flexor digitorum brevis* — га ёпишса, олд томонда бўлиниб бешта бармоққа боради.

ОЕҚ ТОПОГРАФИЯСИ

Чаноқ соҳасида, катта қуймич тешиги (*foramen ishiadicum majus*) дан ўтган ноқсимон мускул (*m. piriformis*) тешикни бутунлай қопламай, унинг устки (*foramen suprapiriforme*) ва пастки (*foramen infrapiriforme*) қисмида камгак тешиклар ҳосил қилади. (104, 105-расмлар). Бу тешиклардан думба мускулларига борувчи қон томир ва нервлар ўтади. Қовуқ суягидаги *sulcus obturatorius* ёпқич парда ва ички, ташқи ёпқич мускуллар ёрдамида *canalis obturatorius* (ёпқич канал) га айланиб, ундан шу номли қон томир ва нервлар ўтади.

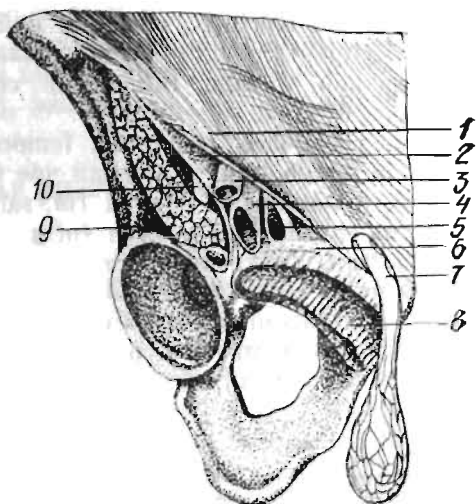
Ёнбош суягининг юқоридаги олд ўсим (*spina iliaca anterior superior*) билан қов суягининг ўсимтаси (*tuberculum pubicum*) ораллигида чов бойлами жойлашган. — *lig inguinale* остидаги бўшлиқ ёнбош фасциянинг бир томонидаги чов бойламига, иккинчи то-

монн эса — *eminentia iliopubica* — га ёпишиб ёнбош қов равоқсимон бойлам ёйи (*arcus iliopectineus*) ни ҳосил қилади. Ана шу бойлам воситасида иккита кавакка (бўшлиққа) бўлинади. Медиал кавак (*lacuna vasorum*) дан сон артерияси билан сон венаси ўтса, иккинчи латерал кавак (*lacuna musculorum*) дан ёнбош-бел мускули билан сон нерви (*n. femoralis*) ўтади (98-расм).

Сопнинг олд юзасида, талаликда сон канали (*canalis femoralis*) жойлашган бўлиб, унинг ички тешиги (*anulus femoralis*) томир қавагининг медиал бурчагида жойлашади. Каналнинг ички тешигини медиал томондан чов бойламининг давоми — каваксимон бойлам (*lig. lacunare*) чегараласа, латерал томондан сон венаси (*v. femoralis*) ҳосил қилади. Тешикнинг олд ва тепа чегарасини (*lig. inguinale*) ташкил этса, орқадан чов суяги устидаги тароқсимон қирралли бойлам (*lig. pectineale* — *lig. lacunare* — нинг давоми) билан чегарланади. Сон капалининг ички тешиги (соғлом одамларда) бириктирувчи тўқима парда, Розенмюллер — Пирогов катта лимфа тугун ва лимфа қон томирлари билан қопланган бўлади. Чов капалининг ташқи тешиги ёки *hiatus saphenus* сон сербар пардасининг овалсимон чуқурчаси бўлиб ҳисобланади. Овалсимон чуқурча *margo falciformis* (ўроқсимон қирра) билан чегараланади, *cornu superius et inferius* унинг тепа ва пастки қисмларидир. Бу чуқурча одатда ғалвпрсимон парда (*lamina cribrosa*), лимфа тугунлари ва лимфа томирлари билан ёпилиб туради. Бундан ташқари овалсимон чуқурча орқали соннинг (юза) тери ости венаси ўтиб, сон венасига қўшилиб кетади.

Сон каналининг учта девори бўлиб, латерал деворини сон венаси (*v. femoralis*), олдинги ва орқа деворларини эса сон сербар фасциясининг чуқур ва юза варақлари ҳосил қилади. Каналнинг олдинги деворини ҳосил қилишда юза варақдаги *lig. inguinale* ва *cornu superius* — лар айниқса муҳим аҳамиятга эга.

Соғлом кишиларда сон канали ва унинг ички ва ташқи тешиклари бириктирувчи тўқима, лимфа безлари ва лимфа томирлари билан қопланиб туради. Одамда сон чурраси бўлганда сон каналининг ички тешиги кенгайиб қорин пардаси, ичак ёки чарвилнинг бир қисми каналдан ўтиб, ташқи тешикдан тери остига чиқади. Бу ҳодиса кўпроқ қорин босими ортиб кетганда (огир юк кўтариш ёки аёл-



98-расм. Сон каналининг ички тешиги, медиал ва латерал каваклар.

1 — *lig. inguinale*; 2 — *lig. iliopectineum*; 3 — *a. femoralis*; 4 — *v. femoralis*; 5 — *anulus femoralis*; 6 — *lig. lacunare*; 7 — *funculus spermaticus*; 8 — *m. iliopsoas*; 10 — *n. femoralis*.

ларда туғиш вақтида, кучаниш пайтида) бўлади. Сон чурраси аёлларда кўпроқ учрайди, чунки аёллар чаноғи эркаклар чаноғига қараганда кенг бўлади. Бинобарин, сон каналининг ички тешиги ҳам каттароқ бўлади.

Сон учбурчаги (*trigonum femorale* — 92-расм) соннинг олдинги юзасида бўлиб, тела томондан чов бойлами (*lig. inguinale*), латерал томондан машиначи мускул (*m. sartorius*) ва медиал томондан оёқни яқинлаштирувчи мускул (*m. adductor longus*) билан чегараланиб жойлашган. Учбурчакнинг тубини ёнбош бел (*m. iliopsoas*) ва тароқсимон мускуллар (*m. pectineus*) ҳосил қилади. Қавак тешиги (*lacuna vasorum*) орқали қорин бўшлиғидан чиққан қон томирлар ва тери ости нерви соннинг учбурчак соҳаси орқали йўналиб пастки бурчагига келганда, тақим-болдир канали (*canalis cruroproluteus*) га ўтади.

Тақим-болдир каналининг кириш тешиги сон учбурчагининг пастки бурчагида бўлиб, сонни яқинлаштирувчи катта мускул (*m. adductor magnus*) билан соннинг медиал томондаги сербар мускули (*m. vastus medialis*) орасида жойлашади. Тақим-болдир каналининг медиал чегарасини сонни яқинлаштирувчи катта мускул (*m. adductor magnus*), латерал чегарасини эса соннинг медиал томондаги сербар мускули (*m. vastus medialis*) ҳосил қилади. Канални олд томондан ана шу икки мускул орасида тортилган пайсимон пластинка (*lamina vastoadductoria*) чегаралаб туради. Каналнинг чиқиб тешиги тақим ости (ромбсимон) чуқурлигининг юқори бурчагида бўлади. Бу канал орқали сондан тақим ости соҳасига сон артерияси, вейаси ва тери ости нерви ўтади.

Тақим ости чуқур, (*fossa poplitea*) ромбсимон шаклда бўлиб юқори бурчаги латерал томондан икки бошли мускул (*m. biceps femoris*) билан, медиал томондан эса ярим парда ва пай мускуллари (*mm. semimembranosus et semitendinosus*) ёрдамида чегараланган. Ромбсимон чуқурлиқнинг пастки бурчаги болдир мускули (*m. gastrocnemius*) ишиг медиал ва латерал бошлари билан чегараланади. Ромбсимон чуқурча тери ости ёғ тўқимаси, лимфа тугунлари билан тўлиб туради. Бу чуқурчада тақим ости артерияси (*a. poplitea* ва *v. poplitea*), қуймиш нерв (*n. ischiadicus*) ёки унинг шоҳлари (катта ва кичик болдир нервлари) — *n. tibialis et n. peroneus communis* — ўтади.

Тақим ости чуқурчасидан тақим-болдир канали (*canalis cruroproluteus*) бошланади. Бу канал болдирнинг орқа томонида юза — *m. soleus* ва чуқур жойлашган *m. tibialis posterior* мускуллари орасида жойлашган бўлиб, каналдан *n. tibialis* ва *a. et v. tibialis posterior* — лар чиқиб медиал тўпикнинг орқа томонидан оёқ қафти томониغا ўтади. *Canalis cruroproluteus* — нинг шохобчаси *canalis musculoperoneus inferior* (кичик болдир-мускулининг пастки канали) бўлиб, удан *a. peronea* ўтади. Бу канал *os fibulae* нинг ўрта қисми билан *mm. flexor hallucis longus et tibialis posterior* оралиғида жойлашади.

Болдирнинг юқори қисмида кичик болдир мускулининг юқори канали (*canalis musculoperoneus superior*) жойлашган бўлиб, удан *n. peroneus supereicialis* ўтади.

Оёқ кафтида, *m. flexor digitorum* ва *m. abductor hallucis* орасида кафтнинг медиал эгати (*sulcus plantaris medialis*) бўлса, *m. flexor digitorum* билан *m. abductor digiti minimi* ўртасида кафтнинг латерал эгати (*sulcus plantaris lateralis*) жойлашган. Бу эгатлардан қон томирлари ва нервлар йўналади.

МУСКУЛЛАР ФИЗИОЛОГИЯСИ

Одам организмида одатда уч хил мускуллар тафовут этилади. 1. Скелетнинг кўндаланг-тарғил ёки ихтиёрый қисқарувчан мускуллари. 2. Юрак мускули гарчанд кўндаланг-тарғил мускулдан тузилган бўлса-да, ихтиёрсиз қисқарувчандир. 3. Силлиқ ёки ихтиёрсиз қисқарувчан мускуллар. Мускулларнинг асосий вазифаси қисқарувчанлик бўлиб, қисқарган вақтда мускул толалари таранглашади ва ҳаракат вазифасини бажаради. Натижада одам ўз гавдасини фазода сақлайди, ҳаракатланиб бир жойдан иккинчи жойга қўзғалади ёки бирор меҳнатни бажаради. Юрак мускуллари қисқарганда организмда муайян қон айланиши таъминланади. Мускул толалари хилма-хил вазифаларни нерв-мускул системаси орқали бошми таъсирида бажаради.

Мускул тўқималарига, шу жумладан кўндаланг-тарғил мускулларга ҳам таъсирланиш-қўзғалиш билан жавоб бериш (қўзғалувчанлик), қисқарувчанлик ва қўзғалувчанлик ўтказиш (ўтказувчанлик) каби учта физиологик хусусиятлар мавжуддир.

Кўндаланг-тарғил мускуллар толалардан иборат бўлиб, мускул толаси парда—сарколемма билан ўралган қисқариш қобилиятига эга бўлган миофибриллардан иборат. Миофибриллар ўз навбатида икки хил (йўгон ва ингичка) иплардан тузилган. Йўгон иплар (протофибриллар) миозин оқсил моддалардир, ингичкаси эса актин оқсил молекуладан ташкил топган. Сарколемманинг протоплазмаси (саркоплазма) жуда кўп саркоплазматик каналчалардан ташкил топган тўрча (ретикулум) лардан тузилган. Каналчалар девори (мембрана) моддаларни танлаб-танлаб ўтказиши. Жумладан, мускуллар тинч турган пайтда саркоплазмадаги Ca^{++} (кальций катиони) концентрацияси саркоплазматик тўрчалардагига қараганда бир қанча паст бўлади. Мускуллар қўзғалганда эса аксинча Ca^{++} зудлик билан саркоплазмага ўтиб, миозин оқсилни активлаштириб, АТФ ни парчалайди. Шундай қилиб мускулнинг қисқариши учун зарур бўлган энергия пайдо бўлади.

Одатда скелет мускуллари ҳаракатлантирувчи (мотор) нерв толаларининг импульслари орқали қисқаради. Одамда ҳажми катта бўлган 100 га яқин мускул толаларини битта нерв толаси (аксон) импульси таъминласа, кичик мускулларда тахминан бешта мускул толаларига битта нерв толаси тарқалади. Шунинг учун ҳар бир аксон тарқаладиган мускул толалари билан бирга мотор бирлиги деб аталади.

Нерв тўқимасига қараганда мускул тўқималари бирмунча секинроқ қисқаради. Мускул толасининг бирор қисмида қисқариш юз берган заҳоти у мускул бўйлаб тарқалади.

Изотоник қисқаришда, мускул толасининг узунлиги ўзгарса-да, унинг таранглилик даражаси унчалик ўзгармайди.

Изомертик қисқаришда эса мускул толасининг узунлиги ўзгармайди-ю, лекин унга анча зўр келади. Изотоник ва изомертик қисқаришларни алоҳида мускулларда кўриш мумкин. Лекин одам организмида бундай қисқаришлар бўлмайди. Чунки мускуллар бўғимнинг букилиши орқали қисқарганда ўзининг тарангликини даражасини ўзгарттиради.

Мускуллар қисқарганда ўзининг оғирлигидан бир неча бор ортиқ юкни кўтара олади. Мускул кучи унинг кўтара оладиган юк миқдори билан ўлчаилади. Мускул кучи унинг кўндаланг кесими миқдorigа қараб аниқланади. Мускулнинг 1 см² кўндаланг кесими ўртача 10 кг гача юк кўтаради. Бу мускул кучига абсолют мускул кучи дейилади.

Мускулларнинг абсолют кучи одам елкасига юк қўйилиб оёқ учида (бармоқларида) туриш орқали аниқланади. Бунда болдир мускуллари таранглашиб юкни кўтаради. Кўтарилган юк миқдорини болдир мускулининг кўндаланг кесимига бўлиш керак. Жисмоний машқ натижасида мускул толалари йўғонлашиб, бир-биридан узоклашган ҳолда (уларнинг орасида қўшувчи тўқима кўляди) жойлашади. Шундай қилиб мускул кўндаланг кесимининг ҳажми ва кучи ортади. Мускуллар юк миқдори ўртача бўлгандагина кўпроқ иш бажаради. Юк миқдорининг ошиши ёки камайиши тез орада чарчашга сабаб бўлади. Шу билан бирга мускулларнинг иш ритми бир хил бўлиши шарт. Агарда иш ритми тезлашса ёки камайса ҳам тез чарчашга олиб келади. Шунинг учун жисмоний ишни ҳамда спорт билан шуғулланишни ҳам бир хил ритмда бажариш мақсадга мувофиқдир.

ОДАМ ГАВДАСИНИНГ СТАТИКАСИ ВА ДИНАМИКАСИ

Одам гавдасининг бирор қисми ҳаракатга келганда, аввало, шу ҳаракат қайси бўғимда содир бўлаётгани, бўғимлар ҳолати, мускулларнинг қай тарзда иш бажараётганини кўз олдимизга келтиришимиз керак. Жумладан, тик турган одам гавдасининг оғирлиги асосан товои сунги ва оёқ қафтига тушади. Аммо одамнинг таянч сатҳи панжалар остидаги сатҳнинг ўзигина бўлмай, балки шу панжалар орасидаги сатҳнинг ҳам таянч юзага киришидир. Шунинг учун оёқ панжаларини бир-бирига жипслаштириб қўйгандан кўра, бир-биридан узоклаштириб (елка кенглигида) тик туриш анча осонроқ бўлиб, мускуллардан кам иш талаб қилади, бир оёқда туриш эса мускулларга анча зўр келтиради.

Умуман одам гавдаси мувозанатда сақланиши учун гавданинг оғирлик марказидан ўтган вертикал чизиқ гавда таянч сатҳининг ичида ўтиши керак. Ана шундагина гавданг вертикал ҳолатда сақлаб туриш мумкин.

Одам гавдасининг тик туриши *уч турга* бўлилади:

1. Нормал тик туриш — бунда гавда бир оз орқага ташланади. Бу ҳолда гавда оғирлик марказидан ўтган тик чизиқ, оёқ бўғимларидан ўтган ўқ чизиққа тўғри келади.

2. Бемалол тик турган одам гавдасининг оғирлик марказидан ўтган тик чизик, оёқ бўғимларидан ўтган тик чизикқа нисбатан орқароқдан ўтади.

3. Куч сарф қилиб («смирно» ҳолатида) тик турган одам гавдасининг оғирлик марказидан ўтган чизик чаноқ-сон бўғимида ўтган фронтал ўқдан олдинроқда ўтади. Бу вазиятда сон ва болдирнинг орқа томонидан ўтган мускуллар қисқарган ҳолатда, олдинги томондаги мускуллар эса бўшашган бўлади.

Болдирлар тик турган ҳолатда оёқ панжасига таяниб туради, бунда таянч нуқтаси ошиқ-болдир бўғимига тушади. Бу ҳолатда болдирнинг олдинги ва орқа томонида жойлашган мускуллар барабар қисқаргандай бўлади.

Одам бир оёқда турганда, гавданинг оғирлик марказидан ўтган тик чизик оёқ кафти тегиб турган таянч сатҳнинг ўртасидан ўтади. Бунда таяниб турган оёқ мускулларининг ҳаммаси қисқарган ҳолатда бўлади.

Юриш. Юриш мураккаб ҳаракат бўлиб, мускуллар, томирлар хусусан нерв системасининг актив иштирокида вужудга келади. Қон томирлари мускулларни озиқлантиради, нерв системаси қисқаришини тартибга солиб туради. Тик турган одам юра бошлаганда, тапа мувозанати ўзгариб, оёқ томонга сал энгашади, акс ҳолда йиқилади. Кейинги босқичда иккинчи оёқни олдинга чиқариб навбатдаги қадамни ташлайди. Одам юрганда оғирлик марказидан ўтган тик чизик таянч юзасининг олдинги чегарасига етади ва ундан ҳам чиқиб кетади. Бу ҳолда мувозанатини думба мускулларининг қисқариши таъминлаб туради. Олдинга ташланган иккинчи оёқ ерга олдин товон билан, кейин эса бутун панжа билан таянади. Шундай қилиб олдинма-кейин оёқлар ўрин алмашади. Олдинга қадам ташлаш — сон ва тўрт бошли, шунингдек бошқа мускулларнинг чаноқ-сон бўғимида қисқариши натижасида юзага келади. Бу вақтда орқада қолган оёқ болдир мускулларининг қисқариши билан ердан ытарилади. Ниҳоят, оёқ фазода қолиб, сон мускулларининг қисқариши билан олдинга ташланади ва ҳаракат тақрорланади. Юриш вақтида оёқ мускулларидан ташқари қўл мускуллари ҳам актив қатнашади. Ўнг оёқ олдинга қўйилганда ўнг қўл орқага, оёқ орқада бўлганда қўл олдинга кўтарилади. Шундай қилиб, одам юрганда, югурганда ўз мувозанатини сақлаб қолади. Одам югурганда иккала оёқ кўтарилган ҳолатда бўлади, яъни «учиш» босқичи билан юришдан фарқланади. Югураётган одамда қўл ҳаракатларининг тезлашишидан ташқари, эса мускуллари ҳам қаттиқ қисқаради.

Сакраш. Сакраш ҳаракатиши тўрт босқичга бўлиш мумкин:

Биринчи босқич — сакрашга тайёрланиш бўлиб, бунда гавда бироз настга букилади, яъни чўкади. Болдир-ошиқ бўғими ёзилса, тизза ва чаноқ-сон бўғимлари букилади. Бу босқич болдирни олдинги группа мускуллари, сон орқа группа мускуллари билан чаноқ-сон бўғимининг ҳаракатга келтирувчи мускуллари иштирокида юз беради.

Иккинчи босқич — сакраш ёки ерни тепиш. Бунда болдир бўғимини букувчи, тизза ва чаноқ-сон бўғимини ёзувчи мускул-

лар кескин қисқаради. Сакраш вақтида оёқ панжасининг кафт юзасидаги мускуллар, болдирнинг орқа томонидаги ва чаноқ-сон бўғимини ёзувчи мускуллари қисқаради.

Учинчи босқич — ҳаёда учини. Бу босқичда бел ва чаноқ-сон бўғимида букилган ва қўллари олдинга кўтарилган сакровчидан кўтарилиб «учиб» кетаётган бўлади.

Тўртинчи босқич — ерга қўниш. Буида «учиб» бораётган одам ерга оёқ учини, товон ёки кафти билан қўнишини мумкин.

МУСКУЛЛАР СИСТЕМАСИГА ДОИР КОНТРОЛ САВОЛЛАР

1. Одам организмда қандай турдаги мускуллар мавжуд? 2. Силлиқ ва кўпдаланг-тарғил, скелет мускуллари тузилишини ва уларнинг аҳамиятини. 3. Скелет мускуллари организм оғирлигига нисбатан қанча (фониз ҳисобида) қисмини ташкил қилади? 4. Скелет мускулларида қандай қисмлар мавжуд? 5. Скелет мускулларининг ёрдамчи аппаратларига шималар киради? 6. Антогонист ва синергист мускуллар ҳақида нималарни биласиз? 7. Мускуллар бўғимларга нисбатан қандай жойлашган? 8. Гавданинг олд томонида жойлашган мускуллар қандай ҳаракатни бажаради? 9. Гавда орқа томонидаги мускуллар вазифаси қандай? 10. Мускуллар кўпроқ қайси белгиларига қараб аталади, мисол келтиринг. 11. Мускуллар жойлашишида, вазифасини бажаришида фасциялар моҳияти. 12. Пай қинлари қайси мускулларда бўлади? 13. Мускул апоневрози қайси тур мускулларда бўлади?

Гавда мускуллари

14. Орқашинг юза ва чуқур мускуллари. 15. Кўкрак мускуллари. 16. Диафрагманинг тузилишини ва функцияси. 17. Қорин мускуллари, мускул толаларининг йўналишини. 18. Қорин тўғри мускулининг қивини, унинг моҳиятини ва функцияси. 19. Чов капалигининг ҳосил бўлишини.

Бўйин ва бош мускуллари

20. Бўйиннинг юза мускуллари ва функциялари. 21. Тил ости суягидан юқорида жойлашган мускуллар ва улар функцияси. 22. Тил ости суягидан наstdа жойлашган мускуллар ва улар функцияси. 23. Бўйин-чуқур мускуллари. Бўйин фасциялари ва уларнинг аҳамияти. 24. Бўйинда жойлашган учбурчаклар қандай ҳосил бўлган, улар қандай аҳамиятга эга? 25. Бош ва юз (мишик) мускуллари, уларнинг жойланишини ва функциялари. 26. Чайнов мускуллари.

Қўл мускуллари

27. Елка камари мускуллари. 28. Елканинг олдинги группа мускуллари ва функциялари. 29. Елканинг орқа группа мускуллари ва функциялари. Билак мускуллари. 30. Кафт мускуллари. 31. Қўлтиқ ости чуқурчаси ва билакдаги эгат ва каваллар қайси мускуллар иштирокида вужудга келади?

32. Чаноқ мускуллари ва улар фупкцияси. 33. Сон мускуллари ва улар функцияси. 34. Болдир мускуллари. 35. Оёқ-панжа мускуллари. 36. Сон фасциясининг вазифаси. 37. Ноксимон мускул ўтиргич тешиктдан ўта туриб қандай тешикларни вужудга келтиради? 38. Сон канали қандай чегараланган? 39. Сон, тақим-ости канали. 40. Тақим-ости чуқурча. 41. Тақим-ости — болдир каналлари қайси мускуллар оралигида жойлашган?

МУСКУЛЛАР ФИЗИОЛОГИЯСИГА ДОИР САВОЛЛАР

1. Тўқималарнинг қўзғалувчанлик хусусияти. 2. Тўқимадаги биоэлектрик ҳодисалар. 3. Мускуллардаги ионлар ҳаракати тўғрисида нималарни биласиз? Қўш электр қавати нима? 4. Мускулларнинг ўтказувчанлик қобилияти. 5. Реобаза ва хронаксия нима? 6. Абсолют қўзғалувчанликни тушунтиринг. 7. Изотоник ва изометрик қисқаришлар. 8. Мускулларнинг абсолют кучи қандай аниқланади?

ИЧКИ ОРГАНЛАР ҲАҚИДА ТАЪЛИМОТ СПЛАНХНОЛОГИЯ

Ички органларга кўкрак, қорин ва чаноқ бўшлиқларида жойлашган органлар кирди. Ички органлар бажарадиган ишга қараб алоҳида системаларга ажратилади. Ҳазм органлари қорин ва кўкрак бўшлиқларида, нафас органлари кўкрак бўшлиғида жойлашган. Ҳазм ва нафас органларининг бошланиш қисмлари эса бўйин ҳамда калла соҳасидан ўрин олган. Спийдик ажратиш органларининг бошланиш қисми қорин пардасининг орқа соҳасида, давом эса чаноқ бўшлиғида жойлашган. Жинсий органлар ҳам чаноқ бўшлиғида бўлиб, кўнайнш вазифасини бажаради. Ҳазм, нафас ва спийдик ажратиш органлари организмда модда алмашинуви жараёнида қатнашади. Ҳазм органлари одатда ички шиллиқ ва шиллиқ ости пардаларидан, ўрта-мускул пардаси ва ташқи-сероз пардадан тузилган.

Шиллиқ парда (*tunica mucosa*) ҳазм органларининг ҳамма қисмини (оғиз бўшлиғи, ҳалқум, қизилўнғач, меъда ва ичаклар) ички томондан қоплаб туради. Шиллиқ пардани устки эпителий қавати қоплаб туради. Эпителий қавати ҳазм органларининг ҳамма қисмларида ҳам бир хил тузилмаган. Жумладан, оғиз бўшлиғи кўп қаватли ясси эпителийдан иборат бўлса, меъда бир қаватли цилиндрсимон без эпителийсн билан қопланган.

Шиллиқ парданинг раиғи уидаги қон томир ва қониниғ кўп ёки оз бўлишига қараб пушти рангдан тўқ қизил ранггача бўлади.

Шиллиқ ости қавати (*tela submucosa*) — бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб, шиллиқ қаватини мускул қавати билан қўшиб туради. Шиллиқ ости қавати ҳазм органларининг (оғиз бўшлиғи ва ҳалқумдан бошқа) барча қисмида шиллиқ парданинғ бурмалари ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эга.

Мускул парда (*tunica muscularis*) — ҳазм органлари де-

воридаги шиллиқ ва шиллиқ ости пардаларидан кейинги учинчи қават парда бўлиб, силлиқ мускул ҳужайраларининг тутамларидан тузилган. Оғиз бўшлиғи, ҳалқум, қизилўнгачнинг юқори қисми ва орқа чиқарув тешиги деворлари кўидаланг-таргил мускул толаларидан иборат. Силлиқ мускул ҳужайраларининг тутамлари органлар деворида одатда икки қаватдан (айланма ва узунасига йўналган) иборат бўлади, баъзан меъдада учинчи (қийшиқ) қават ҳам учрайди.

Сероз парда (*tunica serosa*) — сийрак толали бириктирувчи тўқимадан тузилган. У ҳазм қилиш органларини энг устидан ўрайди ва бириктирувчи позик тўқима воситасида мускул қаватга туташади. Қорин пардасининг ички варағида жойлашган сероз парда қорин бўшлиғидаги органларни устидан ўраб туради. Сероз парда билан ўралмаган ҳазм каналининг қисмлари (оғиз бўшлиғи, ҳалқум, қизилўнгачнинг буйин ва кўкрак қисмлари, тўғри ичакнинг чаноқ бўшлиғидаги қисми) қўшувчи тўқимадан тузилган парда билан ўралган.

Меъда-ичаклар шиллиқ пардасида без ва лимфод тўқималар жойлашган. Безлар эпителий ҳужайраларидан тузилган бўлиб, турлича бўлади. Жумладан организмдаги барча безлар ажратадиган моддаларига қараб уч туркумга бўлинади:

1) Ташқи секрет безлари оғиз бўшлиғи, меъда-ичак деворидаги безлар, тер ва ёғ безлари суюқликларини махсус найчалар орқали тананинг маълум бир соҳаси ёки бўшлиғига қуяди.

2) Ички секрет безлари ўз суюқлигини (гормонларини) тўппатўғри қонга қуяди (гипофиз, буйрак усти бези, қалқонсимон без ва ҳоказо).

3) Аралаш безлар — бир вақтда икки хил суюқлик ишлаб чиқаради. Секрет модданинг бир қисми (гормон) қонга қуйилади, иккинчиси махсус найчалар орқали организмнинг маълум бир қисмига қуйилади (меъда ости ва жинсий безлар).

Ташқи секрет безлар икки хил: содда ва мураккаб тузилишга эга. Содда тузилган безларнинг чиқарувчи найчалари тармоқланмайди, секрет ишлаб чиқарувчи туб қисмлари найсимоп ёки альвеолага (пуфакчага) ўхшаш бўлиши мумкин. Уларга меъданинг фундал ва терининг мой безлари мисол бўлади. Мураккаб тузилган безларнинг чиқарув найчалари дарах каби тармоқланган ва ўзаро бирикканлиги сабабли, уларнинг алоҳида бўлаклардан тузилганлиги яққол кўзга ташланади. Мураккаб тузилган безларга сўлак безлари ва меъда ости бези мисол бўлади. Безлардан ташқари, ҳазм органларининг шиллиқ ва шиллиқ ости пардаларини эгаллаган ҳолда лимфа фолликулалари учрайди. Булар якка-якка (солитар) ёки группа ҳолида (ингичка ичак) жойлашган.

ИЧКИ ОРГАНЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ҲАҚИДА ҚИСҚАЧА МАЪЛУМОТ

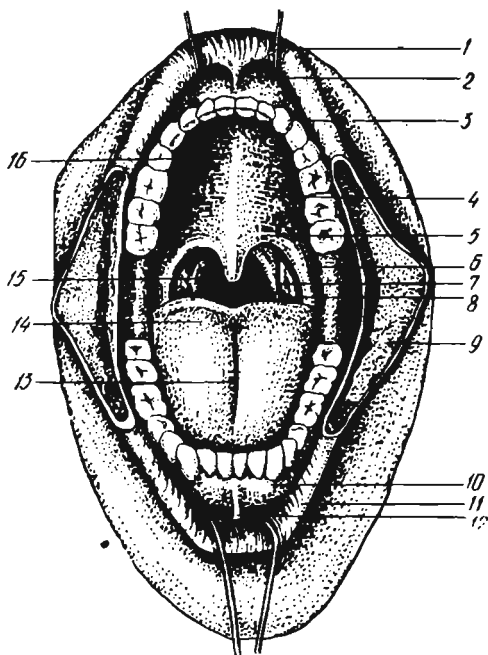
Ички органлар эмбрионал тараққиётининг IV ҳафталарида эндодермадан пайдо бўлган бирламчи ичак найчасидан бошлавади.

Ичакнинг мускул қавати мезодермадан ривожланади. Ичак найчаси эмбрион умуртқа поғонасининг олд томонида, унга бошидан охиригача параллел жойлашган бўлади. Кейинги ривожланиш даврида ичак найчаси эмбрионга нисбатан тез ўсиб қорин бўшлиғида иккита бурпилиш (тизза)ни ҳосил қилади. Натижада ичак найчаси бош, ўрта ва орқа ичак қисмларига ажралади. Бу вақтда эмбрион бош қисмининг бет томонидан эктодерманинг ботиб кириши натижасида оғиз бўшлиғи ва тилнинг олд қисмлари ривожланган. Бунга қарама-қарши бирламчи ичак найчасининг бош қисмидан эса оғиз бўшлиғи ва тилнинг орқа бўлаги, ҳиқилдоқ, қизилўнғач ва меъда ривожланади. Бу иккала куртак орасида парда бўлиб, у кейинчалик шимпилиб кетади. Оғиз бўшлиғининг олдинги бўлаги билан орқа қисми эмбрион ривожланишида ўзаро қўшилиб, бутун оғиз бўшлиғи ва тилини вужудга келтиради. Бирламчи ичак найчасининг бош қисмидан оғиз бўшлиғи ва тилдан ташқари тиш, сўлак безлари, лимфод тўқималар ва қалқонсимон без, қалқонсимон орқа безлари ва айрисимон безлар ривожланади. Бирламчи ичак найчасининг ўрта қисмидан ўн икки бармоқ ичак, оч ичак, ёнбош ичак ва уларга алоқадор безлар (жигар, меъда-ости бези) ривожланади.

Бирламчи ичак найчасининг охириги қисмидан эса кўричак, кўтарилувчи, кўндаланг ва пастга тушувчи чамбар ичаклар, «S» симон ичак ва тўғри ичак тараққий этади. Бирламчи ичак найчасининг охириги қисми, дастлаб овқат ҳазм қилиш ҳамда сийдик ва таносил органларига умумий бўлган бўшлиққа — клоакага очилади. Айни пайтда тўғри ичак билан сийдик-таносил органлари орасида фронтал тўсиқ ривожланиб, клоакани бир-бири билан алоқадор бўлмаган олдинги ва орқа қисмларга бўлади. Тўғри ичак найчанин охириги бўлаги бўлиб, унинг пастки қисми мускул қавати кўндаланг-тарғил мускуллардан тузилган. Ривожланаётган тўғри ичакнинг куйи қисми парда билан берк бўлади. Эмбрион ривожланишида эктодермадан тўғри ичакка қараб чуқурча (бўлғуси орқа тешик) ҳосил бўлади. Кейинчалик ривожланиш жараёнида ўртадаги парда шимпилиб кетади ва тўғри ичак орқа тешик орқали ташқарига очилади.

ОВҚАТ ҲАЗМ ҚИЛИШ ОРГАНЛАРИ ФУНКЦИЯЛАРИ

Овқат ҳазм қилиш — аввало физик ўзгаришдан (овқат моддаси майдаланиб, аралашиб эрийди) бошланади. Ҳазм йўлида жойлашган без ширалари овқат моддаларининг парчаланishiда ўз химиявий таъсирини кўрсатади. Оқсил, ёғ ва углеводлар без шираларининг таркибидаги ферментлар таъсирида оддий химиявий бирикмаларга айланади. Оқсиллар аминокислоталарга, углеводлар мопосахаридларга, ёғлар глицерин билан ёғ кислоталарга парчалангандан сўнг, ичак сўригичлари орқали қон ва лимфаларга шимпилиб ҳужайралар, тўқималарга тарқалади. Сув, минерал тузлар ва витаминлар қонга ўзгармаган ҳолда ўтади. Одам ҳазм органлари системасида овқат моддаларининг парчаланishi шимпилиши учун бир кеча-кундузда ўртача 10 л гача (тахминан 1,5 л сўлак, 2,5 л меъда шираси, 1 л



99-расм. Оғиз бўшлиғи.

1 — labium superius; 2 — frenulum labii superioris; 3 — arcus dentalis superior; 4 — palatum durum; 5 — palatum molle; 6 — arcus glossopalatinus; 7 — arcus pharyngopalatinus; 8 — tonsilla palatina; 9 — юз кесими юзаси; 10 — gingiva; 11 — labium inferius; 12 — frenulum labii inferioris; 13 — sulcus medianus linguae; 14 — dorsum linguae; 15 — isthmus faucium; 16 — plicae palatinae transversae.

меъда-ости беги шираси, 1,2 л жигар ўти. 2,5 л ичак ширалари ва 1,5—2 л истеъмоқ қилинган суяқлик) суяқлик керак бўлади. Шира таркибидаги ферментлар специфик хусусиятга эга бўлиб, тапанинг оштимал (қулай) (36—37°) температурасидаги маълум бир моддани парчалай олади.

ОҒИЗ БЎШЛИҒИ

Оғиз бўшлиғи — (cavitas oris, 99-расм) ҳазм органлари системасининг бошланғич қисми бўлиб, овқат биринчи марта шу бўшлиқда қабул қилиниб, тишлар воситасида майдаланади ва сўлақлар ёрдамида химиявий парчаланиш бошланиб, меъдага ўтказиш учун тайёрланади.

Оғиз бўшлиғи, оғизнинг кириш қисми — даҳлизи (vestibulum oris) ва хусусий оғиз бўшлиғи (cavitas oris propria) дан иборатдир.

Оғиз даҳлизи — олд томондан юқори ва пастки

лаблар, ён томондан лунжлар, орқа томондан юқори ва пастки жағ, тишлар ва милқлар билан чегараланади. Л а б л а р — labia oris ташқиди томондан тери, ички томондан шиллиқ парда билан қоплашиб, унинг асосини лабларнинг айланма жойлашган мимпка мускули (m. orbicularis oris) ташкил этади. Тепа ва пастки лаблар ўртасидаги ёриқ — оғизга кириш тешиги (rima oris) деб аталади. Лабларнинг шиллиқ қаватида жуда кўп безлар жойлашган. Лабларнинг шиллиқ қавати тишларни ўраган милқларгача (gingiva) давом этиб, марказий қисмида юқори ва пастки бурмалар (frenulum labii superioris et inferioris) — ни ҳосил қилади.

Лунж (buccae) — лабларнинг бевосита давомини бўлиб, унинг чуқур қатламида ёғ қаватлари, шиллиқ пардасида эса майда безчалар жойлашган. Оғиз даҳлизи лунж воситасида (озиқ тиш орқасида) хусусий оғиз бўшлиғига қўшилади.

Хусусий оғиз бўшлиғи — cavitas oris propria — ни берк турганда икки ён ва олд томондан тишлар чегаралайди. Юқори деворини қаттиқ ва юмшоқ тағллай ҳосил қилади, ҳамда бурун

бўшлиғини оғиз бўшлиғидан ажратиб туради. Оғиз бўшлиғининг (тубини) пастки жағ ва оғиз бўшлиғи диафрагмиси (diaphragma oris) беркитиб туради. Оғиз бўшлиғининг шиллиқ пардасида майда безлар кўп жойлашган.

Танглай — *palatum* икки қисмдан (қаттиқ ва юмшоқ танглай) иборат: қаттиқ танглай — *palatum durum* юқори жағнинг танглай ўсиғи билан танглай суюғининг кўндаланг, (горизонтал) ўсиқ билан бирлашишидан ҳосил бўлган. Уни ўраб турган шиллиқ пардасида безлар кўп учрайди.

Юмшоқ танглай (*palatum molle*) мускуллардан иборат бўлиб, орқа томони ҳалқумга осилиб туради. Унинг ўртасида тилча — *uvula* жойлашган. Қаттиқ танглай шиллиқ пардаси юмшоқ танглайга бевосита давом этади. Юмшоқ танглайдан олдинда тилтанглай равоғи — *arcus palatoglossus*, орқада танглай-ҳалқум равоғи — *arcus palatopharyngeus* учрайди. Бу равоқлар орасида муртак бўшлиғи бўлиб, танглай муртағи — *tonsilla palatina* жойлашган. Муртак анатомик тузилиши жиҳатидан лимфод тўқималар таркибига киради, унинг катталиғи вертикал йўналишда 20—25 мм, олдорқа йўналишда — 15—20 мм, кўндалангига 12—15 мм ни ташкил қилади.

Юмшоқ танглай таркибига қуйидаги мускуллар киради: 1) **Танглай ҳалқум мускули** — *m. palatopharyngeus* юмшоқ танглай ва қанотсимон ўсиқ илгагидан бошланиб, шу номли равоқ таркибида жойлашади ҳамда қалқонсимон тоғай ва ҳалқум деворига бириқади. Бу мускул танглай чодирини пастга тортади.

2) **Танглай тил мускули** — *m. palatoglossus* — юмшоқ танглайнинг пастки сиртидан бошланиб, шу номли равоқ таркибида, тилнинг ён томонларига бириккан ҳолда тил кўндаланг мускуллари толаларига қўшилиб кетади. Бу мускул қисқарганда танглай чодирни пастга тортилади ва ҳалқумга ўтиш тешиғи кичрайд.

3) **Танглай чодирини кўтарувчи мускул** — *m. levator veli palatini* бош суюқнинг асоси, эшитув найидаги бошланиб, юмшоқ танглайга йўналади ва танглай чодирини кўтаради.

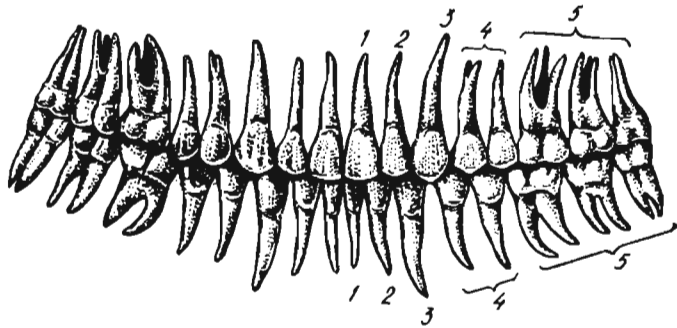
4) **Танглай чодирини тарангловчи мускул** — *m. tensor veli palatini* эшитув найидан бошланиб, вертикал йўналади ва *hamulus processus pterygoidei* — ни айланиб ўтиб юмшоқ танглай апоневрозига бириқиб кетади. Бу мускул кўндаланг йўналишда танглай чодирини таранглайди.

5) **Тилча мускули** — *m. uvulae* танглай суюғининг *spina nasalis posterior* — идан бошланиб, тилчани калталаштиради.

Оғиз бўшлиғидаги ҳалқумга ўтиш жойида — бўғиз тешик (томоқ) — *fauces* бўлиб, юқоридан юмшоқ танглай чодирини, икки ён томондан танглай равоқлари, пастдан тилнинг орқа юзаси ва тил илдизи билан чегараланиб туради.

ТИШЛАР

Тишлар (*dens, dentes*, 100-расм) овқатни тишлаб узиб олиш, чайнаб майдалаш, сўзларни тўғри талаффуз этишда актив иштирок



100-расм. Доимий тишларнинг жойлашиш тартиби.

1 — медиал курак тиш; 2 — латерал курак тиш; 3 — қозіқ тиш;
4 — кичик озиқ тишлар; 5 — катта озиқ тишлар.

этади. Тишлар тепа ва пастки жағлардаги махсус катакчалар (alveoli dentales) да жойлашган бўлиб, оғиз бўшлиғининг даҳлизин билан хусусий оғиз бўшлиғи ўртасида чегара бўлиб жойлашган. Шиллиқ парданинг суякланган сўрғичлари ҳисобланган тишлар эпителий ва мезенхимадан ривожланади ва жағ суякларининг махсус тиш катакчаларида мих каби (gomphosis) жойлашади.

Одамларда тишлар икки марта (баъзида уч марта) алмашинади. Болаларда сут тишлари — dentes decidui 6—7 ойлигидан бошлаб бирин-кетин чиқа бошлайди ва бола 2—2,5 ёшга тўлганда (баъзида бундан ҳам кечроқ) бутунлай чиқиб бўлади. Сут тиши 20 та бўлиб, 6—7-ёшга қадар туради. Сут тишларининг формуласи қуйидагича:

$$\frac{2 \ 0 \ 1 \ 2}{2 \ 0 \ 1 \ 2} \quad \Bigg| \quad \frac{2 \ 1 \ 0 \ 2}{2 \ 1 \ 0 \ 2}$$

Марказдан четга қараб саналганда иккита курак (dentes incisivi) тиш 6—9 ойликда чиқади. Битта қозіқ (dentes canini) тиш 16—20 ойликда чиқади, иккита катта озиқ (dentes molares) тишлар 15—30 ойда чиқади. Сут тишлари нозік ва кичик бўлиб, унчалик мустақам жойлашмаган. Ёш болаларда кичик озиқ тишлар (dentes premolares) лар бўлмайди, 6—7 ёшлардан бошлаб доимий тишлар чиқа бошлайди.

Доимий тишлар — dentes permanentes формуласи:

$$\frac{3 \ 2 \ 1 \ 2}{3 \ 2 \ 1 \ 2} \quad \Bigg| \quad \frac{2 \ 1 \ 2 \ 3}{2 \ 1 \ 2 \ 3}$$

иккита кесувчи—курак тиш 8—9 ёшларда чиқади, битта қозіқ тиш 11—13 ёшларда чиқади, иккита кичик озиқ тиш 10—15 ёшларда чиқади, учта катта озиқ тиш — булардан биринчи ва иккинчиси 7—13 ёшларда, учинчиси (ақл тишлар) dens serotinus 18—25 ёшларда чиқади. Ақл тиши баъзида кўрсатилган вақтдан кечроқ ёки бутунлай чиқмаслиги ҳам мумкин. Оғиз юмилганда юқори ва пастки жағдаги тишларнинг чайнов юзалари бир-бирига яқинлашади. Жум-

ладан катта ва кичик озиқ тишларнинг чайнов юзалари бир-бирига зич тегиб турса, юқори тишлар (юқори жағ суягининг равоғи кенгроқ бўлганидан) пастки жағдаги курак тишларнинг олдига ўтади. Бундан ташқари, юқори жағдаги олдинги тишлар тил томонга қараб йўналган бўлади.

Ҳар бир тиш уч қисмдан иборат: унинг оғиз бўшлиғига ўсиб чиққан тож қисми (*corona dentis*), жағ суякларининг тиш катакчаларига жойлашиб турган тиш илдизи (*radix dentis*) ва бу пикки қисм ўртасида биров торайган (чегара) жойи — тиш бўйинчаси (*collum dentis*) қисмлари мавжуд. Тишлар химиявий таркибига кўра суякка яқин, лекин жуда зич тузилган. Тиш тож қисмининг асоси дентин (*dentinum*) моддadan тузилган бўлиб, устиси энг мустаҳкам модда — эмал (*enamelum*) ўраб туради. Эмалнинг уст томонини жуда юпқа, шохсимон кутикула пардаси ўраб туради. Бу парда эмални емирилишдан сақлайди.

Тишнинг бўйинчаси ва илдизи цемент (*cementum*) моддасидан тузилган. Тиш илдизининг учидagi тешик орқали тиш илдизи каналига ва тож қисмида жойлашган бўшлиққа (*cavitas dentis pulparis*) ўтилади. Бўшлиқда тишнинг қўшувчи тўқимадан тузилган юмшоқ қисми — пульпа (*pulpa dentis*) жойлашган. Тиш бўшлиғи ва канали (*canalis radialis dentis*) тиш тешиги (*foramen apicis dentis*) билан тугайди. Бу тешик ва канал орқали қон томир ва нервлар пульпага боради.

Тишларнинг илдиз қисмлари милк билан ўралиб мустаҳкамланади.

Тишнинг тож қисми милк устидa жойлашган бўлиб, унинг бўйин қисмини милк ўраб туради. Тишларнинг илдизи альвеоляр чуқурликда жойлашган, уларнинг учидa кичик тешик — *foramen apicis radialis* борлигини кўриш мумкин. Тишнинг илдизи альвеоляр чуқурчаларни ҳосил қилувчи суяк билан маҳкам боғланган, бу фиброз толалар периодонт (*periodontium*) деб айтилади. Тиш, периодонт, альвеола девори ва милк биргаликда тиш органи дейилади.

Тишни ташкил қилувчи қаттиқ ва юмшоқ тўқималарга қуйидагилар киради: 1) қаттиқ тўқималар — эмаль, дентин ва цемент; 2) юмшоқ тўқималар — пульпа ва периодонтдир.

Эмаль (*enamelum*) тишнинг энг қаттиқ тўқимаси бўлиб призмалардан иборат, у тишнинг тож қисмини қоплаб туради. Дентин — (*dentinum*) тузилиши бўйича суякка яқин турса ҳам ундan бирмунча қаттиқ, ammo эмалдан юмшоқроқ бўлиб, тишнинг ҳамма қисмларида учрайди. Цемент — (*cementum*) тишнинг фақат илдиз қисмида бўлиб, қон томирлари бўлмаган суяк тўқимасига ўхшаб тузилган. Периодонт — *periodontium* тишнинг қоллаген толалардан иборат бўлиб, тиш илдизини альвеоляр чуқурчада маҳкамлайди.

Тишлар жағларда ўз қисмлари билан ёнма-ён жойлашиб юқори ва пастки тиш қаторларини юзага келтиради. Ҳар бир тиш қатори 16 тишдан иборат бўлиб, тиш равоқларини ҳосил қилади. Ҳар бир тишда 5 та юза тафовут қилинади: 1) оғиз даҳлизига қараган юзаси — *facies vestibularis*, лаблар ёки лунжларнинг шиллиқ пардасига тегиб ётади; 2) тилга қараган юзаси — *facies lingua-*

lis, 3) ва 4) қўшни тишларга ёпишиб турувчи юзаси — *facies contactus*. Тиш равоғинияг марказга қараган юзасига *facies mesialis* (*meso*, юнонча — орасида), қарама-қарши юзасига эса дистал юза — *facies distalis* дейилади. 5) Чайнов юзаси — *facies oclusalis* — қарама-қарши қатордаги тишларнинг бир-биринга тегиб турувчи юзасидир. Бундай терминлар тишларда жойлашган жабоҳатларни белгилаш учун кенг қўлланилгани сабабли уларни стоматологлар яхши билмоқлари зарур.

Тишларнинг ўнг ёки чап томонга мансублигини билиш учун қуйидаги уч белгилар ёрдам беради: 1) илдиз белгиси, 2) тож қисмининг бурчак белгиси ва 3) тож қисмининг эгрлик белгиси.

Ҳар бир тишнинг юқори ёки пастки жағга мансублиги, тож қисмининг шакли, тиш илдизларининг сони ва шакли билан аниқланади. Шунинг учун ҳар бир тишнинг тож қисми ва илдизларининг тузилишини билиш лозим.

Курак тишлар — *dentis incisivi* — ҳар бир жағда тўрттадан бўлиб, овқатни кесиб олишга мўлжалланган. Бу тишларнинг илдизи биргина бўлиб, пастки курак тишларда ён томонда яссиланган. **Тож қисмлари** кенг ва ясси бўлиб исканани эслатади. Пастки курак тишларнинг тожлари икки б.равар энцизидир.

