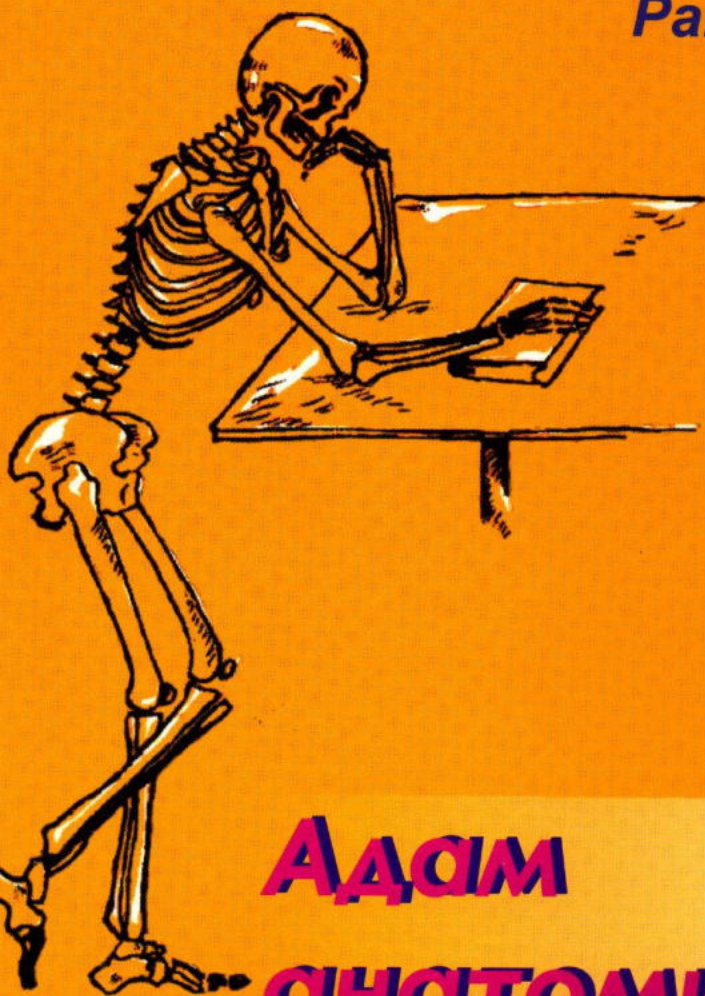


Алшынбай  
Рақышев



1

**АДАМ**

**АНАТОМИЯСЫ**

**АЛШЫНБАЙ РАҚЫШЕВ**

# **АДАМ АНАТОМИЯСЫ**

## **ОҚУЛЫҚ**

**Түзетілген және толықтырылған  
екінші басылым**

1-кітап

**АЛМАТЫ, 2009**



*Рақышев А.Р.*, Қазақстан Республикасының Ұлттық Ғылым Академиясының академигі, медицина ғылымдарының докторы, профессор, *С.Д. Аспендияров* атындағы Қазақ Ұлттық медицина университетінің қалыпты анатомия кафедрасының құрметті меңгерушісі

**Рақышев А. Р.**

**Р 12**     **Адам анатомиясы.** Медициналық жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған оқулық, Алматы, 2009, - 420 бет.

ISBN 5 - 7404 - 0100 - 3 (1 книга)

ISBN 5 - 7404 - 0100 - X

Оқулық 4 тараудан тұрады. I тарауда адам денесінің құрылымын зерттейтін ғылым - анатомияның жалпы міндеті, тарихы және өрлеу жолдары, оның басқа медицина ғылымдар саласындағы орны жөнінде баяндалады. II-тарауда адамның қаңқасы, ондағы жеке-жеке сүйектер, олардың байланыстары талқыланады. III тарауда адам денесінің бұлшықеттері мен олардың атқаратын қызметтері, IV тарау адамның іш құрылымындағы асқорыту жүйесі баяндалады.

ББК 28786 я 73

*Жалтақтамай тілі жүйірік орысқа,  
Ең алдымен өз тіліңді дұрыста!  
Ана тілдің мәртебесін көтермей,  
Қысыр сөзді айта берген дұрыс па?*

*АЛШЫНБАЙ РАҚЫШҰЛЫ*

## ЕКІНШІ БАСЫЛЫМҒА АЛҒЫ СӨЗ

Ең алғашқы “Адам анатомиясы” атты оқулықтың бірінші кітабы шыққаннан бері (Алматы, “Білім”, 1994 ж.), 10 жылдай уақыт өтті. Ол кез еліміздің тәуелсіздік алып, қазақ тілі мемлекеттік тіл дәрежесін алған тарихи бақытты жылдар еді. Сол уақыттағы қазақ студент жастарының өз тіліндегі оқулықты асыға күткеніне орай кітап аз таралыммен тығыз уақытта жазылған еді. Ол оқулыққа қазір де сұраныс көп, бірақ табу қиын.

Демек, жастарға қазіргі талапқа сай білім беру жолындағы өзіміздің кәсіби тәжірибелерімізді шыңдау үстінде, кейбір ұсыныс-пікірлерді еске ала отырып, оқулықты өңдеп, толықтырумен қатар, келтірілген суреттердің көрнектілігін арттырып, қайта шығаруды жөн көрдік.

Бұдан бұрынғы еңбектерімізде көрсеткендей термин-атау жасау мәселелері көп уақытты керек ететінін және белгілі ізденіс жұмыстарымен байланысты екенін айта отырып, материалдарды талдап олардың өз орны, мәні бар екенін оқырмандарға таныстыруды жөн көрдік.

Адам анатомиясы барлық медицина ғылымдарының негізін қалайтын іргелі пән болғандықтан әрі мұндағы балама-эквивалентті атаулар қазақтың ғылыми терминдерінің негізін қалайтындықтан аса жауапкершілікті керек ететіні ешкімді күмәндандырмайды.

Дүние жүзіндегі қолданылатын медицина терминдері ортақ халықаралық тіл - латын тілінде болды. Мәселен тұңғыш рет 1887 жылы Германияда көрнекті неміс және басқа елден шыққан оқымыстылардың қатысуымен латын тілінде бірінші анатомия терминдерінің тізімі жасалды. Ол анатомия терминдерінің тізімі толықтырылып, 1895 жылы Базел қаласында өткен Германия анатомия конгресінде бекітілді.

Кейінгі 1955, 1965 жылдардағы өткен Халықаралық конгрестерде атаулар тағы да толықтырылып, әр мемлекеттер өзінің ұлттық анатомиялық номенклатураларын жасауды ұйғарды.

Кеңес үкіметіндегі оқымыстылар (Д.А. Жданов, Ю.Н. Копаяев) тек 1970 жылы бірінші талпыныс жасап, 1980 жылы Халықаралық анатомиялық номенклатура латын, орыс тілдерінде басылымнан шықты, ал оның түзетілген түрін 1986 жылы С.С. Михайлов шығарды.

Анатомиялық терминдерді жасау қиындығын белгілі орыс ғалымы академик В.В.Куприянов: «Орыстың анатомиялық терминологиясын құру, жасау өте қиын жұмыс екен. Оған жүз жылға созылған уақыт кеткеніне таңдануға болмайды» деп атап жазды (Отечественная анатомия на этапах истории, Москва, Медицина, 1981 ж.)

Сөйтіп, Кеңес дәуіріндегі озық білім, ғылым салаларындағы қолданылған тіл орыс тілі болса, ол тілдің де ғылыми қалыптасып дамуы ұзақ уақытқа созылды.

Қазақ даласында медицинадағы ғылым атауларын ұлт тілінде сөйлетуге ең тұңғыш көңіл бөлген – Халел Досмұхамедов. Ол Ұлттық термин жасау жөніндегі пікірін былай көрсетті (1922):

“Аурупа жұрттарының ғылым тілі қылып алған тілі - латын тілі. Латын тілінде бұл күнде сөйлейтін ел жоқ...

...Латын тілінде сөйлеу я кітап жазу бірден-бірге қалып бара жатса да, Аурупа ғылымындағы атаулардың (терминдердің) бәрі латынша. Ғылым ұлғайған сайын латын терминдері де ұлғайып барады. Аурупа жұрты латын сөздерін термин қылып қолданғанда бұлжытпай алып отырған жоқ, әр сөзді әркім өз тіліне бейімдеп, өзгертіп қолданып жүр, сөзді өзгертендер әрқайсысы өз тілдерінің заңымен өзгертеді” – деп жазды.

Осы жолдардың авторы кейінгі 40 жыл ішінде анатомиядағы латын, орыс тілдеріндегі атау-терминдердің қазақ тілінде баламасын табуға көп еңбектенді. Сонау 1963, 1965 жылдары латын, орыс және қазақ тілдерінде анатомиялық сөздіктер шығарып, 1994, 1995 жылдары медициналық жоғары оқу орындарының студенттеріне арнап қазақ тілінде екі томдық оқулық жазса, Халықаралық анатомия номенклатурасын латын, орыс, қазақ тілдерінде 2003 жылы баспадан шығарды.

Аталған кітаптарды жазарда кейінгі жылдардағы жаңадан шыққан еңбектер мен республикамыздағы өткізілген ғылыми-тәжірибелік конференциялардың материалдары арқау болып медицинадағы Ұлттық ғылым атауларын қалыптастыру мен бірегейлеуде өзінің әсерін тигізді. Олар: 1) С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ мемлекеттік медицина университетінде өткен “Медицина білімі – мемлекеттік тіл аясында” атты I–Республикалық ғылыми-тәжірибелік, оқу-әдістемелік конференция, Алматы, 2000 ж.; 2) “Медицина білімі – мемлекеттік тіл аясында” атты II–Республикалық оқу-әдістемелік конференция, Алматы, 2001 ж.; 3) Түркістан қаласында өткен оқу-әдістемелік бірлестік отырысы, 2003 ж.; 4) “Орысша-қазақша медициналық сөздік”, I және II-басылымдары, Алматы, Атамұра, 1999 ж., Алматы, 2003 ж. (Т.Ә.Момынов, А.Р.Рақышев).

Қолданылған латын және қазақ тіліндегі анатомиялық атау-терминдер біздің ұлттық анатомиялық номенклатурадан (“Международная анатомическая номенклатура”, Асем-Систем, Алматы, 2003 ж. Рақышев Алшынбай) алынды.

Оқулықтағы берілген материалдар мемлекеттік типтік оқу бағдарламаға сәйкес білім беру стандарттары негізінде медицинадағы барлық мамандықтарға арналған.

Типтік оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Медициналық Жоғары Оқу орындарының оқу-әдістемелік бірлестігінің 18.02.2003 жылғы №5 және Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым Министрлігінің 04.08.2003 жылғы №428 бұйрықтарымен бекітілген.



*Халқымыздың тұңғыш оқымысты-  
медиктері, әрі мемлекет қайраткер-  
лері Аспендияров Санжар Жапарұлы  
мен Халел Досмұхамедұлының рухы-  
на арнаймын!*

АВТОР

## КІРІСПЕ<sup>1</sup>

Адам денесінің құрылымы, қазіргі ғылымдардың дамуына және медицина институттарында оқитын студенттерге арналған бағдарламаларға сәйкес, бұл оқу құралы қазақ тілінде тұңғыш рет жазылып отыр. Кітапта кездесетін латынша, орысша анатомия терминдерінің қазақша балама - эквиваленттерін табуда алдын ала көп жылдар ізденіс жұмыстары жүргізілді. Олар автордың (1963, 1966, 1992 жылдары) ертеде жарық көрген “Латынша - орысша - қазақша терминдердің сөздігіне” сәйкес алынды. Сонымен қатар бұл жұмыста осы пәннен 35 жылдан аса жоғары оқу орындарында сабақ беру тәжірибесі өзінің көмегін тигізді десек артық болмас.

Біздің елімізде кейінгі уақытқа дейін қазақ тілінде терминдер жасалып, кітаптар жазылмағаны қазақ жеріндегі саяси-әлеуметтік т. б. жағдайлардың әсері болғаны әркімге белгілі. Міне, сол “тар жол, тайғақ кешу” жылдарында (1922 жылы Қызылорда, Мәскеу) Халел Досмұхамедұлының “Адамның тән тірлігі” деген еңбегі жарыққа шыққан. Онда автордың айтуынша адамның денесінің құрылысы мен физиологиясынан “қысқаша ғана мағлұмат” беріледі. Қазіргі тұрғыдан қарағанның өзінде онда көптеген көмескі, жалпылама ұғым беретін терминдер болғанына қарамастан, бұл еңбекте өте пайдалы, әрі құнды атаулар кездеседі. Әрине, Халел сияқты қазақтың атақты ұлдарының артқа қалдырған еңбек, ой, пікірлерін дұрыс тексеріп, тарихи мән беру келешектің ісі.

Кейінгі жылдары көмекші оқу құралы ретінде М. М. Юсупованың “Адам анатомиясының практикумы”, Е. Керімбековтың “Адам анато-

<sup>1</sup>Адам анатомиясы, Алматы, 1994 жылы шыққан бірінші басылымдағы кіріспе



миясы” (1988) деген оқу құралдары шықты. Жоғарыда аталған авторлардың еңбектерін дайындау, шығару барысында біз керекті көмек, кеңестер беріп өз үлесімізді қосқан болатынбыз.

Адам анатомиясы медицина ғылымдарының негізін қалайтын іргелі ғылым болғандықтан, әрі мұндағы балама-эквивалентті атаулар қазақтың ғылыми терминдерінің негізі болатындықтан жауапкершілікті керек етеді. Сондықтан осы мәселелерге керекті әдебиеттерді іріктеп, талдау арқылы олардың белгілі үлгісін пайдалануды артық көрмедік.

Мәселен кейінгі жылдарда бұрынғы Совет Одағы көлемінде орыс тілінде дүние жүзілік деңгейі бар “Адам анатомиясы” атты оқулықтар шыққанды. Олардың авторлары көрнекті, өз мектептері бар ғалым, педагог, мамандар. (В.Н. Тонков; М.Г.Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович, М. Р. Сапин). Өте керекті, көрнекті суреттер Тонков пен Сапиннің кітаптарынан алынса, оқулықтың негізгі мәтінін Привес кітабына ұқсатуды дұрыс көрдік. Бұл кітап кейінгі 50 жыл ішінде тоғыз рет қайта басылып, бірнеше шет тілінде шыққан.

Ұсынылып отырған оқулық 4 тараудан тұрады. I тарауда адам денесінің құрылысын зерттейтін ғылымның - анатомияның жалпы міндеті, оның басқа медицина ғылымдары саласындағы орны, даму жолы және кейінгі уақытта қазақ жеріндегі дамып келе жатқан анатомия кафедралары туралы қысқаша мағлұматтар беріледі. II тарауда адамның қаңқасы, ондағы жеке-жеке сүйектер, олардың байланыстары баяндалады. III тарауда адам денесіндегі кездесетін бұлшықеттер, оның атқаратын қызметтері келтірілген. IV тарау адамның іш құрылымдарындағы асқорыту жүйесіне арналған. Тараулардағы мағлұматтар адамның эволюциялық даму жолындағы деректеріне және оның жалпы жануарлар дамуындағы ерекшеліктеріне байланысты жазылған. Адамзаттың өте күрделі дене құрылымдары, оның туғаннан бастап өсіп дамуы, көрілікке жетіп өшуі және олардың жыныстық өзгешелігі, кей жағдайлардағы қалыптан тыс ауытқу жолдары кітаптың тиісті жерлерінде келтіріліп отырады.

Қазіргі еліміздің егемендік алған уақытында, өз тіліміз мемлекеттік тілге айналған кезде және студенттердің осындай оқулықтарды өте асыға күтуін еске ала отырып осы кітапты ұсынып отырмыз. Демек, оқу құралын медицина студенттерінен басқа да жоғары оқу орындарының студенттері мен оқытушылары, дәрігерлері, ғылыми қызметкерлері, тіл мамандары пайдалана алады.

## АНАТОМИЯ - МЕДИЦИНА ҒЫЛЫМДАРЫНЫҢ ІРГЕ ТАСЫ

Адам денесінің пішінін, құрылысы мен атқаратын қызметін және оны қоршаған ортаға байланысты дамуын зерттейтін ғылымды анатомия деп атайды.

Ескі сипаттамалық анатомия өзінің алдына адам денесі қалай құрылған деген бір-ақ сұрақ қойды. Ол тек адам құрылымын сипаттаумен ғана, оларды атқаратын қызметіне байланыссыз зерттеді де, организмнің даму заңдарын ашуға ұмтылмады, яғни метафизикалық ғылым болды. Ескі сипаттамалық анатомия мақсаты тек сипаттау ғана болды. Қазірде анатомия үшін сипаттау құрылымды зерттеудегі әдістердің біріне айналып отыр.

Қазіргі анатомия фактілерді сипаттап қана қоймай, оларды қорытындылауға, организмнің қалай құрылғанын айтып қана қоймай, оның неліктен бұлай құрылғанын белгілеп организмнің, оның ағзалары мен жүйелерінің құрылысы мен даму заңдылықтары қандай екенін анықтауға тырысады. Онымен қатар ол организмнің ішкі, сондай-ақ сыртқы байланыстарын зерттейді.

Диалектика табиғаттағының барлығы өзгереді және дамиды деп үйретеді. Адам организмі де әлде бір қатып қалған, аяқталған бір қалыпқа құйылған нәрсе емес, ол пайда болғаннан бастап өлгенге дейін үнемі өзгеріп отырады. Сонымен қатар, адам түр ретінде жануар формаларымен туыстық белгілері байқалатын ұзақ эволюцияның өнімі болып табылады. Сондықтан, анатомия қазіргі ересек адамның құрылысын зерттеп қана қоймайды, сонымен бірге тарихи даму барысында адам организмі қалай қалыптасқанын да зерттейді. Демек, осы мақсатпен:

1. Жануарлар эволюциясының дамуына сәйкес адамзаттың өсіп жетілуі - филогенезі (*phylon* - туыс, *genesis* - даму) зерттеледі. Филогенезді зерттеу үшін түрлі жануарлар мен адамның құрылыстарын салыстырып зерттейтін салыстырмалы анатомия деректері пайдаланылады. Бұл жағдайда эволюцияның қозғаушы күштерін және организмді қоршаған ортаның нақты жағдайларына бейімделудегі құрылымдық өзгерістерін ашатын эволюциялық морфология принциптері де ескеріледі.

2. Қоғамның дамуымен байланысты адамзаттың қалыптасуы және даму үрдісі - антропогенез (*anthropos* - адамзат) зерттеледі. Ол үшін салыстырмалы және эволюциялық морфологиямен қатар, көбіне антропологияның - адамзат туралы ғылымының деректері пайдаланылады.

3. Индивидтің жеке даму үрдісі - онтогенез (*onthos* - особь) оның бүкіл өмірі бойы: жатырдағы, (эмбриогенез) және жатырдан тыс, постэмбрионалдық немесе постнаталдық (*post* - кейін, *natus* - туған),

яғни туғаннан өлгенге дейінгі кезеңдер қарастырылады. Осы мақсатта эмбриологиялық дамудағы мағлұматтарды (*embryon* - ұрық) пайдаланады. Онтогенездің соңғы кезеңі жас келіп қартаю-геронтология (грекше *gerontos* - қарт) ғылымының зерттеу объектісі болып табылады.

Сондай-ақ дене мен оны құраушы ағзалардың пішіні, құрылысы және жыныстық айырмашылықтары, сол сияқты олардың топографиялық өзара қатынасы ескеріледі. Анатомия адам денесін ішкі және сыртқы жағдайлардың әсерімен белгілі бір заңдылықтар негізінде эволюциялық тұтас тұлға ретінде зерттейді. Адам организмі құрылысын бұлай зерттеу анатомияның эволюциялық белгісі болып табылады.

Диалектикалық материализм құрылым мен атқаратын қызмет бірлікте әрі бірімен бірі байланысты болады деп үйретеді. Организмде белгілі бір қызмет атқармайтын құрылым болмайды, сол сияқты қайсыбір құрылыммен байланыссыз қызметте болмайды. Әрбір ағза едәуір дәрежеде өзі атқаратын жұмысының өнімі болып табылады. Сондықтан анатомия организмді және жеке бөліктерін, ағзаларды олардың функциясымен ажырамас байланыста зерттейді, ал бұл оның функционалдық белгісін құрайды.

Адам анатомиясын зерттеудің барлығы өзіндік жеке мақсат емес, олар теория мен практиканың бірлігі принципіне негізделген медицина мен дене тәрбие ғылымдарына қызмет етеді.

Сипаттамалық, эволюциялық және функционалдық белгілер бірегей анатомияның әр түрлі жақтары болып табылады. Анатомияның ең басты белгісі оның әрекеттілігі, яғни жайбарақат көріп-қарау және организм құрылысын сипаттау емес, адамның қолайлы және үйлесімді дамуына қажетті бағытта әсер ету жолында осы заңдылықтарды меңгеру болып табылады.

Адам денесін зерттеудің қиындығынан, оны алдымен жүйелерге бөліп тексереді. Сондықтан *жүйелік анатомия* деп аталады. Организмді жүйелер бойынша қарастыра отырып, біз талдау әдісін пайдаланып, оны жасанды түрде бөлшектейміз. Алайда тірі организмде денені құрайтын жеке бөлшектер мен элементтер (жүйелер, ағзалар, тіндер т. б.) оқшау тұрмайды, өздерінің пайда болуы, дамуы және тіршілік әрекетінде бір-бірімен байланысып тұр тұзуге қатысады. Сондықтан организмді тұтас күйінде түсіну үшін синтез әдісін де пайдалану керек. Анатомиялық білімді синтездеу бүкіл анатомия курсының өту үрдісінде ағзаның функциямен байланысын ашу және құрылымды оның сыртқы және ішкі факторлардың әсерімен дамуы тұрғысынан зерттеу жолымен жүргізіледі. Бұл кезде олардың өзара қатынасына және әсіресе организмді біртұтас етіп біріктіретін нерв жүйесінің қызметіне назар аударылады.

Жүйелік анатомиядан басқа дененің түрлі жерлеріндегі ағзалардың кеңістіктегі ара қатынасын қарастыратын және клиника, әсіресе практикалық хирургия үшін тікелей қолданбалы маңызы бар (сондық-



тан, оны хирургиялық анатомия деп те атайды) топографиялық анатомия да бар.

Дене тәрбиесі институттарында қозғалыстың құрылысын ғана емес, оның динамикасын да зерттейтін тірек-қимыл аппаратының функционалдық анатомиясына ерекше назар аударылады, оны *динамикалық анатомия* деп атайды. Суретшілер мен *мүсіншілер анатомиядан* дененің сыртқы формалары мен пропорцияларын ғана зерттейді. Анатомияның аталған түрлері адам денесін әр тұрғыдан зерттейді, оны өлі және тірі организмде (тірі адам анатомиясы) зерттеуге болады. Тірі адам анатомиясы, әсіресе, адамды емдеумен айналысатын дәрігерге өте-мөте қажет. Оның жетістіктері тірі адам организмнің барлық ағзалары мен жүйелерін түгел дерлік көруге мүмкіндік беретін рентгенологиялық зерттеу әдістерінің қарқынды дамуына байланысты, ол қазіргі кездегі анатомияның *рентгендік анатомия* деп аталатын ажырамас бөлігі болып табылады. Анатомия ғылымының бұл салалары адам анатомиясының түрлі аспектілері болып табылады.

Адам тірі материя дамуының ең жоғарғы өнімі болып табылады. Сондықтан оның құрылысын түсіну үшін тірі табиғаттың пайда болуы және дамуы заңдылықтары туралы ғылым ретінде биологияның деректерін пайдалану қажет. Адам тірі табиғаттың бөлігі сияқты, оның құрылысын зерттейтін ғылым, яғни анатомия да биологияның бөлігі болып табылады.

Организмнің құрылымын түрі мен атқаратын қызметінің байланысы тұрғысынан түсіну үшін анатомия организмнің тіршілік әрекеті туралы ғылым - физиологияның деректерін пайдаланады. “Морфологиялық және физиологиялық құбылыстар, форма мен функция біріне-бірі байланысты” (Маркс К., Энгельс Ф, Шығ, 2-басылымы, 20-том, 620-бет). Анатомия мен физиология сол бір ғана объектіні - тірі жанның құрылымын, әр тұрғыдан: анатомия - тірінің құрылысын, ал физиология - оның атқаратын қызметін қарастырады. Медициналық білімнің әліппесі болып табылатын бұл туыстас екі пәннің өзара қатынасы осындай.

Анатомияның өзі ағзалардың сыртқы ғана емес, ішкі пішіні мен құрылымын да микроскоптың көмегімен зерттейді (*микроскопиялық анатомия*). Анатомия тіндердің құрылысы мен дамуы заңдылықтарын зерттейтін ғылым - гистология (грекше *hystos* - тін), сондай-ақ тіндер мен ағзаларды құрайтын әр түрлі жасушалардың құрылысы, дамуы және қызметі заңдылықтарын зерттейтін жасуша туралы ғылым - *цитологиямен* (грекше *cytos* - жасуша) тығыз байланысты.

Электрондық микроскоптың ойлап табылуымен байланысты тірі материяның субмикроскопиялық құрылымдарын және тіпті молекулаларын зерттеуге мүмкіндік туды. Цитология мен химияның түйіскен жерінде жаңа ғылым - цитохимия дами бастады. Соның нәтижесінде қазіргі адам организмнің құрылысы түрлі деңгейде зерттеледі: 1) ағзалар



жүйелері мен ағзалар деңгейінде: а) жай көзбен; ә) үлкейткіш шыны көмегімен; 2) тіндер деңгейінде: а) стереоскопиялық микроскоп көмегімен (*гистотопография*); ә) микроскоптың көмегімен (*гистология*); 3) жасушалар деңгейінде (*цитология*): а) жарықтық микроскоп көмегімен; ә) электрондық микроскоп көмегімен; 4) тірі материяның молекулалары деңгейінде: а) электрондық микроскоп көмегімен; ә) биохимиялық әдістермен. Анатомия, гистология және цитология зерттелу деңгейі мен техникасы жағынан қазіргі кезде осылай бөлінеді. Анатомия, гистология, цитология және эмбриология барлығы қосылып, организмнің пішіні, құрылысы және дамуы туралы морфология (*morphe* - пішін) деп аталатын жалпы ғылымды құрайды.

## АДАМ ДЕНЕСІН ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Қазіргі кездегі анатомияда адам денесі құрылысын зерттеудің түрлі әдістері бар. Зерттеу әдісін таңдап алу зерттеу мақсатына байланысты.

Ең ескі, бірақ әлі де маңызын жоғалтпаған, ғылымға ат берген әдіс - (грекше *anatemno* - кесу, бұтарлау), *препараттау*. Бұл әдіс ірі түзілістердің сыртқы құрылысы мен топографиясын зерттеуде қолданылады. 20-30 есе үлкейткенде көрінетін объектілерді макро- және микропрепараттағаннан кейін сипаттап жазуға болады. Бұл әдістің бірнеше түрлері бар: су тамшысы астында, су қабаты астында препараттау. Оның түрлі қышқылдармен дәнекер тінді қосытумен, зерттелетін құрылымдардың (нервтердің, бездердің) таңдап боялуымен, түтікті жүйелерді (қан тамырларды, өзектерді) боялған массалармен толтырумен (инъекциялаумен) толықтыруға болады.

*Инъекция әдісі*, егер инъекциялық масса рентген сәулелерін тұтатын болса, рентгенографиямен, егер арнайы өңдеуден кейін объект мөлдірленіп, ал инъекцияланған тамырлар мен өзектер контрастталып, лайланатын болса, сәулелендірумен ұштастыра қолданылады. Кейіннен тіндерді қышқылдарда еріте отырып, тамыр, өзек, қуыстарды инъекциялау (*коррозиялық әдіс*) кеңінен қолданылады. Бұның нәтижесінде ағзаның (тамыр, нерв және т. б.) басқа анатомиялық түзілістерге қатысты орналасуын *тоңазытып қатырылған* дененің арамен кесілген жерінен зерттейді. Осы аралап кесу әдісін бірінші рет қолданған Н.И. Пирогов. Егер қалыңдығы микрометрмен өлшенетіндей кесінді даярлап, оны гистологиялық бояулармен өндесек, онда мұндай кесінділерден алынған деректерді тіндік ара қатынастар туралы мағлұматтармен толықтыруға болады. Бұл әдіс *гистотопографиялық* деп аталады.

Гистологиялық кесінділер мен гистотопограммалар бойынша зерттелетін түзілістің суретін немесе көлемін алуға болады. Бұл амал

*графикалық* немесе *пластикалық реконструкция* болып табылады. Бірқатар анатомиялық міндеттерді шешу үшін *гистологиялық* және *гистохимиялық* әдістер қолданылады. Бұл жағдайда зерттеу объектісі жарық микроскоп арқылы зерттеледі.

Жұқалығы соншалық, жарықтық микроскоптан көрінбейтін құрылымдарды көруге мүмкіндік беретін *электрондық микроскопия* анатомияға кеңінен енгізілуде. Аз және көп үлкейткенде де зерттеу объектісінің көлемдік кескінін беретіндей *сканирлеуші электрондық микроскопия* (объектіні толық біртіндеп бөлшектеп көрсететін) әдісінің болашағы зор.

Бұл аталған әдістердің барлығы өлген адамның денесін тексергенде қолданылады. П. Ф. Лесгафт айтуынша “анатомияны зерттегенде негізгі объект әруақытта тірі организм болуы тиіс, ал өлі препарат тірі организмді тексергендегі деректерге қосымша болуы керек”.

Қазіргі кездегі техника тірі адам денесінің құрылымын терең зерттеуге өлі де болса мүмкіндік бермейді, мәйітті зерттеу анатомияда жетекші бағыт болып қалып отыр. Сонымен қатар мәйітті де, адамды да зерттеу үшін қолданылатын әдістер бар. Оларға: *рентгенография* (рентген сәулелерін қолданумен байланысты әдістер) және *эндоскопия* (арнаулы аспаптардың, мысалы, гастроскоптың, бронхоскоптың және т. б. көмегімен ішкі ағзаларды зерттеу әдісі жатады). Бұл әдістерді аурулардың диагнозын дәлдеп нақтылау қажет болғанда ғана қолданады.

Рентгенологиялық зерттеудің ең жаңа әдістері мыналар:

1. Жұмсақ тіндердің (терінің, сіңірлердің, шеміршектердің, паренхималық ағзалардың және т.б.) рентгендік кескіндерін алуға мүмкіндік беретін *электрорентгенография*. Бұл кескіндер әдеттегі рентгенограммаларда айқындалмайды, өйткені рентген сәулелерін ұстамайды.

2. *Томография* әдісінің көмегімен белгілі жазықтықта жатқан, рентген сәулелерін ұстайтын кескіндерді алуға болады.

3. *Компьютерлік томография* әдісі көптеген томографиялық кескіндерден жинақталған кескінді теледидар экрандарында көруге мүмкіндік береді.

4. *Рентгенденсиметрия* - сүйектердегі минерал тұздардың мөлшерін организм тірі жағдайында анықтауға мүмкіндік береді.

Анатомияның көптеген мәселелері жануарларға тәжірибе жасау арқылы шешіледі. Мұндай эксперименттер жекелеген ағзалардың да, сондай-ақ тұтас организмнің де құрылысы мен қызметін танып-білуде қолқабыс тигізеді.

## АНАТОМИЯ ҒЫЛЫМЫНЫҢ ҚЫСҚАША ТАРИХЫ

Анатомия тарихы адам организмі құрылымы мен дамуына көзқараста материализм мен идеализмнің күрес тарихы болып табылады. Бұл күрес күл иеленушілік дәуірінде таптардың пайда болуынан басталады.

Ертедегі Грецияда *Демокриттің* материализмі мен әйгілі “барлығы ағады” (*panta rhei*) деген ережені айтқан Гераклдің диалектикасының әсерімен адам организмінің құрылысына материалистік көзқарас қалыптасады.

Мәселен, Грецияның атақты дәрігері *Гиппократ* (б.э.д. 460-377 жж.) организм құрылысының негізін төрт түрлі сұйықтық: қан (*sanguis*), сілекей (*phlegma*), өт (*chole*) және қара өт (*melaena chole*) құрайды деп үйретті. Олардың біреуінің басым болуына адам темпераментінің түрі (сангвиник, флегматик, холерик және меланхолик) байланысты. Демек, жан қызметінің көрінісінің бірі ретінде адам темпераменті - дене “сөлдерінің” күйіне байланысты.

Гиппократ бойынша, аталған темперамент түрлері адам дене бітімінің түрлі типтерін де анықтайды, олар алуан түрлі және дененің сол “сөлдерінің” өзгеруіне сәйкес өзгере алады.

Организм туралы осындай түсінікке сүйене отырып, Гиппократ ауруларға да сұйықтардың дұрыс араласпау нәтижесі деп қарады да, содан келіп емдеу практикасына әр түрлі “сұйық айдағыш” заттарды енгізеді. Организм құрылысының *гуморалдық* (*humor - сұйықтық*) *теориясы* осылай пайда болды, бұл теория белгілі бір дәрежеде осы

кезге дейін өз маңызын сақтап отырды да, осыдан келіп Гиппократты медицинаның атасы деп есептейді. Гиппократ анатомияны медицинаның ірге тасы деп қарастырып, оны зерттеуге үлкен мән берді.

Материализмнің қарсыласы және көне идеализмнің өкілі аксүйектік реакцияның идеологы *Платон* (б.э.д. 427-347) бойынша, адам организмін материалдық ағза ми емес, дененің ең басты үш ағзасында - мида, жүректе және бауырда орналасқан “жанның” немесе “пневманың” үш түрі басқарады. Платонның шәкірті *Аристотель* (б.э.д. 384-323 ж.ж.) өзінің ұстазы Платонның “жан” туралы идеалистік ілімін одан әрі дамытты, “жан” әрекетті, тіршілік бастамасы, табиғаттағы барлық нәрсе, адамды қоса, жоғары мақсатқа сәйкестілікке бағынады деп есептеді. Платоннан өзгеше ол



1 - сурет.  
Гиппократ (б.э.д.  
460-377)



“жан” жөнінде материалистік көзқарасты, яғни “жан” денемен бірлікте болады, өлетін қасиеті бар және денемен бірге өледі деп есептеді. Ол бірінші болып жануарлар денесін салыстыруға және ұрықты зерттеуге әрекет жасап, салыстырмалы анатомия мен эмбриологияның бастаушысы болды. Аристотель дінге қайшы келетін кез-келген жан-жануар тек жануарлардан шығады (omne animal ex animali) деген дұрыс пікір айтты.

Ерте Римдегі аса көрнекті философ, биолог, дәрігер және анатом **Клавдий Гален** (б.э.д. 130-201 ж. ж.) болды. Ол организмге көзқарастарында, бір жағынан Платонның идеализмі мен Аристотельдің теологиясын дамытып, ал екінші жағынан, организмді зерттеуді материалистік тұрғыдан жүргізді, яғни іс жүзінде *электик* болды. Платонның жолын қушы ретінде ол, организмді үш ағза: вена тамырларымен таралатын физикалық “пневма” жасап шығаратын бауыр; артериялар бойынша берілетін тіршілік “пневмасын” жасап шығаратын жүрек және нервтер бойымен таралатын психикалық пневманы - ми басқарады деп есептеді.