Қозиқ тишлар — *dentis canini* ҳар жағда иккитадан бўлиб, узун якка илдизга эгадир, илдизининг ён томонларида эгатчалар бор. Юқори қозиқ тишларнинг илдизлари пастки тишларга нисбатан бирмунча узун, тож қисмлари ҳам каттароқдир. Тож қисмлари уч-бурчаксимон бўлиб, бурчак ҳосил қилувчи иккита қирқувчи қирралари бор, уларнинг медиал қирраси калтароқ, дистали эса бироз узунроқдир. Қозиқ тишлар овқатни узиб олиш учун хизмат қилади. Бу тишлар йиртқич ҳайвонларда яхши ривожланган.

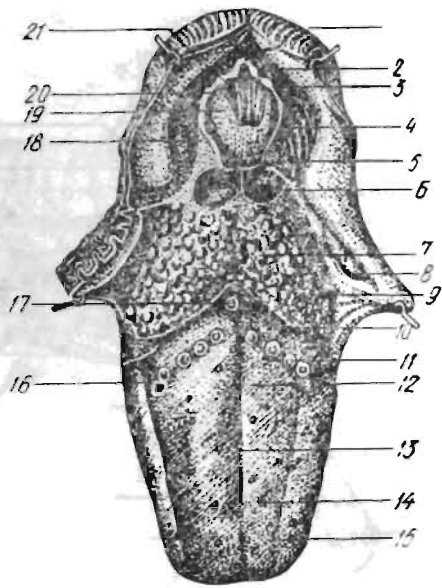
Кичик озиқ тишлар — *dentis premolares* ҳар жағда тўрттадан бўлиб, қозиқ тишлардан кейин жойлашган. Бу тишларнинг тож қисмида иккитадан бўртма — *tuberculum dentale* бор, шунинг учун уларни қўш бўртмали тишлар — *dentis bicuspidati* дейилади. Юқори ва пастки, кичик озиқ тишларнинг илдизлари бир хил бўлмайди. Биринчиларининг илдизлари аксарият (ярмидан кўпроқ ҳолатда) айрисимон иккига ажралган бўлса, пастки кичик озиқ тишларнинг илдизлари якка ҳолда бўлади. Шунинг учун бу тишларни олишда допра бўйича (ротация) ҳаракат қилинади.

Катта озиқ тишлар — *dentis molares* ҳар жағда олтидан бўлиб орқа томон сари кичиклашиб боради: биринчиси энг йирик, учинчиси — энг кичикдир. Бу учинчи, катта озиқ тишлар жуда кеч чиқади ва шунинг учун ақл тиш — *dens serotinus* деб аталади. Бу тиш тамоман чиқмасдан қолиши ҳам мумкинлиги юқорида эслатилган эди. Катта озиқ тишларнинг тож қисмлари кубсимон, чайнов юзаси эса квадрат шаклига яқиндир, учта ва ундан ортиқ бўртиқлар бор. Юқори жағдаги катта озиқ тишларининг учта илдизи бўлиб, уларнинг иккитаси лунжга қараган, биттаси эса тил томонга қараган. Пастки катта озиқ тишларнинг илдизлари иккита бўлиб, бири олдинга иккинчиси орқага қараган ва учлари орқа томонга бироз эгилган. Илдизлар таркибида битта (дистал), ёки иккита

(кўпинча медиал) илдиз каналлари бўлади. Ақл тишларнинг учала илдизлари қўшилиб кетиб, бир бутун конуссимон шаклини қабул қилиши мумкин.

ТИЛ

Тил (*lingua*, грекча — *glossa* 101-расм) мускуллардан тузилган бўлиб, оғиз бўшлиғида жойлашган. Тил фақат ҳазм органларига кирмасдан, сўзлашда, талаффузда бевосита фаол қатнашади. Тилнинг олдида тил учи — *apex linguae*, ўртасида тил танаси — *corpus linguae* ва ва орқа кенгайган қисмида — тил илдизи — *radix linguae* бўлади. Тилнинг учи ва ён томонлари (*margo linguae*) тишларга тегиб туради. Тилнинг тепа юзаси (орқа) *dorsum linguae*, — бўртган бўлиб, танглайга қараган. Иастки юзаси (*facies inferior*) — тилнинг фақат олди қисмида бўлади. Тилнинг — *dorsum linguae* — ўртасида ўрта — *sulcus medianus linguae*



101-расм. Тил ва ҳикилдоққа кириш қисми.

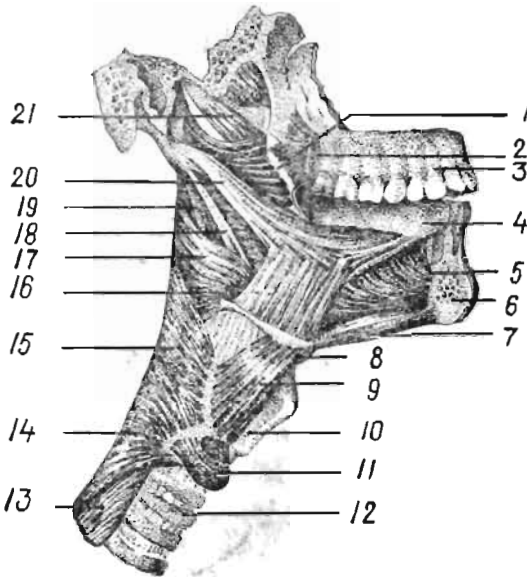
- 1 — incisura interarytenoidea; 2 — tuberculum corniculatum; 3 — tuberculum cuneiforme; 4 — recessus piriformis; 5 — vallicula epiglottica; 6 — plica glossoepiglottica mediana; 7 — radix linguae; 8 — tonsilla palatina; 9 — folliculi linguales; 10 — sulcus terminalis; 11 — papillae fungiformes; 12 — corpus linguae; 13 — sulcus medialis linguae; 14 — papillae filiformes; 15 — papillae conicae; 16 — papillae foliaceae; 17 — foramen caecum linguae; 18 — plica aryepiglottica; 19 — plica vestibularis; 20 — plica vocalis; 21 — rima glottidis.

жойлашган эгатча орқада чуқурча, кўр тешик — *foramen caecum* бўлиб тугайди (бу «тешик» ўрнида эмбрионал даврда қалқонсимон без ривожланади). Кўр «тешикдан» ҳар икки томон бўйлаб унча чуқур бўлмаган «V» рақамга ўхшаш чегараловчи эгатча — *sulcus terminalis* жойлашган. Тилнинг бу қисмлари эмбрионал даврда турли куртаклардан ривожланиши ва кейинчалик қўшилиб кетишдан дарак берувчи қолдиқдир. Тилнинг шиллиқ пардаси I, II, III ва IV жабра чўнтақларидан ривожланганлиги сабабли ушбу равоқларни иннервация қилувчи V, VII, IX, X жуфт бош нервлари иштирок этади. Тилнинг устки юзаси тўрт хил сўргич — *papillae linguales* мавжуд:

1. Ипсимон сўргичлар — *papillae filiformes et conicae* тилнинг уст юзасида духобасимон тус бериб жойлашган. Бу сўргичлар овқатни қабул қилишда, чайнашда ва ҳалқумга йўналтиришда ҳамда оқат лўқмасининг юмшоқлиги ва унинг механик хусусиятларини сезишда қатнашади.

2. Замбуруғсимон сўргичлар — *papillae fungiformes* тилнинг учи ва ёнларида жойлашган бўлиб, таъм билишда хизмат қилади.

102-расм. Тил ва ҳалқум му-
скуллари.



- 1 — raphe pterygomandibularis;
- lingua; 5 — m. genioglossus; 6 —
- 2 — m. buccinator; 3 — maxilla; 4 —
- mandibula; 7 — m. geniohyoidens;
- 8 — os hyoideum; 9 — m. thyrohyoi-
- deus; 10 — cartilago thyroidea;
- 11 — m. cricothyroideus; 12 — tra-
- chea; 13 — esophagus; 14 — m. con-
- strictor pharyngis inferior; 15 — m.
- constrictor pharyngis medius; 16 —
- m. hyoglossus; 17 — m. constrictor
- pharyngis superior; 18 — lig. sty-
- lohyoideum; 19 — m. stylopharyn-
- geus; 20 — m. styloglossus; 21 —
- m. levator veli palatini.

3. Ҳалқа билан ўралган (тарновсимон) сўрғичлар *papillae vallatae* 7—15 та бўлиб, тилнинг илди-зи ва тана чегарасида, кўр тешикнинг икки ёнбоши-да римча «V» рақами шак-лида жойлашган. Улар-

да таъм билиш сўғошлари жуда кўп.

4. Варақсимон ёки баргсимон сўрғичлар — *papillae foliatae* китоб варақлари каби тилнинг ёнларида жойлашиб, таъм билишда қатнашади.

Тилнинг пастки юзаси фақат олдинги қисмидагина эркин, қолган қисми тил илдизига қўшилиб кетган. Пастки юзадаги шиллиқ қават ҳисобига иккита ёғим бурма ҳосил қилган.

Тил муртаги — *tonsilla lingualis* тилнинг шиллиқ қава-тида яккама-якка ёки тўпланиб жойлашган лимфoid тўқимадан иборат. Муртақлар кўпроқ тил илдизи соҳасида учрайди.

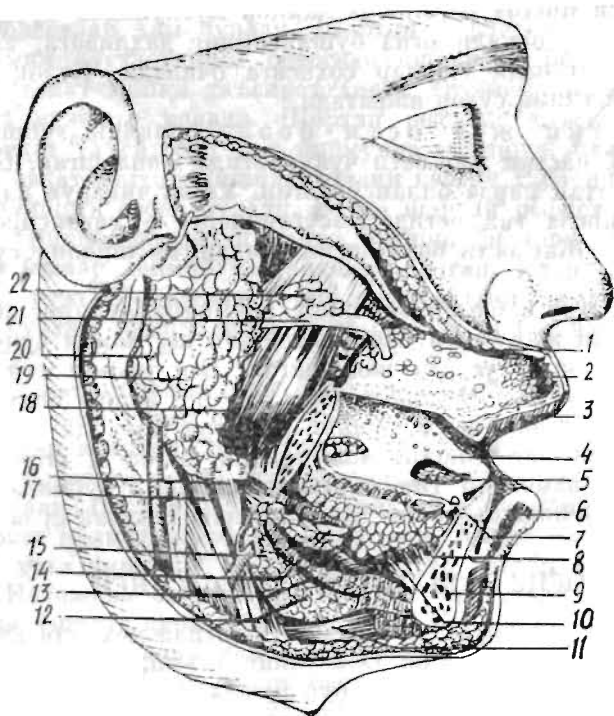
Тил муқкуллари хусусий ва скелет муқкулларидан иборат. Уч жуфт скелет муқкуллари скелетнинг бирор жойидан бошланиб, тил-га туташади.

1. Энгак-тил ости муқкули — *m. genioglossus*, пастки жағ суягининг энгак ўсимтасидан бошланиб, тилга туташади. Муқкул қисқариб тилни пастга ва орқага тортади (102-расм).

2. Тил ости-тил муқкули — *m. hyoglossus* тил ости суя-гидан бошланиб, тилнинг ён томонларига туташади. Тилни пастга ва орқага тортади.

3. Бигиз-тил муқкули — *m. styloglossus* чакка суягининг бигизсимон ўсигидан бошланиб, тилнинг ёнбошига туташади. Муқкул қисқариб тилни юқорига ва орқага тортади.

Тилнинг хусусий муқкул толалари турли томонга йўналган. Бу ҳолат тилда устки ва пастки бўйлама муқкул *m. longitudinalis superior et inferior*, кўндаланг *m. transversus* ва тикка йўналган — *m. verticalis* муқкуллар борлигини кўрсатади. Бу муқкул толалари ўзаро тутшиб, чирмашиб кетган. Бунинг натижасида тил турли томонга бурилиб, ўз шаклини ўзгартириш хусусиятига эга. Тил-



103-расм. Сўлак безлари.

1 — glandulae buccales; 2 — gl. labiales; 3 — labium superius;
 4 — lingua; 5 — gl. lingualis anterior; 6 — labium inferius;
 7 — caruncula sublingualis; 8 — ductus sublingualis major;
 9 — mandibula; 10 — m. genioglossus; 11 — m. digastricus;
 12 — gl. sublingualis; 13 — m. mylohyoideus; 14 — ductus submandibularis;
 15 — gl. submandibularis; 16 — m. stylohyoideus;
 17 — m. digastricus; 18 — m. masseter; 19 — gl. parotis 20 — f. masseterica et fascia parotideae; 21 — ductus parotideus; 22 — gl. parotis accessoria.

нинг мускуллари умумий курактадан энса мнотомларидан ривожланганлиги сабабли битта — тил ости нерви — n. hypoglossus (XII жуфт) ҳисобига иннервация қилинади.

СЎЛАК БЕЗЛАРИ

Оғиз бўшлиғининг шиллиқ қаватида турли ҳажмда жуда кўп сўлак безлари (103-расм) жойлашган. Улар тил, лаб, лунж ва таггай безлари номи билан аталади. Шунингдек катта ҳажмдаги уч жуфт сўлак безлари оғиз бўшлиғи атрофида жойлашган.

1. Қулоқ олдн бези (glandula parotideae) юз териси остида, ташқи қулоқ пастиди ва қисман, чайнов мускули устида жойлашади ва орқа томондаги пастки жағ суяги чуқурчаси (тўш-ўмров-сўрғинчисмон мускул) гача боради. Без алоҳида-алоҳида бўлакчалардан иборат бўлиб, уларнинг найчалари марказий найга қўшилади. Безнинг оғирлиги 25—30 г, фиброз парда билан ўралган.

Без вайчаси ductus parotideus чайнов мускулидан кўндаланг ўтиб, лунж мускули орқали оғиз бўшлиғининг даҳлизига, юқори жағнинг иккинчи озиқ тишлар соҳасига очилади. Қулоқ олди бези оқсилга бой тиниқ сўлак ажратади.

2. Пастки жағ ости бези (*glandula submandibularis*) 15 г бўлиб, пастки жағ ости чуқурлигида жойлашган. Бу без яхши тараққий этган парда билан ўралган. Унинг чиқарув найи — ductus submandibularis тил остидаги сўрғичларга — *caruncula sublingualis* очилади. Жағ ости бези оқсил аралашган шиллиқ суюқлик ажратади.

3. Тил ости бези (*glandula sublingualis*) нинг оғирлиги 5 г бўлиб, пастки жағ суяги ички юзасидаги шу номли чуқурчада, тил ости-жағ мускули устида жойлашган. Без устини тил ости шиллиқ қавати бурмаси қоплаб туради. Бу без бошқа безлар каби бўлақчалардан тузилган. Уларнинг найлари алоҳида ёки ўзаро қўшилиб, битта най (*ductus sublingualis major et minores*) ҳосил қилади. Бу найчалар тил остидаги шиллиқ бурмаларга — *plica sublingualis* очилади. Бу без оқсил аралаш шиллиқ сўлак ажратади.

ОҒИЗ БЎШЛИҒИ ФИЗИОЛОГИЯСИ

Овқат моддалари дастлаб оғиз бўшлиғида механик ва химик ўзгаришларга дучор бўлади. Овқатнинг таъми, сифати унинг организм учун зарарсизлиги оғиз бўшлиғида жойлашган сезувчи нерв охирилари (рецепторлар) орқали аниқланади. Организмга зарарли сифатсиз овқат дарҳол чиқариб ташланади. И. П. Павлов оғиз бўшлиғини ҳазм қилиш органлар системасининг синови бўлими ҳисоблаган. Овқат моддаси оғиз бўшлиғида 15—20 сек давомда чайнаш йўли билан майдаланиб, сўлак билан аралаштириб ютишга тайёрланади.

Сўлак оғиз бўшлиғи атрофида жойлашган сўлак безларининг маҳсулоти бўлиб бир кеча-кундузда ўртача 1,5 л ажралади. Сўлак амилаза ва мальтаза ферментлари бўлган турли тузлар, оқсил ва мушпилли ишқор суюқлиғидир. Сўлак ферментлари углеводларни қисман парчалайди, крахмални эса моносахаридларгача парчалайди. Мушпил сўлакни ёпишқоқ қилиб овқат лўқмасини ёпиштириб, юмалоқлайди ва атрофни силлиқлаб ютишга тайёрлайди. Сўлак ферментлари овқат меъдага тушгунча ўз таъсирини сақлайди. Меъдага тушган сўлак ферментлари кислоталари муҳитда ўз таъсирини йўқотадди.

Одатда овқат тўғрисида гап кетганда ёки овқатга қўз тушганда ва ейилганда сезувчи нерв охирилари (рецепторлар) нинг таъсирлангани натижасида сўлак ажралади. Таъсирланган рецепторлар импульсларни марказга иштилувчи нерв орқали узунчоқ миёда жойлашган сўлак безлари марказий ядроларига етказишади. Ядролардан, марказдан узоқлашувчи (секретор) нервлар орқали импульслар сўлак безларига келганда сўлак ажратилиши содир бўлади. Бунга сўлак бези рефлекс ёйи дейилади. Безларнинг нервлар орқали қўзғалиб сўлак чиқариш жараёнига сўлак рефлекс

деб аталади. Одамда шартсиз ёки туғма рефлекслардан тапқари шартли рефлекслар ҳам бўлади. Шартли рефлекслар ҳаёт мобайнида бош мия пўстлогининг бевосита иштироки билан вужудга келади. Бу ҳолат ташқи таъсирот (овоз, ёруғлик каби) ларнинг иштирокида вужудга келади. Шартли рефлекс таъсири шартсиз рефлекс (овқат таъсироти) дан бирмунча олдинроқ пайдо бўлади. Жумладан, овқат келтирилишидан олдин келган хабарнинг ўзининг сўлак ажралишига сабаб бўлади. Бунга шартли рефлекс дейилади. Одамда сўзлашиш қобилияти пайдо бўлиши биланоқ оғиз бўшлиғида майда безлар доимий ишлайдиган бўлган. Улар ўз суюқликларини билан оғиз бўшлиғидаги шиллиқ пардани намлаб туради. Акс ҳолда сўзлаш қийинлашиб қўшимча сув билан намлаш керак бўлади.

Ютиш. Овқат моддаси оғиз бўшлиғида механик ва химик равишда парчалашиб сўлак билан аралашади ва ютишга тайёрланган луқма одам ихтиёр билан тил илдизига томон йўналтирилади. Луқма тил илдизига бориб юмшоқ танглайга тегиши билан овқат ҳалқумга ўтади. Бу вақтда юмшоқ танглай кўтарилиб бурун бўшлиғига кириш йўли (хоана) ни беркитади. Ҳиқилдоқ эса юқорига кўтарилиб, унга кириш йўли ҳиқилдоқ усти тоғайи ёрдамда беркитилади. Натижада овқат луқмаси ҳалқумга ўтади ва юқоридан пастга, қизилўнгачга қараб йўналади.

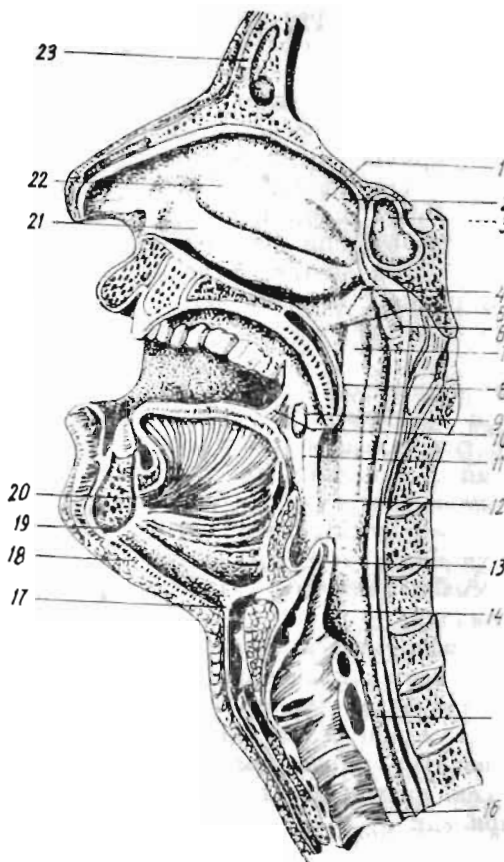
Овқат луқмаси ҳалқумдан қизилўнгачга йўналиб, ҳалқум девори мускулларининг юқоридан пастга қисқариши ва овқат моддасининг оғирлиги ва унинг сўлак билан ўралиб намланишига имконият беради. Қизилўнгач мускуллари эса тўлқинсимон (юқоридан пастга қараб) қисқариб, овқатни меъда томон суради. Суюқлик ютилганда меъдага 2—3 сек. қаттиқ овқат бўлганда 6—8 сек давомида ютиш жараёни бажарилади.

ҲАЛҚУМ

Ҳалқум ёки ютқин (pharynx 104, 105-расмлар) воронкага ўхшаш, пастга томон торайиб тузилган. У қалла суйғининг туби (асоси) дан бошланиб, оғиз ва бурун бўшлиқларига кенг очилиб туради. Ҳалқумни (орқа томондан) умуртқа поғонаси ва ундаги мускуллар чегаралайди, олд томонда ҳиқилдоқ жойлашиб, ҳалқумга туташиб туради.

Ҳалқум бўшлиғи уч қисм (бурун, оғиз ва ҳиқилдоқ қисмлари) дан иборат.

Ҳалқумнинг бурун (pars nasalis) қисми энг тепа қисм бўлиб, бурун бўшлиғига бир жуфт хоана (бўшлиқ) лар орқали қўшилиб туради. Бу қисмининг пастки чегараси юмшоқ танглай рўпарасида бўлиб, бу ердан ҳалқумни ўрта қулоқ билан туташтирувчи эшитув найи (ostium pharyngeum tubae) бошланади. Найининг тоғайи ҳалқум томонга сал бўртиб чиққан (torus tubarius). Уни шиллиқ парда ўраб, орқа томонда бироз чуқурликни вужудга келтиради. Шу чуқурликда эшитув найи билан юмшоқ танглай ўртасида лимфа тўқимасидан тузилган муртак (tonsilla tubaria) жойлашган.



104-расм. Бурун, оғиз, ҳалқум, ҳиқилдоқ ва кекирдак бўшлиқлари.

1 — concha nasalis superior; 2 — concha nasalis superior; 3 — sinus sphenoidalis; 4 — plica salpingopalatina; 5 — osium pharyngeum tubae; 6 — tonsilla pharyngea; 7 — ton-silla palatina; 8 — uvula; 9 — ton-silla palatina; 10 — arcus palatoglossus; 11 — arcus palatopharyngeus; 12 — pars oralis pharyngis; 13 — epiglottis; 14 — pars laryngea pharyngis; 15 — esophagus; 16 — tra-chea; 17 — corpus ossis hyoidel; 18 — m. mylohyoideus; 19 — m. geniohyoideus; 20 — m. sublingualis; 21 — concha nasalis inferior; 22 — concha nasalis media; 23 — sinus frontalis.

Ҳалқумнинг оғиз қисми — (pars oralis) олд томондан томоқ (faucеа) орқали оғиз бўшлиғига туташади. Ҳалқумнинг бу қисми ҳам ҳаво, ҳам овқат ўтадиган умумий йўл бўлганидан бу икки жараёни юмшоқ тағлай тартибга солиб туради. Овқат луқмаси ютилганда юмшоқ тағлай таранглашиб кўтарилиб ҳаво йўлини тўсади, натижада ҳаво ўтмайди. Ҳалқум орқа деворининг юқо-

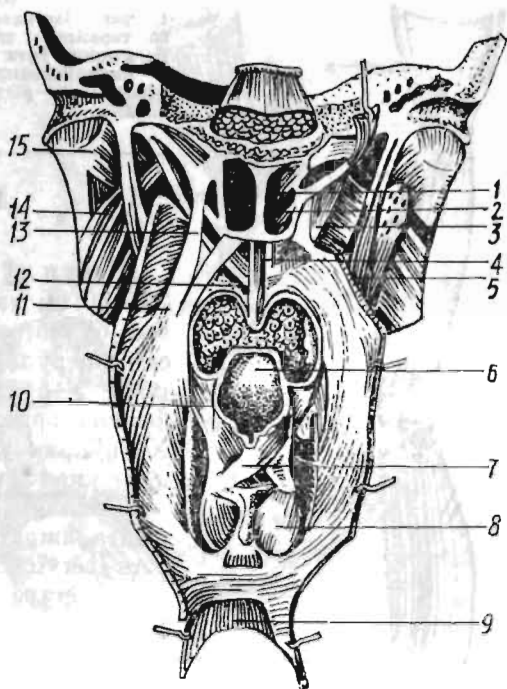
ри қисмида лимфа тўқимасидан тузилган муртак (tonsilla pharyngea s. adenoidea) жойлашган. Ҳалқум деворларида иккита най муртаги, битта ҳалқум муртаги билан битта тил муртаги ва тағлай муртаклари ҳалқа шаклида жойлашган. Шунингдек оралиғида кўпгина лимфа тўқималарини учратиш мумкин. Бу — Широғ муртак ҳалқаси бўлиб, организмда ҳимоя вазифасини бажаради.

Ҳалқумнинг ҳиқилдоқ қисми — pars laryngea бирмунча калта, у ҳиқилдоқнинг орқа томонда жойлашган. Ҳалқумнинг бу қисми пастда қизилўнғачга кўшилдиб кетади. Ҳалқум ҳиқилдоқ қисмининг олдинги деворида кириш тешиги бўлиб, уни ён томондан бурмалар чегаралаб туради. Овқат луқмаси ўтиш пайтида ҳиқилдоққа ўтиш тешигини ҳиқилдоқ усти тоғайи (ҳиқилдоқ қопқоғи) ёпиб туради. Суюқликлар эса ҳиқилдоқ тешигининг икки ёнбошидаги эгатчалар орқали қизилўнғач томонга ўтади. Ҳалқумнинг девори уч қават бўлиб, ички-шиллик парда, ўрта-мускул парда ва ташқи, бириктирувчи тўқима пардадан иборат.

Шиллик парда — tunica mucosa оғиз, бурун бўшлиғи-

105-расм. Юмшоқ танглай ва ҳалқумнинг орқа томондан кўрилиши.

1 — septum cavi nasi; 2 — choanae; 3 — m. tensor veli palatini; 4 — m. levator veli palatini; 5 — m. stylopharyngeus; 6 — epiglottis; 7 — m. arytenoideus; 8 — m. cricoarytenoideus posterior; 9 — tunica muscularis esophagi; 10 — aditus laryngis; 11 — m. palatopharyngeus; 12 — uvulae; 13 — m. levator veli palatini; 14 — m. pterygoideus lateralis; 15 — m. pterygoideus medialis.



даги шиллиқ парданинг давоми ҳисобланади. У кўп қаватли ясси эпителий билан қопланган. Бурун қисми эса киприкли эпителийдан тузилган. Шиллиқ парда остида кўпгина шиллиқ безлар жойлашган. Ҳалқумда шиллиқ ости қавати ривожланмаган. Шиллиқ парда мускул парда билан фиброз тўқима орқали қўшилиб туради.

Мускул парда — *tunica muscularis* кўпдаланг тарғил мускуллардан тузилган. Черепицага ўхшаб устма-уст жойлашган ҳалқумнинг учта (юқори, ўрта ва пастки) қисувчи мускуллари — *mm. constrictor pharyngis sup. med. et inf.* тафовут қилинади. Ҳалқумнинг қисувчи мускули калла суягининг туби (асоси) дан бошланса, ўрта сиқувчи мускул тил ости суягидан, пастки сиқувчи мускул ҳиқилдоқ тоғайларидан бошланади, ҳалқумни икки томонидан ўраб, ўрта қизикда туташади. Бундан ташқари, ҳалқумни кўтарувчи икки жуфт мускул мавжуд:

1. Бигизсимон ўсиқ — ҳалқум мускули — *m. stylopharyngeus* чакка суягнинг бигизсимон ўсиғидан бошланиб, ҳалқум деворига ёпишади.

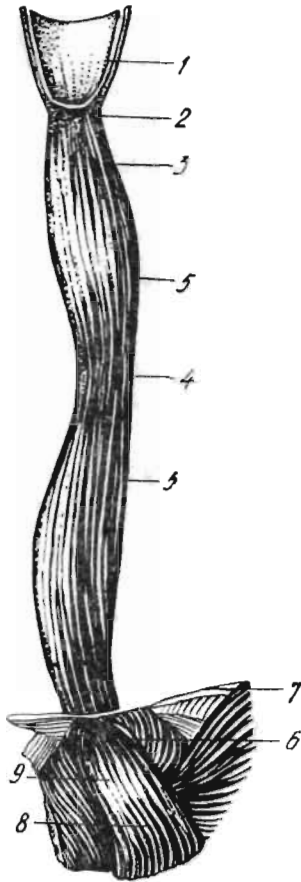
2. Ҳалқум-танглай мускули — *m. palatopharyngeus* юмшоқ танглайдан бошланиб, ҳалқум деворига ва қисман ҳиқилдоққа ёпишади.

Ҳалқумнинг сиқувчи ва кўтарувчи мускуллари қисқариши туфайли овқат аста-секин юқоридан пастга, қизилўнғач томон йўналади.

Ҳалқумнинг ташқи қўшувчи тўқима пардаси — *tunica adventitia* мускул қаватларни ташқаридан ўраб туради. Бу парданинг ташқи юзасини клетчатка (ёғ ўрами) ўраб, ҳалқумни қўшни органлардан ажратиб туради.

106-расм. Қизилўнғач.

1 — pars laryngea pharyngis; 2 — қизилўнғачнинг тепа торайган жойи; 3 — pars cervicalis; 4 — қизилўнғачнинг ўрта торайган жойи; 5 — pars thoracica; 6 — қизилўнғачнинг пастки торайган жойи; 7 — диафрагма; 8 — pars cardiaca ventriculi; 9 — pars abdominalis.



ҚИЗИЛЎНҒАЧ

Қизилўнғач (esophagus 106-расм) 25—30 см узунликдаги мускулдан тузилган бўлиб, юқорида VI бўйин умуртқасининг рўпарасидаги ҳалқумдан бошланади. У бўйин ва кўкрак соҳасида диафрагма орқали қорин бўшлиғига ўтиб, XI кўкрак умуртқаси рўпарасида меъданинг кириш қисмига уланади.

Қизилўнғач жойлашишга қараб уч бўлимга ажратилади: юқори бўйин қисми — pars cervicalis VI—VII бўйин умуртқалари чегарасига тўғри келади, ўрта-кўкрак қисми — pars thoracica энг узун бўлиб, II ва X—XI кўкрак умуртқалари рўпарасига тўғри келади. Пастки қорин қисми — pars abdominalis энг калта (тахминан 1—2 см) бўлиб, диафрагма орқали меъданинг кириш қисмига қўшилади.

Қизилўнғач орқа томондан умуртқа поғонаси билан чегараланади, олдиндан эса кекирдакнинг парда қисмига тегиб туради. Қизилўнғачнинг икки ёнбош соҳасида адашган нерв — n. vagus жойлашади.

Қизилўнғач бўйин соҳасида кўкрак қафасига унинг устки тешиги орқали ўтади ва IV—VII кўкрак умуртқалари олдида чап бронх билан кесишиб, унинг орқа томонидан ўтиб, ўнг томонга биров сурилиб жойлашади. IX кўкрак умуртқаси соҳасида, қизилўнғачнинг олд томонида аорта жойлашади ва у биров чап томонга сурлиб, диафрагма орқали қорин бўшлиғига ўтиб кетади.

Қизилўнғач девори уч пардадан иборат. Унинг энг устки пардаси — tunica adventitia қўшувчи тўқимадан тузилган. Қизилўнғачнинг қорин бўшлиғидаги қисми уст томондан қорин пардаси билан ўралган. Қизилўнғачнинг мускул пардаси — tunica muscularis эса икки қаватдан иборат бўлиб, ташқи қавати узунасига йўналган, ички қавати айлана жойлашган мускул ҳужайралари тутамидан иборат. Қизилўнғачнинг юқори 1/3 қисми кўндаланг-тарғил мускулдан тузилган бўлиб, аста-секин силлиқ мускул билан алмашади. Шунинг учун ҳам унинг пастки 2/3 қисми силлиқ мускулдан иборат. Қизилўнғач одатда юқоридан пастга қараб қисқаради. Қизилўнғачнинг мускул билан шиллиқ пардалари (tuni-

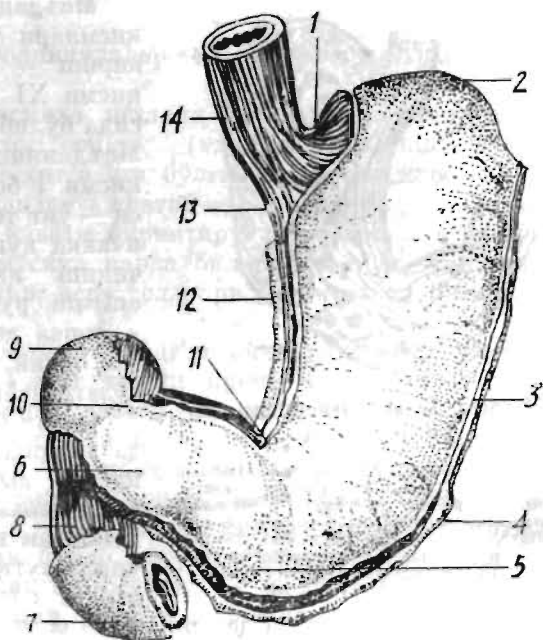
са mucosa) ўртасида шиллик ости қавати (tela submucosa) яхши ривожланган. Бу ҳолат шиллик парда ҳаракатчан бўлишини таъминлайди ва узунасига жойлашган бурмалар ҳосил қилади. Шиллик ости қаватида жойлашган қизилўнгачнинг хусусий безлари ўз суюқликларини қизилўнгач бўшлиғига чиқаради. Шиллик парда қизилўнгачнинг ички қаватида бўлиб, яхши ривожланган мускул пластинкасига яқин жойлашган бурмалар ҳосил бўлишига ва безлар суюқлигининг ажралишига ёрдам беради. Шиллик пардалардаги без суюқликлари унинг юзасини намлаб туради ва овқат луқмалари йўналишини осонлаштиради. Қизилўнгачнинг уч физиологик торайган жойи мавжуд: биринчи — қизилўнгачнинг бошланган қисми (ҳалқумдан бошланган жойида), иккинчи — кекирдакнинг иккита бронхга бўлинган ери (қизилўнгачнинг бронх билан кесишган соҳасида), учинчи — қизилўнгачнинг диафрагмадан ўтиш жойи.

Қизилўнгачнинг асосий вазифаси овқат луқмаси ва ютилган суюқликни меъдага ўтказишдан иборат.

МЕЪДА

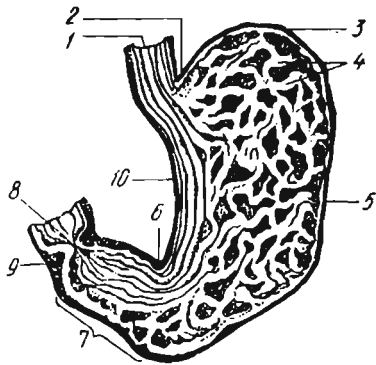
Меъда (ventriculus, gaster 107, 108-расмлар) ҳазм каналининг энг кенгайган қисми бўлиб, қорин бўшлиғининг юқори соҳасида жойлашган. Унинг кўп қисми чап томондаги қовурға ости соҳасида, оз қисми эса қорин бўшлиғи тепа бўлағининг ўрта қисмида жойлашган.

Меъданинг шакли нокка ёки лабораториядаги ретортага (идишга) ўхшайди. Урта ёшдаги одамларда ҳажми тахминан 1—3 литр (баъзида ундан кўпроқ) бўлади. Меъданинг олд — *paries anterior* ва орқа деворлари — *paries posterior* юқорида кичик — *curvatura ventriculi minor*, пастда катта эгриликлар — *curvatura ventriculi major* — ни ҳосил қилади.



107-расм. Меъданинг ташқи кўриниши.

1 — *incisura cardiaca ventriculi*; 2 — *fundus ventriculi*; 3 — *corpus*; 4 — *curvatura ventriculi major*; 5 — *pylorica*; 6 — *antrum pyloricum*; 7 — *pars horizontalis inferior duodeni*; 8 — *pars descendens duodeni*; 9 — *pars superior duodeni*; 10 — *pylorus*; 11 — *incisura angularis*; 12 — *curvatura ventriculi minor*; 13 — *pars cardiaca*; 14 — *esophagus*.



108-расм. Меъда деворининг ички кўриниши.

1 — esophagus; 2 — incisura cardiaca ventriculi; 3 — fundus (fofnix) ventriculi; 4 — plicae gastricae; 5 — curvatura ventriculi major; 6 — incisura angularis; 7 — canalis pyloricus; 8 — ostium pyloricum; 9 — m. sphincter pylori; 10 — curvatura ventriculi minor.

рига тегиб турса, орқа девори меъда ости бези, чап буйрак ва унинг устки безига, талоққа тегиб туради. Меъда қорни парда билан чор атрофдан ўралган.

Меъда девори қуйидаги 3 пардадан иборат: 1) tunica mucosa — шиллиқ парда бўлиб, унинг шиллиқ ости қавати — tela submucosa жуда яхши ривожланган, 2) tunica muscularis — мускул парда, 3) tunica serosa — сероз пардалардир.

Tunica mucosa — нинг асосий вазифаси овқатни кислотали муҳитда парчалашга мослашган бўлиб, бир қаватли призматик шиллиқ ишлаб чиқарувчи эпителий билан қопланган. Шиллиқ пардада жуда кўп катта-кичик бурмалар — plicae gastricae мавжуд, уларнинг йўналиши ва миқдори катта амалий аҳамиятга эга. Ушбу бурмалар кичик эгриликка параллел ҳолда жойлашади, улар меъданинг қолган қисмларида ўзига хос шаклни ташкил қилади. Одатда меъдада узоқ сақланмайдиган моддалар (сув, чой, минерал сув) мана шу кичик эгрилик бўйлаб жойлашган бурмалардан тўғридан-тўғри ўн икки бармоқ ичакка ўтади («меъда йўли»). Бурмалардан ташқари шиллиқ пардада меъда майдончалари — areae gastricae мавжуд. Тепачалар орасида меъда чуқурчалари — foveolae gastricae бўлиб, уларга меъда безлари очилади. Меъда безлари жойлашишига қараб қуйидаги уч турга бўлинади ва биргаликда меъда ширасини ишлаб чиқаради: 1) кардиал безлар — glandulae cardiacaе, 2) меъда (хусусий) безлари — glandulae gastricae (propriae), улар меъданинг туби ва танасида жуда кўп миқдорда бўлиб (тахминан 1 мм² сиртда 100 тача), таркибидаги бош ҳужайралар — пепсиноген ферменти, қопловчи ҳужайралардан ош (хлорид) кислотаси ишлаб чиқардилар, 3) пилорик безлар — glandulae pyloricae асосан шиллиқ модда ишлаб чиқаради. Бундан ташқари шиллиқ пардада тарқоқ

Меъданинг кириш ва чиқиш қисмлари тафовут қилилади. Унинг кириш — кардия (pars cardiaca) қисми XI кўкрак умуртқаси қарши-сида бўлиб юракка яқин жойлашган. Меъданинг чиқиш (pars pylorica) қисми I бел умуртқасининг рўпараси — ўнг томонидан ўн икки бармоқ ичакка қўшилиб кетади. Меъданинг чиқиш қисми иккига ажралган; antrum pyloricum кенгайган қисми — горча дейилса, торайиб давом этган жойи канал — canalis pyloricus бўлаги дейилади.

Овқат билан ўртача тўлган меъда юқоридан жигар чап бўлагининг пастки юзасига ва диафрагманинг чап гумбазига тегиб туради. Пастки томондан кўндаланг чамбар ичак ва унинг тутқичига тегиб туради. Меъданинг олдинги девори қорни дево-

жойлашган лимфатик фолликулалар — folliculi lymphatici gastrici учрайди.

Меъданинг чиқиш қисмида шиллиқ парда ҳалқасимон бурма ҳосил қилади, у ўзига хос қопқоқ (клапан) — *valvula pylorica* дейилади ва кислотали муҳитга эга бўлган меъдани, ишқорий муҳитли ўн икки бармоқ ичакдан ажратиб туриш вазифасини бажаради. Шиллиқ парда ости қавати бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб шиллиқ пардани мускул парда билан боғлайди, унинг таркибида бирмунча қон томир, нерв толалари ўтади ва улар чигаллар ҳосил қилади.

Tunica muscularis — мускул пардаси анча бақувват бўлиб, уч йўналишда жойлашган. Унинг ташқи қисми узунасига — *stratum longitudinale* йўналган, ўрта қавати ҳалқасимон — *stratum circulare* жойлашган, ички қисмидаги мускул толалари эса қийшиқ — *stratum obliquae* йўналган. Узунасига йўналган мускул толалари одатда кичик ва катта эгриликда яхши ривожланган бўлади. Ҳалқасимон йўналган мускул толалари эса меъданинг ҳамма қисмларида яхши такомил этган бўлиб, чиқиш (пилорика) жойида зичлашади ва қисувчи (сфинктер) мускул — *m. sphincter pylori* — га айланади. Қийшиқ йўналган мускул толалари меъданинг танаси ва тубида яхши такомил этган. Қийшиқ йўналган мускул қисқарганда суюқ овқатлар кичик эгрилик орқали меъдадан ўн икки бармоқ ичакка ўтади. Меъда мускул қавати кириш қисмидан чиқиш қисми томон тўлқинланиб қисқаради.

Tunica serosa сероз (қорин) парданинг (қорин пардага қаралсин) ички органларни ўрайдиган қисми бўлиб, меъдани ҳамма томондан ўраб туради. Сероз пардани меъданинг мускул пардасига сероз парда-ости қавати қўшиб туради.

Меъда паст бўйлиларда ҳайвон шохига ўхшаш шаклда бўлса, ўрта бўйлиларда балиқ овлашда ишлатиладиган илмоққа ўхшаш бўлади. Баланг бўйлиларда эса аёллар пайпоғига ўхшаб кетади.

Меъда физиологияси. Овқат моддаси оғиз бўшлиғида ҳамқум ва қизилўнғач орқали меъдага тушгач, унда 4 соатдан 10 соатгача сақланади. Бу даврда овқат моддаси меъда девор мускулларининг қисқариши туфайли механик парчаланишда давом этади. Меъдада икки хил (тоник ва перистальтик) қисқариш бўлади. Меъданинг узоқ ва тўхтовсиз қисқаришига — тоник қисқариш дейилади. Меъданинг кириш қисмидан чиқиш томонга қараб йўналган тўлқинли қисқариши эса перистальтик (тўлқинли) қисқаришлардир. Меъданинг шу даражада қисқариши овқат моддаларининг механик ва химик (ширалар воситасида) равишда парчаланишини таъминлайди.

Химиявий парчаланиш эса сўлак ферментлари ва меъда шираси орқали бажарилади. Натижада овқат моддаси аста-секин бўлак-бўлак бўлиб бўтқа ҳолига ўтади.

Меъда шираси шиллиқ қаватида жойлашган безлар маҳсулотидан иборат бўлиб, таркибида хлорид кислота, пепсин ва шиллиқ сақлайди. Хлорид кислота меъда шароитини нордон қилади. Одамдан бир кеча-кундузда 2—2,5 литргача шира ажралади.

Меъдада сув, дориворлар, минерал тузлар ва спирт шимлади. Овқат моддаси бўлмаганда шира ишланмайди. Овқат ейиша бошлагандан 5—10 минут ўтгач, безлар шира ажрата бошлайдилар. Шираларнинг ажралош ваки ва миқдори ейиладиган овқат сифатига боғлиқдир.

Бўш меъда 10—15 минут давомида мунтазам қисқариб очлик ҳиссини уйғотади. Очлик ҳисси ҳар 60—80 минутда яна қайтарилади. Сифатсиз овқат истеъмол қилинганда қайт қилиш содир бўлади. Бувада меъдага келувчи нервларнинг маркази (узунчоқ миёда) таъсири билан мураккаб рефлекс жараёни бошланади.

Овқат моддасининг меъдадан ўн икки бармоқ ичакка йўналиши. Меъдада овқат механик ва химик равишда парчаланиб бўтқа ҳолига келгандан сўнг, меъданинг чиқариш қисмидаги айланма мушкул бўлашиб сфинктер очилгандагина бўлак-бўлак бўлиб ўн икки бармоқ ичакка ўтади. Сфинктернинг очилиб ёпилиш жараёни меъда, ўн икки бармоқ ичак нервлари ва химиявий, механик таъсиротлар орқали бошқарилади. Ўша таъсиротлар орасида хлорид кислота алоҳида ўрин тутаети. Меъдадаги хлорид кислотали овқат бўтқасининг навбатдаги қисми ўн икки бармоқ ичакка ўтиши билан сфинктер дарҳол бекилади. Овқат моддаси ўн икки бармоқ ичакка қўйиладиган ўт ва меъда ости беши шираларининг таъсири билан кислота шароитидан яна ишқорий шароитга ўтади. Уш икки бармоқ ичакка ўтган овқат бўтқаси ишқорий шароитга ўтгандагина сфинктер очилиб овқатнинг навбатдаги бўлагини қабул қилади, акс ҳолда сфинктер очилмайди, овқат меъдада туриб қолади.

ИНГИЧКА ИЧАК

Ингичка ичак (*intestinum tenue*, 109-расм) меъданинг чиқиш қисмидан бошланади, унинг узунлиги 5—6 м гача.

Ингичка ичак *уч қисмдан* иборат:

1. **Ўн икки бармоқ ичак** — *duodenum*, ингичка ичакнинг бошланғич қисми бўлиб, узунлиги 25—30 см., ёки ўп икки бармоқнинг кўндалангига тенгдир.

2. **Оч ичак** — *intestinum jejunum*, ўн икки бармоқ ичакнинг давоми бўлиб, ингичка ичакнинг $\frac{2}{5}$ қисмини ташкил қилади.

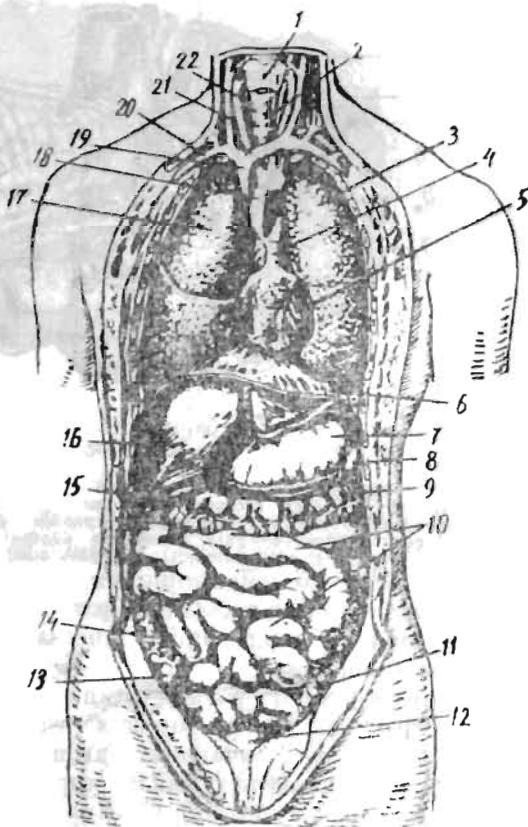
3. **Енбош ичак** — *intestinum ileum*, ичакнинг $\frac{3}{5}$ қисмини ташкил қилади.

Ўн икки бармоқ ичак — *duodenum* (110-расм) қорин деворининг орқа қисмида I—III бел умуртқалари рўнарасида «тақа» шаклида жойлашган. Ичак меъданинг чиқиш жойидан бошланиб, ингичка ичакка қўшилиб кетаети. Унинг ҳалқасига меъда ости безининг бош қисми кириб туради. Ўн икки бармоқ ичак тўрт қисмга бўлинади:

1. **Устки кўндаланг** — *pars superior* меъданинг пилорика қисмидан бошланиб, I бел умуртқаси рўнарасида (ўнг томонда) тепа бурилиш (*flexura duodeni superior*) ҳосил қилиб (узунлиги 3—5 см) иккинчи қисмга ўтади. *Pars superior* орқасида дарвоза венаси, умумий ўт йўли ва жигарнинг квадрат бўлаги жойлашган.

109-расм. Кўкрак қафаси ва қорин бўшлиғида жойлашган органлар.

1 — ҳирилдоқ; 2 — векирдақ; 3 — чап ўпка; 4 — бронх; 5 — юрак; 6 — диафрагма; 7 — меъда; 8 — талоқ; 9 — кўндаланг чамбар ичак; 10 — ингичка ичак; 11 — «S» симон ичак; 12 — сийдик пуфағи; 13 — кўричак; 14 — кўтарилувчи чамбар ичак; 15 — ўт пуфағи; 16 — жигар; 17 — ўнг ўпка; 18 — юқори кўтарилувчи аорта; 19 — юқори кавак вена; 20 — ўмров ости артерияси ва венаси; 21 — ичак бўйинтуруқ вена; 22 — умумий ўйқу артерия.



2. Қўйи тушувчи қисми — *pars descendens*, II—IV бел умуртқалар танагининг ўнг ёнбошидан пастга йўналиб пастки бурчлиш (*flexura duodeni inferior*) ни ҳосил қилиб учинчи қисмга ўтади.

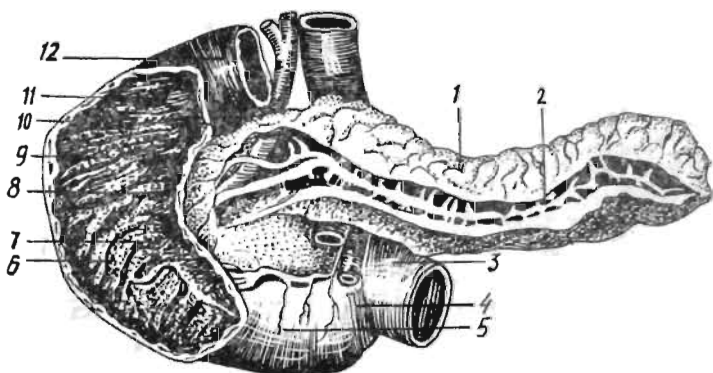
Duodenum pars descendens қисмининг узунлиги 8—10 см бўлиб, орқасидан ўнг буйрак ва умумий ўт йўли ўтса, олд томонидан кўндаланг-чамбар ичак чарияси кесиб ўтади.

3. Пастдаги кўндаланг қисми — *pars horizontalis* III—IV бел умуртқалари танагининг олд томонидан чап томонга ўтади.

4. Кўтарилувчи қисми — *pars ascendens* учинчи қисмдан бошланиб, бел умуртқаларининг чап ёнбошидан юқорига, II бел умуртқаси рўпарасига борганда ўн икки бармоқ оч ичак бурмасини — *flexura duodeno jejunalis* ҳосил қилиб оч ичакка ўтади. Кўтарилувчи қисмининг орқа томонида қорин аортаси, унинг горизонтал қисми билан бирикувчи қисмида эса юқори ичак тутқич артерияси ва венаси жойлашган.

Ўн икки бармоқ ичакнинг қўйи тушувчи қисмига меъда ости бези йўли ҳамда умумий ўт йўли қўшилади ва шиллиқ пардада сўрич (*papilla duodeni major*) ҳосил қилади.

Оч ичак — *intestinum jejunum* ва ёнбош ичак — *intestinum ileum* қорин бўшлиғининг кўп қисмини эгаллаган. Оч ичак қорин бўшлиғининг юқори қисмини ишғол қилса, ёнбош ичак қорин бўшлиғининг пастки (ёнбош суяк бўшлиғи соҳаси) қисмида жойлашган. Оч ичак ичакнинг $\frac{2}{5}$ қисмини ташкил қилиб, чегарасиз (бевосита) ёнбош ичакка ўтади (109, 111-расмлар).



110-расм. Ўн икки бармоқ ичак (қисман деворни кесилган) ва меъда ости беzi.

1 — corpus pancreatici; 2 — ductus pancreaticus; 3 — flexura duodenojejunalis; 4 — pars ascendens duodeni; 5 — pars horizontalis (inferior) duodeni; 6 — plicae circulares; 7 — papilla duodeni major; 8 — papilla duodeni minor; 9 — pars descendens duodeni; 10 — ductus pancreaticus accessorius; 11, 12 — pars duodeni superior.

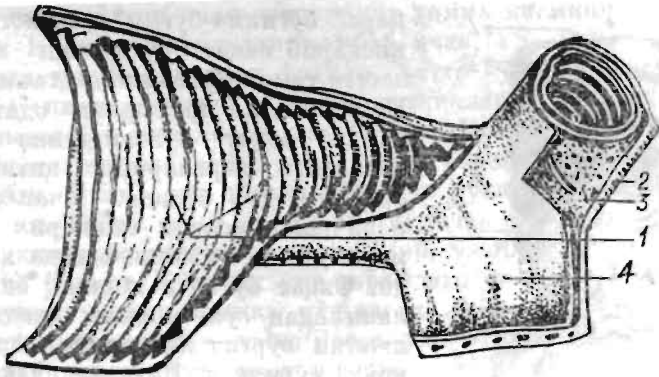
Ингичка ичак девори қўйидаги пардалардан тузилган: 1) шиллиқ парда *tunica mucosa* ва унинг шиллиқ ости қавати — *tela submucosa*;

2) мускул парда — *tunica muscularis*;

3) сероз парда — *tunica serosa*.

Шиллиқ парда ичакнинг энг ичкарсидида жойлашган бўлиб, шиллиқ ости қавати туфайли ҳаракатчан бўлади ва кўндаланг бурмалар ҳосил қилади. Шиллиқ парда юзасида тахминан 4 млн га яқин ворсинкалар — *villi intestinales* (112-расм) мавжуд. Ворсинкалар ва улар остидаги ўрага ўхшаш чуқурчалар — крипталар цилиндрик ҳошияли эпителий билан қопланган бўлиб, ўзида жуда кўп микроворсинкалар тутади. Овқат моддалари шулар орқали шимилади ва ворсинкалар ичидаги қон ҳамда лимфа томирларига сўрилади. Ингичка ичакнинг шиллиқ пардасида шиллиқ ишловчи қадаҳсимон ҳужайралар ва ичак ширасини чиқарувчи ҳужайралар жойлашган. Бундан ташқари якка-якка — *folliculi lymphatici solitarii* ёки гуж-гуж — *folliculi lymphatici aggregati* жойлашган лимфа тугунлари ҳам бўлади. Шиллиқ ости қавати мускул пардани шиллиқ қавати билан бириктириб туради, у бириктирувчи тўқимадан тузилган. Шиллиқ ости қаватида қон томпи ва нервлар кўп жойлашган.

Мускул парда шиллиқ мускул ҳужайралари ташкил этган толалардан тузилган бўлиб, ташқи қавати узунасига, ички қавати эса айланасига кетган толалардан иборат. Сероз парда қорин пардаси (*peritoneum*) нинг бир қисми бўлиб, ичакларни энг устки томондан ўраб туради. Жумладан, ўн икки бармоқ ичакнинг кўпчилиқ қисмини фақат олд томондан ўраса, оч ва ёнбош ичакларни чоратрофдан ўраб ичак тутқичи — *mesenterium* ҳосил қилади.

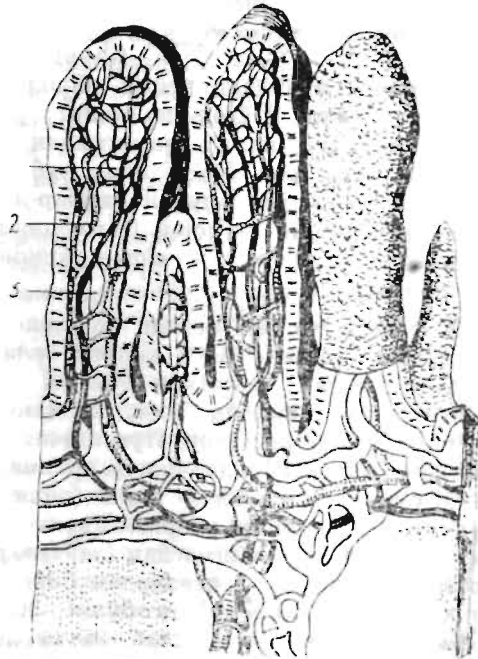


111-расм. Ингичка ичак девори.

1 — plicae circulares; 2 — tunica serosa; 3 — tunica muscularis;
4 — mesenterium.

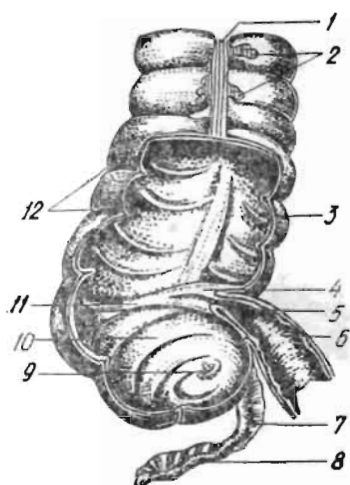
Физиологияси. Овқат бўтқаси меъдадан ўн икки бармоқ ичакка ўтгач, меъда ости бези шираси, жигардан ажралган ўт ва ичак ширалари билан аралашиб шимилишга тайёр бўлади. Ўн икки бармоқ ичак шираси меъда ости бези шираси вазифасини фаоллаштиради, углевод ва оқсил

моддаларини парчалаб шимилишга тайёрлайди. Шимилиш жараёни ўн икки бармоқ ичак шиллиқ қаватида жойлашган ворсинкалар (сўргичлар) орқали бажарилади. Шимилиш жараёни ўн икки бармоқ ичакдан бошланиб, асосан ингичка ичакда давом этади. Овқат бўтқаси ингичка ичакка ўтгач, ичак деворидаги узунасига қараб жойлашган силлиқ мускулларнинг қисқариши натижасида ичакни соат маятникига ўхшаш ҳаракатлантириб, овқат бўтқасини чайқалтирган ҳолда ичак шираси билан аралаштириб шимилишга тайёрлайди. Кўндаланг доира бўлиб жойлашган силлиқ мускуллар эса юқоридан пастига (йўгон ичакка)



112-расм. Ворсинкаларнинг тузилиши.

1 — артерия; 2 — вена; 3 — лимфа капиллярлари.



113-расм. Ичгичка ичакнинг кўричакка очилиш қисми.

1 — *tenia libera*; 2 — *appendices epiploicae*; 3 — *plicae semilunares coli*; 4 — *labium superius valvae ileum*; 7 — *mesoappendix*; 8 — *appendix vermiformis*; 9 — *ostium appendix vermiformis*; 10 — *caecum*; 11 — *frenulum valvae ileocaecalis*; 12 — *haustra coli*

— ичгичка ичакдан кейин бошланиб, орқа чиқариш тешиги билан тугайди. Йўгон ичакнинг узунлиги 1,5—2 м бўлса, диаметри ичгичка ичак диаметридан деярли икки баравар катта. Шунинг учун ҳам йўгон ичак деб аталади. Йўгон ичак — кўричак — *caecum*, кўтарилувчи чамбар-ичак — *colon ascendens*, кўндालалг чамбар-ичак — *colon transversum*, тушувчи чамбар-ичак *colon descendens* «S» симои — *colon sigmoideum* ва тўғри ичак — *rectum* — дан иборат.

У шиллиқ парда остида жойлашган мускул пардага, яхши ривожланган шиллиқ ости қавати ёрдамида ёпишган. Шунинг учун шиллиқ парда ҳаракатчан бўлади. Йўгон ичак шиллиқ пардасида ворсинкалар бўлмайди. Унда жойлашган безлар жуда кўп миқдорда шиллиқ шшлаб чиқаради. Йўгон ичакда лимфа тугунлари яқкам-дуккам жойлашган. Шиллиқ парда призматик эпителий билан қопланган.

Мускул парда икки (ички айлаवासига, ташқи узунасига йўналган) қаватдан иборат. Узунасига йўналган мускул толалари бир текисда жойлашмасдан ленталар (тасмалар) — *teniae coli* ҳосил қилади. Бу ленталардан бири йўгон ичакнинг олдинги юзасида эркин — *tenia libera* бўлиб жойлашса, иккинчиси чарви — *tenia omentalis* ҳосил қилиб, катта чарвига томон йўналади. Учинчи лента *tenia mesocolica* шу ичакнинг тутқичи бўлиб, унинг орқа томонида жойлашган. Натижада ленталар оралигида эркин ва чарви ленталарининг бошидан охиригача бўлган масофада ёғ ўсимта (*appendices epiploicae*) лар учрайди.

қараб бўғинма-бўғин (перистальтика) қисқариб овқат бўтқасини юқоридан пастга томон йўналишини таъминлайди. Перистальтик қисқариш одатда ичак ичида овқат бўлгандагина шиллиқ қаватдаги нервларнинг қитиқланishi орқали содир бўлади. Ичак ҳаракати нерв системасидаи ташқари қон (гуморал) нинг таъйиқи остида ҳам бўлади. Овқат бўтқаси шиллиқ билан аралашгандан сўнг шиллиқ қаватда жойлашган сўрғич (ворсинка) лар орқали қонга сўрилади. Ичгичка ичак шиллиқ қавати юзаси (ворсинкалар билан) текисланганда 4—5 м² дая иборат бўлиб, унинг ҳар 1 мм² да 22—40 дона ворсинкалар жойлашади. Шунинг учун ҳам овқат модда эритмаларини осонгина сўрилади. Амфинокислоталар ва глюкозалар қонга сўрилса, ёғлар лимфага сўрилади.

ЙЎҒОН ИЧАК

Йўгон (чамбар) ичак (*intestinum crassum* 113 — 114-расмлар)

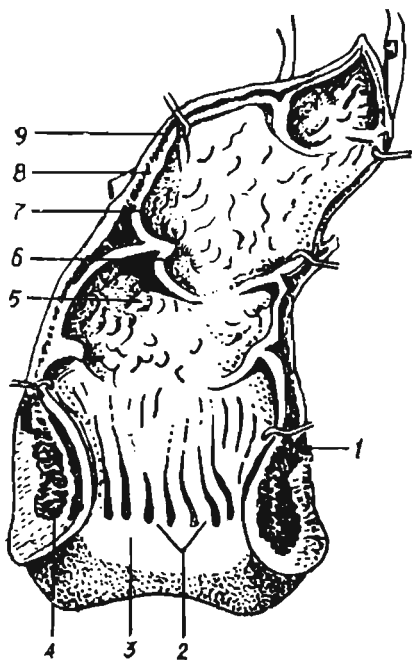
Сероз парда йўғон ичак деворининг ҳамма қисмини ҳам бир хил ўрамайди. Кўричак, кўндаланг-чамбар ичак, «S» симон ичакларни сероз парда ҳамма томондан ўрайди. Ҳатто кўндаланг-чамбар ичак билан «S» симон ичакларнинг ичак тутқишлари — *mesocolon transversum*, *mesocolon sigmoideum* ҳам бўлади. Кўтарилувчи ва тушувчи чамбар ичакларни эса сероз парда икки ёнбоши ва олд томондангина ўрайди. Ичак орқа девори қўшувчи тўқима (адвентация) билан ўралган. Йўғон ичак қисмлари: кўричак (*caecum* — 113-расм) йўғон ичакнинг бошланғич қисми бўлиб, узунлиги 6 см, диаметри 7—8 см ча бўлади. Кўричак ўнг тарафдаги ёнбош чуқурчада жойлашган, унинг ёнбош ичакка қўшилган жойида юқори ва пастки лабдан тузилган қопқоқ — *valva ileocaecalis* бўлади. Бу қопқоқ кўричакка қараб очилганида овқат илгичка ичакдан йўғон ичакка бемалол ўтади. Аксинча кўричакдан илгичка ичакка қайтиб ўтишига йўл қўймайди.

Кўричак орқа томони ёнбош ва катта бел мускуллари устида жойлашган бўлиб, олд томондан қориннинг олдинги деворининг ички юзасига тегиб туради. Қорин парда кўпинча кўричакни ҳамма томондан (10% одамларда қорин парда кўричакни учта томондангина ўрайди) ўраганига қарамасдан, унинг ичак тутқиши бўлмайди. Одамда кўричакнинг жойлашиши турлича бўлиб, у паст-кичик чанокқа кириш қисмида, ёки юқори-олдинги ёнбош ўткир ўсимтасидан юқорида бўлиши мумкин. Кўричакнинг орқа медиал сиртида чамбар ичакнинг учала ленталари бир нуқтага йиғилади ва худди шу ердан чувалчангсимон ўсимта бошланади.

Кўричакнинг пастки юзасидан чувалчангсимон ўсимта (*appendix vermiformis*) ўсиб чиққан. Ўсимта 3—6, баъзида эса 18—20 см бўлади. Девори 0,5—1 см, лчи эса жуда тор (3—4 мм) тузилган, у кўричак бўшлиғидан шиллиқ қаватдан тузилган бурма орқали ажралган. Чувалчангсимон ўсимта одатда кичик чанок бўшлиғига осилган ҳолатда жойлашган. Баъзан ўсимта кўричакнинг орқа томонида учинчи тепага қараб жойлашган бўлади.

Кўтарилувчи чамбар ичак (*colon ascendens*) кўричакнинг давоми бўлиб, тизка йўналиши ва ўнг қовурға ости соҳасида жигарнинг пастки юзасига бурилиб — *flexura coli dextra* ҳосил қилган ҳолда кўндаланг чамбар-ичакка ўтади. Кўтарилувчи чамбар-ичакнинг олд ва икки ёнбош қисмини қорин парда ўрайди. Унинг орқа юзаси очиқ қолади (мезоперитонеал) ёнбош мускули билан белнинг квадрат мускулига ва ўнг буйракка тегиб жойлашади. Унинг медиал юзаси белнинг катта мускулига, олдинги юзаси — қориннинг олдинги деворига, латерал юзаси — қориннинг ўнг деворига, медиал юзаси — илгичка ичак қовузлоқларига тегиб жойлашган.

Кўндаланг чамбар-ичак (*colon transversum*) кўтарилувчи чамбар-ичакнинг бурилган қисмидан кейинги давомидир. Кўндаланг чамбар-ичак кўндалангга йўналиб чап томонга ўтганда, чап бурлишни (*flexura coli sinistra*) ҳосил қилиб, қуйи тушувчи чамбар-ичакка ўтиб кетади. Кўндаланг чамбар-ичак тутқиш — *mesocolon transversum* (интраперитонеал) орқали қорин деворига ёпишади, унинг олди томонида катта чарви осилиб ётади.



114-рasm. Тўғри ичак (девори кесилган).

1 — m. levator ani; 2 — columnae anales; 3 — zona hemorrhoidalis; 4 — m. sphincter ani externus; 5 — ampulla recti; 6 — plcae transversales; 7 — tunica mucosa; 8 — tunica muscularis; 9 — peritoneum

лиги 10—12 см бўлган «S» симон ичак қорин парда билан ҳамма томондан ўралган, ичак тутқичи (mesocolon sigmoideum) бор. Ичак чап сийдик йўли, чап ёнбош артерия ва венаси билан кесишиб жойлашган.

Тўғри ичак (rectum, 114-рasm) йўғон ичакнинг охириги қисми бўлиб «S» симон ичакдан III думгаза умуртқа рўпарасида бошланиб, орқа тешик (anus) билан ташқарига очилади. Тўғри ичакда лента (тасмалар), ёғли ўсимта ва бўртиб чиққан пуфакчалар бўлмайди. Тўғри ичак номига яраша жуда ҳам тўғри эмас, у иккита букилма ҳосил қилади. Биринчи букилма думгаза суягига, иккинчиси думсимон суякларнинг шаклига мослашиб пайдо бўлган.

Тўғри ичакнинг юқори қисми — чаноқ бўлаги бўлиб бирмунча кенгайган (ampulla recti), диаметри тўлиб турганда 6—8 см гача бўлади. Охириги орқа тешикка яқин қисми анча торайган бўлади. Тўғри ичакнинг ички томонида шиллиқ парда кўндаланг бурма ҳосил қилади. Шиллиқ пардада йўғон ичакнинг бош қисмларига ўхшаш шиллиқ безлари, якка-якка жойлашган лимфа тугунлари учрайди. Шиллиқ ости қавати яхши ривожланган. Шунинг учун шиллиқ парда ҳаракатчан бўлиб, ичакнинг ташқи тешикка яқин

Кўндаланг чамбар-ичакнинг орқа томонида ўн икки бармоқ ичак билан меъда-ости бези жойлашган бўлса, олдинги юзаси билан меъда-қорин пардадан тузилган бойлам билан ўзаро тутшиб туради. Кўндаланг чамбар-ичакнинг устида ўнг томонида жигар, чап томонида талоқ, настида — ингичка ичак қовузлоқлари жойлашган.

Тушувчи чамбар ичак (colon descendens) чап бурилишидан бошланган йўғон ичакнинг бу қисми, қорин орқа деворининг чап томони бўйлаб йўналади ва чап ёнбош чуқурчага борганда «S» симон ичакка ўтади. Ичакнинг орқа томони белининг квадрат ва кўндаланг мускуллари, чап буйракнинг қуйи қисмига тегиб турса, медиал томондан ингичка ичакка, олдинги томон бевосита қориннинг олдинги деворига, чап томондан қориннинг чап деворига ёдошиб туради.

«S» симон ичак (colon sigmoideum) тушувчи чамбар-ичакдан чап ёнбош чуқурчасида бошланиб, кичик чаноқ бўшлиғида тўғри ичакка ўтиб кетади. Бу ерда узунлиги 10—12 см бўлган «S» симон ичак қорин парда билан ҳамма томондан ўралган, ичак тутқичи (mesocolon sigmoideum) бор. Ичак чап сийдик йўли, чап ёнбош артерия ва венаси билан кесишиб жойлашган.

қисмида, узунасыга йўғон бурмалар пайдо қилади. Булар пастга тушган сари бир-бири билан қўшилиб жойлашади. Бу зонада вена қон томирлари жуда яхши ривожланган бўлиб, вена чигалини ҳосил қилади. Базидида бу веналар кенгайиб бавосиял (геморрой) касалини пайдо қилиши мумкин.

Мускул парда тўғри ичакда ташқи узунасыга ва ички айланасига жойлашган қаватлардан тузилган. Айланасига жойлашган мускул толалари орқа тешик соҳасига келгач зичлашиб, ички қисқич — *m. sphincter ani internus* ҳосил қилади. Бундан ташқари, ташқи тешик атрофида ихтиёрий ҳалқа мускул толаларидан тузилган ташқи қисқич — *m. sphincter ani externus* бўлади. Шунингдек шиллиқ қаватнинг мускул ҳалқалари қалинлашувидан ҳосил бўлган учинчи қисқич орқа тешикдан 10 см юқоридида жойлашган.

Тўғри ичакнинг чаноқ бўлаги эркакларда олдиндан қовуққа, уруғ пуфакчалари, простата бези ва уруғ ташувчи тизимчага тегиб туради. Аёлларда эса тўғри ичак бачадондан, пастроқда қиндан оралиқ бўшлиғи ва унда жойлашган қўшувчи тўқима билан ажралиб туради.

Физиологияси. Йўғон ичак бўғим-бўғим (перистальтика) қисқаришидан ташқари тесқари (ингичка ичак томонга) ҳам қисқаради. Ана шу ҳаракатлар туфайли овқат қолдиқлари анча узоқ (16—18 соат) ушланиб қолади. Бундай хусусият овқат моддаси қолдиғининг бир қисмини (сув ва клетчатканинг) йўғон ичакда (асосан қўтарилувчи чамбар ичак қисмида) шимиллишига имконият туғдиради. Овқат тарқибидидаги клетчатка йўғон ичакка келгач бактериялар таъсирида парчаланеди, бунда унинг 50% га яқин қисми шимиллади. Йўғон ичакнинг бу хусусияти беморларга антибиотик дорилар берилганда, поливитаминовларнинг ҳам қўшилиб берилишини тақозо этади. Акс ҳолда антибиотиклар ичакдаги бактерияларни ҳалок этиб, одамда авитаминоз келтириб чиқаради. Одамда овқатнинг 10% га яқин қисми шимилмасдан, қолдиқ сифатида йўғон ичак ширасидидаги шилимшиқ билан бир-бирига ёпишган бактериялар (ахлатнинг тахминан 50 фоизини ташкил этади) ахлатни ҳосил қилади. Ахлат тўғри ичакка йиғилганда таъсирланиб, ихтиёрий бўшатилиш юз беради.

МЕЪДА ОСТИ БЕЗИ

Меъда ости бези (*pancreas*, 110-расм) меъданинг орқа соҳасида I—II бел умуртқалари қаршисида кўндаланг жойлашган. Меъда ости бези оғирлиги 70—90 г бўлиб, уч қисмдан (бош, тана ва дум қисмдан) иборат: боши — *caput pancreatis* илгаксимон ўсимтаси билан, танаси — *corpus pancreatis* ва думи — *cauda pancreatis*. Безининг бош қисмини ўраб олган ўн икки бармоқ ичак тақа ҳолда жойлашган. Безининг бош ва тана қисмлари чегарасида кемтик — *incisura pancreatis* бўлиб, у ердан юқори ичак тутқич артерия ва венаси ўтади. Меъда ости безининг танаси уч қиррали призмани эслатади ва унда учта юза тафовут қилинади: олдинги юзаси — *facies anterior* ботқиқ бўлиб меъдага тегиб туради, орқа юзаси —

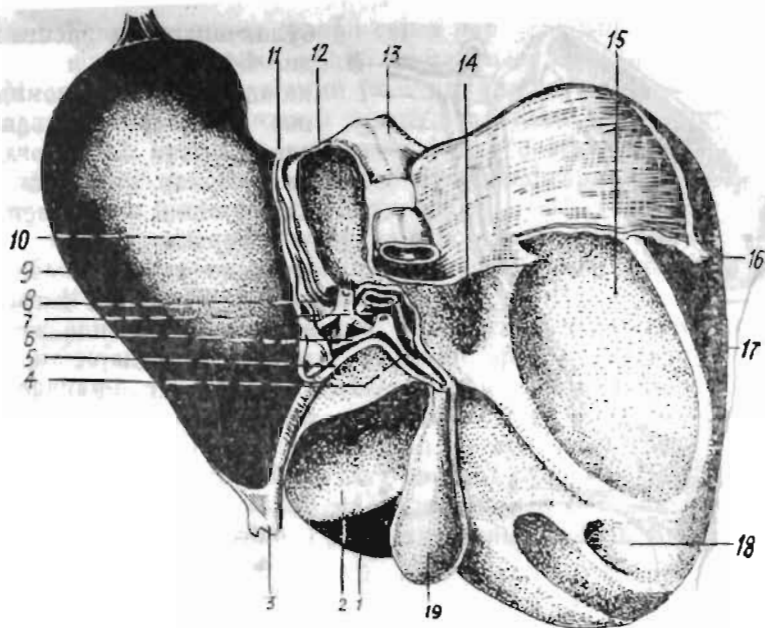
facies posterior қорин бұшлиғининг орқа деворига ёпишган, пастки юзаси — *facies inferior* пастга қараган. Бу юзалар учта қирралар — *margo superior, anterior* ва *inferior* ёрдамида ўзаро ажралган. Без танасининг орқа томонидан аорта ва пастки кавак венаси ўтади.

Безнинг думи без танасининг бевосита давоми бўлиб, аста-секин ингичкалашади ва талоқ дарвозасигача боради. Меъда ости беzi қорин пардадан ташқарида (экстраперитонеал) ётади.

Меъда ости беzi мураккаб тузилган, чиқарув найи (*ductus pancreaticus*) кўп тармоқланган безларга киради, ишлаб чиқарадиган маҳсулоти жиҳатидан оқсил безларига киради. Меъда ости безининг шпраси ишқорий реакцияга эга бўлган рангсиз суюқликдир. Шира чиқарув найи орқали ўн икки бармоқ ичакнинг пастга йўналувчи қисмига қуйилади ва оқсил, ёғ, углеводларни парчалаб ичакнинг шимилишида бевосита қатнашади. Меъда ости беzi шпраси овқат сийла бошлагандан сўнг 2—4 минут ўтгач, ажралиб чиқа бошлайди. Унинг ички секрет гормони — инсулин, меъда ости безининг тана ва дум бўлаклари таркибида кўп жойлашган махсус ҳужайралар (панкреатик, Лангерганс) оролчасида ажралиб, қонга шимилади. Инсулин қон таркибида (организмда) қанд миқдорини бир меъёрда сақлайди. Инсулин ишлаб чиқарилишининг камайиши қанд диабетни касалига сабаб бўлади.

ЖИГАР

Ж и г а р (hepar 115-расм) қорин бұшлиғининг юқори қисмида жойлашиб, тепа юзаси диафрагмага — *facies diaphragmatica* тегиб туради. Жигарнинг кўп қисми ўнг қовурга-ости соҳасида, оз қисми эса чап қовурга-ости соҳасида жойлашган. Жигарнинг диафрагмага қараган юзасида ўроқсимон боғлам — *lig. falciforme* бўлиб, у жигарни теги бўлмаган ўнг — *lobus hepatis dexter* (катта) ва кичик чап — *lobus hepatis sinister* бўлакларига бўлиб туради. Жигар организмдаги ҳазм безларининг энг каттаси бўлиб, оғирлиги 1500 г гача боради. Нормал ҳолатдаги жигарнинг пастки қирғоғи — *margo inferior* қовурга равоғидан ташқарига чиқмайди. Жигарнинг пастки юзаси — *facies inferior* бир оз орқага қараган бўлиб, унда параллел жойлашган чап ва ўнг сагиттал чуқур эгат ва улар ўртасида кўндаланг жойлашган эгатлар бор. Бу эгатлар жигарнинг пастки юзасини ўнг, чап, квадратсимон — *lobus quadratus* ва думсимон — *lobus caudatus* бўлакларига ажратади. Ўнг сагиттал эгатнинг олдинги қисмида ўт нуфағи *fossa vesicae felleae*, орқа қисмида эса пастки кавак венаси эгатчаси — *sulcus venae cavae* жойлашган. Чап сагиттал эгатнинг олд қисмида (киндик венасининг қолдиги) жигарнинг думалоқ бойлами — *lig. teres hepatis*, орқа қисмида эса (эмбрион давридаги вена томирининг қолдиги), вена бойлами — *lig. venosum* жойлашган. Кўндаланг эгат жигар дарвозаси — *porta hepatis* ҳисобланиб, ундан жигарнинг дарвоза венаси — *v. portae*, жигар артерияси *a. hepatica propria*, ўт йўли — *ductus choledochus*, лимфа томирлари ва нервлар ўтади. Жигарнинг пастки юзаси меъдага, йўғон ичакнинг ўнг бурлиш қисми кўндаланг чамбар-ичакка,

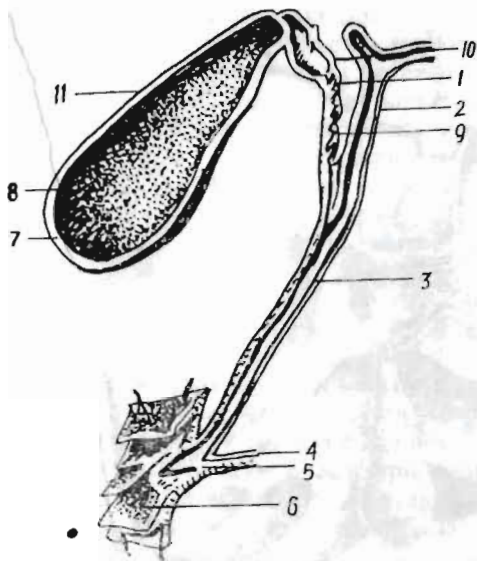


115-расм. Жигар.

1 — lobus quadratus; 2 — impressio duodenalis; 3 — lig. teres hepatis; 4 — ductus cysticus; 5 — ductus choledochus; 6 — ductus hepaticus communis; 7 — v. portae; 8 — v. hepatica propria; 9 — lobus sinister; 10 — impressio gastrica; 11 — impressio esophagea; 12 — lobus caudatus; 13 — v. cava inferior; 14 — impressio suprarenalis; 15 — impressio renalis; 16 — lig. triangulare dextrum; 17 — lobus dexter; 18 — impressio colica; 19 — vesica fellea.

Ўнг буйрак усти безига тегиб туради. Ўткир қирра — *margo interior* жигарнинг пастки юзасини юқори юзадан ажратиб туради. Жигарнинг орқа юзасида қизилўнғач изи учрайди. Жигарнинг юқори чегараси диафрагма гумбазининг пастки юзасига, яъни IV қовурға равоғига тўғри келади, сўнг чап томонда юқорига кўтарилиб VII—VIII қовурғаларнинг тоғайлари бириккан жойга етади. Жигарнинг орқа томонидан бошқа ҳамма (уч томонлама) қисми (мезоперитонеал) қорин парда билан ўралган бўлади. Қорин парда жигардан қўшни органларга бойламлар ҳосил қилиб ўтади. Жумладан, қорин парданинг жигардан ўн икки бармоқ ичакка ўтишида жигар — ўн икки бармоқ бойлами — *lig. hepato duodenale*, жигар билан меъда ўртасида жигар-меъда бойламлари *lig. hepatogastricum* ҳосил бўлади. Жигар билан диафрагма ўртасида тож бойлам — *lig. coronarium hepatis* ва унинг икки учида чап ва ўнг учбурчакли бойламлар — *lig. triangulare dextrum et sinistrum* жигарни кўтариб туради.

Жигарнинг тузилиши. Жигарни ўраган (қорин парда остидиги парда) фиброз парда қон томирлар билан бирга жигарнинг ичкарасига киради ва уни жуда кўп бўлақчаларга ажратади. Бу бўлақчалар 1—2 мм даги олти бурчакли призмага ўхшайди. Бўлақчалар оралиғида дарвоза венасининг энг майда шохчалари, артерия шохчалари, нерв толалари ва майда лимфа найчалари жойлашган. Бўлақчалар оралиғидаги артерия ва веналар капиллярларга ўтиб,



116-расм. Ўт пуфаги ва йўллари (кесилган).

1 — ductus cysticus; 2 — ductus hepaticus communis; 3 — ductus choledochus; 4 — ductus pancreaticus; 5 — ampulla hepatopancreatica; 6 — duodenum; 7 — fundus vesicae felleae; 8 — plicae tunicae mucosae vesicae felleae; 9 — plica spiralis; 10 — collum vesicae; 11 — corpus vesicae felleae.

моқ ичакнинг пастки йўналувчи қисмига қўйиладиган умумий ўт йўлини — ductus choledochus ҳосил қилади. Жигар организмда муҳим вазифани бажаради: 1) организмдаги заҳарли моддаларни зарарсизлантиради; 2) ўт ишлаб чиқаради; 3) эмбрионал даврда қон элементларини ишлайди.

ЎТ ПУФАГИ

Ўт пуфаги (*vesica fellea*, 116-расм) жигар ўнг бўлагининг пастки юзасида, ўт пуфаги чуқурчасида — *fossae vesicae felleae* жойлашган пок шаклидаги орган бўлиб, унинг туби — *fundus vesicae felleae*, танаси — *corpus vesicae felleae* ва бўйни — *collum vesicae felleae* бор. Ўт пуфагининг туби энг кенгайган жойдир. Ўт пуфаги тўлиб турганда бироз олдинга чиқиб, қорин деворига тегиб туради.

Ўт пуфаги ўрта қисм танасидан иборат бўлиб, кўпчилик қисмини ташкил этади. Ўт пуфаги танасининг олдинги торайган қисми ўт пуфагининг бўйни ҳисобланади, у ўт найига — (*ductus cysticus*) қўшилиб кетади. 3—4 см даги ўт найи жигардан келаётган умумий жигар ўт йўли билан қўшилиб, умумий ўт йўлини ҳосил қилади. Умумий ўт йўли — *ductus choledochus* ўн икки бармоқ ичак тушадиган қисмига, катта сўрғичга меъда-ости бези йўли билан биргаликда

очплади. Ўт пуфагининг девори сероз парда, нозик тузилган мускул парда ва бурмалар ҳосил қилиб жойлашган шиллиқ пардадан иборат. Мускул қаватдан, умумий ўт йўлининг ўнг икки бармоқ ичакка очиладиган жойида қисувчи мускул ҳалқаси (сфинктер) ҳосил бўлади. Қорин парда ўт пуфагини фақат пастки томондан ўрайди. Ўт пуфагининг ҳажми 50—60 см³ бўлиб, жигарда ишланиб чиққан ўтнинг ортиқча қисмини сақлаб туради.

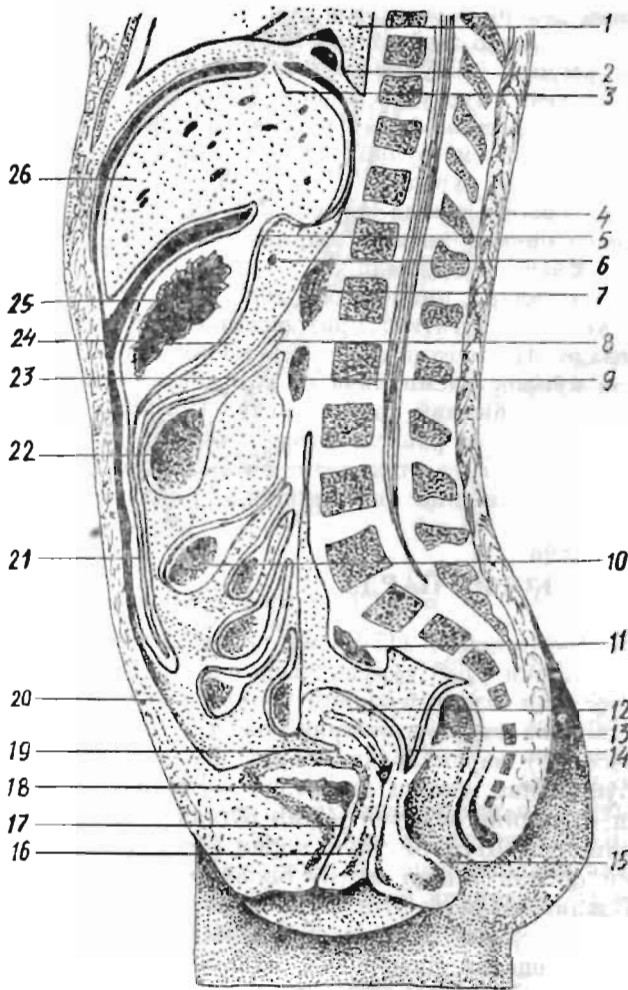
Ўт шираси жигар ҳужайраларида тинмасдан ажралиб туради ва ўт йўллари системаси орқали ўн икки бармоқ ичакка қуйилади. Ўтнинг ортиқчаси ўт пуфагида сақланади.

Ўт таркибида ўт кислоталари, пигментлар, холестерин моддалари бўлади. Пигментлар ҳаётини тугатган эритроцитларнинг парчаланишидан вужудга келади. Пигментларнинг бир қисми ичак девори орқали қонга сўрилса, кўпроқ қисми ахлатга ранг беради ва ташқарига чиқади. Ўт ичакка қуйилмай қолган тарзда (ўт йўли яллиғланиб бекилса, тош бўлса) ахлат рангсиз бўлади. Одамда бир кеча-кундузда ўртача 800—1200 мл ўт ишланади. Ўт овқат моддасини, айниқса ёғларни парчалаб уларнинг шямилишида актив иштирок этади.

ҚОРИН ПАРДА

Қорин парда (*peritoneum*, 117-расм) қорин девори ва қорин бўшлиғидаги органларни ўраб турувчи сероз пардадан иборат. Қорин парда икки варақдан, яъни деворини қоплаб турувчи париетал (*peritoneum parietale*) ва ички органларни ўраб турувчи висцерал ички (*peritoneum viscerale*) варақлардан иборат. Бу иккала варақ эркакларда қорин бўшлиғини ташқи муҳитдан ажратиб туради, аёлларда эса бачадон найининг бир учи қорин бўшлиғига, иккинчи учи эса бачадонга очилади. Шунинг учун қорин бўшлиғи бачадон пайи, бачадон ва қин орқали ташқи муҳит билан алоқада бўлади. Сероз парда қорин бўшлиғини икки бўшлиққа: чарв халтачаси бўшлиғи (*bursa omentalis*) ва қорин бўшлиғига (*cavitas peritonei*) ажратади. Қорин бўшлиғи тенадан диафрагма, олдиндан сербар мускуллари билан, орқадан умуртқа поғонаси ва унинг икки ёнбошида жойлашган мускуллар билан чегараланади. Паст томондан қорин бўшлиғи чаноқ бўшлиғига (*cavum pelvis*) қўшилиб кетади. Қорин парданинг ташқи бўшлиғида ёғ тўқималари, буйрак, буйрак усти бези ва сийдик йўли жойлашган. Қорин парда бу органларнинг фақат олд юзасини қоплаб туради. Қорин парданинг висцерал варағи қорин бўшлиғида жойлашган органларни турлича ўраб туради. Жумладан, органларни (меъда, ингичка ичак ва ҳ.к.) ҳамма томондан ўрайди. Бундай органларга интраперитонеал органлар дейилади. Органлар қорин парда билан уч томондан ўралиб турса (жигар, кўтарилувчи — *colon ascendens*, тушувчи — *colon descendens* чамбар ичаклар ва ҳ.к.) бундай органлар мезоперитонеал органлар деб аталади. Қорин парда ташқарисида жойлашган органлар (буйрак, буйрак усти бези, сийдик йўли, меъда-ости бези ва ҳ.к.) экстроперитонеал органлар бўлиб, улар сероз парда билан фақат бир

117-расм. Қорин парда



1 — pulmo; 2 — phrenicus; 3 — lig. coronarium hepatis; 4 — recessus superior omentalis; 5 — lig. hepatogastricum; 6 — for. epiploicum; 7 — pancreas; 8 — radix mesenterii; 9 — duodenum; 10 — jejunum; 11 — colon sigmoideum; 12 — corpus uteri; 13 — rectum; 14 — excavatio rectouterina; 15 — anus; 16 — vagina; 17 — urethra; 18 — vesica urinaria; 19 — excavatio vesicouterina; 20 — peritoneum parietalis; 21 — omentum majus; 22 — colon transversum; 23 — mesocolon; 24 — bursa omentalis; 25 — ventriculus; 26 — hepar.

(олд) томондан ўралиб туради. Сероз парда суюқлик ишлаб чиқаради. Бу суюқлик қорин парда юзаларини намлаб тургани учун қорин парда бўшлигидаги органлар ишқаланмай ҳаракат қилади. Қорин парданинг париетал варағи органларга ўтишида ёки аксинча органлардан қайтиб париетал вараққа ўтишида, икки варақ ўзаро қўшилиб дубликат ҳосил қилади. Бу қорин парда дубликати бойламлар номи билан аталади. Сероз парда ичакка ўтиб, меъда-кўндаланг чамбар ичак бойламларини (lig. gastrocolicum) вужудга келтиради. Шунинг ҳам айтиб ўтиш керакки, жигарни ушлаб турувчи тож бойлам (lig. coronarium hepatis) жигарни диафрагмага ёпиштириб туради. Бу бойлам жигарининг ўнг ва чап томонида уч бурчакли бойламларга ўтади.

Қорин парда ичаклар учун тутқичлар ҳосил қилади. Қорин парда

бўшлиғида жойлашган ингичка ичак сероз парда билан атрофлича (интраперитонеал) ўралган бўлиб, унинг орқа томонидаги ичак тутқичи илдизи — *radix mesenterii* қорин бўшлиғининг орқа деворига бориб ёпишади. Қорин парда ингичка ичакдан ташқари кўндаланг чамбар (*mesocolon transversum*), «S» симон чамбар — *mesocolon sigmoideum* ичак ва чувалчангсимон ўсимта — *mesoappendix* учун ҳам тутқич ҳосил қилади. Тутқичлар оралиғида ёғ тўқималари, лимфа тугунлари ва қон томирлар жойлашган. Чарвилар ҳам сероз парданинг дубликатидан вужудга келади. Катта чарви (*omentum majus*) меъданинг катта эгрилигидан — *curvatura ventriculi majoris* бошланиб, кўндаланг чамбар ичак ҳамда ингичка ичак олдида пастга томон йўналади. Катта чарви — *omentum majus* қорин парданинг тўртта варағидан вужудга келади, улардан иккитаси олдинги ва иккитаси орқа варақдир. Олдинги варақлар пастга тушиб қайтиб юқорига кўтарилади ва катта чарвининг орқа варақлари номин билан кўндаланг чамбар ичакка бориб уни ўрайди, сўнгра чамбар ичак тутқичи қорин бўшлиғининг орқа деворига ёпишади. Катта чарвининг меъда билан кўндаланг чамбар-ичак оралиғидаги қисми, меъда—кўндаланг чамбар-ичак бойлами — *lig. gastrocolicum* деб ҳам аталади.

Кичик чарви (*omentum minus*) жигар-меъда бойлами — *lig. hepatogastricum* — билан, жигар ўн икки бармоқ ичак бойламлари (*lig. hepatoduodenale*) нинг қўшилишидан вужудга келади.

Қорин бўшлиғи кўндаланг чамбар ичак ва унинг тутқичи ёрдамида юқори ва пастки қаватларга бўлипади. Бундан ташқари, қорин парда органдан-органга ёки қорин деворига ўтишида бурмача (*plica*), чуқурча (*fossa*), канал (*canalis*) ва қопчаларни (*bursa*) вужудга келтиради. Булар эса қорин бўшлиғини операция қилиш пайтида маълум амалий аҳамиятга эга бўлади.

ҲАЗМ ОРГАНЛАРИГА ДОИР КОНТРОЛ САВОЛЛАР

Умумий маълумотлар

1. Ҳазм системаси қайси органлардан тузилган? 2. Ҳазм органлари деворларининг тузилиши. 3. Шиллиқ парданинг тузилиши ва унинг аҳамияти. 4. Мускул парда. 5. Сероз парда қандай тузилган? 6. Ҳазм органларида қандай безлар учрайди? 7. Сода тузилган безлар ҳақида нималарни биласиз? 8. Ташқи секрет безлар. 9. Ички секрет безлар. 10. Аралаш безлар.

Оғиз бўшлиғи органлари

11. Оғиз бўшлиғининг тузилиши. 12. Оғиз бўшлиғи даҳлиз, лаблар тузилиши. 13. Хусусий оғиз бўшлиғи чегараси. 14. Юмшоқ ва қаттиқ тиллайлари тузилиши. 15. Оғиз бўшлиғи орқа томондан қайси органлар тешигига қўшилади? 16. Тишлар тузилиши. 17. Сўт тишлари нечта бўлади ва қайси ёшдан бошлаб чиқади? Уларнинг формуласи. 18. Донмиш тишлар қайси ёшдан бошлаб чиқади? 19. Тил-

нинг тузилиши. Тилнинг хусусий ва ёрдамчи муқуллари. 20. Тил сўргичи ва муртаклари. 21. Оғиз бўшлиғи атрофида қандай сўлак безлари жойлашган? 22. Оғиз бўшлиғи физиологияси.

Ҳалқум ва қизилўнғач

23. Ҳалқум тузилиши. 24. Муртак ҳалқасининг тузилиши. 25. Қизилўнғач тузилиши. 26. Қизилўнғачнинг тораёнган қисмлари.

Қорин бўшлиғида жойлашган органлар

27. Қорин бўшлиғи қандай тузилган ва уни қандай парда ўраб туради? Қорин бўшлиғида жойлашган органлар номи.

Меъда ва ингичка ичак

28. Меъда тузилиши. 29. Меъда қорин бўшлиғининг қайси бўшлиғида жойлашган? Меъда қайси органлар билан чегараланиб туради? 30. Ингичка ичак қисмлари ва ичак деворининг тузилиши. 31. Шиллиқ парда ворсинкаларининг вазифаси. 32. Ун икки бармоқ ичакнинг тузилиши. 33. Меъда ости бези йўли ва умумий ўт йўли ўн икки бармоқ ичакнинг қайси қисмига қувилади? 34. Оч ичак тузилиши ва унинг бошқа ичаклардан фарқи. 35. Қорин пардаси оч ичакни қандай ўрайди? 36. Ёнбош ичак чегараси, жойлашган жойи ва тузилиши. 37. Ёнбош ичакни қорин парда қандай ўрайди? 38. Меъда физиологияси. 39. Овқат моддаларининг ингичка ичакда сўрилиши.

Йўғон ичак

40. Йўғон ичак қисмлари ва уларнинг тузилиши. Йўғон ичак қисмларини қорин парда қандай ўрайди? 41. Йўғон ичак ингичка ичакдан қандай анатомик тузилиши билан фарқланади? 42. Кўричакнинг тузилиши ва жойлашган жойи. 43. Чувалчангсимон ўсиқнинг тузилиши. 44. Кўричак қорин парда билан қандай ўралган? 45. «S» симон ичак тузилиши. Унинг қорин парда билан ўралиши. 46. Тўғри ичакнинг тузилиши ва жойлашган жойи. 47. Йўғон ичак физиологияси.

Жигар

48. Жигар қорин бўшлиғининг қайси қисмида жойлашган ва унинг чегарадош органлари. 49. Қорин пардаси жигарни қандай ўраган? Жигарнинг тепа юзаси қайси органга тегиб туради? 50. Жигарнинг ички тузилиши. Жигар функцияси. 51. Ўт йўлининг тузилиши, унинг ҳосил бўлиши. 52. Умумий ўт йўли қайси органга очилади? 53. Жигар, ўт шираси, таркиби.

Меъда ости бези

54. Меъда ости бези қорин бўшлигининг қайси қисмида жойлашган ва унинг тузилиши. Меъда ости безининг йўли қайси органга қуйилади? 55. Меъда ости безининг қайси қисмида инкретор шира (гормон) ишланади, бу гормоннинг номи? 56. Меъда ости бези қорин пардага нисбатан қандай жойлашган?

Қорин парда

57. Қорин парданинг тузилиши, қисмлари ва функцияси. 58. Қорин парда қорин бўшлиғида жойлашган органларни печа турли ўраб туради? 59. Қорин парда бўшлиғи деганда нимани тушунасиз? Қорин парда бўшлиғида жойлашган органлар. 60. Ичак тутқичининг тузилиши. 61. Қорин чарвиларининг тузилиши ва вазифалари.

НАФАС ОРГАНЛАРИ СИСТЕМАСИ (SYSTEMA RESPIRATORIUM)

Одам ҳамда қуруқликда яшовчи ҳайвонлар ҳаво таркибидан нафас органлари ёрдамида кислород қабул қилиб нафас орқали карбонат ангидрид чиқарадилар. Одам нафас органлари — бурун бўшлиғи, ҳиқилдоқ, трахея (кекирдак), бронх ва ўпкалардан тузилган. Булар одатда кислородни ўпка алвеолаларига етказиб берувчи ҳаво йўли бўлиб ҳисобланади. Клиника шароитида бурун бўшлиғи, бурун ва ҳиқилдоқ юқори нафас йўли деб аталади. Кекирдак ва бронхлар пастки нафас йўли дейилади.