Аристотельдің теологиялық ережелерін басшылыққа ала отырып, Гален организмге ең жоғары суретшінің жоспары бойынша ең биік мақсат үшін жасалған таңғажайып машина деп қарады. Осындай идеалистік көзқарастармен қатар Галеннің материалистік көзқарастары да қосарлана жүрді. Ол адам денесі тығыз және сұйық бөліктерден тұрады деп есептеді.

Галеннің материализмі организмді зерттеуге қалай келуінен де байқалады. Ол организмді науқас адамдарды бақылау және жануарлар өліктерін жарып көру арқылы зерттеді. Ол бірінші болып тірі организмді тіліп, ағзалардың жұмысын бақылау (*вивисекция*) әдісін қолданып, эксперименттік медицинаның негізін салушы болды. Бүкіл орта ғасыр бойы медицинаның негізі Галеннің анатомиясы мен физиологиясы болды.

Феодализм дәуірінде (V-XII ғғ.) медициналық шығармалардан тек Галеннің еңбектері таралды, оның өзінде дін иелері материалистік мәнін сығып алды. Олар жоғары жоспар бойынша адамды, яғни құдайдың жаратуы туралы Галеннің идеалистік және теологиялық көзқарастарын насихаттауға қамқорлық жасап, оны сынағандарды қудалап отырды. Галеннің ілімін осылай схоластикалық және догмалық ілімге айналдырып, шіркеу бүкіл феодализм дәуірі бойында галенизмнің үстем болуын қамтамасыз етіп, анатомияның және жалпы медицинаның одан әрі



2 - сурет.  
Клавдий Гален (б.э.д.  
130-201)





3-сурет.  
Әл-Фараби Әбу-Насыр  
Мұхаммед бин Тархан  
ибн Узлаг (870-950)

дамуына кедергі жасады. Батыс Европада да осылай болды. Католицизм әсерінен тысқары болған Шығыста медицина одан әрі дамыды.

Русь шоқынғаннан кейін онда православиенен бірге византиялық мәдениет таралып, көне ғылымның ең тәуір туындыларын пайдаланған *монастырлық медицина* пайда болды.

Алғашқы орыс дәрігерлері үшін анатомия мен физиология белгісіз автордың “Аристотельдік проблемалар” деген тақырыппен жазылған трактатында, сондай-ақ Белозерск монастырының игумені Кирилдің “Галиново на Иппократа” тақырыбымен жазылған түсіндірмелерінде, ал анатомиялық терминология Иоани Болгарскийдің “Шестоднев” атты шығармасында баяндалды.

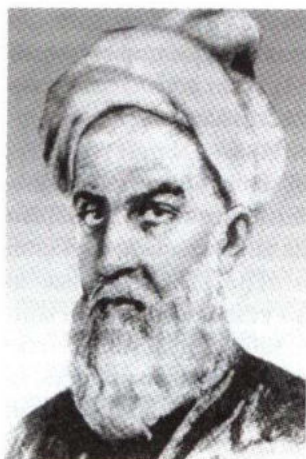
Дәрігерлік ғылым дамуында шығыс мұсылмандары да өздерінің көрнекті үлестерін қосты. Ислам мәдениеті сегіз ғасыр (VII-XV) бойы дүниежүзілік ғылымдардың алдыңғы шамшырағы болды.

**Әл-Фараби Әбу-Насыр Мұхаммед бин Тархан ибн Узлаг (870-950)** – ұлы ғалым-энциклопедист, ғылымдар тарихында ол “Екінші мұғалім” ретінде белгілі болды. “Бірінші мұғалім” деп көне дәуірдегі Платон, Аристотель сияқты оқымысты философтарды атаған.

Сондықтан да оны екінші Аристотель немесе «Шығыстың Аристотелі» деп атаған. Әл-Фараби Арыс және Сырдария өзендері қосылысындағы Түркістан қаласынан 40 км жердегі көне түрік қаласы Отырарда қазақтың қаңлы-қыпшақ руындағы жауынгер отбасында туылған. Қазіргі ғылымның, өнер саласының әр бөлімінде Әл-Фараби елеулі із қалдырды. Оның жүзден астам шығармалары астрология, астрономия, математика, логика, музыка, медицина, социология, лингвистика, поэзия, риторика, философия мәселелеріне байланысты.

Әл-Фараби «басты ағзалардың бірі - ми жүректің жұмысын, сезімталдығын, адамның темпераментін басқарады», - деп жазған. Адамның іш құрылысында бауыр мен көкбауыр денеде айналып жүретін сұйықтық шығарады деген данышпандық ой айтқан.

**Абу-Али Ибн Сина** немесе Авиценна (980-1037) «Медицина қағидалары» деген еңбегін жазды, онда Гиппократ, Аристотель және Галеннен алынған көптеген анатомиялық-физиологиялық деректер бар. «Медицина қағидалары» феодализм дәуірінің ең тәуір медициналық шығармасы болды, XVII ғасырға дейін Шығыс пен Батыстың дәрігерлері со-



4 - сурет.  
Абу-Али Ибн Сина  
(980-1037)



5 - сурет.  
Леонардо да Винчи  
(1452-1519)

дан оқып, тәлім алды. Авиценна Әл-Фарабидің кейінгі оқушыларының бірі болған. Ол өзінің «өмір тарихында» былай деп жазған: «Маған Аристотельдің «Метафизикасы» өте ауыр болды, мен оны 40 рет оқысам да түсіне алмадым, бір күні Бұхарадағы кітап базарынан Әл-Фарабидің Аристотель шығармаларына жазған талқылауын тапқанымша...».

Дамаскілік *Ибн-ан-Нафис* (XIII ғ.) бірінші болып өкпелік қан айналымын ашты. «Қайта өрлеу дәуірі... алыптарға мұқтаж болған және ойлау күші..., жан-жақтылығы мен ғылым жағынан алыптарды тудырған» дәуір болды (Маркс К., Энгельс Ф. Шығ., 2-басылым, 20-том, 346-бет). Мұндай алыптар анатомияда да пайда болды. Олар Галеннің схоластикалық анатомиясын бұзып, ғылыми анатомияның негізін қалады. Бұл зор еңбектің бастаушысы Леонардо да Винчи, негізін қалаушысы - Везалий және аяқтаушысы - Гарвей болды.

*Леонардо да Винчи* (1452-1519) суретші ретінде анатомияға қызығып, одан кейін оған ғылым ретінде әуестеніп, алғашқылардың бірі болып адам өліктерін сойып көріп, организм құрылысын зерттеуде нағыз жаңашыл болды. Леонардо да Винчи өз суреттерінде алғаш рет адам денесінің түрлі ағзаларын дұрыс бейнеледі, адам мен жануарлар анатомиясының дамуына үлкен үлес қосты, сондай-ақ пластикалық анатомияның негізін қалады. Леонардо да Винчидің шығармашылығы А.Везалийдің еңбектеріне де әсерін тигізді деп есептеледі.

1422 жылы құрылған ең ескі Венеция университетінде капитализм дәуіріндегі тұңғыш медицина мектебі (Падуан мектебі) құрылды және Европадағы бірінші анатомиялық театр салынды (1490 жылы). Падуя





6 - сурет.  
Андрей Везалий  
(1514-1564)

топырағында жаңа талап-тілек, сұраныстар жағдайында анатомия реформаторы **Андрей Везалий** (1514-1564) туып өсті. Орта ғасыр ғылымына тән схоластикалық түсіндіру әдісінің орнына ол организмді зерттеуге материалистік тұрғыдан келіп, объективті бақылау әдісін қолданды. Мәйіттерді жарып ашуды кеңінен қолдана отырып, Везалий тұңғыш рет адам денесінің құрылысын жүйелі зерттеді. Бұл кезде ол Галеннің көптеген қателіктерін (200-ден астам) батыл әшкерелеп, түзетіп, осы арқылы сол кезде үстем болып тұрған галендік анатомияның беделін түсіреді. Энгельс атап көрсеткендей ол кезде үрдістерді зерттеуге кіріспес бұрын алдымен заттарды зерттеуі керек еді. Анатомиядағы метафизикалық, аналитикалық дәуір осылай басталып, оның өн бойында

сипаттамалық мәнді көптеген жаңалықтар ашылады. Сондықтан, Везалий де жаңа анатомиялық фактілерді ашып, сипаттауға баса назар аударды. Олар кең ауқымды және жақсы безендірілген “Адам денесінің құрылысы туралы жеті кітап” деген еңбегінде баяндалды.

Везалийдің кітаптарының жариялануы, бір жағынан, сол кездегі анатомиялық түсініктерде төңкеріс жасады, екінші жағынан, Галеннің беделін сақтауға тырысқан кері тартпа анатом галенистердің өршеленген қарсылығын тудырды. Бұл күресте А. Везалий құрбан болды, бірақ оның ісін шәкірттері мен жолын қушылар одан әрі дамыта берді.

Мәселен, **Габриэль Фаллопий** (1523-1562) бірінші рет бірқатар ағзалардың дамуын және құрылысын толық сипаттады. Оның ашқан жаңалықтары “Анатомиялық бақылаулар” деген кітабында баяндалды.

**Бартоломео Евстахий** (1510-1574) сипаттамалық анатомиядан баса қа Везалий айналыспаған организмдердің даму тарихын да зерттеді. Оның анатомиялық білімі мен сипаттамалары 1714 жылы басылып шыққан “Анатомия бойынша басшылық” деген еңбегінде баяндалған. Везалий, Фаллопий және Евстахий XVI ғасырда сипаттамалық анатомияның ірге тасын қалады.

Медицина мен анатомияның дамуында XVII ғасыр бетбұрыс кезеңі болды. Бұл жүзжылдықта орта ғасырдың схоластикалық және догмалық анатомиясын талқандау аяқталып, нағыз ғылыми түсініктердің іргесі қаланды. Бұл идеялық талқандау қайта өрлеу дәуірінің аса көрнекті өкілі ағылшын дәрігері, анатом әрі физиологы **Вильям Гарвейдің** (1578-1657) есімімен байланысты. Өзінің алдындағы ұлы Везалий сияқты,

Гарвей де анатомиядағы идеализммен күресіп, организмді зерттеуге материалистік тұрғыдан, яғни бакылаулар мен тәжірибелерді пайдалану жолымен келді.

Анатомияны зерттеуде Гарвей құрылымды сипаттаумен шектелмей, оған тарихи (салыстырмалы анатомия және эмбриология) және функционалдық тұрғыдан келді. Ол жануар өзінің онтогенезінде (жеке дамуында) филогенезді (тарихи дамуды) қайталайды деген данышпандық болжам айтты. Сөйтіп ол бірінші рет А.О. Ковалевский дәлелдеп, кейіндеу XIX ғасырда Геккель мен Мюллер тұжырымдаған биогенетикалық заңды алдын ала болжады. Сондай-ақ Гарвей кез келген жан-жануар жұмыртқадан пайда болады (*omne animal ex ovo*) деген материалистік қағиданы дінге қарсы қойды. Бұл қағида эмбриологияның одан әрі дамуының ұранына айналды да, Гарвейді эмбриологияның негізін қалаушы деп санауға тура келді.

Гарвейге дейін қанның айналысы туралы ұғым болған жоқ. Бұл ұғым бірқатар анатом-материалистер қатысқан галенизммен күресте пайда болды. Мәселен, Везалий жүректің қарыншалары арасындағы өткізгіш тесік еместігіне көз жеткізіп, бірінші болып Галеннің қарыншаралық тесіктер арқылы қан жүректің оң жақтағы жартысынан сол жақ жартысына өтеді деген түсінігін жоққа шығарды.

Везалийдің шәкірті *Реальд Коломбо* (1516-1559) қан жүректің оң жағынан сол жағына жоғарыда айтылған тесік арқылы емес, өкпе қантамырлары арқылы келетінін көрсетті. Испан дәрігері және дін ғалымы *Мигуэль Серветте* (1509-1553) өзінің “Христиандықты қалпына келтіру” деген шығармасында осы туралы жазды. Идеализмнің жауы ретінде ол күпірлік келтіреді деген айыпқа ұшырап, 1553 жылы өзінің кітабымен бірге отқа жағылады. Сөйтіп, анатомияның дамуы шіркеудің беделіне күмән келтірген көптеген озат ғалымдардың қайғылы тағдырларымен байланысты болды. Коломбо да, Серветте де араб Ибн-ан-Нафистің ашқан жаңалығын білмеген болу керек.

Везалийдің басқа бір ізбасары және Гарвейдің ұстазы *Иероним Фабриций* (1537-1619) вена қақпақшаларын сипаттап жазды. Бұл зерттеулер Гарвейдің қан айналымын ашуын әзірледі, ол өзінің көпжылдық (17 жыл) эксперименттері негізінде Галеннің “пневма” туралы идеалистік ілімін теріске шығарып, қан айналымының дұрыс жолын сипаттап берді.

Гарвей өз зерттеулері нәтижелерін “Жануарларда жүрек пен қанның қозғалысы туралы анатомиялық зерттеу” деген атақты трактатында баяндап, қан артериялардан аса жіңішке түтікшелер арқылы веналарға өте отырып, қан тамырлардың тұйық шеңберімен қозғалады деп дәлелдеді.

Гарвейдің кішкентай ғана кітапшасы медицинада бүтіндей бір дәуір жасады. Бұл кітаптардың жариялануы екі жақты реакция: алдыңғы қатарлы ғалымдар тарапынан тілектестік, ал консерваторлар тарапынан



ашу-ыза тудырды. Ол кездегі ғалымдар қауымы ғылымдағы екі түрлі идеалистік және материалистік дүниетанымды білдіретін екі партияға - галендіктер мен гарвейліктерге бөлінді. Везалий сияқты Гарвей де қуғындалып, жалаға ұшырады, бірақ оның материалистік ілімі жеңіп шықты.

Гарвейдің ашқан жаңалығынан кейін әлі де қанның артериялардан веналарға қалай өтетіні анықталмады, бірақ Гарвей олардың арасында көзге көрінбейтін анастомоздардың болуын болжап айтты да, кейін микроскопиялық анатомия пайда болған кезде *Марчелло Мальпиги* (1628-1694) ол болжамды дәлелдеді.

Мальпиги терінің (мальпиги қабаты), көкбауырдың, бүйректің (мальпиги денешіктері) және басқа бірқатар ағзалардың микроскопиялық құрылысын зерттеуде көптеген жаңалықтар ашты. Өсімдіктер анатомиясын зерттей келе, Мальпиги Гарвейдің «кез келген жан-жануар жұмыртқадан пайда болады» деген қағидасын кенейтіп, «барлық тіршілік жұмыртқадан пайда болады» (omne vivum ex ovo) деген қағидаға айналдырды. Гарвей болжап айтқан капиллярларды ашқан Мальпиги болды. Алайда ол қан артерия капиллярларына алдымен «аралық кеңістікке» келіп, содан кейін ғана вена капиллярларына барады деп ойлады.

Тек бүйректердің құрылысын зерттеген *А. М. Шумлянский* (1748–1795) ғана қиялдағы «аралық кеңістіктердің» жоқ екенін және артериялық, веналық капиллярлардың арасында тікелей байланыс барын дәлелдеді. Сөйтіп, А.М. Шумлянский бірінші рет қантамырлар жүйесі тұйық екенін дәлелдеді, осы арқылы қанайналым шеңберін түбегейлі тұйықтады. Сонымен, қанайналым туралы түсінік бірқатар көрнекті ғалымдардың ұжымдық еңбегінің нәтижесі болды. Бұл қатардың басында тұрған Везалий, соңындағы – Гарвей. Ол екеуінің аралығындағы уақытта материалистердің идеалистермен күрес дәуірі жатыр, соның нәтижесінде медицинада схоластикалық галенизм үзілді-кесілді талқандалды.

Сондықтан, қан айналымының ашылуы анатомия мен физиология үшін ғана емес, бүкіл биология мен медицина үшін де маңызы зор болды. Ол жаңа дәуір феодализмінің схоластикалық медицинасының күні өтіп, капитализмдегі ғылыми медицинаның басталуына жол ашты.

Капитализм дәуірінде XVIII ғасырдағы француз материализмі қалыптасты. Француз материализмі идеализммен, дінмен күресе отырып, адам құдайдың жаратқан пендесі деген пікірді әшкерелей келе, адамды қоса бүкіл бейорганикалық және органикалық табиғат жалпы заңдылыққа бағынады деп дәлелдеді. Ол кезде бүкіл ғылымдардың ішіндегі ең дамығаны механика болғандықтан, жалпы заңдар механика заңдарымен теңестірілді де, ал француз материализмі механикалық материализм болды. Оның өкілдерінің арасында дәрігерлер де болды. XIX ғасырда метафизикалық көзқарасқа қарама-қарсы биология мен меди-

цина төңкеріс жасаған және эволюциялық морфологияның бастамасын салған тұтас ілімге (дарвинизм) айналған диалектикалық даму идеясы канат жая бастады.

Дарвинизм ғылымы бірнеше ретте эмбриология мен салыстырмалы анатомияның дамуымен әзірленді. Мәселен, Россия Ғылым академиясының мүшесі **Ф. Вольф** (1733-1794) эмбриогенез үрдісінде ағзалар жаңадан пайда болып, дамитындығын көрсетті. Сондықтан, ол, барлық ағзалар кішірейген түрде жыныс жасушасында болады деп қарайтын идеалистік преформизм теориясына қарсы материалистік эпигенез теориясын ұсынды. Материалистік эмбриологияның пионері болып, осы көзқарасы үшін идеалист-ғылымдар тарапынан қуғындалды.

Француз табиғат зерттеушісі **Ламарк** (1774-1828) өзінің «Зоология философиясы» деген еңбегінде бірінші болып қоршаған ортаның әсерінен организмнің өзгеріске түсетінін жариялады.