НАФАС ОРГАНЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Нафас органлари эмбрион тараққиётининг учинчи ҳафталарида бирламчи пчак найидан тоқ куртақ шаклида ажралади. Кейинчалик тоқ куртақнинг учи иккита ўпка куртағига ажралади. Эмбрионнинг бир ойлик давридан бошлаб ҳиқилдоқ ривожланади ва балогатга етгунча давом этади. Ривожланаётган ўпка куртағининг чап томони икки бўлакка, ўнг томони эса уч бўлакка бўлинади. Бўлиниш бир хилда давом этиб бронх дарахти ва ацинусни вужудга келтиради. Нафас органларининг мускуллари, тоғайлари мезенхимадан ривожланса, шиллиқ қаватининг эпителийси ва безлари эндодермадан такомил этади. Ўпка плевриси — спланхноплеврадан ривожланади. Бола туғилиб, мустақил нафас олганидан сўнг бронхлар очилиб ҳаво билан тўлади. Туғилган заҳоти бир марта бўлса ҳам нафас олган чақалоқ ўпкаси сувда чўкмайди. Эмбрион (ҳомила) ўпкасида ҳаво бўлмаганлигидан сувга солинганда чўқади. Гўдақларнинг бурун бўшлиғи ва ҳиқилдоғи қисқа ва тор бўлади. Шунинг учун гўдақлар тез шамоллашга мойил бўладилар. Ўпкаларнинг ривожланишлари одамда балогатга етгунга қадар, 16—18 ёшгача давом этади. Чақалоқ ўпкасида алвеола ва майда бронхлар кам бўлганлиги учун бир минутда 40—60, ҳатто ундан ҳам кўпроқ нафас олади.

1 дан 5 ёшгача бўлганлар минутига 25—30 мартагача, катта ёшдаги одамлар эса 16—18 мартагача нафас олади. Бурун соҳаси — regio nasali ташқи бурун (*nasus externus*) ва бурун бўшлиғидан иборат.

Nasus externus — бурун илдизи (*radix nasi*), бурун қирраси (*dorsum nasi*), тепа қисми (*apex nasi*) ва бурун қапотча (*alae nasi*) ларидан иборат.

Бурун илдизи юзнинг тепа қисмида жойлашган бўлиб, пешонадан кўндаланг жойлашган пастлик билан ажралади.

Бурун қирраси бурун икки ёнбош қисмининг ўзаро ўрта чизиқда қўшилишидан вужудга келади. Бурун қирраси пастда бурун учи бўлиб тугайди. Бурун қапотчалари бурун икки ёнбош қисмларининг пастки, бироз бўртган қисми ҳисобланади. Бурун қапотчалари пастда бурун тешиги билан тугайди. Бурун тешиги ўртадан юмшоқ деворча билан иккига бўлинган. Ташқи бурун икки қисм (суяк ва тоғай) дан тузилган. Бурун илдизи ва икки ёнбошнинг тепа қисми суякдан (бурун суяклар, тепа жағ суягининг пешона ўсиғи) тузилган бўлса, буруннинг пастки қисми эса тоғай пластинкалардан иборат. Жумладан учбурчак шаклли буруннинг латерал тоғайи (*cartilago nasi lateralis*) бурун суякларининг пастки қиррасидан бошланиб, ёнбош деворнинг ташкил топишида қатнашади. Бурун қапотининг катта тоғайи (*cartilago alaris nasi major*) латерал тоғайдан пастда жойлашган бўлиб, бурунни ёнбош томонидан чегаралаб туради.

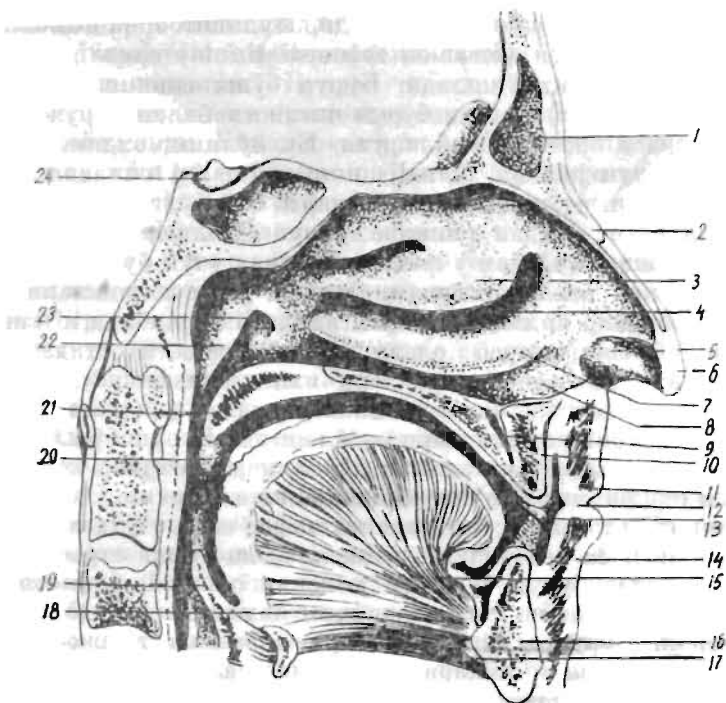
Бурун қапотининг кичик тоғайи (*cartilagenes alares minores*) 2—3 дона бўлиб, катта тоғайлар билан бурун бўшлиғининг ноҳасмон тешик қирраси оралиғида жойлашган.

Бурун девори тоғайи (*cartilago septi nasi*) тоқ ва тўрт бурчаклидир, у бурун деворининг олдинги қисмини ҳосил қилади. Тоғай тепа томондан галвир суякнинг перпендикуляр пластинкасига ёпишса, орқа ва пастдан димоғ ва бурун суякларига ёпишади.

БУРУН БЎШЛИГИ

Бурун бўшлиғи (*cavitas nasi*, 50 — 118-расмлар) нафас олиш йўлининг бошланиш қисми бўлиб, олдинда ташқи бурундан ноҳасмон тешик (*apertura piriformis*) орқали ҳаво кириб, орқа томонда жойлашган хоана орқали бурун-ҳиқилдоқ йўлига очилади. Бурун бўшлиғи юқоридан пешона суяги, галвир суягининг — *lamina cribrosa* ва понасимон суяклари билан чегараланади.

Бурун бўшлиғини икки ёнбош томондан бурун суяги, тепа жағ суягининг танаси билан пешона ўсиқлари, кўз ёни суяги, галвир суяк, пастки бурун чиганоғи, танглай суягининг перпендикуляр пластинкаси, понасимон суякнинг ўсиқ пластинкалари чегаралаб туради. Бурун бўшлиғининг пастки чегараси тепа жағ суягининг танглай ўсиғи билан, танглай суягининг горизонтал пластинкалари қўшилиб қаттиқ (*palatum osseum*) ва юмшоқ танглай ҳосил бўлишидан ташкил топган. Бурун бўшлиғи тўсиқ (*septum nasi osseum*) орқали иккига бўлиади. Унинг олдинги қисмида *canalis incisivus* (кесувчи тешик) бўлади. Бурун бўшлиғи тўсиғи эса галвир



118-расм. Бурун бўшлиғи.

1 — sinus frontalis; 2 — os nasale; 3 — concha nasalis media; 4 — meatus nasi medius; 5 — vestibulum nasi medius; 6 — apex nasi; 7 — concha nasalis inferior; 8 — meatus nasi inferior; 9 — palatum durum; 10 — canalis incisivus; 11 — labium superior; 12 — vestibulum oris; 13 — cavum oris proprium; 14 — labium inferius; 15 — lingua; 16 — mandibula; 17 — m. geniohyoideus; 18 — m. genioglossus; 19 — epiglottis; 20 — plica palatopharyngea; 21 — palatum molle; 22 — torus tubarius; 23 — ostium tubae auditivae; 24 — hypophysis.

суякнинг перпендикуляр пластинкаси, димоғ суяғи ва тепадан пешона суяғи — *spina nasalis*, пастдан тепа жағ суяғи билан танглай суяклари қирра (*cristae nasales*) ларининг ўзаро қўшилишидан вужудга келади.

Бурун бўшлиғида учта туртиб чиққан чиганоқлар бўшлиқни уч йўлга бўлади. Уларнинг юқори йўли (*meatus nasi superior*) ғалвир-суякнинг тепа ва ўрта бурун чиганоқлар орасида жойлашган. Бу йўлга ғалвир суякнинг орқа катаклари ва повасимон суяк танасидаги бўшлиқ (*sinus sphenoidalis*) очилади.

Бурун бўшлиғининг ўрта йўли (*meatus nasi medius*) ўрта ва пастки чиганоқлар оралиғида жойлашган бўлиб, унга ғалвир суякнинг ўрта ва олдинги ҳаво сақлайдиган катаклари (*cellulae ethmoidales*) anteriores et media ва *sinus maxillaris* очилиб туради.

Бундан ташқари ғалвир суякнинг пуфакчасимон ўсимтаси (*bulla ethmoidalis*) кўринади. Ана шу ўсимтанинг олдидаги воронкасимон канал (*infundibulum ethmoidale*) орқали бурун бўшлиғининг ўрта йўли *cellulae ethmoidales anteriores* ва пешона суяғидаги

sinus frontalis билан қўшилиб туради. Йўлнинг орқа томони понасимон танглай тешиги (foramen sphenoplatinum) орқали понасимон танглай чуқурчасига қўшилади. Бурун бўшлиғининг пастки йўли (meatus nasi inferior) пастки бурун чиганоғи билан бурун бўшлиғи пастки чегараси орасида жойлашган. Бу йўлнинг олдинги қисмига кўз ёши — бурун канали (canalis nasolacrimalis) очилади.

Бурун бўшлиғи қон томир ва безларга бой бўлган шиллиқ қават билан қопланган. Бундан ташқари, бурун бўшлиғи шиллиқ қаватда киприкли эпителий ҳам учрайди. Шунинг учун бурун бўшлиғига кирган ҳаво қон томирлар ёрдамида иссиб, без суюқликларида намланади, киприклар ёрдамида ушланган ҳаво таркибидаги зағ заррачаларини безлар қамраб олади. Шиллиқ қавати остида қон томирлари, айниқса вена чигаллари яхши ривожланган. Бурун бўшлиғининг юқори қисмидаги шиллиқ қаватда (ҳидлаш зонасида) ҳидлаш нервларининг охирилари жойлашган. Бурун бўшлиғи шиллиқ қавати шамоллаб шишадиган бўлса, қон томирлар девори йиртилиб қон оқиши, нафас олиш қийинлашиши мумкин. Одатда бурун бўшлиғининг ўрта ва пастки қисмига нафас олиш бўлаги дейилади. Бурун бўшлиғи ён деворидаги чиганоқлар ва унинг атрофида жойлашган қаваклар бурун бўшлиғи юзасини ошириб, нафас олганда бурунга кирган ҳавонинг тозаланишини, намланишини ва илишини таъминлайди. Бурунга кириш қисми — ноксимон тешик олдиндан бурун суюқлари ва тоғайлари билан чегараланиб, бурунни ҳосил қилади. Буруннинг қанот тоғайлари (carfilago nasi lateralis) учбурчак шаклли, бир жуфт бўлиб, ёнбош қисмида бурун қанотларини, пастда бурун қиррасини ҳосил қилади. Тоғайдан тузилган ўрта девор (carfilago septi nasi) бурун тешигини иккига бўлади.

Янги туғилган болаларнинг бурун бўшлиғи паст ва тор, чиганоқлари қалли бўлади. Бурун бўшлиғининг тепа йўли ҳали ривожланмаган бўлади. Кейинчалик болаларнинг 10 ёшлик даврига келиб бурун бўшлиғи 1.5 марта катталашади. Бурун бўшлиғи атрофида жойлашган қаваклар ҳажми ҳам катталашади. Болаларнинг 14—16 ёшлик давридан бошлаб бурун бўшлиғи катта одамларнинг бурун бўшлиғига ўхшаб тузилган бўлади.

ҲИҚИЛДОҚ

Ҳиқилдоқ (lagunx 119, 123-расмлар) нафас йўлининг (бурун бўшлиғидан сўнг) иккинчи қисми бўлиб, ўзидан ҳаво ўтказишидан ташқари овоз пайдо қилувчи орган ва нафас йўлининг пастки қисмини муҳофаза қилиш каби функцияларни ҳам бажаради. Ҳиқилдоқ бўйиннинг ўрта қисмида IV—VI бўйин умуртқаларининг олд томонида жойлашган бўлиб, юқорида тил ости суюғига осиллиб туради, пастда эса бироз торайиб, кекирдакка ўтади.

Ҳиқилдоқ орқа томонда жойлашган ҳалқумнинг ҳиқилдоқ қисми билан қўшилиб жойлашган. Чунки нафас системаси бирламчи ичак найининг олд томонидан ривожланганлиги сабабли ҳазм органлари системаси билан нафас органлари ўзаро ютқин билан ҳиқилдоқлар орқали қўшилган. Шунинг учун ҳаво ютқин орқали ҳиқилдоққа

ўтади. Ҳиқилдоқни олд томондан *mm. sternohyoidei, sternothyroidei, thyrohyoidei, omohyoidei*, бўйин фасциясининг юза варағи ва трахея олд фасцияси қоплаган. Бундан ташқари ҳиқилдоқнинг олд ва икки ёнбош қисмларини қалқонсимон безнинг ёнбош бўлаклари беркитиб жойлашади. Ҳиқилдоқ *жуфт* ва *тоқ* тоғайлардан тузилган.

Тоқ тоғайлар — узуксимон тоғай (*cartilago cricoidea*), қалқонсимон тоғай (*cartilago thyroidea*), ҳиқилдоқ усти тоғай (*epiglottis s. cartilago epiglottica*) ларидан иборат.

Жуфт тоғайлар — чўмичсимон тоғай (*cartilagines arytenoideae*), шохсимон тоғай (*cartilagines corniculatae*) ва понасимон тоғай (*cartilagines cuneiformes*) лардан тузилган (134-расм).

Узуксимон тоғай (*cartilago cricoidea*) — гиалин тоғайдан узукка ўхшаб тузилган. Унинг ингичкалашган олд қисмидаги ҳалқаси (*arcus*) ва орқа кенгайган қисми пластинкаси (*lamina*) мавжуд. Пластинканинг чекка ва ёнбош юзасида чўмичсимон ҳамда қалқонсимон тоғайларнинг бўғим юзалари кўринади.

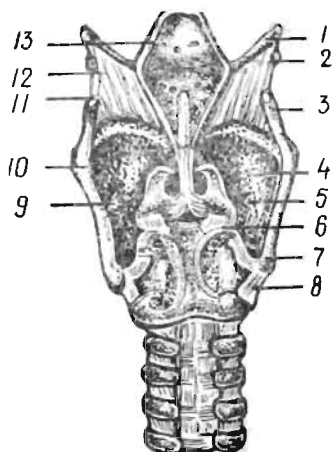
Қалқонсимон тоғай (*cartilago thyroidea*) ҳиқилдоқ тоғайлари ичида энг каттаси бўлиб, гиалин тоғайдан тузилган. Унинг иккита яхлит пластинкаси (*lamina dextra et sinistra*) бўйин олд томонида бурчак ҳосил қилиб қўшилади. Бу бурчак эркакларда яхши ривожланиб бўртиб чиққан бўлса, ёш болалар ва аёлларда ўтмас бурчак (яссироқ) шаклида бўлади. Бурчакнинг тепа томонидан кесимта (*incisura thyroidea superior*) кўринса, пластинкалар орқа томонининг қирраларида тепа ва пастки шохсимон ўсиқ (*cornu superius et inferius*) лар кўринади. *Cornu inferius* узунроқ бўлиб, учиди узуксимон тоғай билан қўшиладиган бўғим юзаси бор. Пластинкаларнинг ташқи юзаси *m. sternothyroideus* ва *m. thyrohyoideus* — лар ёпишадиган қийшиқ чизик (*linea obliqua*) кўринади.

Ҳиқилдоқ устки тоғайи (*epiglottis s. cartilago epiglottica*) эластик тоғайдан тузилган бўлиб юқори қисми тил асосини орқа томонига, унинг пастки ингичкалашган (барг банди — *petiolus epiglottidis*) қисми эса қалқонсимон тоғайнинг орқа юзасига (ҳиқилдоққа кириш қисмида) ёпишади. Ҳиқилдоқ усти тоғайи ютиш жараёнида ҳиқилдоққа кириш тешигини ёпиб овқатнинг ҳалқумдан қизилўнғачга ўтишини таъминлайди.

Бир жуфт чўмичсимон тоғай (*cartilagines arytenoideae*) пирамидига ўхшайди. Унинг кенгайган, пастки асосий қисми (*basis cartilaginis arytenoideae*) учбурчак шаклли бўлиб, узуксимон тоғайнинг устки юзаси билан бирлашади. Чўмичсимон тоғайнинг учи (*apex*) юқорига қараб туради. Чўмичсимон тоғай асосининг олд томонида овоз бойлами бирлашадиган овоз ўсиғи (*processus vocalis*) бўлса, латерал томонида мускуллар ёпишадиган ўсиқ (*processus muscularis*) кўринади.

Шохсимон тоғайлар (*cartilagines corniculatae*) унча катта бўлмаган жуфт тоғайдан иборат, улар шохга ўхшаб чўмичсимон тоғайлар устида жойлашган.

Унчалик катта бўлмаган жуфт понасимон тоғайлар (*cartilagines cuneiformes*) чўмичсимон тоғай билан ҳиқилдоқ усти тоғай орлигидаги бурма (*plica aryepiglottica*) да учрайди.



119-расм. Ҳиқилдоқ тоғайлари
ва бойламлари.

1 — cornu majus ossis hyoidei; 2 — cartilago triticea; 3 — cornu cartilago arytenoidea; 6 — lig. cricoarytenoideum posterius; 7 — lig. cricoarytenoideum laterale; 9 — lig. vocale; 10 — cartilago corniculata; 11 — lig. thyrohyoideum; 12 — membrana thyrohyoidea; 13 — epiglottis.

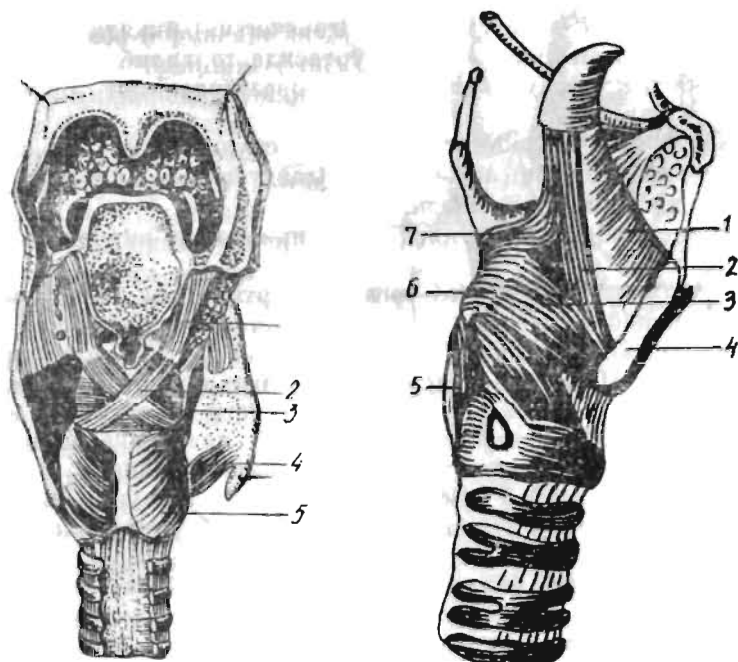
(lig. vocale) деб аталади. Овоз бойлами орқада чўмичсимон тоғайнинг овоз ўсиғига бирлаша, олд томонда қалқонсимон тоғай бурчагининг ички юзасига ёпишади. Овоз бойлами бир жуфт сарғиш бўлиб, ёнма-ён жойлашади. Овоз бойламининг медиал ўткир қирраси бўш бўлса, унинг латерал қисми пастки томонда *conus elasticus* — га ўтиб кетади.

Овоз бойламларининг тепасида, уларга параллел равишда бир жуфт даҳлиз бойлами (lig. vestibulare — ҳиқилдоқ даҳлизининг пастки чегарасида) жойлашган. Ҳиқилдоқ тоғайлар юқорида келтирилган бойламлардан ташқари бўғимлар орқали ҳам ўзаро бирлашади. Жумладан чўмичсимон тоғай узуксимон тоғай билан бир жуфт — art. cricoarytenoideae орқали бирлашади. Бу бўғим орқали чўмичсимон тоғайда айланма, яқинлашиш ва узоқлашиш ҳаракатлари содир бўлади.

Узуксимон тоғай қалқонсимон тоғай билан комбинациялашган бўғим — art. cricothyroidea ҳосил қилиб бирлашади. Бунда қалқонсимон тоғай олдинга ва орқага сурилиб чўмичсимон тоғайга яқинлашади (овоз бойлами бўшади) ёки узоқлашиб овоз бойлами таранглашади.

Ҳиқилдоқ мускуллари — (120, 121-расмлар) кўндаланг-таргил мускуллардан тузилган, улар одам ихтиёри билан қисқаради. Уларнинг қисқариб товуш бойлами ҳолатини ўзгартириши натижасида ўртадаги ёриқ кенгайиб тораяди. Шунинг учун ҳиқилдоқ мускуллари функцияларига қараб уч гурупага: сиқувчи, бўшаштирув-

Ҳиқилдоқ бойламлари — (119-расм) ҳиқилдоқ-тоғай бойламлари ёрдамида ўзаро бўғим ҳосил қилиб бирлашади. Жумладан ҳиқилдоқ тил ости суягига — lig. thyrohyoideum medianum ва тил ости суягининг катта шохи билан қалқонсимон тоғайнинг шохсимон ўсиғи орасида тортилган ўнг ва чап бойлам (ligg. thyrohyoidea lateralia) лар орқали тортилиб туради. Lig. thyrohyoideum medianum билан lig. thyrohyoidea lateralia — лар биргалликда membrana thyrohyoidea деб аталади. Бундан ташқари ҳиқилдоқ усти тоғайи тил ости суягига lig. hyoepiglotticum орқали ва lig. thyroepiglotticum ёрдамида қалқонсимон тоғайга бирлашади. Қалқонсимон тоғай чети билан узуксимон тоғай ҳалқаси орасида эластик толадан тузилган lig. cricothyroideum жойлашган. Бу бойламнинг бир қисми чўмичсимон ўсиққа бориб ёпишади-да, lig. cricothyroideum билан биргалликда *conus elasticus* — ни ҳосил қилади. Қонуснинг бўшашган қисми овоз бойлами



120-расм. Хиқилдоқ мускуллари (орқадан кўрипиши).

1 — *m. aryepiglotticus*; 2 — *m. arytenoideus obliquus*; 3 — *m. arytenoideus transversus*;
4 — *m. cricothyroideus*; 5 — *m. cricoarytenoideus posterior*.

121-расм. Хиқилдоқ мускуллари (ёябошдан кўриниши).

1 — *membrana quadrangularis*; 2 — *m. thyroepiglotticus*; 3 — *m. thyroarytenoideus*; 4 — *m. cricoarytenoideus lateralis*; 5 — *m. cricoarytenoideus posterior*; 6 — *processus muscularis*;
7 — *m. aryepiglotticus*.

чи, таранглатувчи каби (овоз бойлами ҳолатини ўзгартирувчиларга) бўлинади. Баъзи мускуллар бир неча турли вазифаларни бажарганликлари учун уларга аралаш вазифали мускуллар дейилади.

1. Узуксимон ва чўмичсимон тоғайлар ўртасида ёнбош жойлашган мускул (*m. cricoarytenoideus lateralis*) — узуксимон тоғайдан бошланади, юқорига йўналган ҳолда орқа томонда чўмичсимон тоғайнинг мускул ўсиғига ёпишади.

Функцияси. Мускул қисқарганда овоз бойламлари таранглашади, ёриқ тораяди.

2. Қалқонсимон ва чўмичсимон тоғайлар ўртасидаги квадрат шаклли мускул (*m. thyroarytenoideus*) қалқонсимон тоғай пластинкасининг ички юзасидан бошланиб, чўмичсимон тоғайнинг мускул ўсиғига ёпишади.

Функцияси. Мускул икки томондан баробар қисқарганда овоз бойламлари бўшашиди, хиқилдоқнинг овоз бойлаmidан юқори қисми эса тораяди.

3. Ўнг ва чап чўмичсимон тоғайлар ўртасида кўндаланг жой-

лашган тоқ мускул (*m. arytenoideus transversus*) иккала чўмичсимон тоғайнинг букилган орқа юзалари ўртасида тортилиб жойлашган.

Функцияси. Мускул қисқарганда овоз ёриғининг орқа қисми тораяди.

4. **Чўмичсимон тоғайнинг қийшиқ мускули** (*m. arytenoidei obliqui*) бир фўфт бўлиб, *m. arytenoideus transversus* — нинг орқа томонида ўзаро кесишиб жойлашади.

Функцияси. Мускуллар қисқариб ҳиқилдоққа кириш тешигини тарайтиради.

5. **Узуксимон-чўмичсимон тоғайлар ўртасидаги орқа мускул** (*m. cricoarytenoideus posterior*) — узуксимон тоғай ҳалқасидан бошланиб, чўмичсимон тоғайнинг — *processus muscularis* — га ёпишади.

Функцияси. Мускул қисқариб овоз ёриғини кенгайтиради.

6. **Қалқонсимон тоғай билан ҳиқилдоқ усти ўртасидаги мускул** (*m. thyroepiglotticus*) — қалқонсимон тоғай пластинкасининг ички юзасидан бошланиб, ҳиқилдоқ усти тоғайнинг ёнбошига ёпишади. Мускулнинг бир қисми — *plica aryepiglottica* — га қўшилади.

Функцияси. Овоз бойламларини таранглатиб ҳиқилдоққа кириш тешигини кенгайтиради.

7. **Узуксимон тоғай билан қалқонсимон тоғай ўртасидаги мускул** (*m. cricothyroideus*) узуксимон тоғай ҳалқасидан бошланиб қалқонсимон тоғай пластинкасига ёпишади.

Функцияси. Овоз бойламлари таранглашади.

8. **Овоз мускули** (*m. vocalis*) бир жуфт бўлиб, овоз бурмалари бағрида ётади. Қалқонсимон тоғай ички юзасидан бошланиб, чўмичсимон тоғайнинг овоз ўсиғига ёпишади.

Функцияси. Мускул қисқарганда овоз бойламлари бўшашади.

Ҳиқилдоқ бўшлиғи (*cavitas laryngis*, 122-расм) бўшлиғи қум соатига ўхшаган бўлиб, кириш тешиги нотўғри, овал шаклида. Ҳиқилдоққа кириш қисми (*aditus laryngis*) олд томондан ҳиқилдоқ устки тоғай қирралари билан чегараланса, орқадан чўмичсимон тоғай — *plica interarytenoidea* (чўмичсимон тоғай оралиқ бурма), икки ёнбошдан — *plicae aryepiglotticae* (чўмичсимон тоғай билан ҳиқилдоқ усти тоғай оралиқ бурма) билан чегараланади. *Plicae aryepiglotticae* ташқарисида ноксимон чуқурча (*recessus piriformes*) кўриниб туради.

Ҳиқилдоқ кириш тешиги пастга, ҳиқилдоқ даҳлизига қадар давом этади. Ҳиқилдоқ даҳлизи (*vestibulum laryngis*) тепадан ҳиқилдоққа кириш тешиги билан, пастдан эса сохта овоз бойламларининг бурмалари (*plica vestibularis*) билан чегараланган бўлиб, унинг бағрида *lig. vestibulare* бўлади. Ҳиқилдоқ даҳлизи олдиндан ҳиқилдоқ усти тоғайнинг орқа юзаси, орқадан чўмичсимон тоғай — *plica interarytenoidea* билан чегараланган. Икки ёнбошдан эса *plica vestibularis* билан *plica aryepiglottica* — лар оралиғида эластик парда (*membrana fibroelastica laryngis*) тортилган.

Даҳлиз бойламларининг бурмалари орасидаги ёриқ (*rima vestibuli*) ўзидан пастроқда жойлашган овоз бойламлари (*lig. vocale*) бағрида (*m. vocalis* — овоз мускули) бўлади. Даҳлиз бурмалари билан овоз бурмалари орасида ўнг ва чап чуқурчалар (ҳиқилдоқ қо-

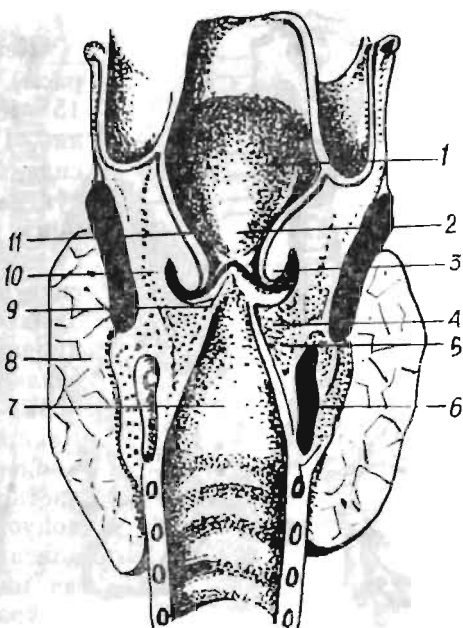
ринчаси — *ventriculus laryngis*) кўрилади. Овоз бурмалари орасида жойланган ёриқнинг (*rima glottidis*) ҳиқилдоқ бўшлиғидаги энг тор қисмига пардалар оралиқ қисми (*pars intermembranacea*) дейилса, унинг *processus vocalis* (чўмичсимон тоғайда) лар оралиғидаги орқа қалта қисмига тоғайлар оралиқ қисми (*pars intercartilaginea*) дейилади.

Ҳиқилдоқнинг пастки кенгайган қисми (*cavitas infraglottica*) аста-секин тораийб кекирдакка қўшилади.

Ҳиқилдоқнинг шиллиқ пардаси пушти рангли, кўн қаторли, кинрикли қадахсимон ҳужайралар аралашган эпителийдан иборат.

Сезувчи нерв охирилари ҳиқилдоқ даҳлизида айниқса кўн тарқалган. Шу сабабли ҳаво билан кирган заррачалар, чаңлар йўталга сабаб бўлади. Ҳиқилдоқ фақат ҳаво ўтказиш органи бўлиб қолмасдан, товуш чиқариш органи ҳамдир. Нафас чиқаришда кекирдакдан келаётган ҳаво овоз ёриғидаи ўта гуриб овоз бойламларини титратади, натижада товуш пайдо бўлади. Турли товуш (овоз) ларнинг пайдо бўлиши ҳаво тўлқинининг кучига ва овоз бойламларининг тебраниш қобилиятига боғлиқ.

Чақалоқларда ҳиқилдоқ калта ва кенг, қалқонсимон тоғай бурчаги унчалик ривожланмаган бўлади. Болаларда ҳиқилдоқ усти тоғайи юқорироқда жойланганлиғидан овқат моддаси унинг икки ёнибосидан осонгина ўтади. Шунинг учун улар бир вақтнинг ўзида овқат ютиб, нафас олишлари ҳам мумкин. Овоз ёриғи катталарга нисбатан 3 марта калта бўлиб, мускуллари яхши ривожланмаган бўлади. Болаларнинг баълоғатга етиш давридан бошлаб 23—25 ёшларгача ҳиқилдоқ тез ривожланиб катталашади. Ҳиқилдоқ (шу жумладан овоз бойламлари ҳам) ўғил болаларда қизларга нисбатан тезроқ катталашади. Ёш улғайган сари ҳиқилдоқ тоғайи (ҳиқилдоқ усти тоғайидан муस्ताво) аста-секин суяқланиб боради. Шунинг учун қариларда ҳиқилдоқ тоғайлари синувчан бўлади.



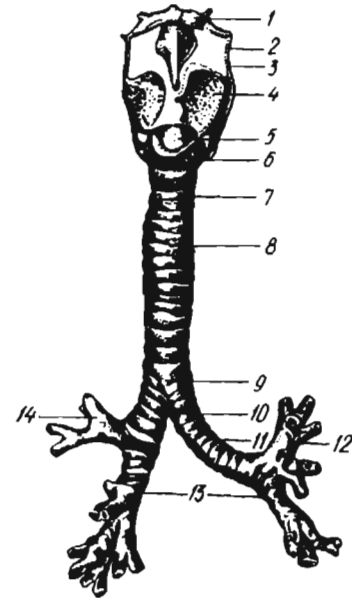
122-расм. Ҳиқилдоқ бўшлиғи.

1 — *vestibulum laryngis*; 2 — *tuberculum epiglotticum*; 3 — *plica vestibularis*; 4 — *plica vocalis*; 5 — *m. thyroarytenoideus*; 6 — *cartilago cricoidea*; 7 — *cavum infraglotticum*; 8 — *gl. thyroidea*; 9 — *rima glottidis*; 10 — *ventriculus laryngis*; 11 — *rima vestibuli*.

Кекирдак

Кекирдак ёки трахея (trachea, 123-расм) узунлиги 9—11 см, диаметри 15—18 мм келадиган найдан иборат бўлиб, IV бўйиш умуртқасининг рўпарасида, бевосита ҳиқилдоқдан бошланади, сўнгра кўкрак қафасининг юқори тешиги орқали кўке оралигига бориб, IV—V кўкрак умуртқаларининг рўпарасида чап ва ўнг бронхларга ажралади. Трахеянинг ана шу ажралган ери кекирдак айриси (bifurcatio tracheae) деб аталади. Кекирдак жойлашини кўра бўйиш ва кўкрак қисмларига ажралади. Кекирдакнинг бўйиш қисми олд томондан бўйинининг ички фасцияси, пастки жағ ости мускуллари (mm. sternohyoideus et sternothyroideus) ва қалқонсимон без, орқа томондан қизилўнғач, икки ёнбошда умумий уйқу артерияси ўраб туради. Трахеянинг олд сатҳи билан бўйинининг чуқур фасцияси орасидаги (spatium pretracheale) бўшлиқ қўшувчи тўқима ва қон томирлар билан банддир.

Трахея кўкрак қафаси қисмининг олд томонида тўш суягининг дастаси ва — gl. thymus — да жойлашган. Кекирдак девори 16—20 та ярим ҳалқа шаклидаги тоғайлар (cartilaginee tracheales) дан тузилган ўзаро фиброз тўқималардан иборат бойлам (lig. annu-



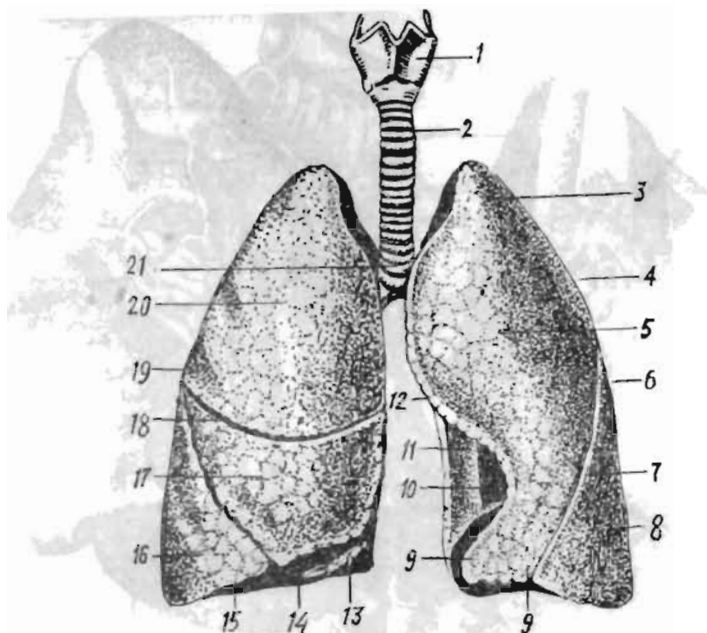
123-расм. Ҳиқилдоқ, кекирдак ва бронхлар.

1 — os hyoideum; 2 — cartilago triticea; 3 — lig. thyrohyoideum; 4 — cartilago thyroidea; 5 — lig. cricothyroideum; 6 — cartilago cricoidea; 7 — cartilagines tracheales; 8 — lig. anularis; 9 — bifurcatio tracheae; 10 — bronchus principalis dexter; 11 — bronchus principalis sinister; 12 — bronchus lobaris superior sinister; 13 — bronchus lobaris inferiores; 14 — bronchus lobaris superior dexter

lagia) лар билан туташган. Тоғай ярим ҳалқа деворининг очик қисми мускул толалари аралашган парда (paries membranaceus) билан ўралган. Мускул толалар йўтал пайтида ва нафас олганда қисқариб ёрдам беради. Кекирдакнинг ички юзаси кўп қаторли киприкли эпителий билан қопланган ва шиллиқ безларига бой қават билан ўралган.

БРОНХЛАР

Бронхлар (bronchi, 123-расм) кекирдакнинг IV—V кўкрак умуртқалари рўпарасида (bifurcatio tracheae) ўнг ва чап бронхлар — bronchi principales (bronchus — грекча нафас найи) dexter et sinister бўлинишидан вужудга келади. Ўнг бронх чап бронхга қараганда бирмунча калта ва кенгроқ бўлиб, 6—8 тоғай ҳалқадан тузилган. Ўнг бронх деярли вертикал равишда йўналган бўлиб, унинг устидан v. azygos ўтади ва v. cava superior — га қўшилади. Чап бронх ўнг бронхга нисбатан тор ва узунроқдир. У 9—12 тоғай ҳалқадан тузилган. Чап бронх устида аорта ёйи мингашиб жойлашган.



124-расм. Ушқалар.

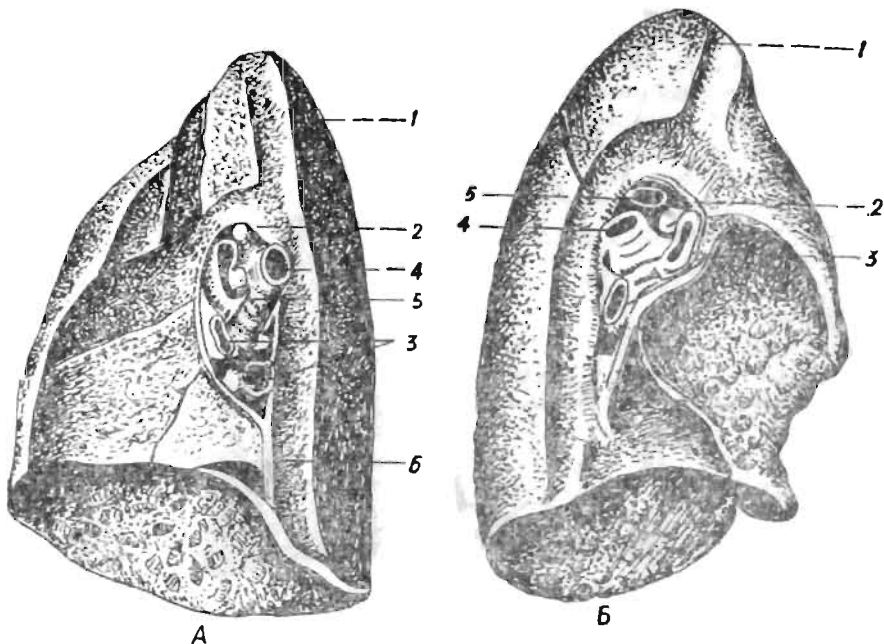
1 — larynx; 2 — trachea; 3 — apex pulmonis; 4 — facies costalis; 5 — lobus superior; 6 — pulmo sinister; 7 — fissura obliqua; 8 — lobus inferior; 9 — basis pulmonis; 10 — lingula pulmonis; 11 — impressio cardiaca; 12 — margo posterior; 13 — margo anterior; 14 — facies diaphragmatica; 15 — margo inferior; 16 — lobus inferior; 17 — lobus medius; 18 — fissura horizontalis; 19 — pulmo dexter; 20 — lobus superior; 21 — bifurcatio tracheae.

Чап бронх кекирдакдан бурчак ҳосил қилиб йўналади. Бронхларнинг шиллиқ қаватлари кекирдак шиллиқ қаватига ўхшаб тузилган.

Трахея янги туғилган болаларда калта (3—4,5 см) бўлиб, шакли воронкага ўхшаш, тоғайлари унчалик ривожланмаган бўлади. Трахея 10—12 ёшларга борганда 2 барабар, 25 ёшга борганда 3 барабар тез ўсади. Қариларда тоғайлар қаттиқлашиб борган сари тез синувчан бўлади.

УПКА (124—125 расмлар)

Упка (*pulmones*, грекча *pneumon* — пневмония сўзи шундан олинган) бир жуфт бўлиб, кўкрак қафасининг (*cavitas thoracis*) икки томонида жойлашган. Унг ва чап ўпка ўртасидаги камгакда юрак, қоң томирлар ва кўкс оралиги жойлашган. Ҳар бир ўпка (*pulmo*) конус шаклида бўлиб, *tasocu* (*basis pulmonis*) паст томондан диафрагмага тегиб туради ва диафрагма юзаси (*facies diaphragmatica*) дейилади. Упканинг учи (*apex pulmonis*) биринчи қовургадан 3—4 см юқориқда туради ёки орқа томондан VII бўйин умуртқасининг рўпарасига тўғри келади. Упканинг учида унчалик



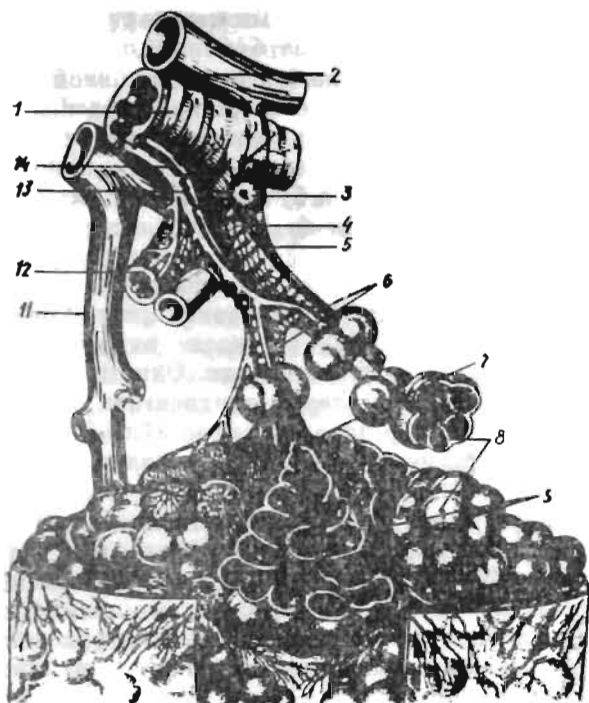
125-расм. Ўпкаларнинг медиал юзлари. А — ўнг ўпка.

1 — apex pulmonis; 2 — висцерал плевранинг кўкс оралиқ плеврага ўтиш жойи;
3 — aa. pulmonales; 4 — bronchus principalis; 5 — vv. pulmonales; 6 — hg. pulmonale.

Б — чап ўпка.

1 — apex pulmonis; 2 — висцерал плевранинг кўкс оралиқ плеврага ўтиш жойи;
3 — aa. pulmonales; 4 — bronchus principalis; 5 — v pulmonalis.

ботмаган қовурга эгати (sulcus subclavius) кўринади. Ўпкаларнинг қоғургаларга тегиб турган (facies costalis) ва бир-бирига қараб турган кўкс оралигидаги медиал юзаси facies medialis) тафовут қилинади. Бу юзаларнинг бири иккинчисидан қирралараро чегаралананади. Чап ўпка олд қиррасининг (margo anterior) пастроғида юрак ўймаси (incisura cardiaca pulmonis sinistra) кўринади. Ўйма паст томондан ўпка тилчаси (lingula pulmonis sinistra) орқали чегаралананади. Ўпкаларнинг медиал (кўкс оралиги) юзасида ўпка артерияси, венаси ва бронхлар кириб чиқадиган ўпка дарвозаси (hilus pulmonis) жойлашган. Ана шу қон ва лимфа томирлар ўзаро қўшилиб ўпка илдизи (radix pulmonis) ни ҳосил этади. Ўнг ўпка чуқур эгатчалар (fissura interlobares) ёрдамида уч бўлакка (юқори, ўрта ва пастки), чап ўпка эса икки бўлакка (юқори ва пастки) бўлинган. Улардан бири юқорида жойлашган қийшиқ эгат (fissura obliqua) бўлиб иккала ўпкада ҳам ўпка учларидан 6—7 см пастроқда бошланади ва ўпканинг диафрагма юзасига қараб қийшиқ йўналади. Натижада ўпкалар икки бўлакка бўлинади. Бу эгатдан ташқари ўнг ўпка тахминан IV қовургада жойлашган иккинчи горизонтал эгат (fissura horizontalis) билан яна бир бўлакка бўлинади. Шундай қилиб чап ўпка икки бўлакка (тепа — lobus superior,



126-рasm. Бронхлар бўлиниши.

1—12 — бўлак бронхлар; 2 — ўпка артерия тармоғи;
 3 — лимфа тугуни; 4 — лимфа томирлари; 5—12 — охириги
 бронхлар; 6 — нафас бронхиоли; 7 — нафас найчалари;
 8—9 — нафас пуфакчалари; 10 — плевра; 11—14 — ўпка
 венаси; 13 — бронх артерия тармоқлари.

пастки lobus inferior) бўлакларига бўлинади. Ўнг ўпка эса тепа (lobus superior), ўрта (lobus medius) ва пастки бўлаklar (lobus inferior) дан иборат. Ўнг ўпканинг тагида (диафрагма остида) жигар жойлашган. Шунинг учун ўнг ўпканинг эни чап ўпкага қараганда каттароқ, ҳажми кўп, бўйи эса қисқароқ бўлади. Ўнг ва чап ўпка ўн сегментдан иборат. Сегмент ҳажми 0,5—1,0 см, пирамида шаклда тузилган ўпка бўлакчаларидан ташкил топган. Бу бўлакчалар бир-биридан бириктирувчи тўқимадан тузилган деворча ва қон томир билан ажралиб туради. Бўлакчаларо деворчалар нафас олишда бўлакчаларнинг ҳаракатчан бўлишини таъминлаб туради.

Бронхларнинг бўлиниши (126-рasm). Асосий бронхлар (bronchus principalis) ўнг ва чап ўпкалар дарвозасидан кириб дарахт шохи каби ўпка бўлаклари (bronchi lobares) тармоқларига бўлинади. Ўнг ўпкага кирган бронх уч бўлакка бўлинади. Буларнинг биттаси ўпка юқори бўлагига, иккинчиси ўрта бўлагига ва учинчиси пастки ўпка бўлагига йўналади. Чап ўпкага кирган бронх икки бўлак бронх тармоғини беради. Уларнинг биттаси ўпканинг юқори бўлагига, иккинчиси пастки бўлагига киради.

Бўлак бронхлар (диаметри 1 мм гача) ўз навбатида сегмент бронх (*bronchi segmentalis*) ларга бўлинади. Упка ташқарисидаги бронхлар деворида ҳалқа шаклида тоғайлар жойлашган. Бўлак бронхларнинг ўпка ичидаги скелети эса панжара шаклли тоғайлардан иборат. Упка сегмент бронхлари ва уларнинг тармоқларида тоғайлар алоҳида бўлаклар шаклида жойлашган бўлади. Сегмент бронхлар 8 марта бўлиниб, ўпка бўлакчалари (*bronchus lobularis*) бронхларини беради. Бронхларда мускул қават айданма шаклида жойлашган.

Бўлак бронхлар иккала ўпкада тахминан 1000 тага яқин бўлади. Упка бўлакчаларининг ичида бўлак бронхларининг ҳар биттаси диаметри 0,3—0,5 мм бўлган 12—16 тадан охириги (чегара) бронх (*bronchiolis terminales*) ларга тарқалади. Охириги бронхлардан бошлаб энг катта (асосий) бронхлар йигиндисигача бронхлар дарахтини ҳосил қилади. Бронхлар дарахти нафас йўли бўлиб ҳисобланади. Чегара бронхчалар деворида тоғай пластинкалар ва шиллиқ безлар учрамайди.

Ҳар бир чегара бронх ўз навбатида иккита нафас бронхиоласи (*bronchioli respiratorii*) га бўлинади. Нафас бронхиоласи торайиб нафас найчаси (*ductuli alveolares*) га, у эса кенгайиб нафас пуфакчаси (*sacculi alveolares*) ва альвеолаларига айланади.

Нафас бронхиоласи ва ундан тарқалган нафас найчаси пуфакчалари ва альвеоласи қўшилиб, узум шаклидаги ўпканинг структура ва функционал бирлиги ацинус (*acinus*) ёки альвеолалар дарахтини ҳосил қилади. 12—18 ацинус биргаликда ўпка бўлакчасини (*pulmonis primarius*), бир нечта бўлакчалар қўшилиб, ўпка сегментини ҳосил қилади.

Ўпка сегментлари ўзаро қўшилиб ўпка бўлагини, ўпка бўлаклари ўпкани ҳосил қилади. Упкаларда 800000 ацинуслар ёки 300—500 млн альвеолалар учрайди. Уларнинг сатҳи 30—100 м² бўлади. Упка бронхлари ҳаво алмашиш жараёнидан ташқари, организмда сув, туз ва хлор миқдори бир меъёрда сақланишига ҳам ёрдам беради.

Катта одамларда иккала ўпкада ўртача 4,9—5,0 л ҳаво бўлади. Тинч нафас олиш вақтида (ҳар бир нафас олганда) тахминан 500 мл ҳаво ўлкаларга киради, чуқур нафас олганда эса 1600 мл тоза ҳаво кириб, 1600 мл карбонат ангидридга бой бўлган ҳаво ўпкалардан чиқади. Натижада ўпкаларда ҳаётий ҳаво сизими ўртача 3500—3700 мл гача бўлади. Қолган 1300—1400 мл ҳаво эса қолдиқ ҳаво бўлиб, ўпкада доимо қолади.