Вольфтің эмбриологиялық зерттеулерін жалғастырушы орыс академикі **К. М. Бэр** (1792-1876) сүтқоректілер мен адамның тұқым жасушасын ашты. Ол қазіргі кездегі эмбриологияның негізін құрайтын организмдердің жеке дамуының басты заңдарын анықтап, ұрық жапырақшалары туралы ілімді жасады. Бұл зерттеулер оған эмбриологияның атасы деген даңқ әкелді. Бэр Дарвинге дейін оны тіршілік үшін күрес туралы қағидасы үшін сынаса да, түрлердің өзгеруі туралы идеяны ұсынып, «Дарвин ілімін әзірледім» деп есептеді.

Данышпан ағылшын ғалымы **Чарльз Дарвин** (1809-1882) өзінің атақты «Түрлердің шығуы» атты еңбегінде жануарлар дүниесінің бірлігін дәлелдеп, адамның қазіргі кездегі адамтәрізді маймылдармен бірге жоғары дамыған маймылдардың қазірде құрып кеткен түрлерінен шыққан деген қорытындыға келді.

Дарвин ашқан фактілердің жиыны мен оның теориясы дарвинизм деп аталды. Ол адамды құдай жаратты деген діншіл аңызды өшкерелеп, дінге ойсырата соққы берді. Сондықтан шіркеу мен кері тартпа ғылым Батыс Европа мен Америка дарвинизмінің дамуына кедергі жасай бастады. Озат орыс ғылым-материалистерінің (ағайынды А.О. және В.О. Ковалевскийлер, И.М. Сеченов, И.И. Мечников, К.А. Тимирязев, А.Н. Северцев және т. б.) еңбектерінің арасында дарвинизм Россияда тез таралып, өзінің екінші бір отанын тапқандай болды.

А.О. Ковалевскийдің, сондай-ақ К.М. Бэр, Мюллер, Ч. Дарвин және Геккельдің эмбриологиялық зерттеулері биогенетикалық заңда («онтогенез филогенезді қайталайды») көрініс тапты. Бұл заңды А. Н. Северцев одан әрі тереңдетіп, түзетті. **А.Н. Северцев** сыртқы орта факторларының жануарлардың дене құрылысына әсерін көрсетіп, эволюциялық ілімді анатомияда қолданып, эволюциялық морфологияны жасаушы болды. Орыс морфологтары мен эмбриологтарының еңбектерінде дарвинизм осылай дамыды.



Марксизм классиктері, бір жағынан, дарвинизмді әдістемелік қателіктері үшін сынап, ал екінші жағынан оны ХІХ ғасырдағы жаратылыстанудың аса ірі үш жаңалықтарының бірі деп жоғары бағалады. Тіпті Энгельс қоғамдық ғылымдағы Маркстің рөлін табиғат туралы ғылымдағы Дарвиннің рөлімен салыстырды.

Адамның ертедегі маймылдан шыққандығын дәлелдей отырып, Дарвин оны биологиялық тұрғыдан ғана түсіндіріп, бұл мәселені біржақты шешті; оның адамның пайда болуын анықтаған факторларды көрсететін мүмкіндігі болмады. Бұл мәселені марксизмнің негізін қалаушылар **К. Маркс** пен **Ф. Энгельс** шешті. Ф. Энгельс өзінің «Маймылдың адамға айналу үрдісіндегі еңбектің рөлі» атты еңбегінде (1896) адамның қалыптасуының шешуші шарты еңбек құралдарын пайдалану болғанын, соның арқасында маймылдар үйірі адамдар қоғамына айналғанын, «адамды адам еткен еңбек» екенін дәлелдеді. Адамның пайда болуы туралы еңбек теориясы деп аталған Энгельстің бұл теориясы қазіргі кездегі озат ғылымның негізін қалады.

Дарвин ілімі мен Энгельстің еңбек теориясы анатомияның алдын жарықтандырып, оған жана міндеттер қойды: мақсатты бағытта өзгерту үшін адам организмнің құрылысын сипаттап және түсіндіріп қана қоймай, оның қалыптасу заңдылықтарын зерттеп ашу. Отандық озат анатомияның ең тәуір дәстүрлерін дамытушы кейінгі оқымыстылар бұл міндеттерді ойдағыдай шешуге белсенді ат салысуда.

**Ресейдегі анатомияның дамуы.** Феодалдық Ресейде жеке медицина мектебі болмады да, медицина монастырларда дамыды, дін иелері олардың жанынан ауруханалар ашты (монастырлық медицина).

XVII ғасырда медицина басқармасы - Аптекарлық приказ, ал оның жанынан 1654 жылы бірінші медицина мектебі құрылды. Анатомия бұл мектепте бұрын аталып көрсетілген Везалийдің «Адам денесінің құрылысы туралы» атты құралымен оқытылды.

XVIII ғасырдың басында Ресейде **I Петрдің** дәуірі басталды. I Петрдің өзі анатомиямен әуестенді, ол оны Голландияға барған сапарларында атақты анатом Рюйштан оқып-үйренді. Осы анатомнан ол анатомиялық препараттар коллекциясын алды, бұлар I Петр жарлығы бойынша жиналған зағиптармен («монстырлармен») бірге Петербургте тұңғыш жаратылыс-ғылыми музей - «Табиғи заттар кунсткамерасын» (табиғи сирек заттар музейін) ашуға негіз болды. Бұл препараттардың біразы қазірге дейін сақталуда.

1725 жылы Ресейде Ғылым академиясы құрылып, онда анатомияның дамуына берік іргетас қаланды.

Ғылым академиясында данышпан орыс ғалымы әрі Ресейдегі жаратылыстанудың негізін салушы **М.В. Ломоносов** жұмыс істеді, ол материалист болғандықтан, анатомияны бақылау жасау арқылы зерттеуді насихаттап, сол арқылы оның даму болашағын дұрыс көрсетті.



М. В. Ломоносовтың шәкірті **А.П. Протасов** (1724-1796) бірінші орыс академик-анатомы болды.

Анатомияның дамуына М.В. Ломоносовтың басқа да жолын қуушылар үлестерін қосты: Анатомияны тұңғыш орыс тілінде оқытуды бастаған **К.И. Шенни**, **М.И. Шейн** - бірінші орысша анатомиялық атластың авторы және орысша анатомиялық номенклатураны жазушылардың бірі. Сол уақытта анатомиялық орысша атаулардың жоқтығын айтып, студенттерге дәріс беріп оқытудың қиындығын өзінің ресми шағымында М.И. Шейн (1744 ж): «Маған орыс тілінде бір дәріс оқығаннан латын тілінде он дәріс оқыған әлдеқайда жеңіл» - деп жазды. «Анатомо-физиологический словарь на российском, латинском и французском языках» (1783) деген атпен анатомия терминдерінің бірінші орысша сөздігін **Н. М. Максимович - Амбодик** жасады.

XVIII ғасырда микроскопиялық анатомияның да негізі салына бастады, ол Ресейде **А.М. Шумлянскийдің** (1748-1795) есімімен байланысты болды. А.М. Шумлянский қанайналым туралы дұрыс түсінік қалыптастыруды аяғына дейін жеткізді, сондықтан оның есімі Гарвей және Мальпиги есімдерімен қатар тұруы тиіс.

XVIII ғасырдағы аса көрнекті революционер, ғалым, жазушы және философ **А.Н. Радищев** (1749-1802) адам организмнің құрылысы мен дамуы жөнінде материалистік көзқарастар айтты, оның бұл пікірлері сол дәуірдің ең озат философтары - француз материалистердің көзқарастарынан да асып түсетін еді. Ол адамды құдай жаратты деген діни аңызбен және нәсілшілдік теориясымен күресті. А.Н. Радищев Ч. Дарвинге дейін 100 жыл дерлік бұрын адам маймылдан шыққан және одан айырмашылығы сөз сөйлеуі мен қоғамдық өмір-тіршілік қалпы деп жазды.

XVIII ғасырдың аралығында 1798 жылы Санкт-Петербург медицина-хирургия академиясы (қазіргі С.М. Киров атындағы әскери-медицина академиясы) құрылды. Академияда құрылған анатомия және физиология кафедрасын **П.А. Загорский** (1764-1846) басқарды, ол орыс тілінде бірінші анатомия оқулығын жазды және бірінші орыс анатомия мектебін құрды. Оның құрметіне алтын медаль құйылып, П.А. Загорский атындағы сыйлық белгіленді.

П.А. Загорскийдің аса көрнекті шәкірті және кафедра бойынша мұрагері **И.В. Буяльский** (1789-1866) болды. Ол «Адам денесінің қысқаша жалпы анатомиясы» атты жетекші құралында отандық ғылымда



7-сурет.  
И. В. Буяльский  
(1789-1866)



8-сурет.  
Н.И. Пирогов  
(1810-1881)

алғашқылардың бірі болып адам организмі құрылысының жалпы заңдарын баяндады және кейін совет анатомы В.Н. Шевкуненко дамытқан дара өзгергіштік туралы ілімнің пионері болды. Өзінің «Анатомиялық-хирургиялық кестелер» (1828) деген шығармасында ол анатомияны хирургиямен байланыстырды. Бұл еңбек отандық анатомияға дүниежүзілік даңқ әкелді.

Хирургияның өсіп келе жатқан қажетіне байланысты жеке ғылым ретінде хирургиялық немесе топографиялық анатомия дүниеге келді, оның пайда болуы И.В. Буальскийдің және әсіресе данышпан орыс анатомы әрі хирургі Н.И. Пироговтың есімдерімен байланысты. Н.И. Пироговтың еңбегінің нәтижесінде жалпы медицина, нақты айтқанда анатомия өзінің дамуында үлкен кадам жасады.

**Н.И. Пирогов** (1810-1881) хирургиялық анатомияның дамуында зор табысқа жетті. Н.И. Пироговтың «Артериялық ірі тамырлармен шандырлардың хирургиялық анатомиясы» атты еңбегі оны даңққа бөледі. Ол анатомияға жаңа зерттеу әдісін - *мұздатып қатырылған мәйіт денелерін біртіндеп арамен кесу* («мұз анатомиясы») әдісін енгізді және осы әдіске сүйеніп «Мұздатып қатырылған адам денесін үш бағытта жарып кесу арқылы иллюстрацияланған топографиялық анатомия» атласын жазды. Бұлар топографиялық анатомия бойынша жетекші құралдар болды.

Н.И. Пироговтың бүкіл қызметі медицина мен анатомияның дамуында бір дәуір болды. Н.И. Пирогов өлгеннен кейін оның денесін Д.И. Выводцев бальзамдады, ал 60 жыл өткеннен кейін совет анатомдары (Р.Д. Синельников, А.Н. Максименков және т. б.) қайта бальзамдады.

XIX ғасырдың екінші жартысында медицинада нервизм деп аталған озат бағыт қалыптасты.

Нервизм дегеніміз - бұл адам организмінің физиологиялық қызметтерімен тіршілік әрекеттері үрдістерін реттеуде нерв жүйесінің ең бағым маңыздысы екендігін дәлелдейтін концепсия. «Нервизм», - деп көрсетті И.П. Павлов - бұл «нерв жүйесінің әсерін организм қызметінің мүмкін болғанша көбірек мөлшеріне таратуға тырысатын физиологиялық бағыт».

Нервизм идеясы біздің елімізде XVIII ғасырда пайда болып, отандық медицина дамуының даңғыл жолына айналды. 1950 жылы өткен КСРО ғылым академиясымен Медицина ғылымдары академиясының



біріккен сессиясынан кейін нервизм идеясы орынсыз абсолюттендіріліп, оның мәнін тек бас ми қыртысының реттеушілік басқару әсеріне, кортиколизм деп аталатынына әкеліп тіреді. Бұл қисын нервтік реттеудің ерекше рөлі бар деген көзқарасты тудырды. Бұл бейсыни көзқарастар басқа реттеуші механизмдердің және ең алдымен гуморалдық-гормоналдық реттеулердің рөлін жете бағаламауға немесе төмендетуге әкелді.

Қазіргі кезде нервтік реттелу (оның жетекші бастамасын сақтай отырып) мен гуморалдық-гормоналдық факторлардың өзара әрекеттесуі - нейрогуморалдық реттеу туралы түсінікті жалпы жұртшылық мойындап отыр.

**В.А. Бең** (1834-1894) ми қыртысының бес қабатынан аса үлкен пирамидалық жасушаларды (Бең жасушалары) ашты және ми қыртысының жасушалық құрамындағы айырмашылықты байқады. Ол осыған сүйеніп қыртысты бөлуге жаңа - жасушалық құрылыс принципін енгізіп ми қыртысының цитоархитектоникасы туралы ілімнің бастамасын салды.

Ми анатомиясы саласында көп еңбек еткен анатом, Мәскеу университетінің профессоры **Д.Н. Зернов** (1843-1917) болды. Ол түрлі халықтар өкілдерінің миы құрылысында айырмашылық жоқ екенін дәлелдеп, нәсілшілдікпен күресудің анатомиялық негізін қалады.

Ми мен жұлынның анатомиясына аса көрнекті невропатолог және психиатр **В.М. Бехтерев** (1857-1927) зор үлес қосты. Ол ми қыртысындағы қызметтердің орналасуы туралы ілімді кеңейтіп, рефлекторлық теорияны тереңдетіп, нерв ауруларының диагностикасы мен емі үшін анатомо-физиологиялық негіз жасады.

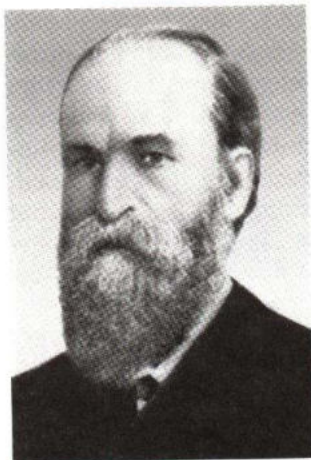
В.М. Бехтерев өзінің есімімен аталған бірқатар ми орталықтары мен өткізгіш жолдарды ашып, «Ми мен жұлынның өткізгіш жолдары» деген үлкен еңбек жазды.

**И.П. Павлов** физиолог бола тұра, сонымен қатар анатомияға әсіресе нерв жүйесі анатомиясына көптеген жаңа және құнды үлес қосты. Ол үлкен ми сыңарларына бүкіл қыртысы соның ішінде қозғалыс аймағы, қабылдайтын орталықтар жиынтығы екенін көрсетіп, ми орталығы және ми қыртысы туралы түсінікті түбегейлі өзгертті. Ол қызметтердің ми қыртысында белгілі бір жерге шоғырлануы туралы түсінікті едәуір тереңдетіп, анализатор туралы ұғым енгізіп екі қыртыстық сигнал жүйесі туралы ілім жасады.

И.П. Павлов ілімі тұтас алғанда Лениндік бейнелеу теориясы мен диалектикалық материализм философиясының ғылыми негізі болып табылады.

В.И. Лениннің «Материализм және эмпириокритицизм (1909)» атты данышпандық еңбегінің «Адам мидың көмегімен ойлай ма?» деген тарауында бұл теория бойынша миды шындықты бейнелейтін ағза деп қарастыруға болады; объективті дүние біздің санамызда субъективтік бейнелер арқылы бейнеленеді.





9-сурет.  
П.Ф. Лесгафт  
(1837-1909)

Биологияда К.А. Тимирязев пен И.В. Мичурин дарвинизмді дамытып, оны организмдерді түсіндіретін ғылымнан оларды қайта өзгертетін ғылымға айналдырды. Эволюциялық ілімнің бұлайша дамуының әсерінен жекелеген құрылымдарды, олардың дамуы және функциясына байланыссыз сипаттаумен айналысып, табиғат пен адамға сырттай қарап, әрекетсіз қатынас жасаған сипаттамалық анатомия дағдарысқа ұшырай бастады. Оған бірінші күйрете сокқы берген Н.И. Пироговтан кейінгі Ресейдің ең ірі анатомы функционалдық анатомияның негізін қалаушы **П.Ф. Лесгафт** (1837-1909) болды.

Организм мен ортаның бірлігі идеясына сүйене және кейін пайда болған белгілердің тұқым қуалауын мойындай отырып,

ол дене шынықтыру арқылы адам организміне мақсатты әсер ету мүмкіндігі туралы қағиданы ұсынып, анатомияны дене тәрбиесі тәжірибесімен байланыстырды. Ендігі жерде анатомия адам организміне әрекетсіз сырттай қараудың орнына, белсенді әрекетті сипаттады.

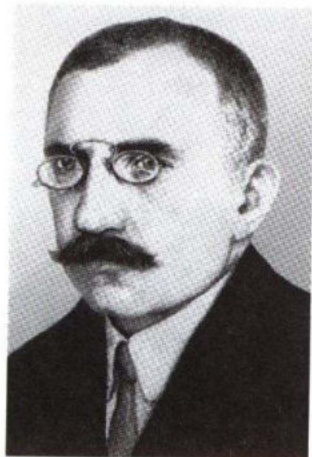
П.Ф. Лесгафт экспериментті кеңінен қолданып, сонымен бірге тірі адам анатомиясын зерттеуді насихаттап, алғашқылардың бірі болып анатомияда рентген сәулелерін қолданды.

Материалистік философияға, организм мен ортаның, форма мен функцияның бірлігі идеясына негізделген П.Ф. Лесгафтың барлық еңбектері анатомиядағы жаңа функционалдық бағыттың іргесін қалады. Өзінің озат көзқарастары үшін П.Ф. Лесгафт өмір бойы кертартпа элементтермен патша үкіметі тарапынан қуғынға ұшырады.

П.Ф. Лесгафт жасаған анатомияның функционалдық бағытын оның тікелей шәкірттерімен ізбасарлары дамытты. Сөйтіп XX ғасырдың басында Ұлы Қазан социалистік революциясы қарсаңында Россияда биология мен медицинаның деңгейі барынша жоғары болды. Анатомияда функционалдық, қолданбалы, эволюциялық сияқты бірнеше бағыттар қалыптасты.