Ўпкада қон айланиши. Ўпкада ҳаво алмашиши содир бўлганидан сўнг, артерия қон томирлари бронхларга ўхшаб шоқланиб, капиллярларга ўтади. Капиллярлар эса нафас пуфакчаларини тўра каби ўрайди. Одам нафас олганда кислородга бой бўлган ҳаво нафас пуфакчаларидан (ҳаво босими пуфакчада кўтарилади) артерия капиллярларига шимилади. Вена қонидаги карбонат ангидридга бой бўлган ҳаво аксинча вена томирларидан нафас пуфакчаларига ўтади. Натижада нафас пуфакчаларида ҳаво алмашиши содир бўлади. Артерия қонидаги тоза ҳаво (кислород) альвеолаларга ўтса, улар-

даги CO_2 нафас йўли орқали ташқарига чиқади. Кислород билан бойиған қон йиғилиб (*v. v. pulmonales*) орқали юракнинг чап бўлмачасига, ундан чап қоринчага ўтиб, аорта орқали организмга тарқалади.

Ўпка сегментлари. Халқаро анатомик терминлар қондасига кўра, ўнг ва чап ўпкаларда 10 тадан сегментлар борлиги қабул қилинган. Жумладан, ўнг ўпканинг тепа бўлагида 3 та сегмент (учида, орқа ва олдинги) ва пастки бўлагида 5 та сегмент (тепа, латерал ва медиал (юрак) бўлак асосидаги ҳамда орқа ва олдинги бўлак асосидаги сегментлар) бўлади.

Чап ўпканинг тепа бўлагида 5 та сегмент (тепасида 2 та ўпка учидagi, орқа олдинги, юқори ва пастки тилсимон сегментлар) тафовут этилса, пастки бўлагида ҳам 5 та сегмент (тепа, тепа усти асосидаги медиал, латерал ва орқа томондаги асосий ва тепа ости сегментлар) бўлади.

Ўпка бўлаклари (айниқса тепа бўлаги) янги туғилган болаларда унчалик ривожланмаган, оғирлиги 40—70 г бўлади. Икки ёшлардан сўнг ўпка икки баробар ошиб, ташқи кўриниши катта одамларникига ўхшаб қолади. Болалар балоғатга етган даврда ўпка бронхлари 3—4 марта ошади. Бронхлар 40—45 ёшларда энг катта ҳажмга эга бўлади.

Ўпка ациноси янги туғилган болаларда унчалик ривожланмаган майда пуфакчалардан иборат бўлса, 1—9 ёшларда янги ацинусларнинг ривожланиши ҳисобига кўпаяди. Ўпкалар ҳажми 1 ёшлик болаларда 4 баробар, 8—12 ёшларда 8—10 марта ва 20 ёшларда 20 марта ошади.

ПЛЕВРА

П л е в р а (*pleura*). Ўпкаларни қоплаган сероз пардага плевра дейилади. Плевра икки варақли бўлади; унинг ўпка устидан ўраб турган варағига ички (висцерал) ёки ўпка варағи (*pleura pulmonalis*) дейилса, кўкрак бўшлиғи деворининг ички томонига ёпишган варағига париетал (*pleura parietalis*) варақ дейилади. Висцерал плевра ўпка тўқимасига ёпишиб, унинг бўлақлар оралиғидаги ёриқ ичларига ҳам киради. Висцерал плевра ўпка дарвозасига келганда ўзаро учрашади, ўпка дарвозасининг пасткида плевралар қўш қаватли бойламни (*lig. pulmonale*) ҳосил қилиб, париетал плеврага ўтиб кетади.

П а р и е т а л п л е в р а (*pleura parietalis*) қовурға (*pleura costalis*), диафрагма (*pleura diaphragmatica*) ва кўкс оралиғи (*pleura mediastinalis*) қисмларига ажралади. Париетал плевранинг ташқи юзаси кўкрак қафаси деворига ёпишиб жойлашган. Ўпкалар учини плевра гўмбази (*cupula pleurae*) қоплаган бўлиб, у биринчи қовурғадан 3—4 см юқорда жойлашган. Париетал ва висцерал плевралар орасидаги плевра бўшлиғида маълум миқдорда суюқлик бўлади. Бу суюқлик плевраларнинг бир-бирига қараган юзаларини хўллаб, нафас олиш ва чиқаришда ишқаланишни камайтиради. Плевра бўшлиғида (*cavitas pleuralis*) мафғий босим бўлганлиғида

кўкрак қафасининг герметик бутуплиги бузилган вақтда плевра бўшлиғига ҳаво кириб ўпкани эзади, натижада нафас олиш қийинлашади. Париетал плевранинг диафрагма қисми (*pleura diaphragmatica*) диафрагманинг тепа юзасини (перикард ёнишган марказ қисмидан ташқари) қоплайди. Париетал плевранинг кўкс оралиқ қисми (*pleura mediastinalis*) тўш суягининг ички юзасидан бошлашиб, орқа томонга йўналган ҳолда умуртқа поғонасининг ички ёнбошидан қовурғаларга ўтиб кетади. Ўнг ва чап ўпкалар орасида кўкс бўшлиғи (*mediastinum*) жойлашган. Кўкс бўшлиғини орқа томондан умуртқа поғонасининг кўкрак қисми, олдинги томондан тўш суяги, икки ён томондан кўкс оралиғи плевраси (*pleura mediastinalis*), пастдан диафрагма, тепадан кўкрак қафасининг юқори тешиги чегаралаб туради. Кўкс оралиғи кекирдак ва бронхлар воситасида олд (*mediastinum anterius*) ва орқа (*mediastinum posterius*) қисмларга бўлинади. Олдинги кўкс оралиғида юрак ва унинг халтаси, айрисимон без, аорта равоғи, ўпка артерияси стволи ва диафрагма нерви жойлашган. Орқа кўкс оралиғида қизилўнғач, кўкрак аортаси, лимфа йўли, веналар, нервлар бўлади.

Ўпка ва плевра чегаралари. Ўнг ва чап ўпканинг учлари биринчи қовурғадан 3—4 см юқорида бўлади, сўнгра ўмров-тўш бўғими орқали паст томонга йўналади. Тўш суягининг дастаси билан танаси қўшиладиган чегарада ўпканинг олдинги чегараси бошланади. Шу жойдан ўнг ўпканинг олдинги чегараси тўш суягининг танасига параллел ҳолда пастга томон йўналиб, VI—VII қовурга тоғай қисмига яқинлашади ва пастки чегарага ўтиб кетади. Чап томонда юрак жойлашган. Шунинг учун чап ўпканинг олдинги чегараси IV қовургага борганда чапга қараб чекинади ва VI қовурганинг тоғай қисмида пастки чегарага ўтиб кетади. Ўпкаларнинг пастки чегараси ўмров суягининг ўртасидан ўтказилган вертикал чизиқда VI қовургага, *linea stamillar* — да VII қовургага, қўлтиқ чизиғи бўйлаб IX қовурғаларга ва умуртқа поғонаси соҳасида XII қовургага тўғри келади. Ўнг ўпкага қараганда чап ўпканинг пастки чегараси битта қовурғадан пастроқда жойлашган бўлади.

Плевраларнинг юқори, олдинги ва орқа чегараси деярли ўпка чегарасига тўғри келади.

Париетал плевранинг бир қисмдан иккинчи қисмга ўтиш жойларига ўпка кириб турмаганлиги сабабли у ерда бўшлиқ — синуслар (*recessus pleurales*) мавжуд бўлади. Жумладан қовурга плеврасининг диафрагма плеврасига ўтиш чегарасида (*recessus costodiaphragmaticus*) бўлса, кўкс оралиқ плеврасининг қовурга плеврасига ўтиш чегарасида *recessus costomediastinalis* — ни кўриш мумкин. Ўпкалар синусларга фақат ўта чуқур нафас олгандагина киришлари мумкин.

НАФАС ОРГАНЛАРИ ФИЗИОЛОГИЯСИ

Одам организмидаги ҳаво алмашиниш жараёни ўпка ва унинг ҳаво йўллари орқали бажарилади. Кислород ўпка орқали қонга ўтса, карбонат ангидрид аксинча ташқарига чиқади. Шундай қилиб

тирик одам организми билан атроф-муҳит ўртасида алоқа — нафас жараёни бажарилади. Ўпка альвеолаларидаги қислород қонга сўрилиб, юракка боради, у ердан қон томирлари орқали бутун организмга (ҳужайраларга) тарқалади. Ҳужайралардан эса карбонат ангидрид ажралиб қонга сўрилади ва вена қон томири орқали юракка, ўпкага боради. Ўпкадан ҳаво йўллари орқали ташқарига чиқади. Шундай қилиб нафас чиқариш содир бўлади. Одатда ўпка орқали ҳаво алмашиниш жараёнига ташқи нафас дейилади. Ҳужайралардаги ҳаво алмашиниш жараёни эса ички ёки тўқима нафаси номи билан аталади. Ички нафас ҳужайралар билан капиллярлар ўртасида содир бўлади. Одам тинч турган вақтда, ҳар бир минутда ўртача 16—20 марта нафас олади. Бунда 4—6 л га яқин ҳаво қабул қилиб, ўпка вентилицияси тезлашади. Бу вақтда нафас мускулларида ташқари, қорин ва бўйин мускуллари ҳам иштирок этади.

Бола эмбрион ривожланиш даврида йўлдош орқали нафас олганлиги сабабли унинг илчайган ўпкасида ҳаво бўлмайди. Туғилган боланинг киндиги кесилиб боғлангандан сўнг, бола қонида карбонат ангидрид газини ошириб олиб нафас марказини қўзғатади. Қўзғалган марказдан импульс нерв орқали нафас йўлига боради ва биринчи бор нафас олишга сабабчи бўлади. Нафас олиш бошлангандан сўнг ўпка ҳажми ва кўкрак қафаси аста-секин кенгайиб боради. Кўкрак қафаси ҳажми ўпкага нисбатан тезроқ катталашади. Ўпка ҳажми ҳам атмосфера босими таъсирида кенгайиб, катталашиб боради. Айни вақтда плевра (висцерал) билан ўралган ўпкада, шунингдек кўкрак қафасининг ички юзасини қоплаган (париетал) плевра варақлари бўшлиғи оралиғида атмосфера босимига нисбатан 5—9 мм (симон устунини ҳисобидан) кам бўлган манфий босим пайдо бўлади. Шунинг учун ҳам нафас олганда ўпка кенгайиб, нафас чиқарганда тораяди ва ўпка циркуляцияси вужудга келади.

Нафас олиш ва чиқариш узунчоқ миёнининг IV қоринча тубида жойлашган нафас марказида бир меъёрда пайдо бўладиган қўзғалиш билан боғлиқдир. Қўзғалиш диафрагма ва қовурга оралиқ нервлар воситасида марказдан орқа миёна орқали ана шу (нафас) мускуллари нинг қисқариши натижасида юзага келади. Натижада диафрагма қисқариб пастга тушади, ташқи қовурга оралиқ мускуллар қисқариб қовургалар юқорига кўтарилади, тўш суяги олдинга сурилиб кўкрак бўшлиғини кенгайтиради ва нафас олишга, ҳавонинг нафас йўллари орқали ўпкага эркин йўналишига шароит яратади. Нафас чиқарилганда эса ички қовурга оралиқ мускуллар қисқаради, диафрагма қорин бўшлиғидаги органларнинг босими остида юқорига кўтарилади, кўкрак қафасининг торайиб илгариги ҳолатга қайтишини таъминлайди. Натижада ўпка ҳажми ҳам камайиб, ичидagi босим бирмунча ортади ва ҳаво ўпкадан ташқарига чиқарилади. Ўпкага кирган ҳаво бронхлар орқали альвеолаларга боради. Альвеолалар деворлари бир қавати эпителийдан тузилган бўлиб, уларни капиллярларнинг қалин тўри ўраб туради. Альвеолаларнинг деворлари юпқа ва нам бўлгани учун қислородни осонгина қонга, карбонат ангидридни аксинча вена қонидан альвеолаларга ўтишига имкон беради.

Одам тинч нафас олганида ҳар бир 500 мл ҳаводан 325 мл альвеолага боради. Қолган 175 мл эса кейинги нафас олганда қўшилиб 500 мл бўлади. Нафас чиқарганда ҳаво йўлидан олдин 175 мл қолдиқ ҳаво, сўнгра альвеоладаги ҳаво чиқади. Шундай қилиб, ҳаво йўлида доимо 175 мл пилган ҳаво бўлади. Шунинг учун чуқур нафас олганда олдин илиқ, сўнгра совуқ ҳаво йўналиши сезилади, тинч нафас олганда эса билинмайди.

Қондаги кислородни ҳамда CO_2 ни ҳам эритроцитлар таркибидagi гемоглобин химиявий бириктириб ташлийди. Упкадан қонга ўтган, кислород билан бойинган гемоглобинга оксигемоглобин дейилади. Оксигемоглобин тўқималарга тарқалади. Тўқималардаги мавжуд CO_2 капиллярларга сўрилиб, вена қони бўлиб юракка, ундан ўпкага ўтади ва нафас орқали ҳавога чиқиб кетади.

Одам сув остига тушган сари босим ортиб бориб қон ва тўқималарда газларнинг эриши кучаяди. Бундай ҳолатда азотнинг эриш хавфи туғилади. Лекин эриган газлар одам соғлиғига унчалик таъсир қилмайди. Агарда одам сув остидан юзага тез қўтарилса, босим ўзгариб эриган газлар ажралади ва қон тўқималарида газ пуфакчаларига айланади. Кислород пуфакчалари, ўз навбатида аста-секин тўқималарга шимилади. Эриган азот пуфакчалари эса аксинча, шимилмасдан капиллярларга тиқилиб қон айланишини бузади. Бундай ҳолатга Кессон касаллиги деб аталади. Бу вақтда одамни юксак босимли камерага жойлаб, босимни аста-секин пасайтира берилгандагина эриган газлар нафас билан ташқарига чиқиши ва одам нормал ҳолатга қайтиши мумкин.

Одам юқорига (баландликка) қўтарилган сари кислороднинг парциал босими ҳам камаяди. Жумладан 3 км баландликда кислород миқдори $1/3$ га камайиб босим 510 мм бўлади, 9 км баландликда эса кислород $2/3$ га камайиб босим (симоб устуни ҳисобида) 200 мм га тушиб кетади. Бундай шароитда организмда кислород сезиларли камаяди. Натижада одам бўшашиб, қимирлашга ҳоли қолмайди. Нафас сиқиш ва кўкариш аломатлари бошланиб, ўзидан кетади. Шунинг учун самолётларда махсус асбоблар ёрдамида одамларни етарлича кислород билан таъминлаб турилади.

Турли сабабларга кўра (заҳарланиш, сувга чўкиш, оғир ўпка касалликлари) одамда бўғилиш (асфиксия) содир бўлади. Бунда тўқималар қондаги кислороддан фойдалана олмайди. Упкада эса сув ёки экссудат йиғилиб қолиб кислород ва гемоглобиннинг бирлашиш қобилияти бузилади. Одам заҳарланганда нафас йўллари ва ферментлар ишдан чиқиб (фалажланиб) ҳужайралар қондаги кислороддан фойдалана олмайди.

Баъзан одамда ҳимоя рефлексин — йўтал ва аксирини пайдо бўлади. Бу ҳолат ҳиқилдоқ ва трахеянинг шиллиқ пардасига ёт заррачалар тўпланиб шиллиқ ёпишиб қолганда, нерв охириларининг қитиқланиши натижасида нафас олиш маркази таъсирланишидан содир бўлади. Натижада қисқа ва чуқур нафас чиқариш (йўталиш) вужудга келади. Йўтал зарби эса ёт жисмларни чиқариб ташлайди. Бурун бўшлиғи шиллиқ қавати чанг заррачалари билан қопланганда нерв охириларининг таъсирланиши (рефлектор йўли билан) на-

тижасида аксириш вужудга келади. Аксириш одам нотекис совуган пайтида ҳам (хабар бериш) пайдо бўлиши мумкин.

НАФАС ОРГАНЛАРИГА ДОИР КОНТРОЛ САВОЛЛАР

1. Нафас органлари системасининг умумий вазифаси. 2. Нафас органлари системаси қайси органлардан ташкил топган? 3. Нима учун нафас олиш йўли доим очиқ бўлади?

Бурун бўшлиғи

4. Бурун бўшлиғининг тузилиши. 5. Бурун бўшлиғи атрофида жойлашган бўшлиқлар (каваклар) ва уларнинг нафас олишдаги аҳамияти. 6. Бурун бўшлиғи шиллиқ қаватининг тузилиши ва унинг нафас олишдаги аҳамияти.

Ҳиқилдоқ

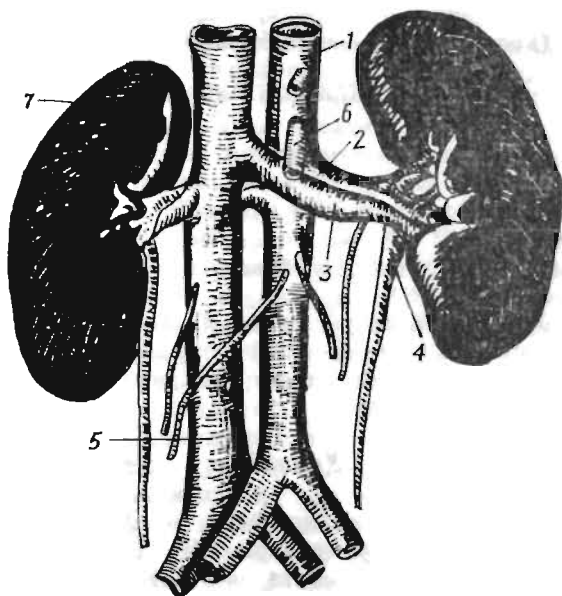
7. Ҳиқилдоқ тузилиши ва чегараси. 8. Ҳиқилдоқ тоқ ва жуфт тоғайлари. 9. Ҳиқилдоқ мускуллари. 10. Ҳиқилдоқ бўшлиғининг тузилиши. 11. Ҳақиқий ва сохта овоз бойламларининг тузилиши. 12. Ҳаво бурун бўшлиғидан ҳиқилдоққа ҳалқумнинг қайси қисми орқали йўналади?

Кекирдак ва бронхлар

13. Кекирдак тузилиши ҳамда унинг юқори ва пастки чегараси. 14. Кекирдак қайси органлар оралиғида жойлашган? 15. Бронхлар тузилиши. 16. Кекирдак ва бронхлар функцияси. 17. Кекирдак ва бронхлар шиллиқ қаватининг тузилиши, уларнинг нафас олишдаги роли.

Ўпка ва плевра

18. Ўпка тузилиши ва унинг чегараси. 19. Ўпкани қандай парда ўраб туради, унинг функцияси нимадан иборат? 20. Бронх дарахтининг тузилиши, унинг функцияси. 21. Ацинус тузилиши ва унинг вазифаси. 22. Плевра қайси қисмлардан иборат? 23. Кўкс оралиғининг чегараси ва тузилиши. 24. Кўкс оралиғида жойлашган органлар. 25. Нафас олиш жараёнини тушунтиринг. 26. Ташқи ва ички (тўқима) нафас нима? 27. Одам ҳар хил ҳолатда бир минутда неча марта нафас олади? 28. Боланинг тутилгунига қадар бўлган давридаги нафас олиш жараёни. 29. Одамнинг сув остида ва тепалиқдаги ҳаво алмашиш жараёнини биласизми? 30. Аксириш ва йўталиш сабаби нимада?



127-расм. Буйрақлар.

1 — aorta abdominalis; 2 — a. renalis sinistra; 3 — v. renalis sinistra; 4 — ureter sinister; 5 — v. cava inferior; 6 — a. mesenterica superior; 7 — ren sinister.

СИЙДИК ВА ЖИНСИЙ (ТАНОСИЛ) ОРГАНЛАР СИСТЕМАСИ (SYSTEMA UROGENITALE)

Сийдик ва таносил органлари системасига сийдик органлари — *organa urinaria* ҳамда жинсий органлар — *organa genitalia* киради. Бу органлар функциялар ҳар хил бўлишига қарамай (организмга кераксиз бўлган моддаларнинг ташқарига сийдик найи орқали чиқарилиши ва кўнайиши — насл қолдириши) тузилишига кўра яқиндир. Бундан ташқари уларнинг чиқарув йўллари умумий сийдик-таносил каналини ҳосил қилади (эркакларда) ёки умумий бўшлиққа очилади (аёлларда).

СИЙДИК ОРГАНЛАРИ

Сийдик органларига сийдик ажратувчи буйрақлар ва сийдик чиқарувчи, уни вақтинча тўловчи йўллар (сийдик йўллари, қовуқ ва сийдик чиқариш канали) киради.

БУЙРАҚ

Буйрақ (рен, грекча — *perhris*, 127-расм) бир жуфт (ўнг ва чап) ловия шаклида, олд ва орқа томонлари яссиланган, ўрта яшар одам-

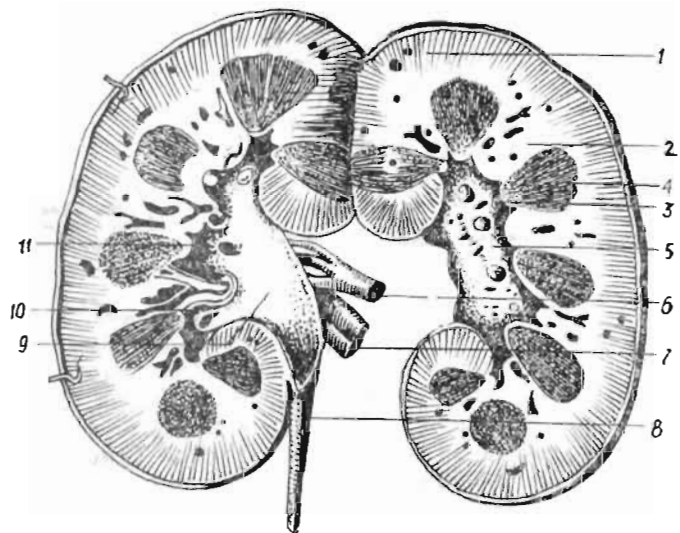
•ларда 140—150 г га тенг органдир. Буйраклар I, II бел умуртқалари таналарнинг икки ёнида, қорин бўшлиғининг орқа томонида мускул ва диафрагмага тегиб туради. Қорин парда буйракларни фақат олд томонидан беркитади. Қорин бўшлиғи ўнг томонининг юқори қисмида жигар жойлашганлиги учун, ўнг буйрак чап буйракка нисбатан настроқда ўрнашган. Чап буйракнинг юқори учи II, III бел умуртқаларининг оралигига тўғри келади.

Буйракнинг юқори ва пастки охирлари (*extremitas superior et inferior*), медиал ва латерал четлари (*margo medialis et lateralis*) ҳамда олдинги ва орқа сиртлари (*facies anterior et posterior*) тафовут қилинади. Буйракнинг латерал чети қабарик, медиал чети эса ботиқ бўлиб, унинг ўртаси буйрак дарвозаси (*hilus renalis*) дейилади. Шу ердан буйракка артерия қон томири кприб, вена, лимфатик томирлар ва сийдик йўли чиқади. Буйрак дарвозаси тор бўшлиққа — *sinus renalis* — га очилади, у буйрак тўқимаси ичига кирган.

Икки паллага ажратилган буйракда жигар рангли, қалинлиги 4—5 мм келадиган буйракнинг пўст моддаси (*cortex renis*) ва ички томонда алоҳида-алоҳида тўдаланиб, пирамида шаклида жойлашган мия (оқ) моддасини (*medulla renis*) кўриш мумкин (128-расм).

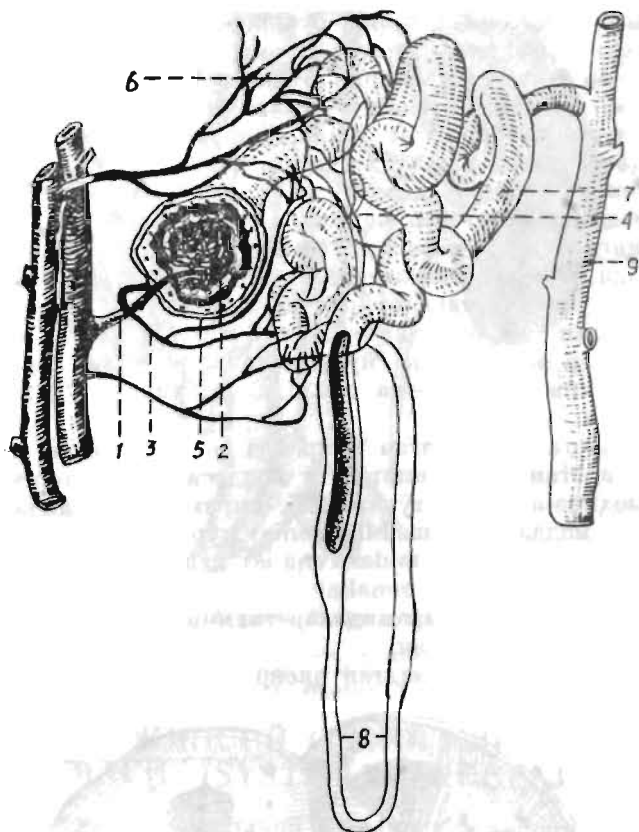
Пирамидаларнинг (*pyramides renalis*) кенг томони буйрак пўсти томонига, сўргич (*papillae renalis*) шаклидаги учи буйрак бўшлиғига қараб жойлашган. Пирамидалар тахминан 1 млн майда каналчалар (нефрон) дап тузилган.

Буйрак — мураккаб тузилган экскретор (организмга кераксиз



128-расм. Буйракнинг ички тузилиши.

1 — cortex renis; 2 — columnae renales; 3 — papillae renales; 4 — medulla renis; 5 — sinus renalis; 6 — a. renalis; 7 — v. renalis; 8 — ureter; 9 — pelvis renalis; 10 — calices renales minores; 11 — calices renales majores.



129-рasm. Нефроннинг тuzилиши.

1 — кирувчи артериола; 2 — қон томир коптоғи; 3 — чиқарувчи артериола; 4 — нефрон бурма найини қон билан таъминловчи капиллярлар; 5 — капсула; 6 — юқори бурма най; 7 — пастки бурма най; 8 — нефрон қовузулоғи; 9 — йиғувчи най.

Ўзгача моддаларни чиқарувчи) орган бўлиб, у майда, бир қанча буйрак найчаларидан (*tubuli renales*) иборат. Буйрак каналчаларининг бир учи берк бўлиб, девори икки қаватли капсула — *capsula glomeruli* (Шумлянский—Боумен капсуласи) билан тугайди. Улар ўз навбатида қон томирли коптокчани (*glomerulus*) ўраб туради. Қон томирли коптокча ва капсула биргаликда буйрак таначасини (*corpusculum renis*) ташкил қилади. Буйрак таначалари билан найчалар ўзаро бириккан ҳолда, нефрон (*nefron*) — буйракнинг структура ва функционал бирлигини ташкил қилади. Ҳар бир буйракда тахминан 1 млн нефрон бор (129-рasm).

Буйрак таначалари бевосита проксимал буралма найчаларга — *tubulus renalis contortus proximalis* давом этиб, буйракнинг пўст моддасидан пирамидалар томон йўналган. Найчалар пирамиданинг

учига яқинлашиб орқасига қайтади ва шу йўсинда нефрон қовузлогини ҳосил қилади. Пўстлоқ моддага етган дистал буралма — *tubulus renalis contortus distalis* найчалар йиғувчи найчаларга қўйилади. Бу найчалар пирамидалар таркибига жойлашиб тўғри йўналишга эга — *tubulus renalis rectus*. Улар аста-секин ўзаро қўшилиши натижасида 15—20 та калта найчалар — *dustus papillares* ҳосил қилиб, пирамиданинг учига очилади (*foramina papillaria*).

Демак, капсула бўшлиғида қон томирли коптокчадан филтёрланган йўли билан ҳосил бўлган бирламчи сийдик, ушбу ультрафилтрат оқсиллари бўлмаган қон плазмасига таркиби жиҳатдан яқиндир. Бирламчи сийдик буйрак найчаларидан ўтаётганда, организмга керакли бўлган сув, минерал тузлар ва бошқа керакли моддалар қайта шимилади, натижада ҳақиқий сийдик пайдо бўлади. Сийдик пирамида сўргичини ўраб турган кичик косачаларга (*calyces renalis minores*) қўйилади. 8—9 та кичик косачаларга 2—3 та катта косачанинг қўшилиши натижасида — *calyces renalis majores* ҳосил бўлади. Улардан буйрак жоми — *pelvis renalis* ҳосил бўлади. Жом буйрак дарвозасидан чиқиши билан сийдик йўлига давом этиб қовуққа очилади.

Буйрак топографияси. Буйракларнинг орқа юзаси қорин деворига (мускулларга) ва диафрагмага тегиб туради. Ҳар иккала буйракнинг юқори учи буйрак усти бези билан қопланган. Ўнг буйракнинг олд қисми тепадан жигарга, пастки қисми чамбар ичакнинг ўнг букилмасига яқин туради. Ички қирғоғига эса ўн икки бармоқ ичакнинг пастга тушувчи қисми тегиб туради.

Чап буйрак олд юзасининг тепа қисми меъда ости безига, пастки қисми эса оч ва чамбар ичакнинг чап букилмасига ёндош. Буйракнинг ташқи қирғоғи талоққа тегиб жойлашган.

БУЙРАК ПАРДАЛАРИ

Буйрак фиброз тўқимадан тузилган парда — *capsula fibrosa* билан ўралган бўлиб, уни ташқарисидан ёғ қатлами (пардаси) қоплайди. Ёғли парданинг — *capsula adiposa* кўп ёки оз бўлиши одамнинг семиз озғинлигига боғлиқ. Ёғли парда фасция билан ўралган (*fascia renalis*). Буйрак ўз жойида қимирламасдан туришига юқорида айтиб ўтилган пардалар ва фасциядан ташқари, қорин бўшлиғидаги босим, буйрак қон томирлари ва буйракка тегиб турган органлар катта ёрдам беради.

Буйрак қон томирлари. Қорин аортасидан чиққан буйрак артерияси *a. renalis* — буйрак дарвозасида учта (тепа, ўрта ва пастки) тармоққа бўлинади. Буйрак бўлаклари орасида жойлашган артерияга — *aa. interlobares* дейилади.

Улар пирамидалар асосида равоқлар — *aa. arcuatae* ҳосил қилиб пўстлоқ ва мағиз моддалари чегарасида жойлашган. Равоқ артериялар мағиз модда томон йўналган бўлакчалараро артериялар (*aa. interlobulares*) га тармоқланиб, ўз навбатида қон томирли коптокча ҳосил қилувчи — *vas. afferens* га шохланади. Қон томирли коптокчадан қон олиб кетувчи артерия (*vas efferens*) ўз навбатида

яна майда капиллярларга тармоқланиб, буйрак найчаларини ўраб туради. Бу капиллярлардан вена қон томирлари бошланади, улар помлари бир хил бўлган артериялар билан биргаликда жойлашган. Буйрак венаси — *v. renalis* яқка ўзак сифатида буйрак дарвозасидан чиқиб пастки қавак венага қуйилади. Қон томирли коптокчага кирувчи артерия деворига мускул қавати борлиги туфайли қалин ва бақувватроқ бўлади. Ундаги қон босим ўртача 90—100 мм га тенг. Капсула ичидаги босим ва ундан чиқувчи артерия томирлари босими эса 25—30 мм дан ошмайди. Ниҳоят, сийдик чиқарувчи найдаги босим 10 мм ни ташкил этади. Шундай қилиб, буйрак коптокчасининг қон томирлари ўртасидаги босимлар турлича бўлиб бирламчи сийдик ажралишига сабаб бўлади.

Буйрак болаларда бир ёшгача 12 г оғирликда, думалоқ шаклда бўлади, унинг ташқи кўриниши гадир-будур бўлади. 5—7 ёшларга борганда катталашиб, оғирлиги 50—60 г га этади, пўстлоқ қавати 2 мм, магиз қавати эса 8 мм ни ташкил этади. Болаларнинг балогатга етиш (16—19 ёш) даврида буйрак ҳажми нефронларнинг катталашиши ҳисобига ошади.

Буйрак капсуласи (айниқса ёғ қавати) ёш болаларда ҳали увчаллик такомил этмаган бўлса, 10—14 ёшга бориб деярли катта одамнинг буйрак капсуласига ўхшаган тузилишга эришади.

Буйрак топографияси ҳам ёшга қараб ўзгаради. Буйракнинг тепа учи бола 1 ёш бўлгунига қадар XII умуртқа рўпарасида бўлса, 5—7 ёшларга борганда катта одамларникига ўхшаш жойлашади. 50 ёш ва ундан ошган одамларда буйрак одатдагидан пастроқ жойлашади.

Физиологияси. Бир кеча-кундузда буйрак коптокчаларидан 120 л атрофида бирламчи сийдик ажралади. Бирламчи сийдик таркибига мочевина, азот кислоталаридан ташқари эркин аминокислоталар, глюкоза, витамин ва тузлар ҳам бўлади.

Бирламчи сийдик проксимал буралма найча, тўғри найча, Генли қовузлоғи дистал буралма найчалар ва йиғувчи найчалардан ўта туриб деворлари орқали глюкоза, витамин, аминокислота, тузлар ва сувлар қайта қонга сўрилади. Натижада 120 л бирламчи сийдикдан ўртача 1,5 л ҳақиқий сийдик ҳосил бўлади. Модда алмашинуви даврида ҳосил бўлган организмга кераксиз моддалар (креатинин, сульфатлар) найчаларда сўрилмасдан сийдик билан ташқарига чиқиб кетади. Шунинг учун уларнинг сийдикдаги миқдори қонга нисбатан бир қанча фоиз ортиқ бўлади.

СИЙДИК ЙЎЛИ

Сийдик йўлининг (*ureter*, 127-расм) узунлиги 30 см атрофида бўлиб, сийдик буйрак жомидан қовуққа ўтади. Бу найни қорин парда фақат олд томондан қошлайди. Сийдик йўли жойлашишига кўра икки: қорин — *pars abdominalis* ва чаноқ — *pars pelvina* қисмларидан иборат. Сийдик йўли бошланиш қисмида, чаноққа ўтиш чегарасида ва қовуққа кириш олдида бирмунча тораяди. Сийдик йўлининг қовуқ девори ичидаги қисмига яширинган — *pars intramuralis* дейилади.

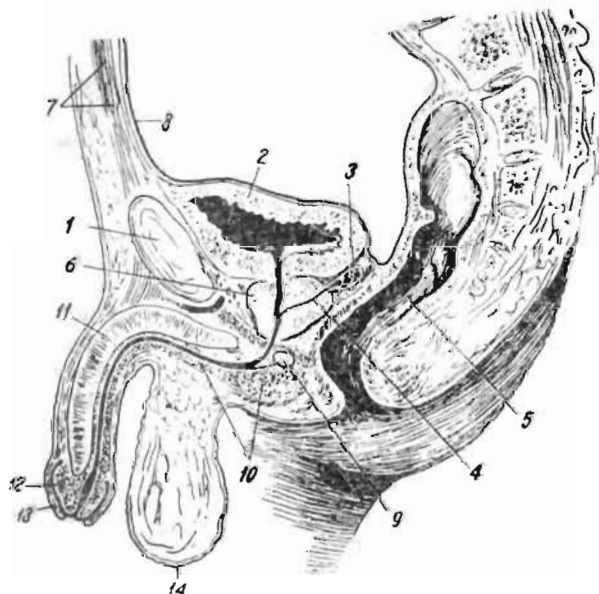
Сийдик йўлининг қорин қисми орқа томондан бел мускулларига тегиб турса, олд томондан эркакларга мояк артерия ва венаси билан, аёлларда эса тухумдон артерия ва венаси билан кесишиб жойлашган. Ўнг сийдик йўли қорин бўшлиғида пастки кавак венаси, кўрпчак ва кўтарилувчи чамбар ичаклар билан ёндошган. Чап сийдик йўли эса аорта ва пастга йўналувчи ичакка тегиб туради. Сийдик йўли чаноқ бўшлигининг бошланишида унинг девори бўйлаб йўналади, сўнгра девордан узоқлашиб эркакларда уруғ йўли билан кесишадди ва қовуққа боради. Аёлларда бачадон, қин яқинида бачадон артерияси билан кесишиб ўтиб, қовуқ деворига киради.

Сийдик йўлининг девори қуйидаги *уч пардадан* тузилган, ички шиллиқ парда — *tunica mucosa*, ўрта мускул парда — *tunica muscularis* ва ташқи бириктиривчи тўқимали парда — *tunica adventitia* — дан иборат.

Физиологияси. Буйраклардан ажралган сийдик буйракнинг кичик ва катта косачалари орқали буйрак жомига, ундан эса сийдик йўлига ўтади. Сийдик йўлининг тепадан пастга қараб бўғим-бўғим қисқариши туфайли томчилаб тушган сийдик қовуққа томон йўналади.

ҚОВУҚ (СИЙДИК ПУФАГИ)

Сийдик пуфағи (*vesica urinaria*, 130-расм) кичик чаноқ бўшлиғида жойлашган 500—700 мл ҳажмли органдан иборат бўлиб, ичи-



130-расм. Эркак чаноғининг кўрinishи.

1 — қовуқ суяғи; 2 — қовуқ; 3 — уруғ пуфағи; 4 — уруғ чиқарувчи йўли; 5 — тўғри ичак; 6 — простата бези; 7 — қориннинг тўғри мускули; 8 — қорин парда; 9 — кўпер бези; 10, 11 — говак таначалар; 12, 13 — эрлик олати; 14 — ёроқ.

даги сийдик миқдорига кўра ўз шаклини ўзгартириб туради. Қовуқ пастида қовуқ тубининг кенг қисми — *fundus vesicae*, юқори торайган учи — *apex vesicae* чўққиси ва бу икки қисм оралиғида қовуқ танаси — *corpus vesicae* тафовут қилинади.

Қовуқ девори *тўрт пардадан* тузилган: 1. Унинг ички пардаси шиллиқ парда — *tunica mucosae* дан иборат бўлиб, қовуқ бўшаганда бурмалар ҳосил қилади: сийдикка тўлганда бурмалар тортишиб ёзиллади. Шиллиқ пардада шиллиқ безчалари ва лимфа тугунчалари жойлашган. 2. Бириктирувчи тўқимадан тузилган шиллиқ ости қавати *tunica submucosa* шиллиқ пардада бурмалар ҳосил бўлишида айниқса муҳим аҳамиятга эга. 3. Мускул пардаси — *tunica muscularis* уч қават жойлашган силлиқ мускул ҳужайраларидан иборат. 4. Сероз парда — *tunica serosa* қовуқ чўққиси билан орқа юзани ўрайди. Қовуқ пастида учбурчак шаклдаги майдонча — *trigonum vesicae* мавжуд. Майдончадаги шиллиқ парда ҳеч қачон бурмалар ҳосил қилмайди, чунки шиллиқ парда бевосита мускул парда билан бириккан. Бу учбурчакнинг юқориси икки томондан сийдик йўлига — *ostia ureteres* очилган бўлса, унинг пастки қисми сийдик чиқарув канали — *ostium urethrae internum* томонига йўналган.

Эркак билан аёлнинг қовуғи топографияси жиҳатидан бир-биридан тубдан фарқ қилади. Аёллар қовуғининг орқасида бачадон ва қин, эркакларда эса уруғ пуфаклари ва уруғ чиқариш йўллари жойлашган. Аёлларда қовуқнинг устига бачадон энгашиб турганлиги учун қовуқ чўққиси яхши ривожланмаган текис бўлади. Қовуқнинг олд томонида, қовуқ билан қов суяклари орасида уларни ажратиб турувчи ораллиқ жойлашган. Шунинг учун қовуқ эркин ҳаракат қила олади. Қовуқ сийдик билан тўлганда чаноқ бўшлиғидан кўтарилиб, қов бирлашмасидан юқорига, ҳатто киндиккача боради. Қовуқ туби аёлларда махсус бойламлар билан маҳкамланган бўлса, эркакларда бойламлардан ташқари простата бези билан бирлашган. Шунинг учун эркаклар қовуғи аёллар қовуғига нисбатан баледроқ ўрнашган.

Қовуқ физиологияси. Бўш қовуқ асли пучайган ҳолда бўлиб, сийдик тўпланган сари аста-секин кенгайиб ҳажми ошади. Шунга кўра қовуқ анчагача кенгайиб 500—700 мл атрофида сийдик йиғиб туриши мумкин. Одатда қовуқда 250—300 мл сийдик йиғилганда 12—14 мм га тенг (сув устуни ҳисобида) босим пайдо бўлиб, қовуқ девори ва сийдик чиқариш найининг бошланишида жойлашган иккита айланма (ички ва ташқи сиқувчи мускул) сфинктерлардаги нервлар таъсирланади, натижада импульсни орқа миyanинг бел қисмидаги қовуқ марказига етказилади. У ердан чаноқда жойлашган парасимпатик нервлар орқали қовуққа таъсир этади. Натижада қовуқ девори мускуллари қисқариб, сийдик чиқариш найининг сфинктер мускуллари бўшашади-да, сийдик ташқарига чиқади. Чақалоқларда қовуқ нерв системаси ва мускуллари яхши ривожланмаганлиги сабабли улар бир ёшгача сийдик тутиб туролмайдилар ва бир кеча-кундузда 15—25 мартагача сийдик чиқарадилар.

СИЙДИК ОРГАНЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Буйрак ривожланишида бирин-кетин учта чиқарув органларининг ҳосил бўлишига кўриш мумкин.

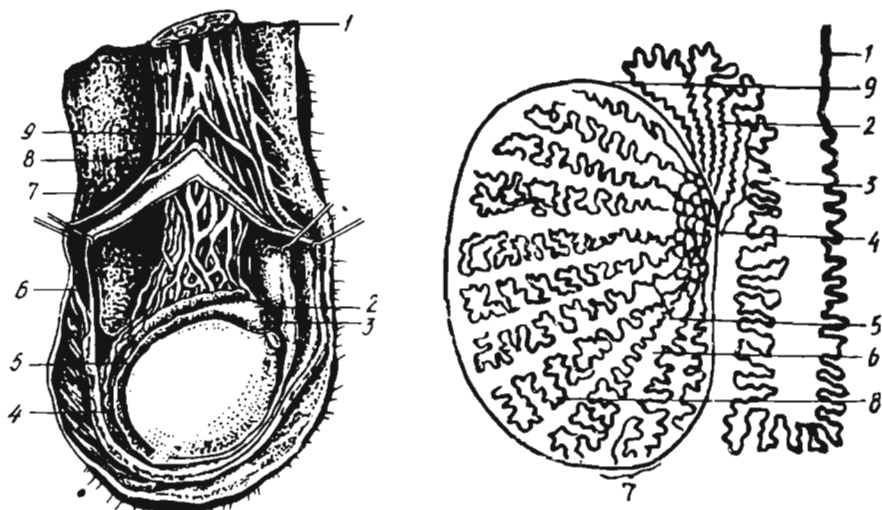
1. **Бошлангич** (тананинг бош қисмида жойлашган бош) **буйрак** — *pronephros* эмбрион ривожланишининг учинчи ҳафталарида мезодермадан пайдо бўлган 5—7 калта найчалардан тузилган. Бу найчалар қорин бўшлигининг орқа деворида жойлашган ва уларнинг ташқи учларига қўшилиб, битта умумий йўлни ҳосил қилади. Найчаларнинг бироз кенгайган медиал учлари тананинг иккиламчи бўшлиғига (целом) томон йўналган. Одамда пронефрослар ишламасдан тўртинчи ҳафтада йўқолади.

2. **Бирламчи буйрак** — *mesonephros* ёки Вольф танаси найчаларга бош буйрак найчаларидан пастроқда мезодермадан эмбрион ривожланишининг тўртинчи ҳафталарида пайдо бўлади. Найчалар уч бош буйракнинг умумий йўлига қўшилади, сўнгра бу йўл бирламчи буйрак йўли — мезонефрал каналга айланиб қолади. Найчаларнинг иккинчи (медиал) учлари бориб халтача шаклига айланади. Бу халтача ичига артерия капиллярларидан ҳосил бўлган чигал коптокча жойлашади. Халтача билан артерия чигали буйрак танасини пайдо қилади. Эмбрион ўсиш даврида мезонефрос каналининг юқори қисмидан пайдо бўлган буйрак таначалари шимилиб йўқолади, улар ўрнига янги таначалар пайдо бўлади. Бирламчи буйрак эмбриони икки ойлик даврига қадар чиқарув вазифасини бажариб, учинчи даврида ривожланаётган доимий буйракка ўрин алмашади.

3. **Доимий буйрак** — *metanephros* икки қисмдан ривожланади. Буйрак найчалари нефротомлар (мезодерма) дан алоҳида ривожланади, кейинчалик улар сийдик йиғувчи найчалар билан қўшилади ва буйрак пирамидаси ҳосил бўлади.

Бу вақтда мезонефрал найининг пастки қисмидан сийдик йўли пайдо бўлади. Сийдик йўли юқорига қараб ўсади, унинг учидан буйрак жоми, буйракнинг катта ва кичик косачалари ривожланади. Кейинчалик улардан сийдик йиғувчи майда йўллар пайдо бўлиб, буйракнинг сийдик ажратувчи қисми (нефрон) билан қўшилади ва бир бутун системани, яъни сийдик ажратиш ва чиқариш йўлини ҳосил қилади.

Қовуқ бирламчи ичак найининг пастки кенгайган жойи — клоакадан ривожланади. Эмбрион ривожланишида клоака кетма-кет жойлашган икки қисмга ажралади. Орқадаги қисмдан тўғри ичак ривожланади. Клоака олдинги бўлагининг устки қисмидан қовуқ, пастки қисмидан эса сийдик ва таносил бўшлиғи ривожланади. Бўлгуси қовуқ (сийдик халтаси) эмбрионда найча шаклида бўлиб, киндик орқали она организмга сийдикни ўтказиб туради. Бола туғилиб, киндик кесилгандан сўнг, сийдик йўлининг тепа қисми бурилиб бойламга ўтади. Пастки қисмдан эса қовуқ ҳосил бўлади, бу вақтда сийдик-таносил бўшлиғидан сийдик чиқариш йўли ривожланади.



131-расм. Ёргоқ ичида мойквинг кўриниши.

1 — funiculus spermaticus; 2 — caput epididymidis; 3 — appendix testis; 4 — cauda epididymidis; 5 — sinus epididymidis; 6 — tunica vaginalis testis; 7 — l. spermatica externa; 8 — l. spermatica interna; 9 — m. cremaster.

132-расм. Мойквинг ички тузилиши.

1 — ductus deferens; 2 — ductuli efferentes; 3 — epididymis; 4 — mediastinum testis; 5 — tubuli recti testis; 6 — septula testis; 7 — lobuli testis; 8 — tubuli contorti; 9 — tunica albuginea.

ТАНОСИЛ (ЖИНСИЙ) ОРГАНЛАР (ORGANA GENITALIA)

Жинсий органлар эркеклар жинсий органлари — organa genitalia masculina, ҳамда аёллар органларига — organa genitalia feminina бўлинади. Ички ва ташқи таносил органлар тафовут қилнади.

Эркекларнинг жинсий органлар. Organa genitalia masculina нинг ички органлар қисмига:

- 1) эркекларнинг жинсий безлари — мойклар — testes, грекча orchis ёки didymis ва улар ортиғи — epididymis;
- 2) уруғ чиқариш йўллари — ductus deferens;
- 3) уруғ пуфакчалари — vesiculae seminales;
- 4) простата беzi — glandula prostatae;
- 5) бульбоуретрал безлар — glandulae bulbourethrales (Купер безлари) киради. Ташқи таносил органлар эса эрлик олати — penis ва ёргоқдан — scrotum иборат. Эркеклар сийдик чиқариш канали — urethra masculina иккала система учун умумий бўлганлиги сабабли унинг тузилиши ҳам таносил органларга қўшиб ўрганлади.

МОЯКЛАР

Мояклар — testes (тухум 131, 132-расмлар) бир жуфт бўлиб, ёргоқ ичида жойлашган. Мояклар таносил органлари ичида эрлик уруғи — сперматозоид ва эркеклик гормони ишлаб чиқариши

билан эркакларнинг асосий жинсий беzi бўлиб алоҳида ўрин тутади.

Моякнинг икки охири — *extremitas superior* ва *extremitas inferior* тафовут қилинади. **Моякнинг** икки қирғоғи — *margo anterior* ва *posterior* унинг икки *facies medialis* ҳамда *lateralis* юзасини ўзаро ажратиб туради. Одатда чап мояк ўнг моякка нисбатан бироз пастроқда жойлашган. **Моякнинг** орқа қирғоғига **мояк ортиғи** ва **уруғ чиқариш йўли** бириккан.

Мояк устини яхши пишган тухумга ўхшаш ялтироқ оқсил парда *tunica albuginea* ўраб туради. Парданинг ички томонидан **мояк ичига ўсиб кирган тўсиқлар** уни алоҳида бўлақларга — *lobuli testis* ажратади. Фиброз тўсиқлар — *septula testis* кенг ёйилган елпичиغا ўхшаб **мояк кўкени** — *mediastinum testis* соҳасидан тарқалган, унинг иккинчи томони эса тухум деворига бириккан. Ҳар бир бўлақча ичиде 3—4 тадан уруғ ишлаб чиқарадиган буралма каналчалар — *tubuli seminiferi contorti* бўлиб, улар *mediastinum* томонга яқинлашганда калта тўғри уруғ каналчаларига — *tubuli seminiferi recti* давом этади. Гарчи буралма каналчалар ичиде сперматогенез — уруғ ҳужайраларининг тақомили содир бўлса-да, ушбу каналчалар орасида эркаклар жинсий гормонини ишлаб чиқарувчи ҳужайралар ҳам жойлашган. Тўғри каналчалар тухумнинг *mediastinum* соҳасида ўзаро қўшилиб **мояк тўртини** — *rete testis* ҳосил қилади. Каналчалар тўридан 12—16 та уруғ чиқариш найчалари — *ductuli efferentes testis* ажралади ва **мояк ортиғининг бошчаси** томон йўналади. Уруғ чиқариш найчалари ягона бўлган **мояк ортиғининг йўлига** — *ductus epididymidis* бирикади. Ушбу канал бир неча марта буралган бўлиб, уруғ чиқариш йўлига — *ductus deferens* бевосита давом этади.