Қазан революциясы қарсаңында барлығы 13 ғана анатомия кафедрасы болды. Оларды еліміздің аса ірі анатомдары басқарды, олардың ішінен: В.М. Тонков (Петроград) Г.М. Иосифов (Томск), В.П. Воробьев (Харьков), Д.Н. Зернов (Москва) айырықша көзге түсетін.

**КСРО-дағы анатомия.** Кеңес дәуіріндегі аса көрнекті анатомы Украина ССР Ғылым академиясының академигі, Харьков медицина



10 - сурет.  
В.П. Воробьев  
(1876-1937)



11 - сурет.  
В.Н. Тонков  
(1872-1954)

институтының анатомия профессоры **В.П. Воробьев** (1876-1937), адам организмін оның әлеуметтік ортасымен байланыстылығын зерттеді. Ол бинокулярлық лупаны пайдаланып, ағзалар конструкциясын зерттеудің стереоморфологиялық әдістемесін жасап, макро-микроскопиялық, әсіресе шеткі нерв жүйесі анатомиясының негізін қалады. Ол анатомиядан бірқатар оқулықтар жазып, бес томдық тұңғыш совет атласын шығарды. Ол Б.И. Збарскиймен бірге консервілеудің ерекше әдісін жасап, В.И. Лениннің денесін бальзамдады. В.П. Воробьев совет анатомдары мектебін құрды (В.В. Бобин, Ф.А. Волынский, А.А. Отелин, А.А. Шабаш және т. б.). Олардың ішінен Р.Д. Синельников кафедра бойынша оның мұрагері болып, өз ұстазының бальзамдау және макро-микроскопиялық анатомия саласындағы ісін ойдағыдай дамытты, ол тамаша анатомиялық атлас шығарды.

**В.Н. Тонков** (1872-1954), КСРО Медицина Ғылым Академиясының академигі С.М. Киров атындағы Ленин орденді Әскери медицина академиясының профессоры қантамыр жүйесін зерттеу үшін тірі жануарларға эксперимент жасауды қолданып, анатомиядағы эксперименттік бағыттың негізін салушы болды. Ол өзінің шәкірттерімен (А.П. Быстров, Г.Ф. Всеволодов, Б.А. Долго-Сабуров, Г.Ф. Иванов, В.В. Колесников, Г.В. Кунцевич, В.В. Курковский, Ф.П. Маркизов, А.Г. Федорова, Ф.В. Судзиловский, С.И. Щелкунов т. б.) бірге коллатералды қанайналым туралы ілім жасады. В.Н. Тонков рентген сәулелері ашылғаннан кейін алғашқылардың бірі болып (1896) оларды қаңқаны зерттеуге пайдаланды және ол салған жол бойынша А.С. Золотухин, ал содан кейін



12 - сурет.  
Б.А. Долго-Сабуров  
(1900-1960)



13 - сурет.  
М.Г. Привес

М.Г. Привес, Д.Г. Рохлин рентгенанатомия деп аталатын анатомияның жаңа саласын жасады.

В.Н. Тонков 6 рет басылып шыққан анатомия оқулығын жазып, кеңес анатомдары мектебін құрды, оның ең көрнекті өкілі және Тонковтың кафедра бойынша мұрагері КСРО Медицина ғылымдары академиясының мүше корреспонденті **Б.А. Долго-Сабуров** (1900-1960) болды, ол өзінің қызметкерлерімен (В.М. Гординов, В.В. Куприянов және т. б.) бірге ұстазының ісін одан әрі қарай дамытты.

**Михаил Григорьевич Привес** 1905 жылы туған ғылымға еңбегі сіңген қайраткер. Ол 40 жыл (1937-1977) И.П. Павлов атындағы Ленинград медициналық институты анатомия кафедрасының меңгерушісі болып қызмет атқарды. М.Г. Привес Кеңес уақытында үлкен анатомдар мектебін құрып: өзінің шәкірттерімен бірге әртүрлі мамандықтар анатомиясы, спорттық, ғарышкерлер және тірі адамның қан тамырларының анатомиясы атты тақырыптарда ғылыми жұмыстар жүргізді. М.Г. Привестің «Адам анатомиясы» оқулығы 5 рет орыс тілінде басылымнан шықты (соңғысы 1985 ж.).

**Василий Васильевич Куприянов** 1912 жылы туған, Н.И. Пирогов атындағы ІІ-ші Мәскеу Медицина институтының анатомия кафедрасының меңгерушісі, академик, Бүкілодақтық анатомия, гистология және эмбриология қоғамы Президиумының төрағасы, Кеңес одағының мемлекеттік сыйлығының лауреаты.

Қантамырларын инъекциясыз зерттеу әдісінің жаңа бағытын құрды. Ол шәкірттерімен бірге микроциркуляторлық арнаның құрылымына талдау жасаған. Морфология ғылымының тарихы бойынша ірі маман.





14 - сурет.  
В.В. Куприянов



15 - сурет.  
Д.А. Жданов (1908-1971)

Оның 1981 жылы шыққан (Г.О. Тетевосянцпен бірге) «Отечественная анатомия на этапах истории» деген кітабында Кеңес Одағындағы анатомия ғылымының шығу тарихы мен оның дамуы толық баяндалады.

**В.Н. Шевкуненко** (1872-1952) КСРО Медицина Ғылым Академиясының академигі, С.М. Киров атындағы Ленин орденді Әскери медицина академиясының профессоры, Н.И. Пирогов негізін салған анатомиядағы қолданбалы бағытты дамытты. Өзінің шәкірттерімен (Ф.И. Валькер, С.С. Михайлов, А.Н. Максименков, А.Н. Сресели және т.б.) бірге дара өзгергіштіктің ең шеткі формалары туралы ілім жасады. Нерв және вена жүйелерінің ол толық зерттеген варианттары «Шеткі нерв және вена жүйелерінің атласында» баяндалады, бұл еңбегі үшін В.И. Шевкуненко мен оның шәкірті және кафедра бойынша мұрагері А.Н. Максименков мемлекеттік сыйлық алды.

**Г.Н. Иосифов** (1870-1933) Томск, одан кейін Воронеж медицина институтының анатомия профессоры, лимфа жүйесінің анатомиясы бойынша білімді едәуір кеңейтті. «Лимфа жүйесінің анатомиясы» атты монографиясы Г.М. Иосифовқа дүние жүзілік даңқ әкеліп кеңес анатомиясының жоғары деңгейін көрсетті. Г.М. Иосифов анатомдар мектебін құрды, оның аса көрнекті өкілі КСРО Медицина Ғылым Академиясының академигі, И.М. Сеченов атындағы I Мәскеудегі медицина институтының кафедра меңгерушісі **Дмитрий Аркадьевич Жданов** (1908-1971) болады.

Д.А. Жданов лимфа жүйесінің функционалдық анатомиясы бойынша бірқатар ірі монографиялар жариялады, оның ішінде: «Кеуде



16 - сурет.  
В.Н. Мурат (1900-1977)

**Н.К. Лысенков** (1865-1941) Одесса университетінің профессоры адамның қалыпты құрылысын зерттейтін барлық негізгі анатомиялық пәндерді: қалыпты анатомияны, топографиялық және пластикалық анатомияны зерттеумен байланысты, бұлар бойынша жетекші құралдар, оның ішінде «Адамның қалыпты анатомиясын» (В.И. Бушковичпен бірге, 1932) жазды.

**И.Ф. Иваницкий** (1895-1969) Москва дене тәрбиесі институтында анатомия кафедрасын ұйымдастырды, динамикалық және проекциялық анатомия бойынша кең зерттеулер жүргізді, спорттық морфологияның негізін салды, ал оны М.А. Джафаров, Б.А. Никитюк, Ф.В. Судзиловский және т.б. ойдағыдай дамытуда.

**Валерий Николаевич Мурат** (1900-1977) медицина ғылымдарының докторы, профессор. Иркутск қаласында туылып, Қазан қаласындағы гимназияны бітіргеннен кейін, 1926 жылы Қазан университетінің медицина факультетінде оқиды. Университет бітірген соң, Қазан медицина институтындағы анатомия кафедрасының ассистенті болып істейді. Онда кафедра меңгерушісі В.Н.Терновскийдің, профессор А.Н. Миславскийдің жетекшілігімен кандидаттық, докторлық диссертациялар қорғайды.

1944 жылы Қазан институтының кафедра меңгерушісі, емдеу факультетінің деканы болып көп жылдар еңбек етеді. 1962-1967 жылдары В.Н.Мурат Ленинградтағы әскери-медициналық академияның анатомия кафедрасының меңгерушісі болып қызмет істейді. Оның ғылыми-педагогикалық жұмыстары жоғары бағаланып, орден және медальдармен марапатталып, Татарстанның ғылым қайраткері деген құрметті атақ

сабауы және дененің басты лимфа коллекторлары мен түйіндерінің анатомиясы» деген еңбегі Мемлекеттік сыйлыққа ие болды. Бұл жұмыста көптеген зерттеулердің нәтижелеріне сүйене отырып, лимфа жүйесінің басты коллекторларының жасқа байланысты, дара және дене бітімдік ерекшеліктері берілген. Кейін бұл бағытты оның шәкірттері дамыта түсті (А.В. Борисов, В.Н. Надеждин, М.Р. Сапин және т.б.).

**В.Н.Терновский** (1888-1976) КСРО Медицина ғылымдарының және Халықаралық медицина тарихы академияларының академигі. Оның еңбектері нерв жүйесінің анатомиясы бойынша жасалған жұмыстарынан басқа, анатомия тарихы бойынша және Везалий мен Ибн Синаның еңбектерін орыс тіліне аударуымен белгілі.



беріледі. В.Н. Мурат жетекшілігімен 9 докторлық 23 кандидаттық диссертациялар қорғалады.

Кейінгі кенес дәуіріндегі отандық анатомия ғылымының дамуы туралы академик **Михаил Романович Сапин** 1997 жылы (Мәскеу, Медицина) шыққан Адам анатомиясы 4-ші басылымындағы «Развитие отечественной анатомии» деген тарауында (18 бет) былай деп жазды: «...XX-ғасырдың ортасынан бастап медицина ғылымы Академиясының, Мемлекеттік (Республикалық) ғылым академияларының академиктері мен мүше-корреспонденттері мен атақты ғалымдар қолбасшылығымен анатомия саласында бірнеше ғылыми бағытта жұмыс жүргізілуде.



17-сурет.  
М.Р. Сапин

Микроциркуляторлық арнаны зерттеу нәтижелері В.В. Куприяновтың, оның қызметкерлері мен шәкірттерінің еңбектерінде орын алады. Осы бағыттағы табысты еңбегі үшін В.В. Куприянов 1977 жылы Мемлекеттік сыйлықпен марапатталады. Д.М. Голуб (Минск қ.) шеткі жүйке жүйесі мен ішкі ағзалардың реиннервациясын дамыту еңбегі үшін 1974 жылы Мемлекеттік сыйлыққа ие болады. Лимфа жүйесінің эксперименттік анатомиясымен Ю.И. Бородин мен оның шәкірттері (Новосибирск қ.) шұғылданады. Жүрек және оның қан тамырларының функционалдық анатомиясын Н.А. Джавахишвили мен оның мектебі (Тбилиси қ.) зерттеуде. Ағзалардың биік тау жағдайына бейімделуін Я.А. Рахимов (Душанбе қ.), нерв-жүйкелердің құрылысын А.Р. Рақышев (Алматы қ.), веналар, лимфаның ағзалар мен тіндерден ағып кету жолдары мен иммундық жүйенің басқа да ағзаларын М.Р. Сапин және І ММИ (1990 жылдан бастап Мәскеу медицина академиясы - ММА) анатомия кафедрасының қызметкерлері зерттеуде...»

**Қазақстан Республикасындағы анатомия ғылымының пайда болуы мен дамуы<sup>1</sup>.** Қазақстанда медицина ғылымының ішінде морфологияның өсу жолдары, республикадағы медициналық жоғары оқу орындарының ашылуына байланысты. Ең тұңғыш медицина институты 1931 жылы Алматыда ашылды. Оның бірінші ректоры болып қазақ халқының ең адал ұлдарының бірі **Санжар Жапарұлы**

<sup>1</sup> «Архив анатомии, гистологии» деген ғылыми журналдың 1972 жылғы 12 нөмірінде А.Р. Рақышевтің «Қазақстанда морфология ғылымының дамуы» деген еңбегінде республикамыздағы анатомия, гистология және топографиялық анатомия ғылымдарының өсу жолдары толығырақ келтірілген.





18 - сурет.  
С.Ж. Аспендияров  
(1889-1938)



19 - сурет.  
Х. Досмухамедов  
(1883-1939)

**Аспендияров** (1889-1938) тағайындалады. Ол 1907 жылы Ташкенттегі “Реальное училищени” бітіргеннен кейін Петроградтағы әскери-медициналық академияға оқуға түседі. 1912 жылы академияны бітіргеннен соң полк дәрігері ретінде шекаралық соғыстық қорғаныста жұмыс істейді.

1919-1920 жылдары Түркістан аймағының денсаулық халық комиссары, 1921-1922 жылдары Мәскеуде ұлт мәселесі бойынша халық комиссариат кеңесінің коллегия мүшесі болды. Профессор С.Ж.Аспендияров 1927 жылы Мәскеудегі Н.Нариманов атындағы шығыстану институтының ректоры болып жұмыс атқарады. Оның орыс, ағылшын, неміс, француз және араб тілдерін білгендігі оның көптеген ғылыми және педагогикалық институттармен араласып қызмет етуіне көмегін тигізеді. Ол Қазақстандағы педагогикалық және медицина институттарының бірінші ректоры.

1938 жылы жалған жала жабылуы салдарынан репрессияға түсіп, оны ату жазасына бұйырады. С.Ж. Аспендияровтың мемлекетке, ғылымға және халық ағарту ісіне жасаған үлкен еңбегі үшін Қазақстанның Министрлер кеңесі 02.01.1996 жылғы қаулысымен Алматының мемлекеттік медицина институтына оның аты берілді.

**Халел Досмухамедов** (1883-1939), профессор, қоғам қайраткері. 1909 жылы Петроградта әскери-медициналық академияны алтын медалмен бітіреді. Қазақ халқының тарихына қатысты көптеген құнды еңбектер жазады (Жануарлар, 1922-1928 жж., үш кітаптан тұратын “Исатай-Махамбет”, 1925; Аламан, 1926; т.б.). 1922 жылы “Адамның тән тірлігі” деген кітабы жарыққа шығады. Онда адамның дене құрылымы мен олардың атқаратын қызметі жөнінде тұңғыш рет қазақ тілінде мағлұматтар беріледі.



20 - сурет.  
П.О. Исаев  
(1896-1962)



21 - сурет.  
Х.Н. Бөкейханов  
(1889-1966)

1924 жылы Ресей ғылым Академиясының жанындағы аймақтану орталық бюросының мүше корреспонденті болып сайланады. 1930 жылда басқа қазақ интелегенттерімен бірге орынсыз жала жабылу арқылы Воронежге жер аударылып, артынан 1939 жылы тұтқындалып ату жазасына бұйырылған. 19 август 1939 жылы түрме ауруханасында туберкулез ауруынан қаза болған.

Қазіргі ең үлкен және алғашқы ғылым, білім ордасы С.Ж. Аспендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университетінің қалыпты анатомия кафедрасының тұңғыш меңгерушісі *Петр Осипович Исаев* (1896-1962) болды.

Ол Астрахань губерниясында, Зубков деген жерде кедей-шаруа семьясында туған. 1922 жылы Астрахан мединститутына түсіп, оны бітіргеннен кейін Алматыға анатомия кафедрасының меңгерушісі болып тағайындалды. 1931 жылы профессор атағы беріледі. П.О. Исаевтың басшылығымен бұл кафедрада 30 жыл ішінде балалар мен жасөспірімдер организмнің ерекшеліктері тексеріліп 150-ден астам ғылыми еңбектер жарияланып, көптеген кандидаттық диссертациялар қорғалынды: А.А. Ахундова, К.М. Болдуев, М.Ш. Баширов, Х.Н. Бөкейханов, И.Н. Шушкова, Е.М. Медведева, Г.Д. Скупниченко, Т.Х. Күлтебаев, В. Букин, В.К. Бровко, Н.Б. Абсалямова, Н.С. Сабыралиев, С.А. Архангельский, Е.Н. Дмитриевская, Қ.Ш. Шакенов, Г.П. Исаев, Г.А. Спешилова, С.Е. Киселева, Б.Е. Абдрахимов, Б.С. Ольшевский.

1962 жылы кафедра меңгерушісі болып медицина ғылымдарының кандидаты, профессор *Хазихан Наушерванұлы Бөкейханов* тағайын-



22 - сурет.  
Сивагатолла Рысқалиұлы  
Қарынбаев  
(1910-1989)

далды. Ол Батыс Қазақстан облысы Шунгай деген ауылда көшпелі кедей шаруа отбасында туы. 1915 жылы Астрахан қаласында фельдшер-акушерлік мектепті, 1930 жылы Астрахандағы мединститутты бітіреді. 1934 жылы Астрахандағы мединституттың анатомия кафедрасы бойынша аспирантураға түседі. Бұл кафедрада 1938 жылдан бастап ассистент, доцент, профессор болып қызмет атқарады. 1941 жылы «Жаңа туған балалардың қалқанша және қалқанша қасындағы бездердің анатомиясы» деген тақырыпқа кандидаттық диссертация қорғайды. 1966 жылдың 31 қазан айында қайтыс болғанына дейін кафедра меңгерді.

1966 жылдан 1975 жылға дейін кафедраны медицина ғылымдарының кандидаты, профессор **Сивагатолла Рысқалиұлы Қарынбаев** (1910-1989) басқарды. Ол Гурьев

каласына таяу көшпелі малшы отбасында 1910 жылы туылды. С.Р.Қарынбаев 1929 жылы Астрахан мединститутына түсіп, 1934 жылы Алматы медицина институтына анатомия кафедрасында аспирант болды.

Отан соғысы жылдарында соғыс дәрігері болып көп еңбек етеді. 1949 жылдан бастап 10 жыл бойы Қазақстанда Денсаулық сақтау Министрлігін басқарды. Көп жылдар Алматы медицина институтының ректоры болып баянды еңбек етті. С.Р. Қарынбаев ғылыми-педагогикалық жұмыстан басқа көптеген қоғамдық жұмыстар атқарып, бірнеше рет Қазақстанның және одақтың жоғарғы кеңесінің депутаты болып сайланды, орден, медальдармен марапатталды. 1975 жылдан 1983 жылға дейін педиатрия факультетінің анатомия кафедрасын меңгеріп, соңынан профессор-консультант болып қызмет атқарды. Ол 30-дан аса ғылыми еңбек жариялап, қан тамырларының құрылысының қайта өсіп жетілуі туралы монография қалдырды: «Вопросы восстановления и новообразования кровеносных сосудов», Алма-Ата, Наука, 1970.

1983 жылдан 1999 жылға дейін педиатрия факультетінің анатомия кафедрасын биология ғылымының докторы профессор **Ғалия Махмудқызы Мұсағалиева** басқарды. Бұл кафедрада «Балалар организмінің өсетін ортаға морфофункционалды бейімделуі» тақырыбында ғылыми-зерттеу жұмысы жүргізілді.

**Алишпбай Рақышулы Рақышев** Алматы медицина институтының анатомия кафедрасына профессор болып келгеннен (1968 ж.) бастап ғылыми іздену жұмыстарын жан-жақты, кеңінен қойып ұйымдастырды.



Ол 1969-1977 жылдары институттың оқу-тәрбие жөніндегі проректоры болып қызмет атқара жүріп, кафедраны жаңадан ғылыми ізденіс жұмыстарына керекті жабдықтармен қамтамасыз етіп, институтты үздік бағамен бітірген жастарды кафедраға топтастыра білді.

1975 жылдан Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым академиясының мүше-корреспонденті, медицина ғылымының докторы, профессор **А.Р.Рақышев** 1975-1984 жылдары емдеу және стоматология факультеттерінің анатомия кафедрасын басқарды.

Сол уақыттағы кафедрадағы ғылыми-жұмыстар тақырыбы:

1) Вегетативтік нерв жүйесінің функционалды құрылымдық ұйымдастырылуы;

2) Шеткі нерв құрылымдарының зақымданған кездегі регенеративтік-қайта жаңару қабілеттерінің жолдары мен ерекшеліктері;

3) Гелий-неон лазер сәулелерінің нерв және тамыр жүйелеріне әсер ететін заңдылықтары;

4) Оқу үрдісіне Қазақ Медицина терминдерін енгізу және оның ғылыми негіздерін дамыту.

Жоғарыда көрсетілген ғылыми тақырыптарды жүргізуде белгілі нейроморфологиялық әдістермен қатар, тым нәзік жаңа әдістер қолданыл-



23 - с у р е т. Алматы Медицина Институтының қалыпты анатомия кафедрасының 1970 жылғы қызметкерлері.

1-қатарда отырғандар: *Х.М. Аспендияров, Е.П. Высочина, В.К. Бровко, Б.Е. Абдрахимов, С.Р. Қарынбаев, А.Р. Рақышев, С.Е. Киселева, А.А. Ахундова, А.С. Сақыпбаев.*

ды (электрофизиология, биофизика, электронды микроскопия, гистохимия).

Айтылған мәселелер бойынша 25 докторлық және кандидаттық диссертациялар қорғалып, монографиялар жарыққа шықты. А.Р. Рақышевтің басшылығымен медицина ғылымдарының докторы ғылыми атағына диссертация қорғаған А.А. Абдрахманов (1992), Ә.А. Идрисов (1994), Т.М. Досаев (1997), Е.И. Случанко (1997), Г.У. Жанайдарова (1997) болса, медицина ғылымдарының кандидаты ғылыми атағына Н.А. Киселева, О.А. Демьянская, В.П. Цой, Б.У. Телеуов, Р.И. Исмағұлов, Б.З. Шуйская, М.Н. Омарова, А. А. Абдрахманов, Н.Ш. Мыңжанова, Т.М. Досаев, Б.Ш. Усупбекова, Қ.Е. Сисабеков, Р.И. Исмагулов, О.А. Демьянская, А.А. Кальметьева, Г.С. Молдаташева, Б.Ж. Салимгереева, А.В. Карамышева, Г. Инсежарова, Д.Ә. Мұрзанова диссертация қорғады.

Бұл уақыт ішінде А.Р. Рақышевтің 10 монографиясы баспадан шықты:

1. Казахско-русско-латинский словарь анатомических терминов, I бөлім, Алматы, 1963 ж..
2. Казахско-русско-латинский словарь анатомических терминов, II бөлім, Алматы, 1966 ж..
3. Морфология тазового сплетения, Алматы, 1971 ж.
4. Анатомиялық сөздік (қазақша-орысша-латынша), Алматы, 1992 ж.
6. Организмнің нәзік құрылымы, Алматы, 1994 ж.
7. Адам анатомиясы (оқулық) I, II том, Алматы, 1994 ж., 1995 ж.
8. Халықаралық анатомиялық номенклатура, Алматы, 2003 ж.
9. Қазақша-орысша медициналық сөздік, Алматы, 1999 ж., 2003 ж. басылымдары.

10. «Ағылшынша-қазақша медициналық сөздік», Алматы, 2003 ж. Кейінгі екі сөздік профессор Т.Ә. Момыновпен бірге жасалды.

Айтылған ғылыми ізденістер біріншіден - аз зерттелген және теориялық әрі практикалық мәні бар тақырыптарды көтерсе, екіншіден - күн тәртібіне қойған жана құнды зерттеу жұмыстары еді. Әсіресе, қазақ тілінің Мемлекеттік дәреже алуына байланысты медицинадағы ғылыми атау-терминдерді бір ізге түсіріп оны ғылым және оқу-әдістемелік үрдістеріне кіргізуді көздеп ұлттық тілдің қолдану аясын кеңейтуге бағытталған еді.

Жоғарыда келтірілгендерге қоса айтатын мәселе, 1968 жылдан бастап кейінгі 15 жыл ішінде Қазақстандағы морфология ғылымының едәуір көтеріліп дамуымен қатар оның бүкіл одақтық (Кеңес дәуірі кезінде) және халықаралық деңгейге жеткен кезі еді. Бұл уақыттарда Қазақстанда көптеген ғылыми конференциялар, симпозиумдар ұйымдастырылып, белгілі ғылым жетістіктерін шетелге де жариялап-таныстыру жү-





24 - с у р е т. Бүкілодақтық Морфологтар конференциясына қатысушылардың бір тобы, 1972 ж.

І-қатарда: *А.Р. Рақышев, А.Х. Аушев, Б.М. Жангелов, В.Н. Швалев, Т.М. Масенов, Е.А. Дыскин, А.М. Мурзамадиев, В.В. Куприянов, Г.Г. Шамсеева, Л.С. Кочкина, А.Ю. Сопильник.*

мыстары да жолға қойылған болатынды. Мәселен, бұл кездерде Алшынбай Рақышұлының Қазақстан Республикалық Морфологтар қоғамының төрағасы, Бүкілодақтық анатомдар, гистологтар және эмбриологтар қоғамының Президиум мүшесі және ол қоғамның бас ғылыми журналының («Архив анатомии, гистологии и эмбриологии», Ленинград, Медицина) редакция алқасының мүшесі болды.

А.Р. Рақышев 1980 жылы Парижде Медицинада Лазер сәулесін қолданудағы Дүниежүзілік ассоциацияның құрметті президенті болып сырттай сайланды. Ол көптеген Халықаралық анатомдар конгрестерінде (Ленинград, 1970; Токио, 1975; Мексика, 1980; Сингапур, 1996) қатысқан.

1985-1987 жж. емдеу факультетінің анатомия кафедрасын доцент *Асылхан Сахипбаев* басқарса, кейіннен оқу жоспарларының өзгеруі және педагогикалық жұмыстарға қойылған талапқа және мамандықтарға байланысты ерекшелігіне сай анатомия кафедрасы әр деканаттар бойынша жұмыс атқарылып жатты.

1988 жылдан 2001 жылға дейін біріккен емдеу және педиатрия кафедраларының кафедрасын профессор *А.Р. Рақышев* басқарса, педиатрия факультетінің №2 анатомия кафедрасын 2001 жылдан бастап медицина





25 - с у р е т. Дүниежүзілік Анатомдар Конгресіне қатысқан Қазақстандықтар, Ленинград, 1970 ж.

ғылымдарының докторы, профессор *Балумаржан Наскенқызы Нурмухамбетова* меңгереді.

2003 жылдың 1-қыркүйегінде Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылыми Академиясының академигі, профессор *А.Р. Рақышевқа* университетке сіңірген еңбегі үшін университеттің “Құрметті кафедра меңгерушісі” деген атақ берілді, №1 емдеу факультетінің анатомия кафедра меңгерушісі болып, медицина ғылымының докторы, профессор *Жүрсінхан Есенбекұлы Жаныбеков* тағайындалды.

Жоғары білімді дәрігерлер дайындайтын Республикадағы екінші орталық 1950 жылы ашылған Қарағанды медицина институты болды. Анатомия кафедрасының бірінші меңгерушісі профессор М.М. Тростанецкий (1950-1951), одан соң З.Г.Слободин 1965 жылға дейін басқарды.

*Зиновий Герасимович Слободин* медицина ғылымдарының докторы, профессор 1927 жылы Белорус университетінің медицина факультетін бітірген. Оның басқаруымен 1 докторлық 12 кандидаттық диссертациялар қорғалды. Қарағанды медицина институтының анатомия кафедрасын 15 жылдай басқарып, өзінің көптеген ізбасарларын қалдырды. Оның ғылым шыңына шығу жолдары Д.М.Голуб, Б.И.Лаврентьев сықылды үлкен ғалымдардың ықпалымен болды.

1965-1968 жылдары кафедраны профессор Б.З. Эрез, 1969 жылдан



26 - сурет.  
З.Г. Слободин  
(1904-1965)



27 - сурет.  
Л.С. Кочкина  
(1924-1997)

1990 жылға дейін медицина ғылымдарының докторы, профессор Любовь Сергеевна Кочкина басқарды. **З.Г. Слободин** мен **Л.С. Кочкина** өздерінің көптеген оқушылары арқылы автономдық нерв жүйесінің дамуын, оның жасқа байланысты ерекшеліктерін зерттеп өте бағалы жұмыстар жүргізді. Бұл проблема бойынша көптеген кандидаттық диссертациялар қорғалды: Г.Г. Шамсеева, А.В. Вагапова, А.Л. Поповиченко, А.Р. Рақышев, Н.А. Цыцорина, А.Х. Аушев, Р.Д. Тасболатова, Ә.О. Омарханов, А.П. Талалуев, А.Н. Чмирюк, Х.М. Мукушев, В.Г. Демин, М.А. Лемеш, Б. Толпаров, Е. Шкутина, А.И. Эбауэр, Ф.М. Амренова, Ж.К. Бекішбекова, М.Г. Баймұханов.

1991 жылдан бері қазіргі Қарағанды Медицина академиясының анатомия кафедрасын сол оқу орнының түлегі доцент **Мухамедия Ермекұлы Тебенев** басқарады.

Ақтөбе медицина институтының анатомия кафедрасының негізін құраған профессор **А.П. Сорокин** (1962-1964), доцент **Г.В. Стельников** (1965-1969), профессор **Б.М. Эрез** (1969-1973). 1975 жылдан профессор **К.В. Мельникова**, 2000 жылдан доцент **Марданов С.Б.**, 2000-жылдан медицина ғылымдарының докторы, профессор **Тұрақбай Жетенұлы Үмбетов**, кейінгі жылы медицина ғылымдарының докторы, профессор **А.Н. Жұмабаева** басқарды.

Семей медицина институтының бірінші кафедра меңгерушісі доцент **И.М. Турецкий** (1954-1963), соңынан доцент Ф.П. Плякин (1964-1971), доцент Н.Б. Абсалямова (1972-1973), профессор Н.И. Армякина (1974-1976), профессор Е.П. Цветов (1977-1978), Ж.М. Байделдинова

(1988-1990), 1991 жылдан бастап 2002 жылға дейін медицина ғылымының докторы **Жүрсінхан Есенбекұлы Жаныбеков** менгерсе, 2002 жылдан медицина ғылымдарының докторы, профессор **Мұқанов Қанат Нұрғазыұлы** басқарады.

1964 жылы Республикада ашылған медицина жоғары оқу орны - Целиноградтағы медицина институтының бірінші ұйымдастырушысы және анатомия кафедрасының менгерушісі доцент **Алшынбай Рақышұлы Рақышев** болды. 1968 жылдан кейін кафедраны менгергендер профессор А.Ю. Сопильник, доцент Т.А. Березовая, профессор И.С. Ермолова, кейінгі кезде кафедраны медицина ғылымдарының докторы, профессор **Әшім Болатұлы Әубәкіров** басқарады.

Кейінгі 1990 жылдары Шымкент фармацевтік институтының оңтүстік Медицина академиясына айналуына байланысты ондағы анатомия кафедрасын ең алғаш доцент А.С. Сақыпбаев басқарса, кейіннен доцент **Қасымхан Ермекбайұлы Сисабеков** басқарады.

Қожа Ахмет Йассауи атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік университетіндегі анатомия кафедрасын ұйымдастырушы (1992-1996) профессор **Алшынбай Рақышұлы Рақышев** болса, кейіннен анатомия кафедрасын оның шәкірті доцент **Бақтыгүл Шаршекейқызы Усупбекова** басқарды.

Еліміздегі әлеуметтік-экономикалық жағдай талабына сай 1993 жылы Алматыда мемлекеттік қаржыландырудан тыс Қазақстан медицина институты ұйымдастырылды. Ондағы қалыпты анатомия кафедрасын ұйымдастырған **А.Р. Рақышев** болды. 2001 жылдан анатомия кафедрасының менгерушісі С.Ж. Аспандияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университетінің түлегі - медицина ғылымдарының кандидаты, доцент **Бағдат Жанабайқызы Сәлімгереева**.



# АДАМ ДЕНЕСІНІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ

## ОРГАНИЗМ ЖӘНЕ ОНЫ ҚҰРАЙТЫН ЭЛЕМЕНТТЕР

Анатомияның зерттеу объектісі организм болғандықтан, алдымен оның құрылымына деген жалпы көзқарасты баяндаймыз. Организмді түсінуде анатомиядағы материалистік және идеалистік дүниеге көзқарастың айырмашылығы барынша айқын көрінеді. Механикалық материализм организмді ағзалардың (Морганьи), тіндердің (Биш) немесе жасушалардың (Вирхов) жай механикалық қосындысы деп қарастырады. Бұған қарама-қарсы, диалектика бойынша, организм “сүйек, шеміршек, бұлшықет, тіндер және т.б. механикалық қосындысы” емес (Гегель).

**Организм** - бұл тарихи қалыптасқан тұтас, ұдайы өзгеріп отыратын өзінің ерекше құрылымы мен дамуы бар, қоршаған орта мен зат алмасуға, өсу және көбеюге қабілетті жүйе. Организм қоршаған ортаның өзі бейімделген және одан тысқары тіршілік ете алмайтын белгілі бір жағдайларында ғана өмір сүреді. Қоршаған сыртқы табиғатпен ұдайы зат алмасу организм өмірінің ең мәнді белгісі болып табылады. Зат алмасу тоқталса, тіршілік те тоқталады (Ф. Энгельс).

Организм жекелеген дара құрылымдардан - бірыңғай тұтас болып біріккен ағзалар, тіндер және тіндік элементтерден тұрады.

Тіршілік эволюциясы үрдісінде алдымен жасушасыз тіршілік формалары (белокты “монералар”, вирустар және т.б.), содан кейін жасушалық формалары пайда болды. Құрылыстарының одан әрі күрделенуі барысында организмдердің жеке бөліктері жекелеген функцияларды атқаруға ыңғайлана бастайды да, соның арқасында организм өз тіршілік жағдайларына бейімделеді. Осымен байланысты жасушасыз және жасушалық құрылымдардан осылардың маманданған жинақтары - тіндер, ағзалар және ақырында, ағзалар жиынтықтары - жүйелер пайда бола бастайды. Адам денесінде бұл құрылымдардың барлығы да кіреді. Жасушалар адам организмінде басқа да барлық көпжасушалы жануарлардағы сияқты тек тіндер құрамында ғана тіршілік ете алады.

## ТІНДЕР

Біз бұл жерде тіндер туралы негізгі мағлұматтарды қысқаша баяндаумен ғана шектелеміз, олар гистология курсына толық беріледі. *Тін* - организмнің тарихи қалыптасқан жасушалар мен олардың туындыларынан тұратын, өзіне тән морфологиялық, биохимиялық қасиеттері бар жеке жүйе.

Әрбір тін онтогенезде белгілі бір ұрықтық бастамадан дамуымен және өзіне тән басқа тіндермен өзара қатынасымен, организмдегі орнымен сипатталады.

Тіндер морфологиялық жағынан жасушалардан және жасушааралық заттан құралған. Адам мен жануарлар организмдерінің алуан түрлі тіндерін төрт топқа біріктіруге болады: 1) шектес тіндер немесе эпителий (өрмекторы тәрізді жұқа); 2) организмнің ішкі ортасындағы тіндер немесе дәнекер тін; 3) бұлшықет тіндері; 4) нерв (жүйке) тіні.