Мана шундай мураккаб тузилган каналчалар системасида фақат буралма уруғ найчаларигина уруғ ишлаб чиқарадилар ва эркак жинсий гормонларини ҳосил қиладилар, қолган каналчалар эса ана шу уруғни олиб чиқиб кетиш, ҳамда уни шиллиқ моддаларига боийтиш вазифасини ўтайди.

Мояк ортиғи — *epididymis* шиша ретортага ўхшаш бўлиб, унинг бир оз кенгайган — бош қисми — *caput epididymidis*, ўртасидаги тана қисми — *corpus epididymidis* ва пастки учи ингичкалашган дум қисми — *cauda epididymidis* тафовут қилинади. **Мояк ортиғининг** ягона йўли ниҳоятда эгри-бугри бўлиб чигал ҳосил қилиб жойлашган, унинг узунлиги 4 м ни ташкил қилиши мумкин.

Уруғ чиқариш йўли — (*ductus deferens*) қон томир ва нервлар билан биргаликда қўшувчи тўқима парда билан ўралиб, уруғ тизимчаси сифатида ҳов канали орқали қорин бўшлиғига ўтади. Бу ерда уруғ чиқариш йўли қон томирлардан ажраллиб чаноқ бўшлиғининг ён деворига томон йўналади ва қовуқ тағига етганда **кенгайиб**, ампула (*ampulla ductus deferentis*) ҳосил қилади ва уруғ нуфакчаси найи билан қўшилади, сўнгра уруғ отувчи йўли — (*ductus ejaculatorius*) ҳосил қилади. Уруғ отувчи йўл простата беzi орасидан ўтиб сийдик чиқариш каналининг уруғ дўмбоқчаси асосига очилади.

Уруғ чиқариш йўлининг узунлиги 40—45 см, девори — ички

шиллик парда (*tunica mucosa*), ўртасидаги мускул парда (*tunica muscularis*) ва ташқи қўшувчи тўқимали парда (*tunica adventitia*) дан тузилган.

Уруғ тизимчаси (*funiculus spermaticus*) уруғ чиқариш йўли — (*ductus deferens*) ва мойқни озиқлантирувчи артерия қон томири ва улардан кетувчи вена, лимфа томирлари ва нервларни бирга ички уруғ фасцияси ўрашидан вужудга келади. Уруғ тизимчаси мойқдан чов қапали орқали қорин бўшлиғига ўтади. Қорин бўшлиғида уруғ чиқариш йўли қон томирлари ва нервлардан ажралган ҳолда уруғ отувчи каналчаларга ўтади.

Уруғ пуфакчалари — (*vesiculae seminales*) бир жуфт, усти вотекис, узунлиги 5 см, кенлиги 3 см келадиган халтача бўлиб, ишлаб чиқарган суюқлик йўлини сперматозонлар учун тайёрлаб беради. Акс ҳолда мойқдан келадиган уруғ сийдик йўлидан ўта туриб оталантириш ва ҳаракатланиш қобилиятини йўқотади.

Уруғ пуфакчаларининг деворлари ички томондан каттак-катак жойлашган шиллик қават, ўрта мускул қават ва устки қўшувчи тўқима қаватдан тузилган. Уруғ пуфакчаларининг остки ўткирлашган қисми ингичка ва калта бўлган чиқарув йўлига (*ductus excretorius*) ўтиб, *ductus deferens* билан бириккан.

Бульбоуретрал безлар — *glandulae bulbourethrales* сийдик чиқариш канали сўғонининг безлари ёки Купер безлари, юмалоқ шаклдаги, катталлиги нўхотдек бир жуфт безлар бўлиб, сийдик чиқариш йўлининг парда қисмида, олат сўғонининг (*bulbus penis*) устида жойлашган. Безларнинг ингичка пайчалари олат сўғонининг ичидан ўтиб сийдик чиқариш йўлига очилади. Безларнинг суюқликларни сийдик чиқариш йўлининг деворини сийдик таъсиридан сақлайди.

Простата бези — (*prostata*, 130-расм) қовуқнинг тағида сийдик чиқариш каналини ўраб жойлашган. Таркибида без эпителийсидан ташқари силлиқ мускул тоналари ва бириктирувчи тўқималар ҳам учраганлиги сабабли бу мускул — без органи ҳисобланади. Простата бези қизғиш рангда бўлиб, катта одамларда узунлиги 3 см, кенлиги 4 см, оғирлиги тахминан 20 г бўлади. Унинг таркиби 30—50 безчалар йигиндисидан иборат. Уларнинг секрет чиқариш найчалари сийдик чиқариш каналининг простата бези ичидан ўтган қисмига очилади.

Простата бези шакли бўйича каштанин эслатади, унинг кенроқ томони (*асоси*) — *basis prostatae* қовуққа қараган, торайган чўққиси — *арех эса пастга*, сийдик таносил диафрагмасига қараган. У унча аниқ бўлмаган икки бўлакка — *lobus dextra et sinistra* -га бўлинган. Улар ўзаро повасимон — *lobus medius* билан боғланган бўлиб, без сиқиги — *isthmus prostatae* деб юритилади, бу ерда уруғ чиқарувчи йўллар жойлашган.

Простата бези ишлаб чиқарувчи суюқлик сперматозонларни су-юлтириб, ҳаракатини активлаштиради ва ўзининг таркибида гормонларга яқин бўлган простагландин моддаларини сақлайди. Без мусқуллари сийдик чиқариш каналининг простата қисмининг сиқиб туриш вазифасини бажаради.

С п е р м а (*sperma*) — уруғ мойқлар бўлакчаларида жойлашган

бурама каналчаларда одам балогатга етгандан кейин ишланади. Етилган уруғ тўғри каналчалардан мойк тўрига, ундан уруғ чиқариш каналчаларига ўтади. Бу каналчалардан уруғ тизмачаси орқали уруғ отувчи йўлга ўтади, сўнгра сийдик чиқариш каналининг простата қисмига очилади. Балогатга етган одамда, унинг жинсий жиҳатдан актив бўлган даврида уруғ ҳужайралари — сперматозоидлар мойкда доимий етишиб туради.

ТАШҚИ ТАНОСИЛ ОРГАНЛАРИ

Эркакларнинг ташқи таносил органлари *эрлик олати* ва *эргоқдан* иборат.

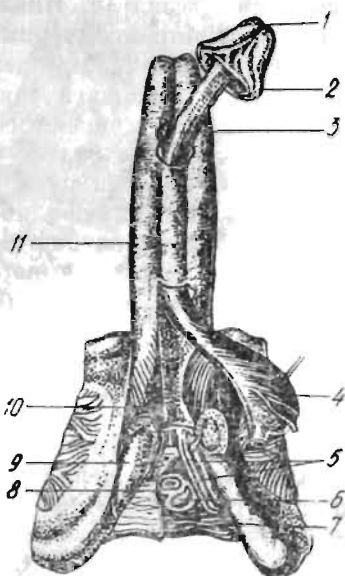
Эрлик олати. Эрлик олати (penis, 133-расм), жинсий яқинлашув ва сийдик йўли органи бўлиб, сперматозоид ва сийдик чиқариш вазифасини бажаради. Олат учта ғовак танадан ташкил топган. Биттаси сийдик чиқариш каналининг атрофида бўлиб — corpus spongiosum penis, қолган иккитаси унинг устда ёнма-ён жойлашган. Унга corpus cavernosa penis дейилади. Ғовак тана спллиқ мускуллардан ва эластик фиброз тўқималардан тузилган бўлиб, орасида катта-кичик катакчалар мавжуд. Эркак олатининг таранглашиши ва юмшаши ана шу катакчаларнинг қон билан тўлиб туриши ёки уларда қоннинг камайишига боғлиқ бўлади. Сийдик чиқариш найчаси жойлашган (остидаги) ғовак тананинг простата бези томонга қараган қисми пийз шаклида кенгайган — bulbus penis бўлса, иккинчи эркин уч қисми қўзиқорян қалпоғига ўхшаб олат бошини — glans penis ҳосил қилади. Қолган иккита ғовак таналарнинг олдинги учлари олат бошига кириб туради. Буларнинг орқа томонлари кенгайиб қов суягига ёпишади.

Сийдик чиқариш канали олат бошига вертикал ҳолатда ёриғ — ostium urethrae externum бўлиб очилади.

Олат териси унинг бош томонига яқинлашган сари юпқалашади ва олат бошига етганда эркин қоплаб турувчи — preputium га айланади.

Эргоқ (scrotum, 131-расм) тери халтачадан иборат бўлиб, унда мойклар жойлашади. Мойк жойлашган халта 7 қаватдан иборат.

Эргоқ териси тўқ рангли, юпқа ва нозик бўлиб, мойли модда ва тер ишлаб чиқарувчи безларга бой бўлади. Гўштдор парда — tunica dartos ҳар қайси мойкни алоҳида ўраган тери ости бириктирувчи



133-расм. Эрлик олати.

1 — ostium urethrae externum; 2 — corona glandis; 3 — corpus spongiosum penis; 4 — m. bulbospongiosus; 5 — a. et v. penis; 6 — gl. bulbourethralis; 7 — m. transversus perinei profundus; 8 — m. sphincter urethrae; 9 — crus penis; 10 — m. ischiocavernosus; 11 — corpora cavernosa penis.

тўқимадан тузилган. Иккала мойяк халтаси ўртада ўзаро қўшилиб, ёргоқ деворини ҳосил қилади. Ташқи уруғ фасцияси — *fascia spermatica externa*, қорин деворидаги мускулларни устидан қопловчи фасциянинг ёргоқдаги давомидир. Мойякни кўтарувчи мускул фасцияси — *fascia cremasterica* шу номдаги мускулни қоплаб турган фасциядан иборат бўлиб, чов каналининг ташқи ҳалқасидан ёргоққа тушади. Мойякни кўтарувчи мускул — *m. cremaster* қорин кўндаланг мускулдан ажралиб, кўндаланг-тарғил мускул парда ҳолида ёргоққа тушади, қисқарганда мойякни юқорига кўтаради. Ички уруғ фасцияси — *fascia spermatica interna* қорин деворининг ички томонидаги кўндаланг фасциянинг давоми бўлиб, мойяк ва уруғ тизимчасини ўрайди.

Мояк гилоф пардаси — *tunica vaginalis testis* қорин (сероз) парданинг бир қисмидан иборат. Бу парда икки варақдан иборат бўлиб, бири мойяк устини ўраса, иккинчиси ёргоқ деворини ўрайди. Бу икки варақ ўртасида ҳосил бўлган сероз парда бўшлиғига — *sacchus vaginale* дейилади. Бўшлиқ пардаларини сероз суюқлиги намлаб туради.

ЭРКАКЛАР СИЙДИК ЧИҚАРИШ КАНАЛИ

Эркаклар сийдик чиқариш канали (*urethra masculina*, 145-расм) қовуқдан бошланиб, олатнинг бошида татиқи тешик бўлиб тугайди. Узунлиги 18 см бўлган сийдик чиқариш канали жойлашган ўрнига қараб тенг бўлмаган уч қисмга бўлинади.

1. Простата қисми — *pars prostatica* қовуқдан бошланади ва простата безининг қоқ ўртасидан ўтиб, без учига келганда парда қисмига ўтади. Ушбу қисм каналнинг энг кенг бўлаги бўлиб узунлиги 2,5 см. Уруғ дўмбоқчасининг (*colliculus seminalis*) икки ёнбошига простата без найчаларининг тешиги ва уруғ отувчи йўл тешикларини очилади.

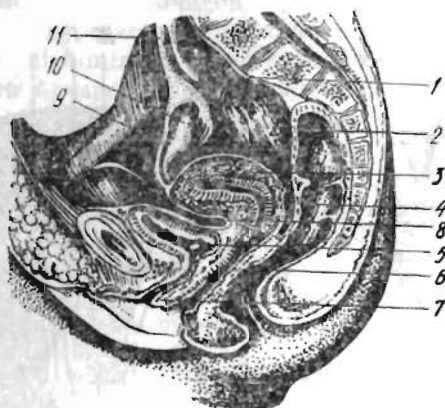
2. Парда қисми — *pars membranacea* сийдик чиқариш каналининг энг қалта (1 см га тенг) ва тор қисми бўлиб, простата безининг учидан бошланади ва пастда олат сўғонига ўтиб кетади. У чаноқ бўшлиғидан сийдик-таносил диафрагмасини *diaphragma urogenitale* тешиб, сийдик йўлига ўтади. Канал парда қисмининг девори 4 қаватдан иборат. Энг ички шиллиқ қават узунасига жойлашган бурмалар ҳосил қилади. Уни сиртидан шиллиқ ости қавати ўрайди, ундан сўнг икки қаватдан иборат силлиқ мускул толалари туради. Тўртинчи қават кўндаланг-тарғил мускул толалари *m. sphincter urethrae* ҳисобланади.

3. Говак тана қисми — *pars spongiosa* каналининг энг узун қисми бўлиб (15 см) пастки томондаги, олат говак танасининг ўртасида жойлашган. Бу қисмининг бошланиш жойи ва ташқарига чиқиш олди бирмунча кенгайган. Каналнинг шиллиқ қаватда майда безлар жойлашган. Эрлик олати ётиқ (тинч) ҳолатда турганида сийдик чиқариш канали — S симон шаклда бўлади, икки жойдан (говак танасининг бошланиш жойи ва ўртасидан) букилган бўлади. Олат кўтарилганда олдинги букилма йўқолади.

Мояк болаларнинг 12—15 ёшларигача секинлик билан ривожланади, кейинчалик ўсиши тезлашиб, ҳажми 2—3 марта катталашади, қарилликда эса сезиларли камайд. Янги туғилган болаларнинг моякдаги буралма уруғ каналчаларининг ичи берк бўлади. Уларнинг пай шаклида ривожланиши эса балогат ёшига боргандагина тугалланади.

Янги туғилган болаларда мояк ёргоқда бўлиши лозим. Баъзида туғилган болалар мояги чов каналда бўлиб, кейинроқ ёргоққа йўналади.

Туғилган болаларда penis' и 2—2.5 см бўлиб, балогат ёшига борганда катталашади. Сийдик чиқариш капали чақалоқда 5—6 см бўлиб, кейинчалик 12—16 ёшларга борганда узунлиги катта одамларникига ўхшаш бўлади.



134-расм. Аёл чаноғининг кўриниши.

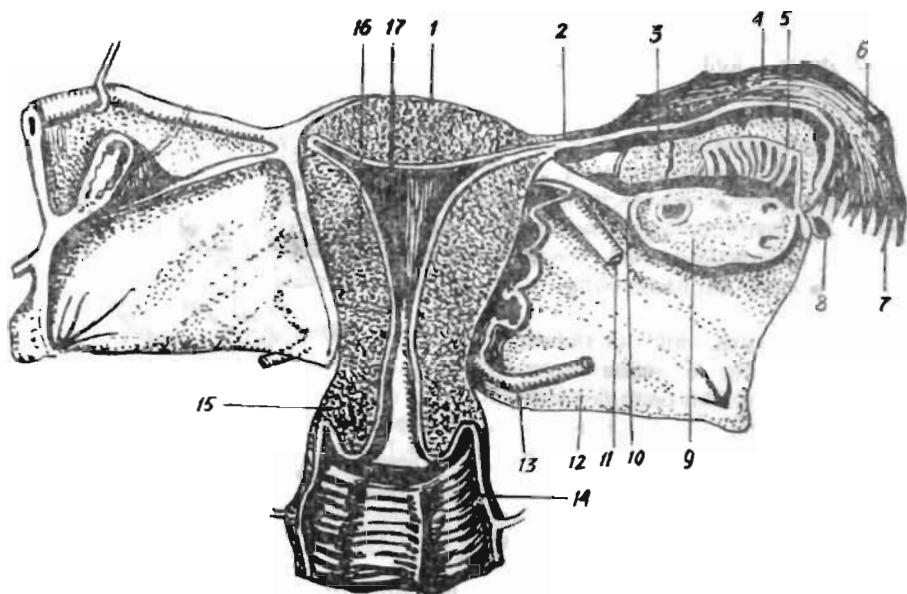
1 — қорин парда; 2 — тўғри ичак; 3 — бачадон; 4 — тўғри ичак билан бачадон оралиқ чўнтаги; 5 — қовуқ; 6 — қни; 7 — сийдик чиқариш йўли; 8 — қовуқ билан бачадон оралиқ чўнтаги; 9 — бачадон найи; 10 — тухумдон; 11 — тухумдон бойлами.

АЁЛЛАР ТАНОСИЛ ОРГАНЛАРИ ORGANA GENITALIA FEMININA

Аёллар таносил органлари *ички* ва *ташқи* таносил органларидан ташқил топган (134-расм). Ички таносил органлари *бир жуфт тухумдон* — ovarium, *бачадон найлари* — tuba uterina, *бачадон* — uterus ва *қиндан* — vagina иборат. Ташқи таносил органларига эса *катта* ва *кичик жинсий* (уятли) *лаблар*, *клитор* ва *қизлик пардаси* қиради.

ТУХУМДОН

Тухумдон (ovarium, 135-расм) бир жуфт бўлиб, узунлиги 2—3 см, қалинлиги 1 см келади, у бачадон найлари тагида жойлашган. Унинг ичкари ва ташқарига қараган *facies medialis et lateralis* икки юзаси, олдинги *margo mesovaricus* ва орқага *margo liber* қараган икки қирғоғи тафовут қилинади. Тухумдоннинг пастки учи *extremitas uterina* тухумдон бойлами орқали бачадонга боғланган бўлса, ташқи юзаси *кичик чаноқнинг ён деворига* тегиб туради. Олдинги ботиқ қирғоқли тухумдон дарвозаси — *hilus ovarii* дан тухумдон ичига қон томир ва нервлар қиради ва бачадон кенг бойлами *lig. lata uteri* орқали бачадон билан туташади. Тухумдон икки хил — пўстлоқ моддаси ва ичкарида жойлашган томирли маъиз моддани тuzилган (бу сўнги моддада қўшувчи тўқима ва нервларни ҳам кўриш мумкин). Тухумдон пўстлоқ моддасининг



135-расм. Бачадон, тухумдон ва қиннийвг кўривиши.

1 — fundus uteri; 2 — isthmus tubae uterinae; 3 — mesosalpinx; 4 — tuba uterina; 5 — epooophoron; 6 — ampulla tubae uterinae; 7 — fimbria tubae; 8 — lig. suspensorium ovarii; 9 — ovarium; 10 — lig. ovarii proprium; 11 — lig. teres uteri; 12 — lig. latum uteri; 13 — v. ute:ina; 14 — vagina; 15 — cervix uteri; 16 — corpus uteri.

асосий қисми бўлиб, унда аёллар тухум ҳужайралари — овоцитлар жойлашган. Аёллар тухум ҳужайралари пуфакчалар (фолликуларлар) ичида жойлашган бўлиб, 14—16 ёшдан бошлаб навбат билан ҳар 28 кунда биттадан катталшиб (6 мм га қадар) етилади. Натижада пуфак ёрилиб (овуляция), ичидаги суюқлик қорин бўшлиғига оқади, овоцит эса тухумдон устида, бачадон найи шокилаларининг ҳаракати ёрдамида бачадон найи ичига узатилади. Айни вақтда тухум пуфакчасининг ёрилган жойида фолликула эпителийси ҳисобига сариқ тана пайдо бўлади.

БАЧАДОН НАЙЛАРИ

Бачадон найлари (tuba uterina, salpinx, 135-расм) бачадон тубининг икки ёнбошидан бошланган (10—12 см узунликдаги) найдан иборат бўлиб, тухумдондан ажралган тухумни бачадонга ўтказиб беради. Найларда тўрт қисм (бачадон девори ичидаги қисм — pars uterina, еиқилган — isthmus ва кенгайган — ampulla қисмлар ва олхрги воронжасимон infundibulum кенгайган қисми) тафовут қилинади. Найлар майда шокилалар — fimbriae tubae билан тугайди. Шокилалар тухумдондак ажралган тухумни тутиб, най ичига йўналтиради. Найлар бачадон кенг бойламини ичида жойлашган.

Найларнинг иккита тешиги бўлиб, бири бачадон бўшлиғига — *ostium uterinum tubae*, иккинчиси воронкасимон кенгайган қисми орқали қорин бўшлиғига — *ostium abdominale tubae* очилади. Шу йўсинда аёлларнинг қорин бўшлиғи бачадон найи, бачадон ва қин орқали ташқи муҳитга очилади.

Найларнинг девори *учта* пардадан иборат: 1. **Ички шиллиқ парда** узунасига кетган бурмалар ҳосил қилади. Шиллиқ парда *tunica mucosa* — киприкли эпителий билан қоплзиган бўлади. Эпителий киприклари фақат бачадон томонга ҳаракат қилиб, тухумни бачадон томонга йўналтиради. 2. **Ички ҳалқасимон, ташқи узунасига йўналган мускул парда** — *tunica muscularis*. 3. **Сероз парда** — *tunica serosa* ва унинг остида жойлашган *tela subserosa* ўзаро фарқ қилади.

БАЧАДОН

Б а ч а д о н (*uterus* — грекча *metra* ёки *hystera*, 149—150-расм) кичик чаноқ бўшлиғида, қовуқ билан тўғри ичак ўртасида жойлашган нокка ўхшаш орган бўлиб, унда ҳомила ривожланади. Бачадон қизларда, фарзанд кўрмаган аёлларда 50 г бўлади.

Б а ч а д о н б ў й н и — *cervix uteri*, танаси *corpus uteri* ва туби — *fundus uteri* тафовут қилинади. Бачадон танаси ва туби олдинга қовуқ юзаси билан қовуқ устида биров букилиб жойлашган, орқа юзаси эса тўғри ичакка юзма-юз. Бачадон бўйнининг бир қисми қин ичига — *portio vaginalis* кириб туради. Шу ерда бачадон тешиги — *ostium uteri* қинга очилади.

Бачадон девори қалин бўлиб, *уч қаватдан* иборат:

1. **Ички шиллиқ қават** — *endometrium* бачадон найлари шиллиқ пардасининг давомидир, бачадон танаси ичида бурмалар бўлмайдди. Шиллиқ қаватда майда бачадон безлари — *glandulae uterinae* учрайди. Шиллиқ қават бачадон бўйни қисмида янада қалинлашиб, бир неча бурмаларни ҳосил қилади, бу ерда майда безлардан ташқари шиллиқ безлар (*gll. cervicales*) ҳам бўлади. Бачадон шиллиқ қавати балоғатга етган қизларда ва ҳомиласи бўлмаган аёлларда ҳар 28 кунда (ҳар ойда) ҳайз кўриш муносабати билан ўзгариб туради.

2. **Ўрта мускул қават** — *myometrium* силлиқ мускул толаларидан иборат ва *уч қават* бўлиб жойлашган. Ички ва ташқи мускул толалари бўйлама жойлашган, уларнинг орасида ҳалқасимон мускул толалари жойлашган. Одатда мускул қавати қон томирларга бой бўлади.

3. **Ташқи қават** — *perimetrium* сероз пардадан иборат. Бачадонни олд ва орқа томондан ёпиб туради, унинг кенг бойламига *lig. lata uteri* айланиб кетган сероз парданинг икки varaғи орасида (бачадон бўйнининг икки ёнбошида) бириктирувчи тўқимадан тузилган қатлам — *parametrium* учрайди.

Бачадон танасининг ичидаги бўшлиқ учбурчак шаклида бўлиб, унинг теда томондаги икки ён бурчагига бачадон найлари очилади, частки бурчаги эса бўйни ичидаги канал *canalis cervicis uteri* ор-

қали бачадон ташқи тешиги ва қин бўшлиғига очилади. Бачадон ташқи тешиги бола туғмаган аёлларда юмалоқ бўлса, туққан аёлларда кўндалангига чўзилган тирқиш ҳолатида бўлади.

Қорин парда бачадоннинг олдинги юзасини қоплайди, сўнгра орқа юзасидан тўғри ичакка ўтиб кетади. Натижада бачадон билан қовуқ оралигида чуқурлик *excavatio vesicouterina* вужудга келади. Худди шундай чуқурлик бачадон билан тўғри ичак ўртасида (*excavatio rectouterina*) ҳам бўлади.

Бачадонни ўраб турган қорин парда унинг ён томонидан чаноқ деворига йўналади. Қорин парданинг ана шу бачадон билан чаноқ девори оралигидаги қисми бачадоннинг кенг бойлами *lig. lata uteri* дейилади. Бу бойламнинг бачадон найи билан тухумдон ўртасидаги қисмида бачадон найи тутқичи — *mesosalpinx* бўлади.

Бачадон найининг олд томонидан бошланган бачадон юмалоқ бойлами *lig. teres uteri* чов канали орқали ташқарига чиқиб катта уятли лаблар терисида тугайди. Бачадоннинг ҳомиладорлик давридаги узунлиги 20 см, оғирлиги 1 кг гача бўлади.

Тухумдон чақалоқларда кичик цилиндр шаклида бўлса, 8—12 ёшларга борганда тухум шаклига ўхшаш тус олиб, ҳажми ошади. Аёллар 40—50 ёшдан ошганда тухумдон ҳажми кичиклашади, 60—70 ёшга борганда атрофияланади. Биринчи фолликул тухумдон таркибида болаларнинг бир ёшлик даврида пайдо бўлади.

Тухумдон болаларнинг 4—7 ёшлик даврида чаноқ бўшлиғига жўшиб жойлашади.

Бачадон болаларнинг 3—4 ёшлик давригача цилиндрга ўхшаш, 8—12 ёшларга борганда ноқисмон тузилишга эга бўлади. Бачадон оғирлиги 1—2 ёшларда 6—7 г, 20—40 ёшларга борганда 40—50 г бўлади. Аёллар 50 ёшдан ошганда бачадон оғирлиги аста-секин камаяди. Бачадон шиллиқ қават безлари ёш болаларда камроқ бўлади, кейинчалик аста-секин кўпаяди. Мускул қавати эса 5—6 ёшларга бориб қалинлашиб, ўсади. Болаларнинг 7 ёшидан бошлаб бачадон атрофида ёғ қавати ва қўшувчи тўқималар пайдо бўлиши, бачадонни қимирламай жойлашишига ёрдам беради. 50 ёшлардан кейин эса ёғ тўқималарининг камайиши бачадоннинг кўзгалувчан бўлишига сабабчи бўлади. Бачадон найчалари ёш болаларда бурма шаклида бўлади, балоғат ёшига етгач улар ҳажми сезиларли даражада катталашади. Қариларда бачадон найи деворлари атрофиялашиб, шиллиқ қават бурмалари йўқолади.

ҚИН

Қин (*vagina* — грекча *colpos*, 134, 135-расмлар) бачадон бўйни билан ташқи таносил органлари оралигида жойлашган. Узунлиги 8 см гача бўлган қин деворининг ички шиллиқ қаватида жуда кўп кўндаланг бурмалар кўринади. Деворнинг иккинчи мускул қавати толалари кўндалангиге ва узунасига йўналган. Мускул қават ташқи томондан фиброз парда билан ўралган. Бачадон бўйни қиннинг тепа қисми ичига авча кириб жойлашганидан унинг атрофида чуқурликлар пайдо бўлади. Қин орқа деворининг (*paries posterior*) юқори

қисми қорин парда билан ўралади, қолган қисми тўғри ичакка яқин туради. Олдинги деворнинг — *paries anterior* устки қисми қовуқ билан, пастки қисми сийдик чиқариш канали билан яқин туради. Қизларда қиннинг ташқи тешиги ҳалқа шаклидаги шиллиқ (қизлик) парда — *hymen* билан бекилиб туради. Парданинг ўртасида кичкина тешик бўлади.

ТАШҚИ ТАНОСИЛ ОРГАНЛАРИ

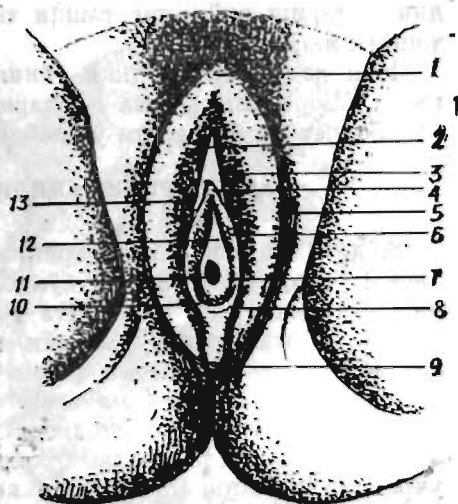
Аёлларнинг ташқи таносил органлари (136-расм) катта ва кичик уятли лаблар ҳамда улар орасида жойлашган *клитордан* иборат.

КАТТА УЯТЛИ ЛАБЛАР

Катта уятли лаблар — *labia majora pudendi* таносил ёриғининг икки ёнбошида тери бурмасидан иборат бўлиб, ичида бириктирувчи ёғ тўқималари кўп бўлади. Лаблар олдинги ва орқа томонда ўзаро қўшилма *comissura labiorum anterior et posterior* ҳосил қилиб бирлашади. Олдинги қўшилманинг теласида ёғ тўқимаси кўп бўлганидан қов дўмбоғини — *mons pubis* ҳосил қилади. Қов билан катта уятли лаблар терисининг олдинги ярми (13—15 ёшлардан бошлаб) тук билан қопланган. Катта лабларнинг териси ичкарига қараб йўналган сари юқаланадиган ва шиллиқ пардага ўтиб кетади.

КИЧИК УЯТЛИ ЛАБЛАР

Кичик уятли лаблар — *labia minora pudendi* катта уятли лабларнинг остида сагиттал бўлиб жойлашган тери бурмасидан ташкил топган. Кичик лабларнинг ички юзалари шиллиқ пардадан тузилган бўлиб, бир-бирига тегиб туради, ташқи юзалари эса теридан тузилган бўлса ҳам бирмунча қизғин кўрингани учун шиллиқ пардага ўхшаб кетади. Иккала кичик уятли лабларнинг оралиғи — қин даҳлизи *vestibulum vaginae* бўлиб, унинг тепа қисмида, катта ва кичик уятли лабларнинг оралиғида *клитор* (шаҳвоний дўнг) жойлашган. Клитор тузилиши ва шакли жиҳатидан эрлик олатига эслатади. Лекин *клиторни* фақат иккита говак тана ташкил этади. Клитор сезувчи нерв охирига бойдир. Клитордан пастроқда сий-



136-расм. Аёлларнинг ташқи таносил органлари.

1 — *mons pubis*; 2 — *commissura labiorum anterior*; 3 — *preputium clitoridis*; 4 — *glans clitoridis*; 5 — *labium majus*; 6 — *labium minus*; 7 — *ductus glandulae vestibularis majoris*; 8 — *commissura labiorum posterior*; 9 — *anus*; 10 — *hymen*; 11 — *ostium vaginae*; 12 — *ostium urethrae externum*; 13 — *frenulum clitoridis*.

дик чиқариш найининг ташқи тешиги ва ундан пастроқда эса қин тешиги жойлашган.

Қин даҳлизининг икки ёнига даҳлиз — *glandula vestibularis major* (Бартолини) беzi йўллари очилади. Бу безлар эркакларнинг бульбоуретрал безларига ўхшайди.

АЁЛЛАРНИНГ СИЙДИК ЧИҚАРИШ КАНАЛИ

Аёлларнинг сийдик чиқариш канали (*urethra feminina* 149-расм) қисқа, узунлиги 3—3,5 см бўлиб, девори анча чўзилувчан, диаметри бирмунча (7—8 мм) катта тузилган. Найнинг ички тешиги ва сийдик таносил диафрагмасини тешиб ўтган бўлаги қисувчи мускул *m. sphincter urethrae* билан ўралган. Сийдик чиқариш каналининг ташқи тешиги *ostium urethrae externum* қин даҳлизига очилади. Каналнинг девори ичкари томондан шиллиқ қават билан қопланган. Бу қаватда майда шиллиқ — *glandulae urethrales* безлари учрайди. Шиллиқ ости қавати қон томирларга бой қўшувчи тўқимадан иборат. Сийдик чиқариш каналини уст томондан силлиқ мускул ўраб туради. Қин янги туғилган болаларда калта (2,5—3,5 см) ва букилган бўлса, 10 ёшларга бориб аста-секин ҳажми ва тузилишига кўра катта одамларникига ўхшаш тузилишга эга бўлади.

Чақалоқларда катта уятли лаблар бироз юмшоқ ва бўртган бўлса-да, кичик уятли лабларни тўла беркитмайди, қин даҳлизининг орқа қисми катта уятли лаблар билан қопланган бўлади, олд томонга аёллар сийдик чиқариш каналларининг ташқи тешиги очилади.

ОРАЛИҚ

Оралиқ (*perineum* 137, 138-расмлар) деб, ташқи таносил органлари билан орқа тешик — *anus* орасидаги соҳага айтилади. Оралиқни олдиндан симфиз, орқадан дум суягининг чўққиси, икки ён томондан қуймич дўмбоқлари чегаралаб туради. Оралиқ — мускуллар ва уларни тепадан, пастдан ўраб турган фасциялардан иборат бўлиб, чаноқнинг пастки тешигини қоплаб туради. Оралиқда ташқи таносил органлари ва орқа тешик жойлашган. Оралиқ иккита соҳа — олдинги сийдик-таносил диафрагма — *diaphragma urogenitale* ва орқадаги чаноқ диафрагма — *diaphragma pelvis* га бўлинади.

Сийдик-таносил диафрагма қисмини қуймич ва қов суяқларининг бутоқлари чегаралаб туради. Бу соҳани оралиқнинг чуқур жўндаланг мускули *m. transversus perinei profundus* сийдик чиқариш каналининг сиқувчи мускуллари *m. sphincter urethrae* ва фасциялар қоплаб туради. Булардан ташқари сийдик-таносил тўсигининг юзасида **пиёза-говак мускули** — *m. bulbospongiosus* жойлашган. Бу мускул сийдик ва эркаклик уруғ (сперматозоид) суюқлигини чиқаришга хизмат қилади. Аёлларда эса қинга кириш қисмиёни сиқади. Қуймич говак мускули — *m. ischioavernosus* эса қисқариб **ова** қонининг оқишини қийинлаштиради, бу билан эркакларда

137-расм. Эркаклар оралиғи.

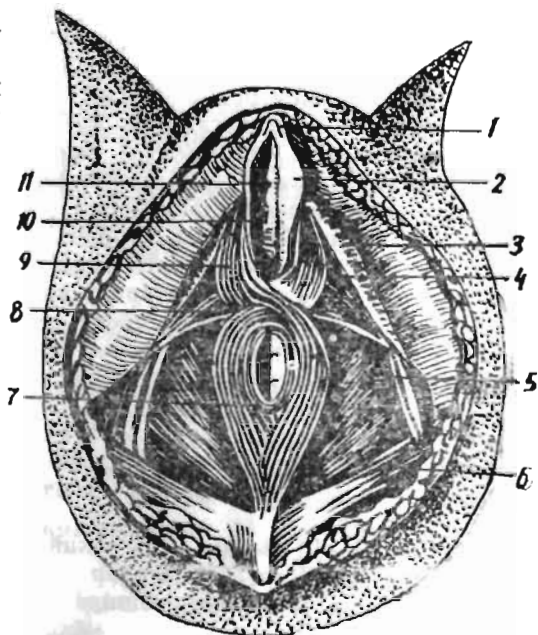
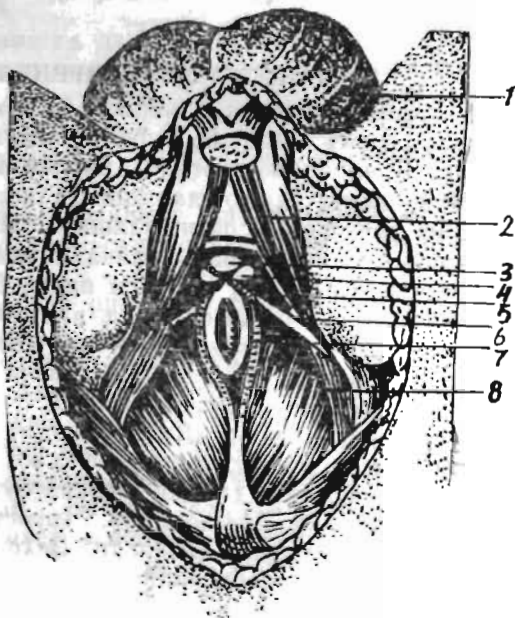
1 — scrotum; 2 — m. ischioavernosus; 3 — urethra; 4 — gl. urethrales; 5 — m. transversus perinei profundus; 6 — m. transversus perinei superficialis; 7 — m. sphincter ani externus; 8 — m. levator ani.

олатни, аёлларда клиторни қўзғатади. Эркаклар сийдик-таносил тўсқичи орқали сийдик чиқариш канали ўтса, аёлларда сийдик чиқариш канали билан қиё ўтади.

Оралиқ чаноқ тўсқичи — diaphragma pelvis олдинги сийдик-таносил диафрагмага қараганда каттароқ. Оралиқнинг бу бўлағи гумбаз шаклига ўхшаб тузилган. Чаноқ гумбазини билан қуймиш суяғи оралағида ҳосил бўлган тўғри ичак — қуймиш бўшлиғини fossa ischiorectalis ўғ тўқималари тўлдириб туради ва ундан нерв, қон томирлари ўтади. Чаноқнинг тубини ҳосил қилишда орқа тешикни кўтарувчи m. levator ani ҳамда m. coccygeus мускулларининг аҳамияти катта.

Чаноқ диафрагмасидан ўтган тўғри ичак орқа тешик бўлиб тугайди. Орқа тешикнинг атрофини тери остида жойлашган, орқа тешикнинг юза сижувчи мускули — m. sphincter ani externus ўраб туради. У одам ихтиёрига бўйсунувчи мускулдир. Оралиқ фасциялари орасида юқори ва остки сийдик-тано-

1 — glans clitoridis; 2 labium minus pudendi; 3 — m. ischioavernosus; 4 — m. transversus perinei profundus; 5 — m. levator ani; 6 — m. gluteus maximus; 7 — m. sphincter ani externus; 8 — m. transversus perinei superficialis; 9 — m. bulbospongiosus; 10 — vagina; 11 — orificium urethrae externum.



сил диафрагма фасциялари ҳамда юза оралиқ фасциялари тафовут қилинади.

ТАНОСИЛ ОРГАНЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Сақкиз ҳафталик эмбрион умуртқа погонасининг икки ёнида индифферент (жинсий тафовут этилмаган) ҳужайралар пайдо бўлади. Бунинг пастроғида бирламчи буйракка — mesonephros га («Буйракнинг ривожланиши» га қаралсин) тегишли найчалар — ductus mesonephricus жойлашади. Бирламчи буйракнинг ташқи томонида иккинчи бир найча парамезонефрал — ductus paramesonephricus (Мюллер) найчаси пайдо бўлади. Бирламчи буйрак найчасининг ва парамезонефрал найчасининг пастки учлари сийдик-таносил бўшлиғига — sinus urogenitalis га очилади. Агарда бирламчи жинсий ҳужайралар сақловчи жинсий тизимчалар бирламчи буйрак найчалари билан бирикса, унда эркаклар жинсий бези мояклар ривожланади. Шу тариқа парамезонефрал найчага ахтиёж қолмайди ва у қайта тараққийётга юз тутади. Бу найчаларнинг қолдиқлари сифатида сийдик-таносил бўшлиғига очилган қисми сақланиб, «эркаклар бачадони» га (простата безининг ичида сийдик чиқариш каналида) айланади. Ваҳоланки жинсий тизимчалар моякнинг буралма найчаларини ҳосил қилсалар, уруғ чиқарув йўллари эса бирламчи буйракнинг найчалари ҳисобига ривожланади.

Қиз бола жинсий органларининг тақомилида жинсий тизимчалар бирламчи буйрак найчалари билан боғланмайди ва натижада майда бўлақларга бўлиниб, думалоқ бирламчи фолликулаларни ҳосил қилади. Бу бўлғуси тухумдондир. Қиз бола тақомилида бирламчи буйрак найчалари кераксиз бўлиб улар қайта тараққийётга учрайди. Аксинча, парамезонефрал найчалар тез катталашиб, унинг юқори қисмидан бачадон найлари ривожланади, қолган қисмлари ўзаро қўшилиб, ўртадаги девор йўқолади ва ушбу умумий бўшлиқдан бачадон ҳамда қин ривожланади.

Ташқи таносил органлари қуйидагича ривожланади: эмбрионнинг сақкизинчи ҳафтасида тананинг пастки қисмида клоакага очиладиган тешик — sinus urogenitalis вужудга келади. Кейинчалик ана шу тешик тепасида таносил дўмбоғи ва икки ёнбошида тери бурмаси пайдо бўлади. Юқорида кўрсатилганидек, ички таносил органлари ўғил бола томонга мойил ўсаётган бўлса, таносил дўмбоғидан олат ва сийдик чиқариш канали ўсади. Аксинча, қиз бола ўсаётган бўлса, таносил дўмбоғи секин ўсиб клитор пайдо бўлади. Тери бурмалари эса ўғил болалардаги сингари ўсиб, четлари ўзаро қўшилмайди. Натижада кичик ва катта уятли лаблар вужудга келади.

Қорин бўшлиғида пайдо бўлган мояк бир вақтда ривожланади ҳамда аста-секин пастга туша бошлайди. Мояк бола туғилишига чамаси бир ой қолганда ёки туғилгандан сўнг чов канали орқали ёроққа тушади.

Мояк 13—14 ёшгача аста-секин ривожланади, сўнгра ўсиш жуда тезлашади. Жинсий белгилар болаларнинг (5—8) ёшлик даврида секин ривожланиб, балоғат ёшида тез авж олади.

СИЙДИК-ТАНОСИЛ ОРГАНЛАРИНИНГ АНОМАЛИЯЛАРИ

Сийдик органлари ривожланиши даврида гайритабiiий тузилиш ёки етарли даражада ўсиб етилмаслик ҳам учрайди. Айрим одамларда иккита буйракдан ташқари учинчи буйрак ҳам ривожланади ёки иккита буйрак қўшилиб катта тақасимон буйракни ҳосил қилиши мумкин. Қовуқнинг олд девори очиқ ҳолда ривожланиши мумкин.

Сийдик чиқариш найи эрлик олатининг устида (epispadia) ёки остки томонда (hypospasia) бекилмасдан очиқ (ариқча шаклида) қолиши мумкин.

Таносил органларининг нотўғри ривожланиши натижасида турлича аномалиялар пайдо бўлади.

Баъзан мойаклар ёргоққа тушмай қорин бўшлигида ёки чов канали ичида қолиши учрайди. Айрим ҳолларда икки жинслилик — гермафродитизм кўринишида ҳам учрайди. Бунда мавжуд органлардан бири (эрлик ёки аёллик органи) устун туради. Аёлларда клитор тараққий этиб, эрлик олатига ўхшаб қолади. Баъзида қўшимча тухумдон пайдо бўлади. Бачадон ва қин ривожланишида улар ўртасидаги девор йўқолмасдан қолиши мумкин. Бунда бачадон ва қин бўшлиқлари иккига бўлинади. Бачадон тубининг икки шохга ажралиши ёки иккита мустақил бачадон вужудга келиши сингари ҳодисалар ҳам кузатилади.

СИЙДИК-ТАНОСИЛ ОРГАНЛАРИ СИСТЕМАСИГА ДОИР КОНТРОЛ САВОЛЛАР

1. Сийдик ажратиш ҳамда чиқариш органлари қайси органлардан тузилган ва улар қандай функцияни бажаради?
2. Буйрак тузилиши, жойлашган ўрни, топографияси.
3. Буйрак пардалари.
4. Сийдик қандай ажралади, нефроннинг тузилиши ва унинг ҳар қайси буйракдаги миқдори.
5. Сийдик йўлининг тузилиши, унинг жойлашган ўрни ва вазифаси.
6. Қовуқнинг тузилиши ва функцияси.
7. Қовуқ эркакларда қайси органлар оралигида жойлашган?
8. Қовуқ аёлларда қайси органлар оралигида жойлашган?
9. Қовуқдан сийдик қайси най орқали ташқарига чиқади? Унинг тузилиши.
10. Эркакларда сийдик чиқариш канали.
11. Аёлларда сийдик чиқариш каналининг тузилиши.

Эркакларнинг таносил органлари

12. Эркакларнинг ички таносил органлари.
13. Мойак (уруғдон)нинг тузилиши.
14. Мойак ортигининг тузилиши.
15. Мойак пардалари.
16. Уруғ чиқариш йўллари.
17. Уруғ пуфакчалари.
18. Уруғ тизимчаси.
19. Простата ва Купер (бульбоуретрал) безлари.
20. Ташқи таносил органлари.
21. Эрлик олатининг тузилиши.
22. Ёргоқнинг тузилиши ва унинг вазифаси.
23. Уруғнинг тузилиши ва вазифаси.

Аёлларнинг таносил органлари

24. Аёллар таносил органлари. 25. Ички таносил органлари. 26. Тухумдоннинг тузилиши, жойлашган жойи ва топографияси. 27. Фолликуланинг тузилиши. 28. Аёллар тухумининг етилиши. 29. Тухумдонда сариқ тананинг пайдо бўлиш сабаби. 30. Бачадон найи, жойлашган жойи, қисмлари. 31. Най шиллик пардаси ва унинг аёл тухуми ҳаракатидаги роли. 32. Бачадон тузилиши. Унинг қисмлари ва жойлашган ўрни. 33. Қорин парда бачадонни қандай ўраган? 34. Бачадон бойламлари. 35. Бачадоннинг олд ва орқа томонида қандай бўшлиқлар жойлашган? 36. Бачадоннинг ҳомиладорлик давридаги тузилиши. 37. Қиннинг тузилиши ва унинг жойлашуви. 38. Аёлларнинг ташқи таносил органлари. 39. Қизлик парданинг тузилиши, унинг жойлашуви. 40. Аёлларда қорин парда бўшлигининг ташқи муҳит билан қўшилишини тушултириши. 41. Оралиқ чегараси ва тузилиши. 42. Эркаклар оралиги. 43. Аёллар оралигининг эркаклар оралигидан фарқи.

ИЧКИ СЕКРЕЦИЯ БЕЗЛАРИ

Ички секреция безлари ўзда секрет чиқарувчи найлари бўлмаслиги билан ташқи секрет безларидан фарқ қилади. Ички секрет безларида ишланган секрет (гормон — грекча қўзғатувчи) бевосита қонга шимилади. Шунинг учун бундай безлар эндокрин (endo — ички, crino — ажратаман) безлари деб ҳам аталади (139-расм).

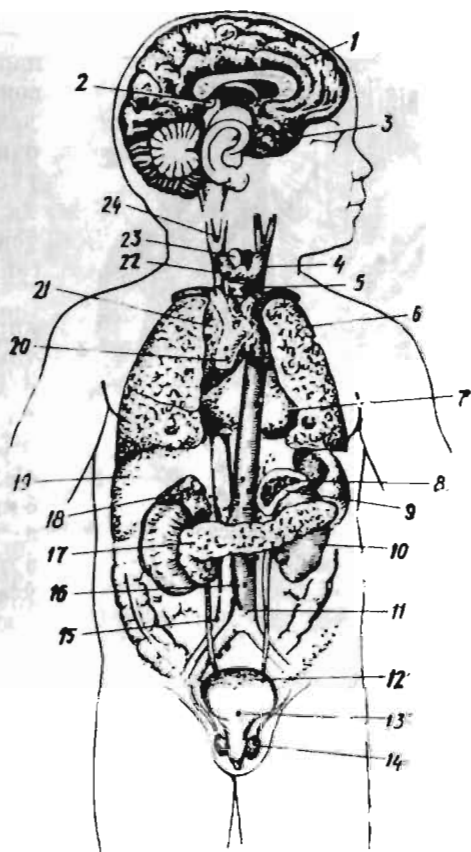
Ички секреция безлари одам организмнинг турли жойларида ўрнашган бўлиб, улар функцияларига қараб (ҳажмлари гарчанд кичкина бўлса-да) жуда кўп қон томирлари билан таъминланган. Жумладан, буйрак усти безига уч жуфт қон томир орқали қон келса, қалқонсимон безга тўрт-бешта қон томир келади. Шу билан бирга эндокрин безларни жуда кўп нерв толалари иннервация қилади. Улар эндокрин безларни идора қилувчи марказлар билан боғланиб туради. Шундай қилиб бир томондан эндокрин безлар функциясини нерв системаси бошқариб турса, иккинчи томондан қонга шимилган гормонлар ўз навбатида нерв системасига таъсир қилади. Ички секреция безлар турлича бўлади. Шунинг учун организм функцияларининг гормонал регуляцияси демасдан, балки нейрогормонал регуляция деб аталиши мақсадга мувофиқдир.

Организмнинг нормал фаолияти учун гормонлар қон таркибида муайян миқдорда бўлиши лозим. Гормонлар миқдорининг қонда камайиш ҳолатига гипофункция дейилиб, бу вақтда турли касалликлар пайдо бўлади. Гормонлар қон таркибида бутун организмга тарқалиб у ёки бу жараёнга ўз таъсирини кўрсатади.