*Шектес немесе эпителий тіндері* сыртқы ортамен шектесетін беттерде (тері типті эпителий) орналасады, сондай-ақ қуыс ағзалардың қабырғаларын (ішек типтес эпителий) және дененің тұйық қуыстарын астарлайды. Тамырларды ішкі жағынан астарлайтын эпителий-эндотелий деп аталады. Түтікше, қапшық және басқа құрылымдар пішіндес эпителий жасушаларының кешендері без (безді эпителий) түзеді. Эпителилердің негізгі қызметі - жабын болу және секрет шығару.

*Ішкі орта тіндері немесе дәнекер тіндер.* Олардың сыртқы ортамен тікелей байланысы жоқ, қасиеттері жағынан алуан түрлі және атқаратын ортақ қызметі - организмнің ішкі ортасының тұрақтылығын сақтау (гомеостаз) негізінде бір топқа біріктірілген. Омыртқалылардың эволюциясы барысында ішкі орта тіндері түрлі-түрлі бағытта дамыды: бір топша трофикалық және қорғаныш қызметін атқара бастады (сұйық тіндер - қан мен лимфа және қантүзуші тіндер); басқа топша тірек қызметін атқара бастайды (талшықты дәнекер, шеміршек және сүйек тіндер). Бұл жіктеуді одан әрі жіктей беруге болады. Айталық, шеміршек тін жасушааралық затының сипаты бойынша гиалинді немесе шынытәрізді, талшықты немесе фиброзды және серпінді талшықтар торы бар серпінді болып келеді. Сүйек тіні - беріктігі жағынан темір мен граниттен бірнеше есе асып түсетін бүкіл организмдегі ең қатты және мықты тін. Оның бұл қасиеті ізбес кабаттарымен қаныққан жасушааралық затқа байланысты.

*Бұлшықет тіндері.* Функционалдық белгісі - жиырылу қабілеті бойынша біріктіріледі. Жиырылатын элементтері бірнеше көздерден дамиды және құрылыстары әр түрлі болады.

Ішектің, несеп шығаратын жолдардың және т.б. қабырғаларындағы бірыңғай салалы (тегіс) бұлшықет тіні еріксіз, баяу жиырылады, ішінде жіңішке жіпшелері - миофиламенттері бар ұршық тәрізді жасушалардан тұрады. Қаңқалық көлденең-жолалы бұлшықет тіні адамның еркіне бағынады. Талшықтардың ішінде де көлденең-жолалы миофибрилдер түріндегі өзіне тән элементтері болады. Олардың жиырылу жылдамдығы аса жоғары. Жүректің бұлшықет тіні орналасуы мен құрылысы жағынан қаңқалық бұлшықет талшықтары фибрилдерінен өзгешеленетін көлденең-жолалы фибрилдері бар жасушалардан тұрады. Сонымен қатар жүрек етінің айырмашылығы - біздің еркімізге бағынбай, бірінші

жиырылудан бастап өмір бойы соңғы жиырылуға дейін тынбастан жұмыс істеуінде. Көздің қарашығын тарылтып және кеңейтетін жасушалары бұлшықет тінінің жеке түрі болып табылады.

*Нерв тіні* - нерв жасушалары мен қосалқы элементтерден - нейроглиядан немесе қысқаша *глиядан* (glia грекше - желім) тұрады. Нерв жасушаларында екі түрлі өсінділер бар. Бір өсінділер тітіркенуді қабылдаушы аппараттардан жасуша денесіне әкеледі және ағаш тәрізденіп тармақталады да, сондықтан *дендриттер* (dendron, грекше - ағаш) деп аталады. Басқа өсінділер жасуша денесінен шығады да, нерв импульсін қайсыбір әрекет нәтижесін (эффект) беретін эффлекторлық жасушаға өткізеді. Бұл өсінді нейрит деп аталады, ол көп қашықтыққа, кейде 1 метрден астам ұзындыққа, созылып жатады да, нерв талшығының біліктік цилиндрін құрайды, сондықтан оны *аксон* (axis, латынша - білік) деп те атайды. *Аксон* нейроглияның ерекше жасушаларынан құралған қабықшамен қапталған. Құрылысындағы ұсақ айырмашылықтарына қарай - *ақ* (*миелинді*) және *сұр* (*миеленсіз*) *талшықтар* деп бөледі. Нерв жасушасы барлық өсінділері және олардың ұштарындағы тарамдарымен қоса нейрон (neuron, грекше нерв) немесе *нейроцит* деп аталады. Нерв тінінің негізгі қасиеттері - тітіркенгіштік және өткізгіштік.

## АҒЗАЛАР

*Ағза* (organon - ағза, орган) - өзіне тән құрылысы мен қызметі бар тарихи қалыптасқан әр түрлі тіндер жүйесі.

Мәселен, жүректе көлденең-жолақты тін ғана емес, сондай-ақ дәнекер тіннің әр алуан түрлері, эндотелий және тегіс салалы бұлшықет тіндері бар. Алайда, олардың ішінен жүрек бұлшықет тіні басым келеді де, оның қасиеті жиырылу болғандықтан жүректің құрылысы мен қызметін анықтайды.

Ағза өзіне ғана тән пішіні, құрылысы, атқаратын қызметі, дамуы мен организмдегі орны бар біртұтас түзіліс болып табылады.

Кейбір ағзалар өз кезегінде түрлі тіндерден тұратын, құрылымы жағынан ұқсас көптеген түзілістерден құралған. Ағзаның әрбір осындай бөлігінде осы ағзаға тән қызметті атқаруға қажеттінің барлығы болады. Мәселен, өкпе ацинусы ағзаның кішкентай бөлігі болып табылады, алайда онда эпителий, дәнекер тін, қантамырлардың қабырғаларында тегіс салалы бұлшықет тіні, нерв талшықтары бар. Ацинуста өкпенің негізгі қызметі газ алмасу іске асырылады. Мұндай түзілістер ағзаның құрылымдық-функционалдық бірліктері деп аталады.

**Ағзалар жүйелері және аппараттар.** Организмде бірқатар функцияларды атқару үшін бір ағза жеткіліксіз болады. Сондықтан ағзалар жиынтықтары - жүйелер пайда болады.



*Ағзалар жүйесі* - бұл өздерінің құрылысы, атқаратын қызметі және дамуы жағынан ұқсас, біртекті ағзалардың жиынтығы. Мәселен, сүйек жүйесі - құрылысы, қызметі және дамуы бірдей сүйектер жиынтығы, бұлшықет, тамыр немесе нерв жүйесі туралы да осыны айтуға болады.

Асқорыту ағзаларының, тыс қарастырғанда, бір-бірінен айырмашылықтары бар сияқты, бірақ олардың барлығының шығу тегі ортақ, құрылыс жоспары және атқаратын қызметтері бірдей; олардың барлығы анатомиялық жағынан өзара байланысты және топографиялық жағынан жақын. Сондықтан асқорыту ағзалары да жүйе құрайды.

Құрылысы мен дамуы бірдей емес жекелеген ағзалар мен ағзалар жүйелері де ортақ қызметті атқару үшін біріге алады. Өртекті ағзалардың мұндай функционалдық бірлестіктерін *аппарат* деп атайды. Мәселен, қозғалыс аппаратында сүйек жүйесі, буындар және бұлшықет жүйесі бар. Белгілі бір функционалдық маңызы бар, мәселен нерв жасушасының қабылдайтын құрылымдарды *рецепторлы аппарат* деп атайды.

Ағзалар жүйелері мен аппараттардың мынадай түрлері бар:

1. Тіршілікті сипаттайтын негізгі үрдіс - қоршаған ортамен зат алмасуды іске асыратын ағзалар. Бұл үрдіс қарама-қарсы құбылыстардың - сіңіру, ассимиляция және бөліп шығару, диссимиляцияның бірлігі болып табылады.

Қоректік заттарды, оттегін сіңіруді асқорыту және тыныс алу жүйелері қамтамасыз етеді. Алмасу өнімдерін шығаруды несеп ағзалар жүйесі іске асырады. Алмасу өнімдерін асқорыту және тыныс алу жүйелері де бөліп шығарады.

2. Түрдің сақталуын қамтамасыз ететін ағзалар - көбею ағзаларының жүйесі немесе жыныс ағзалары.

Несеп және жыныс ағзалары дамуы және құрылысы жағынан өзара тығыз байланысты, сондықтан оларды несеп-жыныс жүйесі деп біріктіреді.

3. Асқорыту және тыныс алу жүйелері арқылы қабылданған материалды бүкіл организмге таратып, ал шығарылуға тиісті заттарды шығару жүйесіне жеткізетін ағзалар - қанайналым ағзалары - жүрек пен тамырлар (қан және лимфа тамырлары). Бұлар жүрек-тамыр жүйесін құрайды.

4. Организмдегі химиялық және барлық үрдістердің реттелуін іске асыратын ағзалар - ішкі секреция бездері немесе эндокриндік бездер.

Асқорыту, тыныс алу, зәр шығару, көбею ағзалары, тамырлар мен эндокриндік бездер *вегетативтік, өсімдіктің тіршілік ағзалары* деген атпен біріктіріледі, өйткені осыларға ұқсас функциялар өсімдіктерде де кездеседі.

5. Организмді қозғалыстың көмегімен қоршаған ортаға бейімдейтін ағзалар тірек-қимыл аппаратын құрайды, ол қозғалыс рычагтарынан - сүйектерден (сүйек жүйесі), олардың қосылыстарынан (буындар мен

сіңірлерден) және оларды қозғалысқа келтіретін бұлшықеттерден (бұлшықет жүйесі) тұрады.

6. Сыртқы ортадан тітіркенулерді қабылдайтын ағзалар сезім ағзалары жүйесін құрайды.

7. Нервтік байланысты іске асырып, барлық ағзалардың қызметін біртұтас етіп біріктіретін ағзалар нерв жүйесін құрайды, жоғары дәрежелі нерв қызметі (психика) сонымен байланысты.

*Тірек-қимыл аппараты*, сезім ағзалары және нерв жүйесі анималдық, (animal - жануар) *жануардың тіршілік ағзалары* деген атпен біріктіріледі, өйткені қозғалу (орын ауыстыру) және нерв қызметі жануарларға ғана тән де, ал өсімдіктерде кездеспейді деуге болады. Алайда тұтас организмдегі вегетативтік және анималдық үрдістердің бірлігін есепке ала отырып, бұлай бөлу салыстырмалы, шартты, зерттеуге ыңғайлы болу үшін қажет екенін есте сақтау керек.

Терімен жабылған тірек-қимыл аппараты нағыз денені "соманы" құрады, оның ішінде кеуде және іш қуысы жатады. Демек, "сома" қуыстардың қабырғасын құрайды. Бұл қуыстардың ішіндегіні *ішкі ағзалар* деп атайды. Оларға аскорыту, тыныс алу, зәр шығару, көбею және солармен байланысты ішкі секреция бездері (яғни өсімдік тіршілігі ағзалары) жатады. Ішкі ағзаларға және "сомаға" сұйықтарды өткізетін жолдар, яғни қан мен лимфаны таситын және тамыр жүйесін құрайтын, тамырлар мен тітіркенулерді өткізетін жолдар, яғни бас миы және жұлынмен бірге нерв жүйесін құрайтын нервтер келеді. Сұйықтықтар мен тітіркенулерді өткізетін жолдар нейрогуморалдық реттеудің көмегімен организмді біріктірудің анатомиялық негізін құрайды. Сондықтан ішкі ағзалар мен "сома" бірегей тұтас организмнің бөліктері болып табылады және шартты түрде ғана бөлінеді. Осы айтылғандарға сүйеніп организм құрылымының мынадай схемасын белгілеуге болады: организм-ағзалар жүйесі-ағза-тін-жасуша-жасушалық элементтер-молекулалар. Осылай бөле отырып, жекелеген ағзалар және жүйелер арасындағы байланыстардың тығыздығы соншалық, организмде бір жүйені басқа жүйеден анатомиялық жағынан да, сондай-ақ функционалдық жағынан да оқшаулау мүмкін еместігін атап көрсету қажет. Алайда көптеген фактілік материалды зерттеуге ыңғайлы болу үшін және тұтас организмнің құрылысын бірден оқып - меңгеру мүмкін еместігін ескеріп, дене құрылысын жүйелер бойынша зерттеу қабылданған, олардың әрқайсысы анатомияның белгілі бір бөліміне сәйкес келеді: сүйек жүйесі туралы ілім (остеология), сүйектердің қосылулары туралы (артрология), бұлшықет жүйесі туралы (миология), ішкі ағзалар туралы (спланхнология), жүрек-тамыр жүйесі туралы (ангиология), нерв жүйесі туралы (неврология), сезім ағзалары туралы (эстезиология) және ішкі секреция бездері туралы (эндокринология).



## ОРГАНИЗМНІҢ ТҮТАСТЫҒЫ

*Организм* дегеніміз - өзін-өзі қайталап жасауға, өздігінен дамуға және өзін-өзі басқаруға қабілеті бар тірі биологиялық біртұтас жүйе. Организм түрлік жағынан өзін бірыңғай тұтас нәрсе ретінде көрсетеді.

Организмнің тұтастығы, яғни оның бірігуі (интеграциялануы): 1) организмнің барлық бөлшектерінің (жасуша, тін, ағза, сұйықтар т.б.) қосылуымен; 2) организмнің барлық бөліктерінің: а) оның тамырларында, қуыстары мен кеңістіктерінде айнала ағып жататын сұйықтардың (гуморалдық байланыс, humor - сұйықтық); ә) организмнің барлық үрдістерін реттейтін нерв жүйесінің көмегі арқылы байланысуымен қамтамасыз етіледі. Әлі нерв жүйесі жоқ қарапайым біржасушалы организмдерге (мысалы, амебалар) байланыстың тек бір ғана түрі - гуморалдық байланыс тән. Нерв жүйесінің дамуымен байланысты - гуморалдық және нервтік байланыстар пайда болып, жануарлардың құрылысы күрделеніп, нерв жүйесі дамыған сайын “денені меңгеріп”, әрі организмнің барлық үрдістерін, оның ішінде гуморалдық үрдістерді де өзіне бағындырды. Нәтижесінде нерв жүйесінің жетекшілік рөлімен бірыңғай нейрогуморалдық реттелу құралды.

Сөйтіп өзінің тарамдары арқылы дененің барлық ағзалары мен тіндерін торлап өтетін және гуморалдық байланыспен бірге организмнің бірыңғай тұтас нәрсеге бірігуінің (интеграцияның) материалдық анатомиялық субстраты болып табылатын нерв жүйесінің қызметі арқылы организмнің тұтастығына қол жетеді.

Екіншіден, организмнің тұтастығы оның вегетативтік және ани-малдық үрдістерінің бірлігімен қамтамасыз етіледі.

Үшіншіден, организмнің тұтастығы рух пен дененің, психика мен сомалық, дененің бірлігінде. Идеализм жанды дербес және танылмайтын деп санап, жанды денеден бөледі. Диалектикалық материализм денеден бөлінген психика жоқ деп есептейді. Психика ойлау қабілеті бар ең жоғары дамыған және ерекше ұымдасқан материяның көрінісі болып табылатын мидың денелік ағзаның қызметі болып табылады.

**Организмдегі элементтердің өзара қатынасы.** Бүтін дегеніміз - оны басқа жүйелерден өзгешелейтін ерекше сапасы бар элементтер мен үрдістердің күрделі жүйесі, бөлік дегеніміз - бұл жүйенің бүтінге бағынған элементі.

Организм біртұтас нәрсе ретінде оның бөліктерінің (жасушалары, тіндері, ағзаларының) қосындысынан артық. Бұл артықтық фило- және онтогенез үрдістерінде бөліктердің өзара әрекеттесуі нәтижесінде пайда болған жаңа сала. Берілген ортада дербес тіршілік етуге қабілеттілік организмнің ерекше сапасы болып табылады. Мәселен, біржасушалы организм (мысалы, амеба) дербес тіршілік етуге қабілетті, ал организм-



нің бөлігі болып табылатын жасуша (мысалы, лейкоцит), организмнен тысқары тіршілік ете алмайды және қаннан бөлініп алынса, өледі. Тек белгілі бір жағдайларды қолдан жасағанда ғана оқшауланған ағзалар мен жасушалар тіршілігін сақтай алады (тіндер культурасы). Алайда мұндай оқшауланған жасушалардың қызметі тұтас организм жасушаларының қызметімен бірдей емес, өйткені олар басқа тіндермен зат алмасудан шығарылып тасталған.

Біртұтас бүтін ретінде организм өзінің бөліктеріне жетекші рөл атқарады, барлық ағзалар қызметінің нейрогуморалдық реттелуге бағынышты болуы соның көрінісі болып табылады. Сондықтан организмнен оқшауланған ағзалар тұтас организм шеңберінде өздеріне тән қызметтерді атқара алмайды. Ағзаларды көшіріп қондырудың қиындығы осымен түсіндіріледі. Ал организм біртұтас нәрсе ретінде өзінің кейбір бөліктерінен айырылғаннан кейін де тіршілік ете береді, оған дененің жекелеген ағзалары мен бөліктерін оперативтік жолмен алып тастайтын хирургиялық практика дәлел бола алады (бір бүйректі немесе бір жақ өкпені алып тастау, аяқ не қолды кесіп алып тастау және т.б.). Бөліктің бүтінге бағынуы абсолютті емес, өйткені бөліктің салыстырмалы дербестігі бар. Салыстырмалы дербестігі болғандықтан, бөлік бүтінге әсер ете алады, оған жекелеген ағзалар ауырған кезде бүкіл организмнің өзгеруі дәлел бола алады.

**Организм және орта.** Сыртқы орта организмнің тіршілігін қамтамасыз етеді. Сондықтан организмнің ғылыми анықтамасына сыртқы орта да кіруі керек.