ҚАЛҚОНСИМОН БЕЗ

Қалқонсимон без (*glandula thyroidea*, 140-расм) тоқ орган бўлиб, бўйин соҳасида ҳиқилдоқнинг қалқонсимон тоғайи билан кекирдақнинг юқоридаги 3—4 тоғай қалқалари олдидан жойлашган. Тақасимон шаклдаги без катта одамларда 30—50 г га тенг

бўлса, янги туғилган болаларда 1,8—2,5 г бўлади. Болаларнинг кейинги ўсиш даврларида 10—15 г гача катталашади. Қариллик даврида унинг аста-секин кичиклашиши кузатилади. Аммо безнинг катта-кичиклиги бўқоқ касалига дучор бўлган одамларда бошқача бўлади, яъни катталашиб оғирлиги ҳатто 1—1,5 кг ни ташкил этади. Қалқонсимон безнинг ўнг (*lobus dexter*) ва чап (*lobus sinister*) бўлакчалар оралиқ қисми бўйин (*isthmus gl. thyroidei*) орқали ўзаро қўшилади. Тахминан 25—30 % одамларда безнинг бўйнидан тепага қараб жойлашган (*lobus pyramidalis*) ширамидасимон бўлаги учрайди. Безни ўраб турган фиброз пардадан (*capsula fibrosa*) ўсиб кирган ўсимталар (трабекулалар) без ичкарисини бўлакчаларга ажратади. Без бўлакчалари пуфакчалар (фолликулалар) дан иборат бўлиб, унинг ички юзаси кубсимон ҳужайралар билан қопланган. Фолликулалар таркибида қуйиқ коллоид моддаси бўлиб, унинг таркибида йодга бой аминокислоталар, оқсил бўлади. Без таркибида йод қон плазмаси таркибига нисбатан 300 марта ошиқ бўлади. Безнинг юзасини қон томир тўрлари ва нерв чигаллари (адашган нерв толалари) қоплаб туради.

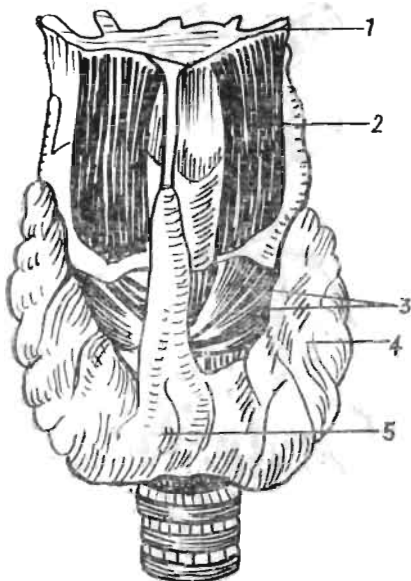


139-расм. Ички секреция безлари:

1 — бош мия; 2 — ортқисмон тава; 3 — мианинг пастки ортиги; 4 — қалқонсимон без; 5 — кекирдак; 6 — ўпка; 7 — юрак гадаси; 8 — буйрак усти безининг миёна қисми; 9 — буйрак усти безининг пўстлоқ қисми; 10 — чап буйрак; 11 — аорта; 12 — 13 — қовуқ; 14 — моёк; 15 — пастки кавак вена; 16 — аорта атрофидаги нерв туғуллари; 17 — меъда ости беши; 18 — ўнг томондаги буйрак усти беши; 19 — жигар; 20, 21 — айрисимон беши; 22 — қалқон орқа безлари; 23 — ҳиқилдоқ; 24 — уйқу артерияси атрофидаги нерв туғуллари.

Функцияси. Без гормони — тироксин қонга шимилиб, организм ўсишига таъсир қилади, модда алмашинувини тезлаштиради. Агар без гормон ишламаса, организм ўсмай қолади, аксинча гормон кўп ишланса (гиперфункция) организм тироксин билан (тиреотоксикоз касали) заҳарланади. Бундай одам ўта таъсирчан, озгин, юраги тез урувчан бўлади. Кўз соққаси кўз косасидан чиқиб жойлашади. Баъзан ичиладиган сувда йод етишмаган ҳолларда ҳам қалқонсимон безнинг катталашини сабабли бўқоқ пайдо бўлиши мумкин.

Қалқонсимон без бирламчи ичак найчасининг олдинги юзасидан



140-расм. Қалқонсимон без.

1 — os hyoideum; 2 — m. thyrohyoideus; 3 — m. cricothyroideus; 4 — lobus sinister glandulae thyroideae; 5 — isthmus glandulae thyroideae

I—II висцерал ўсиш ёйлари рўпарасида ягона куртак бўлиб ривожланади. Эмбрион ривожланиш даврининг тўртинчи ҳафталари охирида куртак охири иккита (келгусидаги) бўлақчаларга бўлинади. Кейинчалик без бўлақчалари ўсиб пастга (катталарда жойлашган жойига) қараб катталашади.

Иннервацияси. nn. laryngei superior et inferior (n. vagus). **Қон томирлари:** aa. thyroidea superior dextra et sinistra (a. carotis externa тармоқлари), aa. thyroidea inferior dextra et sinistra (a. subclavia тармоқлари). Баъзада елкабош артерия поясидан қўшимча a. thyroidea ima ҳам чиқади. Бу артериялар без қансуласи остида ўзаро қўшилиб қон томир тўриви ҳосил қиладди.

ҚАЛҚОНСИМОН БЕЗ ОРҚА ТАНАЧАЛАРИ *

Қалқонсимон без орқа таначалари (glandula parathyroidea, 141-расм) тўртта, баъзан бешта бўлиб, қалқонсимон без ён бўлақчаларининг орқа юзасига икки жуфт — glandula parathyroidea superior (бир жуфт), glandula parathyroidea inferior (бир жуфт) бўлиб ёпишиб ётади. Эндокрин безлар ичида энг кичик бўлган бу безларнинг узунлиги 6 мм, кенглиги 4 мм, қалинлиги 2 мм га тенг. Ҳар бир без қон томирларга бой парда билан ўралган.

Функцияси: бу безлар гормони организмда кальций ва фосфор алмашивуви вазифасини бажаради. Шунингдек нерв ва мускулларнинг нормал ишлаши учун керакли бўлган кальций миқдорининг қонда бир меъёрга сақланишини ана шу модданинг суякларга сўрилишини таъминлайди. Қонда кальций миқдори камайган тақдирда суяклар таркибидаги кальций ажралиб, суяклар юмшайди. Кальций миқдори ошганда эса, артерия қон томирларда, буйрақларда тўпланади. Без гормони камчил ишласа одам қалтироқ бўлади, ҳатто ҳалок бўлиши мумкин.

Қалқонсимон без орқа таначалари ҳазм органлари системасининг ривожланишидаги бирламчи найга боғлиқ ҳолда, эмбрионнинг жабра чўнтақларидан такомил этади. Ривожланиш даврида улар совининг 3 дан 12 донагача ўзгариши кузатилади.

Иннервацияси. Бўйин қисмидаги симпатик нерв тугунлари толалари ва N vagus — нинг nn. laryngei superior et inferior толалари.

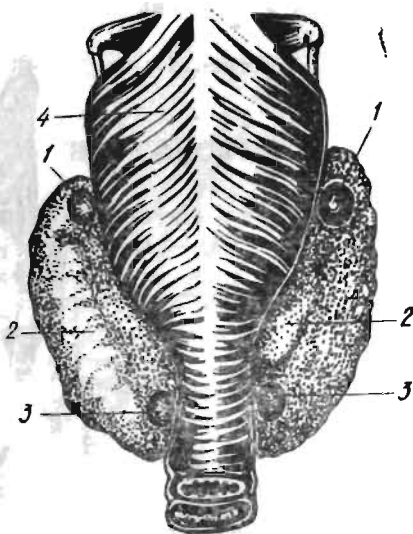
Қон томири: a. thyroidea superior et inferior.

АЙРИСИМОН БЕЗ

Айрисимон без (бўқоқ беги, тимус — *thymus*, 142-расм) — икки бўлак (*lobus dexter* — ўнг ва *lobus sinister* — чап бўлак) дан тузилаган бўлиб, қўшувчи тўқималар воситасида ўзаро қўшилган. Без кўкрак қафасининг тепа қисмида (тўш суюғи дастасининг орқа томонида) ўнг ва чап медиастинал плевра оралигида жойлашган. Безнинг юқори, ўткир қисми бўйиннинг кекирдак олди фасцияси оралигида (боларда 1—1,5 см) чиқиб туради ва тўш-тилости ҳамда тўш-қалқонсимон мускулларининг орқасида жойлашади. Айрисимон безнинг олдинги сирти қабарик ҳолда бўлиб, тўш суюғининг дастаси ва қисман тапасининг орқасида (III—IV қовурғалар тоғай сатҳида) жойлашган. Безнинг орқасида перикардининг юқори қисми, аорта ва ўпка стволи, аорта равоғи ва ундан тарқалувчи йирик томирлар, чап елка-бош ва юқори қавак веналар жойлашган.

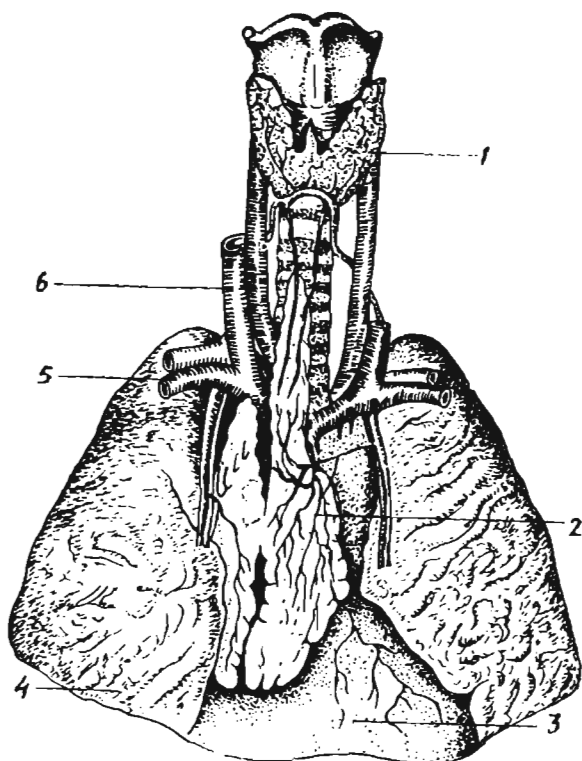
Айрисимон без ташқаридан юққа нозик бириктирувчи тўқимадан иборат капсула (*capsula thymi*) билан ўралган бўлиб, ундан без ичига бир қанча тўсиқлар (*septa interlobularis*) ўтади ва без паренхимасини майда бўлакчаларга бўлади. Ҳар бир бўлакчанин ташқи қисми пўстлоқ модда (*cortex thymi*) дан иборат бўлиб тўқ рангда, мағиз моддали, (*medulla thymi*) марказий қисми эса — оч рангдадир. Бўлакчаларнинг асосини икки хил тўр — эпителиал ва ретикуляр тўр ҳосил қилиши айрисимон безнинг фарқи белгиларидан биридир. Бу тўрда лимфоцитлар (бу ерда тимоцитлар деб ҳам юритилади) жойлашган бўлиб, уларнинг миқдори пўстлоқ моддада мағиз моддага нисбатан бирмунча кўп, шунинг учун бу модда тўқ рангдадир. Без бўлакчаларининг марказида концентрик жойлашган яси эпителий ҳужайралар тўдаси — тимус таначалари (*corpusculum thymi*) ёки Гассаль таначалари жойлашган. Айрисимон без эмбрионал тараққиётда асосан III жабра чўнтақларидан жуфт ўсиқлар сифатида ривожланади. Тимус куртақлари қаудал томон ўсиб йўғонлашади, чўзилади ва бир-бири билан яқинлашади. Куртақнинг ингичка, узун, юқори «*ductus thymopharyngeus*» деб аталувчи қисми аста-секин йўқолиб, пастки қисмидан айрисимон без ривожланади. Эмбрионал тараққиётнинг 5- ойида айрисимон без бир қанча бўлакчалардан иборат эканлигини кўриш мумкин.

Безнинг массаси ёшга қараб ўзгаради. Жумладан, янги туғилган



141-расм. Қалқонсимон без орқа таначалари.

1, 3 — қалқонсимон без орқа танача (бега) лари; 2 — қалқонсимон без; 4 — ҳалқум.



142-расм. Айрисимон без.

1 — *gl. thyroidea*; 2 — *thymus*; 3 — *pericardium*; 4 — *pulmo dexter*; 5 — *v. subclavia*; 6 — *v. jugularis interna*

болада 12 г, балоғатга етиш олдида 30—40 г гача бўлади. Балоғатга етгач, без аста-секин қайта кичрайиб боради, 25 ёшда 25—30 г, 60—70 ёшларда буришиб 6—15 г бўлиб қолади ва ёғ тўқимасига айланади, лекин тамомила йўқ бўлиб кетмай, майда оролчалар каби туш суюгининг орқасида сақланиб қолади.

Функцияси: айрисимон без иммунитетнинг марказий органидир. Бу безда қон томирлар орқали безга тушган лимфоцитлар турли ўзгаришларга юз тутиб, пировардида Т-лимфоцитларга айланади. Ушбу лимфоцитлар қон оқими ёрдамида айрисимон бездан бошқа периферик (четки) иммунитет органларига кўчади ва бу органларда тимусга қарам зоналарни ҳосил қилади. Бундан ташқари айрисимон без «тимик (гуморал) фактор» номли Т-лимфоцитларга таъсир қилувчи модда ишлаб чиқаради. Агарда ёш болаларда айрисимон без яхши ривожланмаган ёки тамомила йўқ бўлса, бундай болалар турли юқумли касалликлардан жуда барвақт нобуд бўладилар (инфекцион иммунитет йўқлиги сабабли) ёки тез-тез касалланадилар. Бундан ташқари уларда бошқа одамнинг аъзолари ва тўқималарини билиш қобилияти бўлмайдди (ҳужайра иммунитетининг йўқлиги туфайли).

Иннервацияси: *n. vagus*, бўйин чигали нервидан ва *truncus sympathicus* — дан.

Ҷон томирлари: *a. thoracica interna*, *truncus brachiocephalicus* ва *a. subclavia*.

МИЯНИНГ ПАСТКИ ОРТИҒИ — ГИПОФИЗ

Миянинг пастки ортиғи (*hypophysis* — гипофиз, 187-расм) — овал шаклидаги кичик (оғирлиги 0,3—0,5 г) без бўлиб, мия асосидаги кулранг дўмбоққа, воронкасимон оёқчага осилиб туради. Без калла понасимон суягининг турк эгари чуқурчасида жойлашган. Миянинг пастки ортиғи олд ва орқа бўлақлардан ташкил топган. Безнинг олдинги бўлаги без эпителий ҳужайраларидан тuzилган ва шунинг учун ҳам у аденогипофиз (*adenohypophysis* эктодермадан ўсади) бўлаги деб аталади. Безнинг орқа бўлаги (*neurohypophysis*) олд миянинг остидан III қоринча тубидан) бўртиб ўсиб чиқади. Шунинг учун безнинг орқа қисмида нерв тўқима элементлари учрайди. Олдинги қисмдан ишланиб чиққан (соматотроп, пролактин, аденокортикотроп, гонадотроп) гормонлар организмнинг турли функциясига таъсир қилади. Жумладан, соматотроп гормони организмнинг умумий ўсшига таъсир кўрсатади. Агар соматотроп гормон кўпроқ таъсир қилса, одам ҳаддан ташқари ўсиб кетиши (акромегалия) мумкин. Проллактин гормони кўрак безидан сут чиқишини кучайтиради ва аёллар тухумдонидagi сариқ танача фаолиятига таъсир этади. Аденокортикотроп гормон буйрак усти безининг пўстлоқ қисми фаолиятига таъсир этиб, ундan гормон чиқишини кучайтиради. Гонадотроп гормон жинсий безлар (тухумдон, мбьяк) функциясини фаоллаштиради.

Безнинг олдинги бўлаги орқа томонида жойлашган ҳужайралардан ажралган гормон одам териси рангига таъсир қилади.

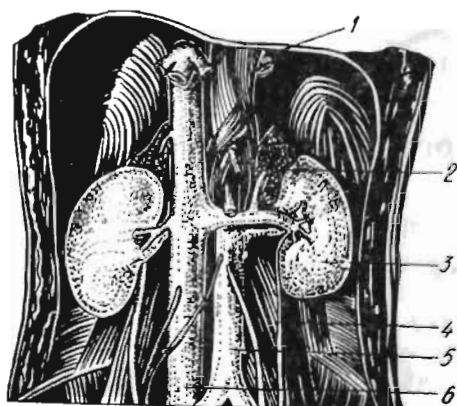
Безнинг орқа бўлагидан ажралган гормонлар аслида кўриш дўмбогининг остки қисмидан ажралаиб, воронкасимон оёқча орқали пастга тушади ва безда тўпланади. Гормон бездан қонга ўтиб, буйрак найчаларида сийдикнинг қайта сўрилишини тезлатади, бачадон қисқаришини, кўрак безидан сут (бола эмаётганда) чиқишини кучайтиради.

Иннервацияси: бош мия юмшоқ (ўрта) пардасидаги симпатик товлардан.

Ҷон томирлар: ички уйқу артерия толалари.

ОРТИҚСИМОН ТАНА

Ортиқсимон тана (*corpus pineale* ёки *epiphysis cerebri*, 202-расм) бош миёдаги тўрт дўмбоқнинг юқорисидa, иккита дўмбоқ ўртасида жойлашган мошдек, (оғирлиги 0,2 г) думалоқ без бўлиб, кўриш дўмбоғига (*commissura habenularum*) юганчалар ёрдамида туташиб туради. Без унинг ўраб турган парда ўсиқлари (трабекуларлар) билан бўлақчаларга ажралган. Без янги туғилган болаларда 7—100 мг ни ташкил этса, 10 ёшларга борганда унинг оғирлиги



143-расм. Буйрак усти бези.

1 — esophagus; 2 — gl. suprarenalis sinistra;
3 — ren sinister; 4 — ureter sinister; 5 — aorta;
6 — v. cava inferior.

деярли икки баробар ошади. Қариллик даврида без таркибиде оҳак моддаси тўйлапади.

Эпифиз гормони жинсий безларнинг ривожланиши меъбрида ушлаб туради. Без иши сусайса, жинсий безлар тезроқ ривожланиб, қиз ва ўғил болалар эртароқ балогатга етади.

Ортиқсимон без III қоричча тепа қисмидан ривожланади.

Қон томирлар: a. chorioidea posterior (a. cerebri posterior), a. cerebelli, a. cerebri media.

БУЙРАК УСТИ БЕЗИ

Буйрак усти бези (glandula suprarenalis, 143-расм)

— қалпоқ шаклида, ўнг ва чап

буйрак устида жойлашган бўлиб, унда олд (facies anterior) орқа (facies posterior) ва пастки (facies renalis) юзлар тафовут этилади. Безнинг оғирлиги 3—5 г гача бўлади. Ташқи юзаси гадир-будур, унинг олд томонида эгатча-дарвоза (hilus) кўришиб туради. Безни қоплаб турган пардадан чиққан ўсимталар уни бир печта бўлақларга ажратади. Без ташқи сарғимтир пўстлоқ (cortex) ва ичкарисиде жойлашган қорамтир мия (medulla) қисмидан тузилган. Пўстлоқ қисми ва мия қисми тузилиши, ривожланиши ва бажарадиган иши жиҳатидан бир-бирдан фарқ қилади. Безнинг оғирлиги янги туғилган болаларда 3—4 г бўлса, 8—10 ёшларга бориб 1—1,5 марта катталашади. 20 ёшлик даврда эса безларнинг оғирлиги ўртача 11—13 г га тенглашади. Қариллик даврига борганда без қисми аста-секин камаё бошлайди.

Пўстлоқ қисми мезодермадан ривожланиб, турли гормонлар ишлаб чиқарадиган қон томир ва нервларга бой эпителий ҳужайралардан пайдо бўлган учта зонадан иборат. Безнинг бу қисмидан ишланадиган альдостерон гормон организмда сув-туз алмашишини жараёнига таъсир этса, гидрокортизон гормони оқсил, ёғ ва углевод (карбон сувлар) алмашишини жараёнида иштирок этиб, организмнинг касалликка қаршилиқ кўрсатиши кучини оширади, яллиғланиш касаллигининг тез тузалишини таъминлайди. Безда ишланган жинсий гормонлар эса жинсий безларга таъсир этади. Буйрак усти бези пўстлоқ қисмининг фаолияти пасайган вақтда, организмнинг турли касалликларга қаршилиқ кўрсатиши қобилияти ҳам пасайди, ҳатто касалликка (одам териси бронза рангига ўхшаб қолади) олиб келади. Аксинча, безнинг пўстлоқ қисми функцияси кучайганда, жинсий безларнинг гормон ишлаб чиқариши фаолияти кучаяди ва ўспиринлар тезроқ балогатга етади.

Безнинг мия қисми эктодермадан (симпатик туғунлари ўсадиган

жойдан) ривожланади. Бу қисмга адреналин ёки хромаффин системаси дейилади. Безнинг мия қисмидан адреналин ва норадреналин гормонлари ишланади. Адреналин юрак қисқариш фаолиятини оширади, қон томирларни сиқади. Ичак деворларининг сиқилиш қобилиятини (ичак перистальтикаси) пасайтиради. Бронхларни кенгайтиради.

Иннервацияси: *p. splanchnicus major (plexus coeliacus)*. **Қон томирлари:** *a. suprarenalis superior (a. phrenica inferior)*, *a. suprarenalis media (aorta abdominalis)*, *a. suprarenalis inferior (a. renalis)*.

МЕЪДА ОСТИ БЕЗИНИНГ ИНКРЕТОР ҚИСМИ

Меъда ости безининг дум қисмида бир миллионга яқин юмалоқ шаклли без ҳужайралари бўлиб, улар ишлаб чиқарган гормонлар қонга шимилади. Шунинг учун бу хилдаги без тўплами инкретор функцияли меъда ости бези оролчаси (Лангерганс—Соболев оролчаси) деб аталади. Оролча безлари инсулин ва глюкогон гормонларини ишлайди. Инсулин қон таркибидаги глюкозанинг мускул ва нерв ҳужайраларига ўтишини таъминлайди. Глюкогон гормони гликогенни глюкозага айлантириб, қонга ўтказди. Натижада қонда глюкоза миқдори 0,1—0,5% гача кўпаяди. Оролча ҳужайрасининг инсулин ишлаб чиқариш қобилияти камайган тақдирда (буйрак орқали) сийдик билан кўп миқдорда (5% гача) глюкоза ташқарига чиқади. Бу ҳол қанд касали (диабет) келиб чиқишига сабаб бўлади. Шу билан бирга кечаю-кундузда 5—6 л сув чиқиб организм сувсизланади, одамда чанқов пайдо бўлиб, кўп суюқлик ичади. Қон таркибида қанднинг кўпайиши сабабли жигарда ҳам гликоген миқдори пасаяди, оқсил ва ёғлар парчланиб қандга айланишига олиб келади, натижада одам озади. Шу сабабли организм функциялари (нафас олиш функцияси ҳам) ўзгариб, ҳушдан кетиш, аҳволнинг оғирлашуви, ҳатто ўлим содир бўлиши мумкин. Шунинг учун қанд касалига дучор бўлган одамлар ширинликдан, оқ пон ва хамирли овқатлардан сақланиб, инсулин олиб туришлари керак.

ЖИНСИЙ БЕЗЛАРНИНГ ЭНДОКРИН ҚИСМЛАРИ

Эркаклар уруг бези (мояк) даги уруг ишлаб чиқарадиган каналчалар оралиғида жойлашган тўқимада тестостерон гормон ишлаб чиқарадиган интерстициал ҳужайралар бўлади. Гормон таъсирида инкйламчи жинсий белгилар ривожланиши, жинсий органларнинг нормал ривожланиши таъминланади. Эркаклар уруг бези олиб ташланганда юқорида кўрсатилган белгилар ривожланмайди.

Аёллар тухумдошидаги фолликулаларда эса фолликулин гормони ишланади. Фолликулин жинсий органларнинг нормал ривожланишини, инкйламчи жинсий белгилар ҳосил бўлишини ва нерв системаси қўзғалишини таъминлайди.

Маълумки тухумдонда етилган тухум, тухумдон пардасини ёриб ташқарига чиқади ва бачадон найчасининг киприклари ёрдамида найчанинг ичига ўтади (тухумдон анатомиясига қарадсин). Тухум-

дон пардасининг йиртилган жойида сариқ тана (*corpus luteum*) пайдо бўлади. Сариқ тана икки хил бўлади. Бпри чин (ҳақиқий) ёки ҳомиладорлик сариқ тана (*corpus luteum graviditatis*) си, иккинчиси сохта ёки ҳайз сариқ танаси (*corpus luteum menstruationis*). Чин сариқ тана тухум оталаниб, ҳомиладорлик бошланган пайтда тухумдон пардасининг йиртилган жойида пайдо бўлади, ёки аксинча, етилиб чиққан тухум оталанмаса сохта сариқ тана пайдо бўлади.

Чин сариқ тана бутун ҳомиладорлик даврида (9 ойгача) сақланади, ундан чиққан гормон ҳомиланинг нормал ривожланишини таъминлаб, янги тухум ҳужайраси етилишини тўхтатади ва сут безларини ривожлантиради. Ҳомиладорлик вақтида чин сариқ тана олиб ташланса, ҳомила такомили тўхтайдди. Сохта сариқ танада ишланган гормон эса янги тухум ҳужайрасининг етилишига таъсир этади.

ИЧКИ СЕКРЕЦИЯ БЕЗЛАРИГА ДОИР КОНТРОЛ САВОЛЛАР

1. Ички секреция безларига қайси безлар киради? 2. Ички секреция безлари ташқи секреция безларидан нима билан фарқ қилади? 3. Қалқонсимон безнинг тузилиши ва вазифаси. 4. Қалқонсимон без орқа таначаларининг тузилиши ва жойлашган ўрни. 5. Айрисимон безнинг тузилиши. 6. Миянинг пастки ортиқ бези тузилиши ва унинг функцияси. 7. Ортиқсимон тана тузилиши ва функцияси. 8. Буйрак усти бези, пўстлоқ, мия қисмларининг тузилиши ва функцияси. 9. Аёллар жинсий органларининг гормони ва функцияси. 10. Эркаклар жинсий органларининг гормонлари. 11. Меъда ости безининг инкретор қисми ва унинг функцияси.

ТОМИРЛАР СИСТЕМАСИ ҲАҚИДА ТАЪЛИМОТ (АНГИОЛОГИЯ)

Ангиология (томирлар системаси) грекча — ангион (ангеион-томир) сўздан олинган бўлиб, XVIII асрдан бошлаб термин сифатида ишлатилади.

Томирлар системаси организмда бошқа органлар системаси сингари муҳим вазифани бажаради. Томирлар ичидаги суюқликлар (қон — *sanguis* ва лимфа) ҳужайра ва тўқималарнинг ҳаёти учун зарур ҳисобланган барча моддаларни етказиб беради, шу билан бирга уларнинг таркибидаги организмга керакли бўлмаган (чиқянди) моддаларини маълум органларга (буйрак ва ҳоказо) олиб боради. Томирлар системаси қон томирлар системаси, лимфа системаси ва қўшимча тузилмалардан таркиб топган.

ҚОН ТОМИРЛАР СИСТЕМАСИ

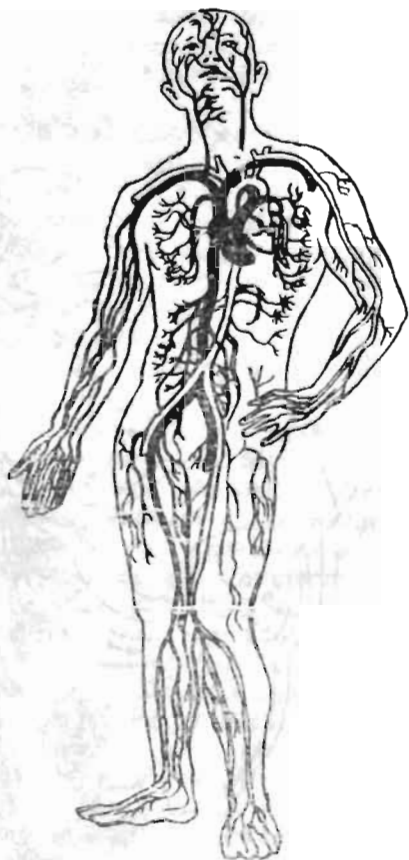
Қон томирлар системаси юрак, артерия, вена ва капиллярлар сингари мураккаб тузилмалардан иборат (144-расм).

Юрак — қон томирлар системасининг марказий органидир. Нерв

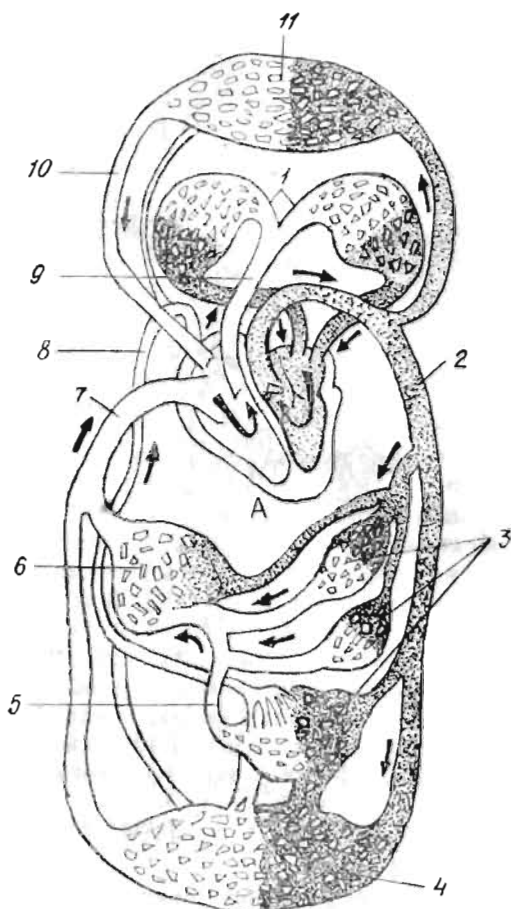
гормонлар регуляциясининг таъсирида доимо бир маромда қисқариб ва кенгайиб туради, организмдаги қон суюқлиги ҳар хил катталиқдаги қон томирлари ёрдамида ҳужайра ва тўқималарга озиқ моддаларни олиб боради ҳамда бошқа қон томирлар орқали юракка қайтиб келади. Шунинг учун барча қон томирлар икки турга бўлинади: 1) марказий орган — юракдан чиқиб бутун гавдага тарқаладиган барча қон томирларига (ичидаги оқайтган қоннинг қандайлигидан қатъи назар) артерия (аер — ҳаво, тегео — сақлайман сўзидан олинган) қон томирлари дейилади, чунки мурдаларнинг артерия қон томири бўлиб бўлганидан уларни Гиппократ артерия номи билан атаган; 2) ҳужайра ва тўқималардан марказий орган — юракка қон олиб келадиган томирлар эса вена қон томирлари деб юритилади («Вена қон томирлари системаси» га қаралсин).

Юракдан чиқадиган артерия қон томирлари (аорта, ўпка артериялари) марказдан узоқлашган сари толалар, тармоқчалар чиқариб аста-секин кичиклаша боради. Ниҳоят, органлар деворида микроскоп остида кўринадиган жуда ҳам ингичка артерия толалари — артериолалар (*arteriоlae*) ва капиллярларга айланади. Артериола толалари деворларининг таркибида қисқариш қобилияти бўлган элементлар бор, булар бояги жойдаги қон босимини тартибга солиб туриш учун хизмат қилади ва шу билан капиллярлардан фарқ қилади (145-расм). Капиллярлар (*capillaris*) соч толасига ўхшаган қил томирлардир, уларнинг узунлиги ўрта ҳисобда 0,5 мм, кенглиги 4—10 микро, яъни одам тукининг диаметридан 50 марта кичик ва девори жуда юпқа бўлади.

Шунга кўра уларда қон секин оқади, натижада ҳужайра ва тўқималар, оқалиқ моддаларнинг яшаши ва ишлашига зарур кислород ҳамда бошқа моддаларнинг қондан тўқималарга диффузия йўли билан ўтишига имконият яратилади. Тўқималарда модда алмашинуви натижасида вужудга келган карбонат ангидрид ва бошқа моддалар вена капиллярларига ўтади. Шундай қилиб артерияда капилляр томирлар веноз капилляр томирларга айланади. Веноз то-



144-расм. Қон томир системаси.



145-расм. Қон айланиш доираси. А — юрак.

1 — капиллярлар; 2 — аорта; 3 — ички органлардаги капиллярлар түри; 4 — оёқдаги капиллярлар түри; 5 — қопқа вена; 6 — жигар ичядаги капиллярлар түри; 7 — пастки кавак вена; 8 — кўкрак лимфа вайи; 9 — ўпка артерияси; 10 — юқори кавак вена; 11 — қўл ва бошдаги капиллярлар түри.

сидан бошланиб, ўпка артериялари орқали ўпкага боради, у срда кислородга бойиб, тўртта ўпка венаси орқали чап юрак бўлмачасига қуйилади. Кичик қон айланиш системасидаги қон томирларининг номи уларда оқадиган қонга мос келмайди. Масалан, ўпка артериясидан ўпкага карбонат ангидридга бой бўлган қон — вена қони оқиб борса, ўпкада нафас жараёнида ўпка венасидан юракнинг чап бўлмачасига кислородга бойган қон — артерия қони қуйилади.

Юқориди кўрсатиб ўтилган катта ва кичик қон айланиш доира-

мирлар эса аста-секин йирик-лашиб, охприда иккита юқори ва пастки) кавак вена қон томирини ташкил қиладди ва юракнинг ўнг бўлмачасига қуйилади. Қон ўнг бўлмачадан ўнг қоринчага, ундан ўпка артериялари орқали ўпкага боради. Ўпка артериясининг тармоқлари пировардида капиллярларга айланади ва нафас альвеолалари (пуфакчалар) ни ўраб олади («Нафас органлари системаси» га қаралсин). Капиллярлар эса нафас жараёнида карбонат ангидрид чиқаради ва кислород қабул қиладди. Кислородга бой бўлган қон ўпка веналари орқали юракнинг чап бўлмачасига қуйилади. Ундан чап қоринчага ўтиб, аорта орқали бутун организм бўйлаб тарқалади. Натижада организмда тўла қон айланиш доираси системаси вужудга келади. Қон айланиш системаси икки доирага бўлинади. Катта қон айланиш доираси юракнинг чап қоринчасида бошланиб, аорта ва тармоқлари орқали барча тўқималарга, ҳужайралар ва оралиқ томирларга тарқалади, сўнгра вена қон томирлари (*v. cava superior*, *v. cava inferior*) юракнинг ўнг бўлмачасига қайтиб қуйилади. Кичик (ўпка) қон айланиш доираси юракнинг ўнг қоринчасидан

ларидан ташқари, учинчи, яъни юрак қон айланиш доираси ҳам бор, бу доира юрак артерия ва вена қон томирларидан тузилган. Юрак деворининг веналари тўғридан-тўғри юракнинг ўнг бўлмасига қуйилади.

Одамнинг артерия системасини схема тарзида сершоҳ дарахтга ўхшатиш мумкин. Аорта асосий ствол (поя) деб ҳисобланадиган бўлса, ундан бир қанча асосий тармоқлар (уйқу артериялари, ўмров ости артериялари, ичак тутқич артериялари ва ҳоказолар) чиқади, булар ўз навбатида иккинчи тартибдаги тармоқларга бўлинади. Бу тармоқлар ҳам шоҳлаб, ниҳоят, капиллярлар ҳосил қилади. Қон томирлар диаметри ҳар хил найчалардан иборат. Модда алмашинувида бевосита иштирок этадиган капиллярларнинг девори жуда ҳам юшқа, бошқача айтганда бир қатор эндотелиал ҳужайралардан иборат бўлиб, ниҳоятда содда тузилган.

Қон томирлар организмнинг барча қисмларида бир хилда ишламайди. Организм алоҳида (соҳаси) ёки органининг ҳолати ва эҳтиёжига қараб артерия томирларининг функцияси ўзгариб туради. Шунинг учун қон айланиш системасини ўрганишда организмнинг алоҳида соҳасидаги қон айланиши, регионар (regio — лотинча соҳа, бўлак демақдир) қон айланиш қоидаларини ҳисобга олиш шарт. Бу хусусият ўз навбатида органларнинг ички қисмидаги микроскопик қон айланиши (микроциркуляция) га боғлиқдир. Органларда бўладиган микроциркуляция уларнинг ички қисмида тарқалган майда артериялар ва уларнинг тармоқлари орқали бажарилади. Артерия тармоқлари артериолаларга (деворлари фақат бир қават силлиқ мускул қатламидан иборат), сўнгра прекапиллярларга (деворидаги мускул қавати парчаланган ҳолда жойлашган) ўтади. Бу томирлар венулалар ёрдамсиз тарқалиб, капиллярлар тўрига етиб боради. Улар ўз навбатида посткапилляр вена томирлари (венулалар) га сўнгра эса венулага ўтади. Венулалар тўплашиб, вена қон томирларини ҳосил қилади.

Шундай қилиб, ҳар бир органининг ички қисмида микроциркуляр қон оқиши вужудга келади. В. В. Куприянов (1964) нинг маълумотларига кўра, бир вақтнинг ўзида органлар ичидаги барча капиллярлар ҳам баб-баравар ишламайди. Айни вақтда мавжуд капиллярларнинг бир қисми очилиб қон циркуляцияси вазифасини бажарса, қолган қисми ишламасдан (яширин) резерв бўлиб туради. Шундай қилиб, қон капиллярлар орқали (транскапиллярлар қондасига кўра) йўналлади. Лекин органларда капиллярларнинг ўзаро анастомозларидан ташқари, бошқа артерияларнинг веналар билан тўғридан-тўғри қўшилишидан ёнлама (коллатерал) қон оқиши (юкстакапилляр, juxta — лотинча теварак-атрофда, ёнида демақдир) натижасида ҳам вужудга келади. Натижада органларга келадиган қоннинг бир қисми (зарур деб топилса) артериядан тўппа-тўғри венага ўтиб, транскапилляр қон оқишини осонлаштиради.

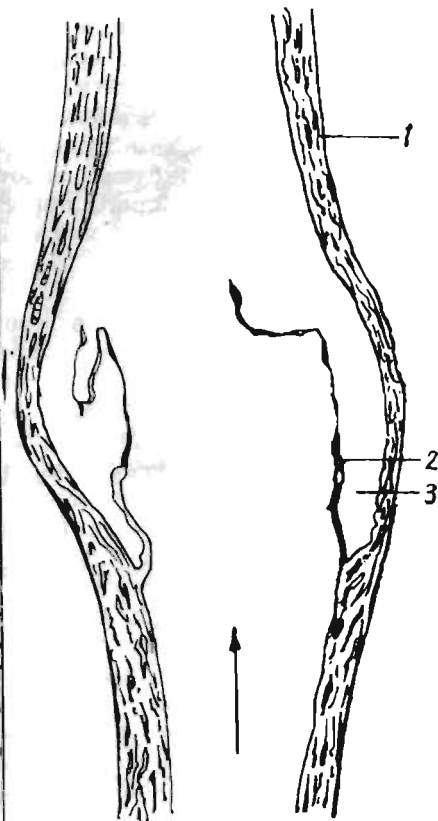
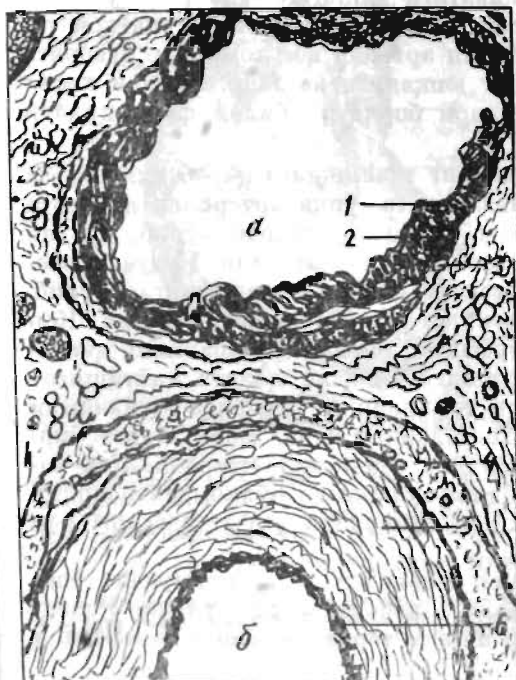
Қон томирлар турлича тармоқланади. Аксари асосий стволдан ён тармоқлар чиқади: гоҳ асосий ствол иккита бир-бирига тенг кичик стволга бўлинади ва дихотомия деб юритилади. Гавданинг маълум қисмини ёки бутун бир органи (буйрак артериясини) кўпинча

алоҳида томирлар қон билан таъминлаб туради. Шунинг учун қон томирларни органларга нисбатан икки қисмга: 1) қон томирларнинг органларга киргунча бўлган қисми (органдан ташқари қисми ёки экстраорган артериялари) ва 2) органларнинг ичкарасида тармоқланган томирлар ёки интраорган артериялари қисмига ажратилади. Органларни озиқлантирувчи артериялар сони ҳар хил: битта ёки бир нечта бўлади. Одатда асосий артерия стволидан шохланган ёнбош тармоқчалари ўзаро қўшилиб, анастомоз ҳосил қилади, ўзаро боғланадиган бундай тармоқлар *vas anastomoticum s. ramus communicans* деб аталади.

Хирургияда қон томирларнинг аҳамияти катта. Баъзан асосий қон томири зарарланганда ёки касалланганда (ичига тромб тикилиб қолганда) қон томирнинг периферик қисмига бормай қолади. Бунда муайян соҳа коллатерал (ёнлама) томирлар, анастомозлар орқали қон билан таъминланади. Гоҳо артерия стволи коллатерал толалар бермасдан (бундай артериялар охириги артерия стволлари деб аталади), бир йўла бир қанча капиллярларга бўлинади. Жумладан буйрак артерия стволи артерия капиллярлар коптокчаси (*glomerulus*) га тарқалиб, бир-бирига қўшилиб, артерия тўртини ҳосил қилади ва «ажойиб» тўр системаси (*rete mirabili*) ни вужудга келтиради. Бундай тўр капиллярларда артерия қони венага ўтмай, артерия ҳолича қолаверади, одатдаги артерия капиллярларида эса аста-секин вена капиллярларига ўтади.

«Ажойиб тўр» бошқа капиллярлар системасидан ана шу билан фарқ қилади. Вена қон томирлар системасида анастомозлар артерияга қараганда кўпроқ учрайди. Коллатерал вена қон томирлари талайгина ички органлар девори атрофида вена томирлари чигали (*plexus venosus*) ни вужудга келтиради. Бундай вена чигаллари аксари ҳажми ўзгариб турадиган органларда (бачадон, қовуқ ва бошқаларда) бўлади. Орган ҳажми катталашганда вена қон томирлари деворининг сиқилишига қарамай қон чигаллар орқали нормал оқиб тураверади. Бундан ташқари, калла (бош скелети) бўшлиғида алоҳида тузилган вена синуслари («Калла бўшлиғидаги вена системаси» га қаралсин) бор: улар калла суюқларининг ички юзаси билан миyaning қаттиқ пардалари ўртасида жойлашган бўлиб, ҳамisha бир хил очиқ ҳолатда туради-ю, лекин вена томирларига ўхшаган пучайиш қобилияти бўлмайди. Калла бўшлиғидаги синусларнинг шу тариқа тузилиши қоннинг ҳар қандай шароитда ҳам бир маромда оқиб туришини таъминлайди.

Талайгина органларда доимо майда артерия билан вена қон томир толаларининг ўртасида артерия — вена анастомозлари бўлади. Бу ерда артерия иккита толага бўлинади: унинг бир қадар йўғоңроқ толаси кейинчалик артериола ва капиллярларга бўлинка, бирмунча ингичкароқ толаси вена толасига қўшилади. Бунда артерия толаси девори тузилиши жиҳатидан вена томирининг деворига бир оз ўхшаб кетади. Гоҳо артерия билан вена қўшилиб коптокча (*glomus*) ни ҳам ҳосил қилади. Артерия билан вена томирларининг ўзаро *glomus* сиз анастомозланиши ҳам учрайди, артерия билан венанинг бу турдаги анастомозлари тўқималарда қоннинг оқити



146-расм. Қон томир деворларининг гистологик тузилиши.

а — вена қон томири. 1 — ички қаavat; 2 — ўрта қаavat; 3 — ташқи қаavat; б — артерия қон томири; 4 — ташқи қаavat; 5 — ўрта қаavat; 6 — ички қаavat.

147-расм. Вена қон томири.

1 — вена қон томирининг девори; 2 — клапанлар; 3 — клапан бушлиги.

тўпланиб қолмаслигини таъминлайди. Тўқималарга қон одатдан ташқари кўпроқ келадиган бўлса, у ҳолда қон артерия-вена анастомозлари орқали (капиллярлар бундан мустасно) вена томирларига ўтиб кетади. Бу — юрак мускул энергиясининг тежалишига катта имконият яратади.

Артерия билан вена томирлари ҳамияша бирга жойлашган бўлади, катта артерия томирлари кўпинча битта вена билан, кичик диаметрли артериялар эса иккита вена томири билан бирга йўналади¹. Артерия билан вена томирлари нерв толалари билан бирга йўналади ва алоҳида парда (фасция) билан ўралиб, қон томирлар нерв тутамини ҳосил қилади.

¹ Тери остида жойлашган вена томирларининг артерия йўлдошлари бўлмайди.

Қон томирларнинг девори *уч қаватдан*: биринчи ташқи қават эластик қўшувчи тўқима (*tunica adventitia s. tunica externa*) ўрта қавати (*tunica media*) қолган бошқа қаватларига қараганда бир оз қалин бўлиб, айланасига (спирал) жойлашган силлиқ муқкуллардан тузилган. Қон томирлар деворининг учинчи ёки ички қавати (*tunica intima*) ҳам ташқи қаватига ўхшаган эластик қўшувчи тўқимадан иборат бўлиб, эндотелий билан қопланган. Вена қон томирлар девори тузилиши жиҳатидан артерия қон томирлар деворига ўхшаган бўлса-да, ундан ўзининг юпқалиги ва эндотелийдан ҳосил бўлган ярим ойсимон клапанлари борлиги билан фарқ қилади (146, 147-расмлар).

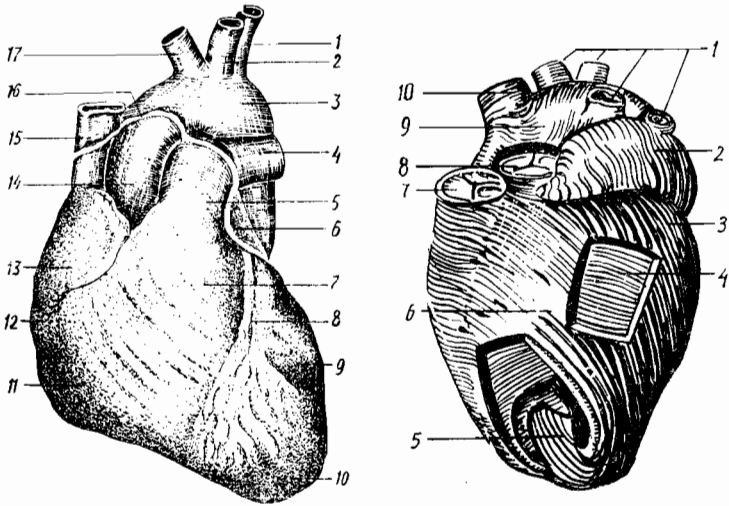
Артерия қон томирлар деворининг тузилишига қараб икки турга бўлинади. Уларнинг баъзиларида (аорта, ўнка артерияси ва аорта равоги тармоқларида) эластик тўқималар кўпроқ бўлиб, бундай артериялар эластик типдаги артериялар деб аталади. Қолган артериялар деворида эса муқкул қавати кўпроқ ривожланган бўлиб, улар тегишлича муқкул типдаги артериялар деб юритилади. Қон томирлар эластик бўлганлиги туфайли ҳаммавақт юракнинг қисқаришига ва кенгайишига (чўзилишига ва асли ҳолига қайтишига) мослашиб туради. Натижада қон томирлар ва деворида жойлашган муқкул қавати ўз эластиклик хоссаларига кўра, юрак ишига бир-мунча ёрдам беради ва қон айланишини осонлаштиради. Қон томирлар юпқа қўшувчи тўқима билан қопланган бўлиб, деворларини ўзинга хос артерия ҳамда вена қон томирлари (*vasa vasorum*) қон билан таъминлайди.

Бундан ташқари, томирларнинг марказий нерв системасига алоқадор перв толалари ва охирлари — рецепторлари бўлади. Рецепторлар тегишлича қон томирлар ишини тартибга солиш вазифасини бажаради.

ЮРАК

Юрак (ср (148, 149, 150-расмлар) муқкулдан тузилган орган бўлиб, кўкрак қафасида жойлашган. Юрак одам ҳаётининг охириги дақиқасигача ҳамма вақт (қисқа паузалардан ташқари) муттасил ҳаракатланиб, қисқариб (систола), кенгайиб (диастола) туради ва бутун организмга қон етказиб беради. Шундай қилиб, юрак организмдаги қон айланиш системасида муҳим ўринни эгаллайди ва марказий органлардан бири ҳисобланади. Ўрта яшар одамнинг юраги минутига ўрта ҳисобда 70—75 марта, бир суткада эса 100 000 марта қисқара олади. Бу эса шу вақт ичида 20 тонна юкни бир метр баландликка кўтариш кучига тенг демакдир.

Одам юрагининг ривожланиши қон томирлар ва плацентанинг такомил этишига ҳамбарчас боғлиқ бўлади. Юрак эмбрионининг учинчи ҳафтаси охирларида бирламчи ичак олдинги қисмининг остида мезенхимадан парасагиттал ҳолда жойлашган иккита эндокард халтачадан такомил этади. Кейинчалик ана шу эндокард халтачалари деворида мезенхимадан энтоделий қавати пайдо бўлади. Ривожланиш даврида эндокард халтачаларининг медиал деворлари

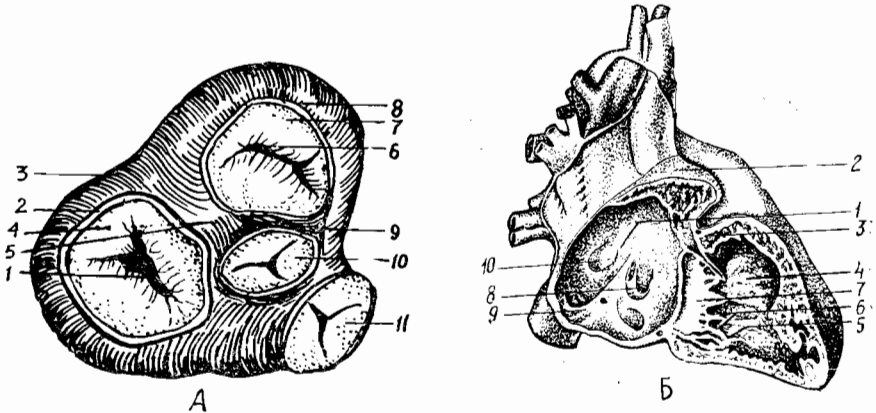


148-расм. Юракнинг ташқи кўриниши.

1 — a. subclavia sinistra; 2 — a. carotis communis; 3 — arcus aortae; 4 — a. pulmonis dextra; 5 — truncus pulmonalis; 6 — auricula sinistra; 7 — conus arteriosus; 8 — sulcus interventricularis anterior; 9 — ventriculus sinister; 10 — apex cordis; 11 — ventriculus dexter; 12 — sulcus coronaris; 13 — auricula dextra; 14 — aorta descendens; 15 — v. cava superior; 16 — эпикарднинг перикардга ўтиш жойи; 17 — truncus brachiocephalicus.

149-расм. Юракнинг мускул қавати.

1 — \sqrt{v} . pulmonales; 2 — auricula sinistra; 3 — чап қоринчанинг ташқи мускул қавати; 4 — ўрта қават мускули; 5 — ички мускул қавати; 6 — sulcus interventricularis anterior; 7 — valva trunci pulmonalis; 8 — valva aortae; 9 — atrium dextrum; 10 — v. cava superior.



150-расм. А, Юрак клапанлари.

1 — ostium atrioventriculares dextrum; 2 — anulus fibrosus dextra; 3 — ventriculus dexter; 4 — valva atrioventricularis dextra; 5 — trigonum fibrosus dextrum; 6 — ostium atrioventriculare sinister; 7 — valva atrioventricularis sinistra; 8 — anulus fibrosus sinister; 9 — trigonum fibrosus sinister; 10 — valva aortae; 11 — valva trunci pulmonalis.

Б. Ўнг бўлмача билан қоринчанинг кўриниши.

1 — septum interatriale; 2 — auricula dextra; 3 — a. coronaria dextra; 4 — septum interventriculare; 5 — mm. papillares; 6 — chordae tendineae; 7 — cuspis septalis valvulae tricuspidalis; 8 — valvula sinus coronarii; 9 — valvula venae cavae inferioris; 10 — fossa ovalis.

ўзаро қўшилиб, битта умумий юрак оралиқ деворини ҳосил қилади. Лекин мезенхимадан ҳосил бўлган бу девор тез йўқолиб, юрак бўшлиғида қон ҳужайраларига айланади. Натижада, битта умумий юрак халтачаси пайдо бўлади. Ана шу бирламчи юрак ичакнинг бош қисмига юракни ўраб турган сероз халтача (юракнинг орқа тутқичи) воситасида ва тапаннинг олдинги деворига юракнинг қорин тутқичи орқали бирлашган бўлади. Кейинчалик юракнинг орқа тутқичи орқа кўкс оралиғини ҳосил қилади, қорин тутқичи эса бутунлай йўқолади.

Юракнинг мускул қавати — миокард (*myocardium*) эндокард халтасининг атрофида спланхнотомнинг висцерал варагидан ҳосил бўлиб, юрак найчаси бўшлиғида сероз парда билан қопланади. Пировардида сероз пардадан юрак халтачаси — перикард ҳосил бўлади.

Юрак ривожланиши даврида юрак пайчаси эпикардга (сероз парда) қараганда тезроқ ўсади ва «S» шаклида бўлади (165-расм). Кейинчалик «S» шаклидаги юрак найчасининг олдинги қисмидан юрак олди бўлмачаси, унинг қулоғи ва *sinus venosus* пайдо бўлади. Юрак қоринчалари эса «S» шаклидаги найчанинг пастки бўлагидан ривожланади. Натижада юрак найчасининг вена ва артерия бўлақларини чегаралаб турадиган жойда *sulci interventriculare* вужудга келади. Юрак бошланғич даврда битта бўлмача ва битта қоринчадан иборат бўлади, эмбрионнинг тўртинчи ҳафтасида қоринча ва бўлмачаларнинг ҳар бирини иккига ажратиб турадиган деворча ҳосил бўлиб, бунда юрак тўрт бўлак (камера) ка бўлинади. Бўлмачалар оралиқ деворининг ўртасида жойлашган овалсимон тешик — *foramen ovale* нинг ўнг бўлмачасидан эмбрион ривожланиш даврида қоннинг бир қисми тўппа-тўғри чап бўлмачага қуйилади. Бу даврда пастдан юқорига (бўлмачалар оралиқ девор томонга) қараб ўсаётган *septum interventriculare* ҳам қоринчаларни бир-биридан тўла ажратмайди. Юракнинг тавақали ва ярим ойсимон клапанлари эндокард ҳисобига такомил этади ва бўлмача билан қоринча ўртасида тешик (*ostium atrioventriculare*) вужудга келади (150 А-расм).

Юрак тузилиши. Ўрта ёшдаги одамнинг юраги олдиндан орқага қараб бир оз қисилган, конус шаклида бўлиб, ҳажми одамнинг ўртача қисилган муштига тенг келади. Юрак тўрт камерали (иккита бўлмача, иккита қоринча) мускулдан тузилган орган бўлиб вена қон томирлари орқали қонни қабул қилиб артерия томирлари системасига ўтказилади.

Чап бўлмача билан чап қоринча юракнинг чап ёки артерия бўлагини, ўнг бўлмача билан ўнг қоринча эса юракнинг ўнг ёки вена бўлагини ташкил этади.

Юракнинг ўртача оғирлиги эркекларда 300 г, аёлларда бир оз камроқ 220—250 г бўлади.

Янги туғилган бола юраги юмалоқ шаклда бўлиб, бир қадар юқори жойлашган, оғирлиги 23—27 г, юракнинг оғирлиги саккиз ойлик болаларда икки баравар, 2—3 ёшлик болаларда уч баравар ва 16 ёшда ўн бир марта ошади. Юракнинг узунлиги ўрта ёшдаги одамларда 13—14,5 см, энг сербар қисми (кўндалангига) 9—10,5 см,

олдинги сатҳи билан орқа сатҳининг узунлиги 6—7 см га тенг. Юрак ташқи юзасининг ўткир (ўнг) ва ўтмас (чап) чеккалари уни орқа, олд томондаги юзаларга ажратиб туради (148-расм).

Юракнинг олдинги ва бироз юқорига ҳамда чапга қараб турган тўш-қовурга юзаси (*facies sternocostalis*) тўш суягининг дастаси билан III—IV қовурғалар тоғай қисмларининг орқа томонига тўғри келади. Юракнинг иккинчи ясси юзаси орқага ва бир оз пастга қараган бўлиб, диафрагманинг пайдан тузилган марказига тегиб туради, *facies diaphragmatica* деб шунга айтилади. Бундан ташқари, юракнинг юқорига қараган сербар қисми — асоси (*basis cordis*) ва пастга, чапга қараган юмалоқроқ учи (*apex cordis*) бор. Юрак асосан *basis cordis* дан бошланадиган йирик артерия ва вена қон томирларига осиглиқ ҳолатда ишлаб туради. Юрак тўртта бўлимдан иборат бўлиб, унинг *basis cordis* и томонида жойлашган иккита юрак бўлмачаси (*atrium*) ва улар остида (*apex cordis* томонида) жойлашган юракнинг иккита қоринчаси (*ventriculus*) тафовут қилинади.

Юракнинг ташқи юзасида бўлмачалар билан қоринчалар ўртасидаги чегарага тўғри келадиган ва юракни ҳамма томондан ўраб турган кўндаланг эгат — *sulcus coronarius* ва қоринчаларни бир-бирдан ажратиб турадиган деворларига тўғри келадиган узунасига жойлашган олдинги эгат — *sulcus interventricularis anterior*, шунингдек орқа томондаги узунасига кетган эгат — *sulcus interventricularis posterior* (янги туғилган болаларда бу эгат анча чуқурроқ бўлади) бор. Олдинги ва орқа томонда узунасига жойлашган эгатлар юрак учининг ўнг томонида ўзаро тутшиб, юрак ўймаси (*incisura apicis cordis*) ни ҳосил қилади. Юракнинг бояги ҳамма эгатлари юракни озиқлантирувчи томирлар ва ёғ клетчаткалари билан тўлиб туради. Шунинг учун бу хилдаги юракда қон томирлар унча яхши кўринмайди. Ўнг ва чап юрак бўлмачалари — *atrium dextrum et sinistrum* бир-бирига нисбатан ўртада жойлашган девор *septum interatriale* (бўлмачалараро девор билан), ўнг қоринча — *ventriculus dexter*, чап қоринча — *ventriculus sinister*, қоринчалараро девор (*septum interventriculare*) билан ажралиб туради. Лекин ўнг бўлмача билан ўнг қоринча ва чап бўлмача билан чап қоринча ўзаро *ostium atrioventriculare dextrum et sinistrum* (юрак бўлмачалари ва қоринчалари ўртасидаги тешиклар) воситасида туташган бўлади. Шундай қилиб, тўрт бўлакли юракнинг ўзаро бир-бирига тутшиб турган икки қисми тафовут қилинади. Шу жумладан, ўнг бўлмача билан ўнг қоринча ўзаро *ostium atrioventriculare dextrum* воситасида қўшилган бўлса, иккинчи томонда чап бўлмача билан чап қоринча бир-бирига *ostium atrioventriculare sinistrum* воситасида туташади.

Ўнг бўлмача — *atrium dextrum* (150 Б, 167-расмлар). Юракнинг ўнг бўлмачасида (деворининг қалинлиги 2—3 мм) кубсимон бўшлиқ бўлиб, чап бўлмачадан *septum interatriale* (бўлмача тўсиғи) билан ажралиб туради. Ўнг бўлмача бўшлиғининг ҳажми унинг олдида жойлашган учбурчак шаклидаги ўнг қулоғи — *auricula dextra* бўшлиғи билан анча катталашади. Бўлмачанинг ички сирти асосан

силлиқ бўлиб, қулоқ қисмида мускул тутамлари бир хил жойлашган тароқсимон мускуллар (*musculi pectinati*) ҳосил қилади.

Ўнг бўлмачага юқори қавак вена — *vena cava superior*, пастки қавак вена — *vena cava inferior* қўйилади. Ана шу иккала қавак вена қўйиладиган тешикларнинг орасида (бўлмачанинг ички сиртида) битта дўнг — *tuberculum intervenosum* бор. Пастки қавак венанинг пастки қиррасида ингичка бурма — *valvula venae cavae inferioris* бўлиб, *septum interatriale* томонга йўналиб жойлашган. Ана шу бурма эмбрионнинг ривожланиш даврида веноз қоннинг ўнг бўлмачасидаги ораллиқ деворда жойлашган овалсимон тешик орқали чап бўлмачага, сўнгра эса *ostium atrioventriculare sinistrum* орқали чап қоринчага ўтиш вазифасини бажаради.

Ўнг бўлмачага қавак веналардан ташқари юракнинг ўзига хос веноз қонини йиғадиган синус — *sinus coronarius cordis* ва бирмунча майда вена тешикчалари — *foramina venosum minimarum* очилади. *Sinus coronarius cordis* нинг бўлмачага очиладиган жойида эндокардда ҳосил бўлган *valvula sinus coronarii* ни деярли ҳамма вақт кўриш мумкин.

Бўлмачалар орасидаги тўсиқларнинг тахминан ўрта қисмида овалсимон чуқурча — *fossa ovalis* бўлиб, атрофи *limbus fossae ovalis* деган гардишсимон болишча билан чегараланиб туради. Эмбрионда *fossa ovalis* ўрнида тешик *foramen ovale* бўлади. Бу тешик, юқорида айтилганидек, ўнг бўлмачани чап бўлмачага туташтириб туради. Одатда, бола туғилгандан кейин овалсимон тешик бекилиб кетади. Шунинг учун ҳам *septum interatriale* нинг ана шу соҳаси бошқа қисмига қараганда бирмунча юпқароқ тузилган. Баъзан *foramen ovale* аномалия сифатида умрбод сақланиб қолиши ҳам мумкин. Бунда туғма юрак пороги вужудга келади. Ўнг бўлмача пастки томонда ўнг қоринча *ostium atrioventriculare dextrum* билан туташади.

Чап бўлмача — Atrium sinistrum. Чап бўлмачанинг ички юзаси сингари силлиқ тузилган. Унинг олд томонида жойлашган қулоқсимон ўсиқ (*auricula sinistra*) бўшлиғининг ички юзаси тож-тароқсимон мускуллар (*musculi pectinati*) билан қопланган.

Чап бўлмачага бешта тешик очилади: тўрттаси ўпка веналари (*vv. pulmonales*) тешиклари бўлиб, бешинчиси *ostium atrioventriculare sinistrum* чап қоринча билан туташиб туради. Одатда ўнг ва чап ўпканинг ҳар биридан иккита (ҳаммаси бўлиб тўртта) вена томири ўтиб, ўпкада кислород билан тўйинадиган қонни чап бўлмачага қуяди, бу веналарнинг тешиклари ёнма-ён жойлашган. Баъзан ана шу бир жуфт вена ўзаро қўшилиб, битта венани ҳосил қилади. Шу туфайли бўлмачага очиладиган вена томири тешикларининг сони камаяди.

Ўнг қоринча — Ventriculus dexter (166-расм, Б). Ўнг қоринча учи пастга қараган уч қиррали пирамида шаклида бўлиб деворининг қалинлиги 5—8 мм, қоринчанинг ички юзасида мускул тутамлари параллел ҳолатда ётмай, бир-бири билан кесилиб, мураккаб мускул чигали — эт тўсиқларини (*trabeculae carneae*) ва муайян жойларда қоринча бўшлиғига чиқиб турадиган учта конуссимон

• **Ўсиқ** — сўргичсимон мускулларни (mm. papillares) ҳосил қилади. Қоринчаларни бир-биридан ажратиб турадиган оралиқ тўсиқ — *septum interventriculare* ўнг қоринча бўшлиғига кириб жойлашган. Шунинг учун қоринча кўндалангига кесиб қаралганда, яримой шаклига ўхшаб кўринади.

Ўнг қоринча бўшлиғининг юқори сербар қисми икки бўлакка ажралган, орқа томони — танасида (*corpus*) ўнг бўлмачага очиладиган тешик — *ostium atrioventriculare dextrum* бор, олдинги юқори — конус томони (*conus arteriosus*) эса ўпкага борадиган қон томир пояси (ствол) га қўшилиб кетади.

Атриоventрикуляр тешикда жойлашган уч тавақали клапан *valva atrioventricularis dextra (tricuspidalis)* — қуйидаги учта алоҳида тавақага ажратилади, улардан бири оралиқ тўсиқ — *cuspis septalis* медиап томонида, иккинчиси — *cuspis anterior* олдинги томонида, учинчиси — *cuspis posterior* эрқа томонда жойлашади. Бу клапанлар юракнинг ички (эпискард) қаватидан вужудга келиб, уларнинг пастки эркин чеккалари қоринча бўшлиғи томонида жойлашган, ҳар бир клапан учига эса сўргичсимон мускуллардан бошланадиган ингичка пай иллари — *chordae tendineae* бириккан. Пай иллари одатда, учта сўргичсимон мускулнинг ҳар биридан иккитадан бошланиб, иккита ёнма-ён жойлашган қўшли клапанга боради. Натижада ҳар бир сўргичсимон мускул иккита клапанга биттадан пай иллари ёрдамида тутшиб туради. Ўнг қоринчага очиладиган ўпка қон томири тешиги (*ostium pulmonalis*) нинг оғзида учта ярим ойсимон клапан — *valva trunci pulmonalis* жойлашган, улардан бири (*valva semilunaris anterior*) олдинги томонда, қолган иккитаси орқа томонда жойлашган: ана шу иккита клапаннинг бири медиап томонда (*valva semilunaris dextra*), иккинчиси латерал томонда (*valva semilunaris sinistra*) ўрнашган. Яримойсимон клапанлар қон томир бўшлиғига қараб (ташқаридан тикилган чўнтакка ўхшаб) жойлашган. Ҳар бир клапаннинг эркин чеккасида кичкина тугунчалари *noduli valvulorum semilunarium* бор. Қоринча диастоласи (бўшашган) пайтида қон томирдаги қон орқага қайтиб, клапанларни қон билан тўлдиради, шу туфайли уларни бир-бирига яқинлаштириб, ўпка артерияси қон томирини қоринча бўшлиғидан ажратиб туради, қон эса диастола пайтида *a. pulmonalis* дан қоринчага қайтиб қуйилмайди. Айни вақтда қоринчалар диастоласи бўлмачалар систоласи (қисилиш) бўлиб, қон атриоventрикуляр тешик орқали қоринчаларга қуйилади. Қоринчалар систоласи пайтида бўлмача диастола ҳолатида бўлади. Айни вақтда уч тавақали клапанлар бир-бирига яқинлашиб, тешикни ёшиб қўяди. Натижада қон бўлмачага қайтмасдан, ўпка қон томирига йўналади.

Чап қоринча — *Ventriculus sinister*. Юрак чап қоринчаси бўшлиғи конус шаклида бўлиб, иккита тешиги бор, бири чап бўлмачани чап қоринча билан қўшиб турадиган овал шаклдаги икки тавақали клапан — *ostium atrioventriculare* бўлса, иккинчиси чап қоринчани аорта билан қўшадиган учта яримойсимон клапан — *ostium aortae* тешикларидир. Атриоventрикуляр клапан — *valva atrioventricularis sinistra (mitralis)* икки тавақали бўлиб, уни *valva bicuspidalis* деб

аталади. Икки тавақали клапаннинг бири (*cuspis posterior*) кичикроқ бўлиб, чап томонда (орқароқда), иккинчиси (каттароғи) (*cuspis anterior*) ўнг томонда, олдинда жойлашган. Ҳар иккала клапаннинг эркин чеккалари пай иплари — *chordae tendineae* орқали олдинги ва орқа томонда жойлашган сўргичсимон иккита мускул — *musculi papillaris anterior et posterior* га бирлашади.

Аортанинг учта яримойсимон клапани ҳам юракнинг бошқа клапанларига ўхшаб, чап қоринчанинг аорта тешигига қўшилиш чегарасида жойлашган. Ана шу клапанларнинг иккитаси — *valvulae semilunaris dextra et sinistra* олдинги томонда, учинчиси — *valvula semilunares posterior* аорта томонда ўрнашган. Аорта клапанлари ўпка артерияси клапанларига қараганда бирмунча қалин, тугунчалари — *noduli valvularum semilunarium aortae* бир қадар катта ва синуслари кенгроқ бўлади.

Чап қоринча деворининг ички юзасидаги эт тўсимлари — *trabeculae carneae* ўнг қоринчадагига қараганда бироз кўпроқ ва нозикроқ бўлади. Чап қоринча қисқариб, аорта орқали организмнинг барча қисмларига артериал (кислородга бой) қонни етказиб туради. Шунинг учун бу қоринча деворининг мускул қаватига қараганда (ўнг қоринча қисқариб, веноз қонни ўпкагагина етказиб беради, холос) хийла қалин (10—15 мм) тузилган. Ўнг қоринча мускул қаватининг қалинлиги 5—8 мм.

Чап қоринча ўнг қоринчадан ўртада жойлашган қоринчалараро тўсиқ (*septum interventriculare*) билан ажралиб туради. Қоринчалараро тўсиқнинг кўпроғи мускулдан (*pars muscularis*) тузилган бўлиб, унинг тепа бўлаги фиброз тўқимадан (*pars membranacea*) иборат. Баъзан *pars membranacea* қоринчаларни бутунлай беркитмайди, бунда тешик қолган ҳолда (аномалия) бола туғилиш ҳоллари кузатилади. Бу ҳолда туғма юрак пороги вужудга келади.

Юрак деворининг тузилиши (149, 150-расмлар). Юрак девори уч қаватдан: *ички қават* (*endocardium*), *ўрта* (мускул) *қават* (*myocardium*) ва *ташқи қават* (*epicardium*) дан тузилган.

1. Юрак девори ички қавати (*endocardium*) нинг тузилиши ва такомил этиши қон томирлар деворига ўхшаш бўлиб, юрак мускули қаватининг ички юзасини қоплаб турган юпқа пардадир. Эндокард пардаси талайгина эластик толалар, силлиқ мускул ҳужайралари ва қўшувчи тўқималардан тузилган. Эндокард пардасининг ичкари (қоринча ва бўлмача бўшлиқлари) га қараган юзаси эндотелий билан қопланган, шу сабабдан юракнинг ички юзаси силлиқ бўлиб кўринади. Эндокард пардаси юракнинг ҳамма бўлимларини бир хилда қопламаган, юрак қулоғида, қоринчаларида эндокард бирмунча юпқа, бўлмачаларнинг ички юзасида эса бир оз қалин бўлади, шу сабабли у тиниқроқ бўлиб кўринади.

Эндокард атриовентрикуляр тешиклар ва артериялар (аорта ва ўпка артерияси) нинг бошланиш жойидаги тешикларда бурма (дубликатура) ҳосил қилиб, атриовентрикуляр (тавақали) яримойсимон клапанларни вужудга келтиради.

2. **Ўрта** (мускул) **қавати** (*myocardium*) юрак деворининг асосий қисми бўлиб, алоҳида кўндаланг-тарғил мускул толаларидан

• тузилган. Марказда жойлашган юрак мускул толалари тўрсимон ён бирикмалар (синцитийлар) билан ўзаро бирлашади. Миокарда толаларининг қисқариши туфайли юрак ишлаб туради. Миокард толалари бизнинг ихтиёримиздан ташқари қисқариши туфайли организмдаги скелет мускулларидан ажралиб туради. Юракнинг мускул қавати ҳамма бўлимларда бир хил тузилмаган, юрак бўлмачалари миокарди юрак қоринчалари мускул қаватининг тузилишидан катта фарқ қилади. Юрак қоринчасининг мускул толалари юрак бўлмачаларининг миокард толалари билан туташмаган бўлиб, алоҳида икки фазада қисқаради («Юрак функцияси» га қаралсин). Лекин юракнинг бўлмача ва қоринча мускул толалари ҳам иккита фиброз ҳалқа — *anuli fibrosi* дан бошланган. Фиброз ҳалқаларининг бири ўнг бўлмача билан ўнг қоринча ўртасидаги тешик (*ostium atrioventriculare dextrum*) ни, иккинчиси эса чап бўлмача билан чап қоринча ўртасидаги тешик — *ostium atrioventriculare sinistrum* ни ўраб туради.

Юрак бўлмачалари миокарди бирмунча содда тузилган бўлиб, *икки қаватдан* иборат: 1) юза қавати горизонтал (кўндаланг) жойлашиб, иккала бўлмачани ўраб туради; 2) чуқур қавати ҳар иккала бўлмачани алоҳида қоплаб туради. Бўлмачалар чуқур қаватининг мускул толалари ҳар хил бошланади: бири — *ostium atrioventriculare* ни ўраб турган фиброз ҳалқасидан вертикал йўналса-да, иккинчиси — бўлмачаларга қуйиладиган веналарнинг тешиклари атрофидан доира ҳосил қилиб йўналади. Қоринча мускул толалари мураккаб тузилган ва уч қаватдан иборат: юза қават мускул тутамлари иккала қоринча учун умумий бўлиб фиброз ҳалқалардан бошланади ва юракнинг учига келганда *vortex cordis* («сув гирдоби») га ўхшаб, ичкари томонга йўналади, шу тариқа юракнинг ички қаватига ўтиб кетади. У ички мускул қавати — *trabeculare carneae* ва *mm. papillares* ни ҳосил қилиб, фиброз ҳалқаларда тугайди.

Юракнинг ўрта мускул қавати ҳар бир қоринча учун алоҳида бўлиб, горизонтал ҳолатда жойлашган фиброз ҳалқалардан бошланади. Қоринчалар ўртасидаги тўсиқ — *septum interventriculare* ана шу иккала қоринчанинг горизонтал жойлашган ўрта қават мускул тутамларидан ҳосил бўлади.

ЮРАКНИНГ ЎТКАЗУВЧИ СИСТЕМАСИ

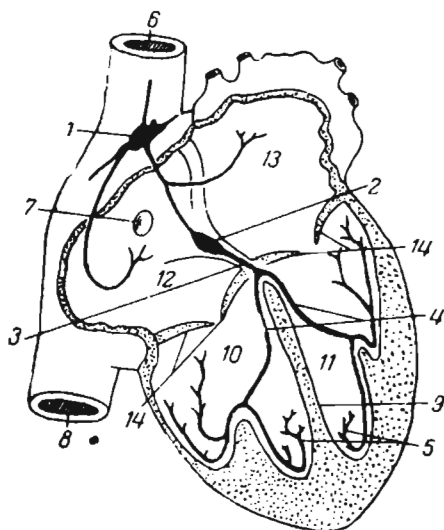
Юрак бўлмачалари ва қоринчалари миокарди алоҳида тузилмалардан ташкил топган бўлишига қарамай, уларнинг ўтказувчи йўли Пуркинье толалари ёрдамида ўзаро бирлашиб туради (151-расм).

Пуркинье толалари махсус тузилган мускул толалари комплексидан иборат: мускул толаларида миофибриллар камроқ, саркоплазма кўпроқ бўлади. Шу сабабли бу толалар оч рангда кўринади ва ҳажми жиҳатидан оддий мускул толаларидан хийла каттароқ бўлади.

Юракнинг ўтказувчи йўли қуйидаги тугун ва тутамлардан ташкил топган:

1. **Синуус бўлмача тугуни** — *nodus sinuatrialis* юракнинг ўнг қу-

логи билан юқори кавак венаси ўртасида эпикард остида жойлашган. Бу бутун юрак бўлмачаларнинг мускул толалари ва



151-расм. Юракнинг ўтказувчи йўли.

1 — синус тугуни; 2 — бўлама-қоринча тугуни; 3 — бўлмача — қоринча тутами; 4 — ўнг ва чап қоринча тутамлари оёқчалари; 5 — тугун толалари; 6 — юқори кавак вена; 7 — овал чуқурча; 8 — пастки кавак вена; 9 — қоринчалар оралиқ тўсиғи; 10 — ўнг қоринча; 11 — чап қоринча; 12 — ўнг бўлмача; 13 — чап бўлмача; 14 — бўлмача қоринчалар оралиқ клапанлар.

қоринчалари ўртасида, систола билан диастола ўртасидаги ритмни тартибга солиб туради.

3. Эпикард (epicardium) — юрак халтасини ҳосил қиладиган сероз парданинг висцерал варағи бўлиб, миокардни устки томондан қоплаб туради. Эпикард устки томонидан мезотелий билан ўралган ялтироқ пардадир. Шу сабабли унинг остида жойлашган ҳамма қон томирлар, нерв толалари, миокард ва ёғ тўқималари яққол кўрилади.

Юрак артериялари (152-расм). Юрак девори — aorta ascendensнинг бош қисми bulbus aortae — дан, valvula semilunaris тепа қирра-нинг пастида жойлашган бир жуфт артерияси (aa. coronariae dextra et sinistra) дан қон олади. Ўнг ва чап тож артериялар эпикард тагида, ёғ тўқималари билан қопланган ҳолатда юрак эгатчалари томон эгри-бугри йўналишда ҳаракатланади. Юрак тож артерия-рига кириш тешиги систола пайтида клапанлар билан ёпилади, девори сиқилиб, диаметри кичрайдди. Шунинг учун қон диастола вақтида кўпроқ қуйилиб, систола пайтида камайиб кетади.

Ўнг тож артерия — a. coronaria dextra аортанинг чиқиш жойи-даги ўнг синусдан чиқиб, юракнинг ўнг қулоғи тагида ўнг бўлмача

атриовентрикуляр тугун билан туташган бўлиб, бўлмачалар-нинг қисқариш ритмининг тартиб-га солиб туради.

2. Атриовентрикуляр (бўл-мача — қоринча) тугун — nodus atrioventricularis, юракнинг ўнг бўлмачаси деворида (уч тавақал-ли клапаннинг — cuspidalis нга яқинроқ) жойлашган бў-либ, қоринчаларга бўлмача — қоринча тутами fasciculus atrio-ventricularis ёки Гисса Шучоғи номи билан киради. Гис тутами қоринчалар орасидаги тўсиқ ор-қали пастга қараб йўналади ва иккита (ўнг ва чап) оёқча (crus dextrum et sinistrum) га бўлинади, оёқчалар ҳар иккала қоринча эндокарди остида жой-лашиб, мускул қаватига Пур-кинье толалари бўлиб тарқа-лади. Атриовентрикуляр тутам-лар орқали бўлмачаларнинг қисқариш (систола) тўлқинла-ри қоринчаларга ўтади. Шун-дай қилиб юракнинг ўтказиш йўли юрак бўлмачалари билан

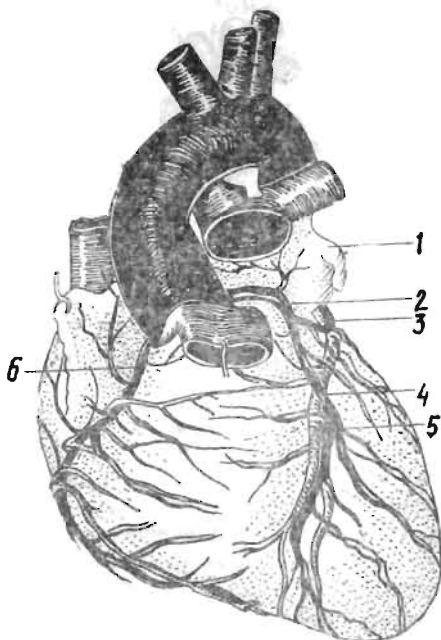
билан ўпка артерияси бошла-
ниш қисмининг орасида ўрна-
шади. Кейин *sulcus coronarius*
бўйлаб ўнгга, сўнгга орқа то-
монга йўналиб, *sulcus interventri-
cularis posterior* — га боради,
ана шу эгат бўйлаб юракнинг
учигача тушади ва тармоқлана-
ди. *A. coronaria bextra* юрак-
нинг ўнг қоринчаси йирик ва
ўнг бўлмача деворига майдароқ
тармоқлар беради. Натигада,
ўнг тож артерия юрак ўнг ярим
деворининг бир талай қисмини,
чап қоринчанинг орқа девори-
ни ва *m. papillaris septalis* қор-
инчалараро тўсиғининг орқа
ярмини (*r. interventricularis
posterior*) қон билан таъминлай-
ди ва чап тож артерия тармоғи
билан анастомозлашади.

Чап тож артерия — *a. coro-
naria sinistra* аортанинг бошла-
ниш жойидаги чап синусдан
чиқиб, чап қулоқча билан ўпка
артериясининг орасидан ўтади
ва икки тармоққа бўлинади.

Ўнг тож артерия алоҳида тармоқ бўлиб, юрак учигача боради: 1) *Ramus interventricularis anterior* — юракнинг *sulcus interventricularis anterior* — и бўйлаб юрак учига боради. Бу артерия эгатнинг бошидан охиригача бўлган масофада чап қоринчага йирикроқ, ўнг қоринчага эса майдароқ толалар чиқаради ва ўнг тож артерия тармоғи билан анастомозлашади. 2) *Ramus circumflexus* чап тож артериянинг бир-
мунча майда тармоғи бўлиб, тож эгат бўйлаб ҳаракатланади ва чап қулоқ тагидан ўтиб, юракнинг олд юзасига боради, бу артерия асо-
сан чап қоринча ва қисман чап бўлмача деворларига тармоқлар
чиқаради ва ўнг тож артерияси билан қўшилиб, ёнлама қон айла-
нишида аҳамияти бўлган артерия ҳалқасини ҳосил қилади. Демак,
a. coronaria sinistra чап қоринчанинг олдинги қисмини, ўнг қоринча
олдинги деворининг озроқ қисмини ва юрак тўсиғининг олдинги
ярмини қон билан таъминлаб туради.

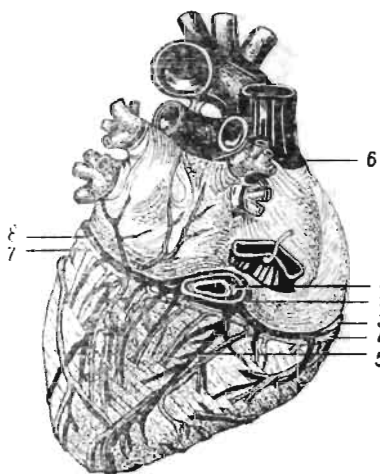
Юрак тож артериялари ва уларнинг асосий тармоқлари бўлма-
чалар учун *aa. atrialis* ни қулоқчаларга, *aa. auricularis* ни қоринча-
ларга, *aa. ventriculares* ва *nihojot*, қоринчалараро (*aa. septi anterior
et posterior*) деворга беради. Қоринчалар деворига тарқалган арте-
риялар ташқаридан ичкарига ҳаракатланади, унинг ҳамма қаватла-
рига алоҳида тармоқчалар бериб, қон билан таъминлайди.

Миокард артерия тармоқларининг девори силлиқ мускулдан
тузилганлиги сабабли кучли қисқарганда артерия тешиклари бу-



152-расм. Юрак артериялари.

1 — auricula sinistra; 2 — a. coronaria sinis-
tra; 3 — r. circumflexus a. coronariae sinistrae;
4 — r. interventricularis anterior; 5 — v. cordis
anterior; 6 — a. coronaria dextra.



153-расм. Юрак веналари.

1 — valvula sinus coronarii; 2 — sinus coronarius cordis; 3 — v. cordis parva; 4 — a. coronaria dextra; 5 — v. cordis media; 6 — posterior ventriculi sinistri; 7 — v. cordis magna; 8 — c. circumflexus a. coronariae sinistrae.

артериядан бир қанча катта-кичик юрак веналари пайдо бўлади ва турли йўллар билан веноз қонни ўнг бўлмачага олиб келади. Бу веналар қуйидагилардир:

1. **Чап бўлмачанинг қийшиқ венаси** — v. obliqua atrii sinistri чап бўлмачанинг орқа томонидан жой олган кичик вена бўлиб, sinus coronarius нинг бошланиш қисмига қийшиқ ҳолда очилади.

2. **Ўрта вена** — v. cordis media юрак учидан бошланиб, ўнг тож артерия билан бирга sulcus interventricularis posterior да ўрнашади ва sinus coronarius га қўйилади.

3. **Юракнинг катта венаси** — v. cordis magna бошқа веналарга қараганда бирмунча катта бўлиб, чап қоринча ва қисман ўнг қоринча деворларидан тармоқлар олади. Бу вена юрак учидан бошланиб, sulcus interventricularis anterior да ramus interventricularis anterior билан ёнма-ён жойлашади ва юқорига кўтарилади. Чап томонга бурилгач, юракнинг орқа томони sinus coronarius cordis га давом этади. Бу венанинг синусга қўйиладиган жойида клапан бор.

4. **Кичик вена** — v. cordis parva юракнинг орқа томонидаги тож эгатнинг ўнг қисмидан ўтиб, чапга қараб ҳаракатланади ва охирида sinus coronarius га қўйилади.

5. **Юракнинг кичик веналари** — vv. cordis minimae бир қанча кичик веналардан иборат, у ўнг бўлмачага алоҳида тешикчалар foramina venarum minimarum орқали қўйилади. Шунинг учун бундай веналар юракнинг ўнг ярида кўпроқ бўлади, чап томонда эса юрак веналари ривожланган. Миокардда веналар мускул толалари бўйлаб йўналади, кичик артерияларнинг иккитадан, каттароқ артерияларнинг биттадан вена томирлари бўлади.

тунлай бекилиб қолади. Шунинг учун улар «охирги» артериялар деб аталади. Бундай артериялар мускул қаватларининг қисилиши (спазми), қоннинг вақтинча тўхтаб қолиши оқибатида миокарднинг маълум қисмида инфаркт содир бўлиши мумкин.

Тож артериялар бўлмача деворларида, юрак деворида, mm. papillares — да ва юрак учида ўзаро анастомозлар мавжуд. Лекин тож артерияларнинг бирор толаси ўзародек бўлса, бу анастомозлар юракдаги қон айланиш жараёнини нормал давом эттира олмайди. Юракнинг тож артерияларидан бошқа «қўшимча» тармоқлари ҳам бор: улар arcus aortae пастки юзасининг lig. arteriosum га яқин жойидан ва бронх артерияларидан бошланган толалардир.

Юрак веналари (153-расм). Юрак деворларига тарқалган иккита тож

Юрак лимфа томирлари. Юракнинг лимфа томирлари юза ва чуқур жойлашган томирлардан иборат. Юза лимфа томирлари эпикард остида, чуқур лимфа томирлари эса эндокард остида (миокардда) тўр ҳосил қилиб ўрнашган. Ҳар иккала лимфа тўри ўзаро туташади. Эпикард остида жойлашган юза лимфа тўқималаридан иккита катта (ўнг ва чап) лимфа стволи ҳосил бўлади. Чап лимфа стволи юракнинг чап ярмидан лимфани тўплаб, ўпка артериясининг орқа томонига ўтади ва аорта равоғининг орқасида жойлашган *nodus lymphaticus mediastinalis posterior* га бориб қўйилади. Ўнг лимфа стволи юракнинг ўнг ярмидан лимфа тўплаб, *sulcus coronarius* бўйлаб ҳаракатланади ва *aorta ascendens* нинг олдинги юзасидан кўтарилиб, аорта равоғининг олд юзасида жойлашган *nodus lymphaticus mediastinalis anterior* га бориб қўйилади. Иккита лимфа стволидан ташқари эпикард остидаги клетчаткада майда лимфа тугунчалари ҳам учрайди.

Юрак нервлари (201, 206-расмлар). Юракни мускул қаватида жойлашган ўтказувчи системадан ташқари («Юракнинг ўтказувчи системаси» га қаралсин), тўртта нерв иннервация қилади, бу нервлар И. П. Павловнинг ёзишича, юрак ишини секинлаштирадиган, тезлаштирадиган, сусайтирадиган ва кучайтирадиган нервлар бўлиб, *v. vagus* ва *n. sympathicus* нинг таркибида бўлади. Юракка борадиган симпатик нерв толалари бўйиндаги учта симпатик тугундан бошланади. 1) *n. cardiacus cervicalis superior ganglion cervicale superior* дан бошланади, 2) *n. cardiacus cervicalis medius — ganglion cervicale medium* ва 3) *n. cardiacus cervicalis inferior — ganglion cervicothoracicum (stellatum)* дан бошланади. Бироқ юрак нервларининг сони бўйин симпатик тугунларининг сонига қараб ўзгариб туради, маълуман, бўйин симпатик тугуни иккита бўлса — иккита, тўртта бўлса — тўртта юрак нерви чиқади.

N. vagus дан юракка қуйидаги толалар боради: 1) *gami cardiaci superiores — n. vagus* нинг бўйин қисмидан ва 2) *gami cardiaci inferiores-n. laryngeus — recurrens vagi* дан бошланади.

Юракни иннервация қилишда иштирок этадиган ҳамма нерв толалари юза жойлашган чуқур чигалларни ҳосил қилади:

а) юза жойлашган нерв чигали — *plexus cardiacus superficialis*, аорта равоғининг пастки томони билан *a. pulmonalis* нинг икки тармоққа бўлинган қисми орасида ётади;

б) чуқур жойлашган нерв чигали — *plexus cardiacus profundus*, аорта равоғи билан трахеянинг икки тармоққа бўлинган қисми орасида жойлашади.

Юракнинг юза ва чуқур нерв чигаллари бир қисми миокард билан эпикард орасига тарқалса, иккинчи қисми юрак артерияларининг девори орқали *plexus coronarius dexter et sinister* бўйлаб давом этади. Миокард билан эпикард орасидаги нерв чигаллари мускул қаватида тўда-тўда бўлиб жойлашган ганглиоз ҳужайралар ва тугунларда тугайди.

Юрак халтаси. Юрак халтаси — *pericardium serosum* пардадан тузилган бўлиб, *caelum pericardii* бўшлиғини ҳосил қилади. Юрак ана шу бўшлиқда жойлашган.

Сероз парда ташқи томондан фиброз қават *pericardium fibrosum* билан қопланган бўлиб, қаттиқ толали қўшувчи тўқимадан иборат. Фиброз қавати сероз халтасини бир хил ўрамай, балки баъзи жойларда қалинроқ бўлади. Шунинг учун бу парда ялтироқ бўлиб кўринмайди. Фиброз қавати юқори томонда йирик қон томирларнинг адвентициясига давом этса, олдинги томонда тўш суягининг ички юзасига бирлаштирадиган бойлам — *lig. sternopericardiacum* ни ҳосил қилади.

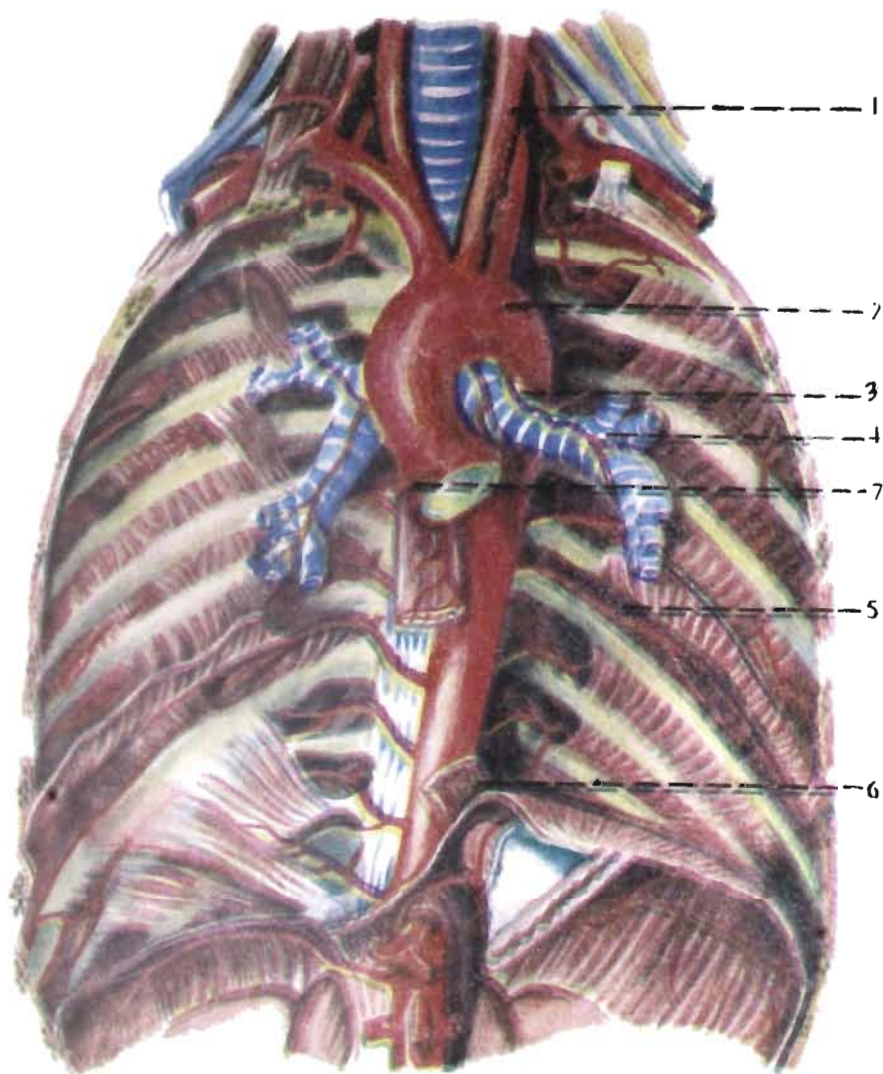
Сероз парда иккита (париетал ва висцерал) варақдан иборат. Висцерал варақ — *lamina visceralis (epicardium) pericardii serosi* юрак (бўлмачаларининг жуда кичик қисмларидан ташқари) ва йирик қон томирларнинг юракка яқин турган қисмларини қоплайди ҳамда париетал варақ — *lamina parietalis pericardii serosi* га ўтиб кетади. Бу варақ сероз халтани ички томондан маҳкам беркитиб, юрак халтаси бўшлиғини (сероз бўшлиқ — *cavum pericardii* ни) ҳосил қилади. Бу бўшлиқда юракдан ташқари 20 см³ гача сероз суюқлик ҳам бўлади. Юрак сероз пардаси тузилиши жиҳатидан бошқа сероз пардалар (плевра, қорин пардаси) дан баъзи белгилар билан фарқ қилади: эпикард жуда юшқа қўшувчи тўқимадан тузилган бўлиб, эркин юзаси мезотелий билан қопланган ва тиниқ бўлади. Шунинг учун эпикард қаватидан ёғ клетчаткаси, қон томирлар ва нервлар кўриниб туради. Янги туғилган болаларда ёғ қавати бўлмаганлигидан қон томирлар ва нервлар равшан кўринади.

Pericardium — асоси паст томонга қараган конус шаклида бўлиб, унинг *pars sternocostalis*, *pars diaphragmatica* ва *pars mediastinalis* қисмлари тафовут қилинади.

1. *Pars diaphragmatica pericardii* — диафрагма пай маркази ўрта ва олдинги мускул бўлагининг юзасига ёпишиб туради. *Pericardium* ана шу бўлаги орқада *pars mediastinalis* га, олдинда *pars sternocostalis* га ўтиб кетади.

2. *Pars sternocostalis* — чап томондаги V қовурға тоғайи, IV—V қовурға ораллиқлари ва тўш суяги танаси пастки қисмининг орқасида ётади. Перикарднинг ана шу жойи плевра билан қопланмай, тўш суягининг ички юзасига ва IV—V қовурғааро камгакларга бевосита тақалиб туради («Плевра халталарининг чегаралари» га қаралсин). Перикарднинг ана шу қисми кўкрак хирургиясида катта аҳамиятга эга бўлиб, плевра бўшлиғини кесиб очмасдан юрак халтаси бўшлиғига кириш ёки укол қилиб, *liquor pericardii* суюқлиғини олиш мумкин. *Pericardium* устки бўлагининг олдинги қисми ёшларда айрисимон без билан, ўрта яшар одамларда эса ёғ клетчаткаси билан ёпилиб туради.

3. *Pars mediastinalis* иккала ён ва қисман олдинги томонда *pleura mediaastinalis* нинг *pleura pericardiaca* бўлагига юмшоқ қўшувчи тўқима воситасида ёпишиб туради. Юрак халтасининг бу қисми бошқа бўлақларидан бирмунча катта бўлиб, орқа томонда *mediastium posterior* (орқа кўкс ораллиғи) органлари (қизилўнғач ва пастга ўтувчи аорта) га тегиб туради. Эпикард перикардга томирлар орқали ўтаётганда уларни бир хилда ўрамайди. Кавак ва ўпка веналари сероз парда билан қисман, аорта ва ўпка артериялари эса



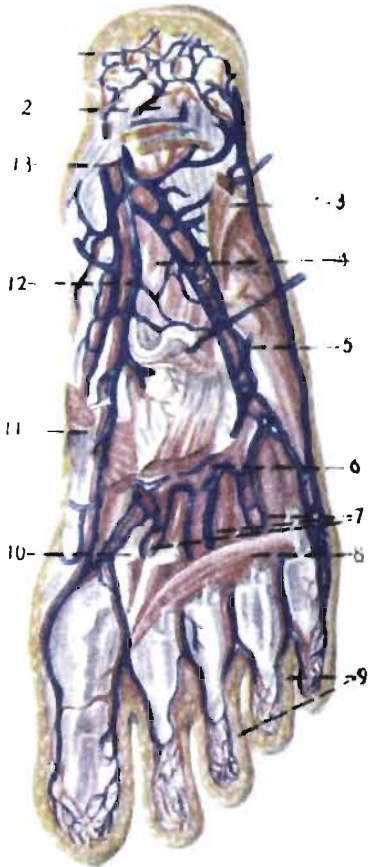
159 рис. Курак аортаси.

1— a. carotis communis, 2 — arcus aortae; 3 — rami bronchiales; 4— broncho sinistrae,

intercostales;

6— oesophagus; 7— a. coronaria dextra.

167-расм. Оёк кафти пастки юзасидаги артериялар.



- 1 - r. calcaneus medialis anterior; 2 - lig. plantare longum; 3 - m. adductor digiti minimi; 4 - m. quadratus plantae; 5 - a. plantaris lateralis; 6 - arcus plantaris; 7 - aa. metatarsae plantares; 8 - carul transversum m. adductoris hallucis; 9 - aa. digitales plantares; 10 - m. flexor hallucis brevis; 11 - m. abductor hallucis; 12 - a. plantaris medialis; 13 - a. tibialis posterior; 14 - rete arteriale

196-расм. Бош мия пардалари.

- сангитал синус; 3 - тур парда ости қавати;
4 - қон томир; 5 - қон-томир парда.