“Барлық жерде және әруақытта тіршілік - белгілі бір, бірақ өзгеріп отыратын құрылыс пен сыртқы әсер факторларының кооперациясынан құралады” (И.М. Сеченов).

Организм қоршаған тіршілік жағдайлармен тығыз байланысқан. Организм мен оның тіршілік ортасы арасындағы шекара салыстырмалы. Тірі организмде сыртқының ішкіге және керісінше айналуы, әр уақытта жүріп жатады. Тамақтың сіңірілуі сыртқының ішкіге айналуының мысалы болып табылады.

Организмнің тіршілік жағдайларымен бірлігі оның қоршаған табиғатпен зат алмасуы арқасында іске асырылады; зат алмасудың тоқталуымен оның тіршілігі де тоқталады. Жануарлар мен адамдарда зат алмасу нерв жүйесінің жетекшілік рөлі жағдайында нейрогуморалдық реттелу арқылы анықталады, нерв жүйесі “организмді оны қоршаған ортамен теңдестіретін аса нәзік аспаптық” қызметін атқарады.

Организм мен сыртқы ортаның бірлігі органикалық формалардың эволюциясының негізін құрайды. Эволюция үрдісінде организмдердің өзгермелі тіршілік жағдайларына бейімделуінің (адаптациясының) морфологиялық көрінісі ретінде олардың құрылысының өзгергіштігі байқалады. Адаптация - бейімделу жүретін ортаның әсерінен де, сондай-ақ

өзгеріп отыратын организмдердің тұқым қуалаушылық және басқа қасиеттеріне де байланысты.

Ортаның өзгеруі қоршаған ортаның өзгеріп отыратын жағдайларына ұдайы бейімделген организмнің өзгерулеріне әкеледі. Керісінше, дамып келе жатқан организмнің әсерімен белгілі бір дәрежеге дейін оны қоршайтын орта да өзгереді. Жануарлардың тіршілік жағдайлары олар үшін биологиялық орта құрайды. Адам үшін биологиялық ортадан басқа әлеуметтік ортаның шешуші маңызы бар. Адам тіршілігінің негізгі шарты еңбек болып табылады. Еңбек әрекеті - адамды қоршаған ортаның аса маңызды факторы. Еңбек үрдістері сол кәсіп сипатына қарай нерв және бұлшықет жүйелерінің өзіне тән жұмысына байланысты. Кәсіби мамандық организмнің сол мамандыққа байланысты бөлімдерінің көбірек дамуына әкеледі. Осының нәтижесінде мамандық адам денесі құрылысына белгілі бір әсерін тигізеді. Адам организмнің қалыпты құрылысының әр түрлі варианттары едәуір дәрежеде сол адамның жұмысының сипатымен түсіндіріледі.

Жұмыстан басқа адам организмне оның барлық басқа тіршілік жағдайлары: тамағы, киімі, баспанасы және тұрмыстық жағдайлары әсер етеді. Әлеуметтік жағдайынан туындайтын адамның психикалық жайкүйінің үлкен маңызы бар. Еңбек және тұрмыс жағдайлары әлеуметтік ортаның мазмұнын құрайды. Әлеуметтік орта адамға үлкен және жанжақты әсер етеді.

Қоғамның таптық құрылымы адам организмді дамуында шешуші рөл атқарады. Қаналушы топтарға жататын адамдардың және отарлық езгідегі тұтас халықтардың өмірінің ұзақтығы қанаушы топтар өкілдерінікінен әлдеқайда аз екені мәлім. Моралдық езгі, қайыршылық пен ауыр еңбек жағдайында өмір сүретін таптар мен тұтас халықтар нашар тамақтанады, жиі ауырады, мұның өзі олардың ұрпағына әсер етеді. Айталық, Индия ағылшындардың отары болған кезде адам жасының орташа ұзақтығы 20-30 жылдан асқан жоқ. Индия тәуелсіздік алғаннан кейін ғана оның халқының орта жасы арта бастады.

## **АДАМ ОРГАНИЗМІНІҢ ЖЕКЕ ДАМУЫНДАҒЫ (Онтогенез) НЕГІЗГІ КЕЗЕҢДЕР**

Организмнің (индивидтің) дамуы оның жүретін ортасына байланысты. Жеке дамуы (онтогенез) бір-бірінен туатын екі үлкен кезеңге бөлінеді:

1. *Қурсақішілік, пренаталдық кезең*, бұл кезеңде жаңадан пайда болған организм анасының құрсағында дамиды; құрсақішілік кезең ұрықтанғаннан туғанға дейін созылады.

2. *Құрсақтан тыс немесе постнаталдық кезең*, бұл кезеңде жаңа туған адам өз дамуын ана денесінен тыс жалғастырады; туғаннан бастап өлгенге дейін созылады.

Құрсақшілік кезең екі фазадан тұрады: 1) *эмбриондық фаза*, (алғашқы 2 ай) бұнда ұрықтың (эмбрионның) бастапқы дамуы, ағзалардың негізі қаланады; 2) *феталды фаза* (2-9 айлар), бұнда іштегі бала одан әрі дамиды (fetus, латынша - іштегі бала).

Адамның ұрықтық дамуы жалпы эмбриология курсында беріледі, ал бұл тарауда ересек адамның дене құрылысын түсіну үшін қажет барынша қысқаша бастапқы мағлұматтар ғана беріледі. Адам ұрығының жұмыртқалық жолы мен жатырда дамуы шартты түрде бес кезеңге бөлінеді:

1. *Ұрықтану*, зиготаның түзілуі. Аталық жыныс жасуша - спермий (spermium) аналық жыныс жасушасына жұмыртқаға (ovum) енеді де, олар қосылып, жаңа организм - зигота түзеді.

2. *Бөліктену*. Зигота жасушалар - бластомерлерге (blastos, грекше - ұрық, мерос бөлік) бөлінеді де, олардың кейбіреулері - эмбриобластқа топталады, ал басқалары – трофобласт түзеді.

Трофобласттың бүртіктері жатырдың шырышты қабына ене өсіп, онымен бірге баланың жолдасын немесе плацента (plax, грекше - жалпақ дене) түзеді.

3. *Гастролалану*, кезеңінде бірқабатты ұрық үшқабатты ұрыққа - гастрұлаға (gaster, грекше - қарын) айналады. Сыртқы қабат - эктодерма, ішкі қабат - энтодерма, ал олардың арасындағы ортаңғы қабат - мезодерма деп аталады.

Гастролаланудың басқа маңызды нәтижесі - бастамалардың *біліктік кешенінің* пайда болуы, оны:

1) Эктодермадан бөлінетін және дорсалды жағының орта сызығы бойында жататын нерв табакшасы (нейроэктодерма) немесе науаша, ол кейін нерв түтікшесіне - нерв жүйесінің бастамасына айналады;

2) Оның астында жататын хорда (chorde, грекше - сым);

3) Одан оңға және сол жағына қарай латералды орналасқан мезодерма құрайды. Біліктік бастамалар комплексінің дорсалды жақта орналасуы адаммен бірге барлық хордалыларға тән және олар үшін ең ескі әрі ортақ белгі болып табылады.

Ұрықтың құрылысында осы белгінің пайда болуымен гастролалану кезені аяқталады. Гастролалану барысында болашақ тіндердің басқа да бастамалары түзіледі.

4. *Ұрық денесінің оқшаулануы*. Ұрықтан тыс бөліктерден оқшауланған ұрық, ұзына бойына өсіп, бас (краниалды) және құйрықты (каудалды) ұштары бар цилиндртәрізді түзіліске айналады; бұл кезде ұрық жапырақшалары қайта құрылады.



*Сыртқы ұрық қабаты* немесе *эктодерма* тері эктодермасына бастама береді, одан тері эпителиі (жабын тін) немесе эпидермис және оның туындылары - шаш, тырнақ, май, тері және сүт бездері; шырышты қабықтың жабын эпителиінің бөлігі мен ауыз қуысының бездері; тіс эмалі; артқы тесіктің көпқабатты эпителиі; зәр шығаратын және ұрық шығаратын жолдардың эпителиі дамиды.

Нейроэктодермадан орталық және шеткі нерв жүйесінің барлық бөліктері және ересек адамда нерв жүйесі мен сезім органдарының құрамына енетін түрлі қосалқы эпидималық элементтер (мысалы, көздің нұрлы қабығының жиырылғыш элементтері, пигментті эпителий т.б.) дамиды. *Ішкі ұрық қабаты* немесе *энтодерма* біртекті емес; оның алдыңғы бөлігі энтодерма құрамына екінші рет қайталай енетін және хорданың алдыңғы табақшасын түзетін эктодермадан, ал барлық қалған бөлігі ішек энтодермасынан тұрады.

Хорданың алдыңғы табақшасынан ауа жүретін жолдар мен өкпе эпителиі, ауыз қуысы мен жұтқыншақтың шырышты қабығының едәуір бөлігі, гипофиздің, қалқанша маңы бездердің, қалқанша безінің тіндері, сондай-ақ өңештің жабын эпителиі мен бездері дамиды.

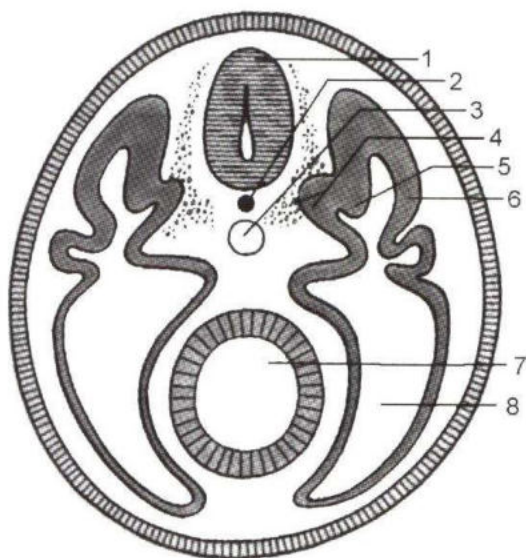
Ортаңғы ұрық қабаты немесе мезодерма, алғашқы кезде хордадан оңға және солға қарай метамерлі орналасқан арқа сегменттерінен немесе сомиттерден (*soma*, грекше - дене) тұрады, олар сегменттік аяқшалардың (нефротомдардың) көмегімен мезодерманың спланхнотомдар немесе бүйір табақшалар деп аталған (*splanchna*, грекше - ішкі ағзалар немесе ішек-қарын, өкпе-бауыр) вентралды сегменттелмеген бөлімдерімен байланысқан. Ұрықтың ұзындығы 11 мм-ге жеткенде дамудың бесінші аптасында сомиттердің ең көп мөлшері 43-44 жұп болады.

Алғашқы екеуінен басқа әрбір сомит үш бөлікке жіктеледі:

1) терінің дәнекер тінінің мезенхималық бөлігін құрайтын дорсолатералды - дерматом; 2) қаңқаның шеміршек және сүйек тіндеріне бастама беретін медиовентралды - склеротом (*scleros*, грекше - қатты) және 3) дерматом мен склеротомның арасында орналасқан және қаңқа бұлшықетінің бастамасы болып табылатын бөлік - миотом (*mys*, грекше - тышқан; *mys*, грекше - бұлшықетті) (28-сурет).

Кейін миотомдардан дененің бұлшықеті дамиды. Тері табақшасы тері эктодермасын астарлап, одан терінің дәнекер тінді қабаты дамиды. Склеротомдардан мезенхималық қаңқатекті жасушалар дамиды, олар нерв түтікшелері мен хорданың айналасына жиналып, омыртқа, қабырға және омыртқааралық дискілердің бастамасы болып табылады. Хорданың қалдықтары омыртқааралық дискілерде филогенездік тұрғыдан өте маңызды іркілдек ядроларға айналады. Склеротомдар қаңқаның басқа бөлімдерін түзуге де қатысады.

Сегменттік аяқшалардың немесе нефротомдардың (*nephros* грекше -



28 - с у р е т. Ұрықтың денесінің көлденең кесіндісі (үлгі).

1 - нерв түтікшесі, 2 - хорда, 3 - колка, 4 - склеротом,  
5 - миотом, 6 - дерматом, 7 - біріншілік ішек, 8 - дене қуысы (целом).

бүйрек) ұрықтық дамуында омыртқалы жануарлар мен адамның зәр шығару ағзалары дамуының тарихи жолы өте айқын көрінеді.

Нефротомдар ұрық денесінің бас жағындағы ұшынан бастап құйрық ұшына қарай бас, дене және жамбас бөліктерінде орналасып, түрлі түзілістерге бастама береді.

Спланхнотомдар немесе бүйір табакшалар (мезодерманың сегменттелмеген бөлігі), дененің екіншілік қуысын - целом (coeloma, грекше - қуыс) түзеді, соның нәтижесінде әрбір спланхнотом (оң және сол) екі жапырақшаға бөлінеді: қабырғақасылық немесе париеталды қабат (paries, латынша - қабырға), ол дене қабырғасын астарлайды және эктодермаға түйісіп жатады (күрсақ қуысы жағынан). Ішкі немесе висцералды қабат (viscera, латынша - ішкі ағзалар), ол ішкі ағзалардың сірлі қабығын қалыптастыруға қатысады. Целом жүрекқап, өкпеқап және іш қуыстарына бастама береді.

Барлық ұрық қабаттарынан өсінділі жасушалар бөлініп шығып, ұрық денесі мен ұрықтан тыс бөліктердегі ұрық қабаттары мен ұрықтық бастамалар арасындағы кеңістіктерді толтырады. Олардың жиынтығы ұрықтың бүкіл денесінде және одан тыс таралатын ерекше ұрықтық бастама - мезенхима болып табылады. Генетикалық жағынан бұл бастама біртекті емес, одан барлық ағзалар құрамына кіретін көптеген тіндер дамиды.

Алғашқы кезде мезенхима трофикалық қызмет атқарып, қоректік заттарды ұрықтың түрлі бөліктеріне өткізсе, кейін одан қан мен қан жасаушы тіндер, лимфа, кантамырлары, лимфа түйіндері, көкбауыр дамиды.

Склеротомдар мен тері табақшаларының бұрын аталған туындыларынан басқа мезенхимадан: а) жасушааралық заты мен жасушаларының сипаты және мөлшері жағынан өзгешеленетін талшықты дәнекер тіндер (сіңірлер, буын қапшықтары, шандырлар және т. б.); ә) шеміршектер мен сүйектер, тегіс салалы бұлшықет пайда болады.

5. *Ағзалар (органогенез) мен тіндердің (гистогенез) дамуы.* Органогенез - ағзалардың анатомиялық жағынан қалыптасуы. Ол жеке жүйелер анатомиясын баяндағанда сипатталады. Дамып келе жатқан жасушалар мен тіндердің морфологиялық, физиологиялық және биохимиялық арнаулы қасиеттерге ие болуы гистологиялық дифференциациялану деп аталады, ал ересек организм тініне тән қасиеттердің даму үрдісі “гистогенез” деген терминмен атау қабылданған. Ұрықтың дифференциациялануымен, яғни ұрық жапырақшаларының біршама біртекті жасушалық материалынан барған сайын ағзалар мен тіндердің әртекті бастамаларының пайда болуымен, қатарласа интеграция, яғни бөліктердің үйлесімді, біртұтас нәрсеге бірігіп дамуы күшейеді.

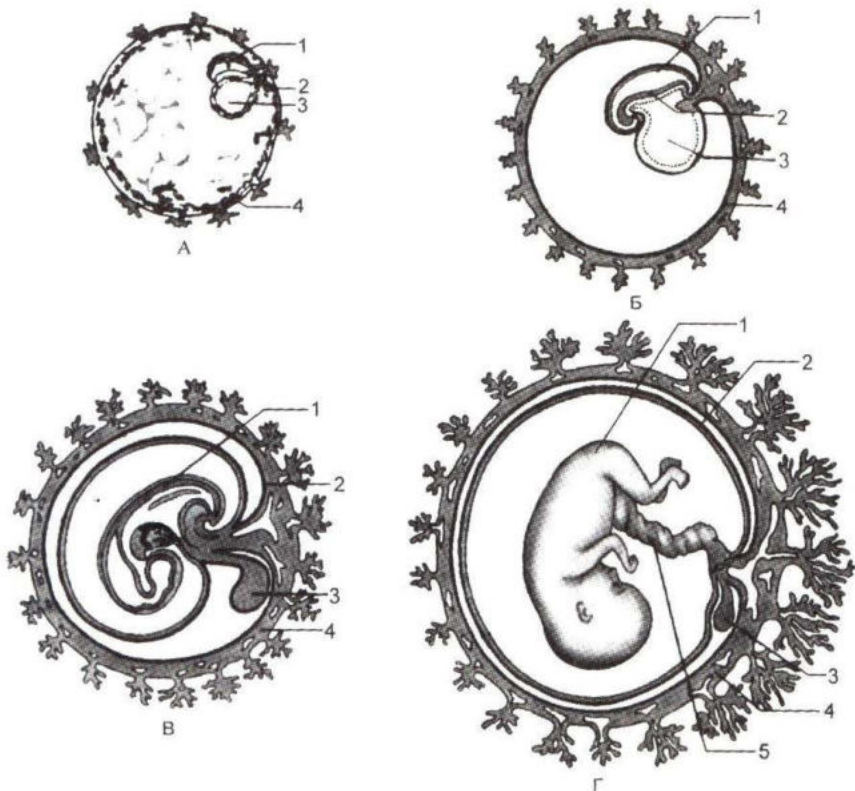
Алғашқы кезде бұл бірігу жасушалардың биохимиялық әсері жолымен іске асырылады, ал кейін біріктіруші қызметті нерв жүйесі мен оған бағынысты эндокриндік бездер атқарады.

Даму әрі қарай жүрген сайын ұрықта болып жатқан өзгерістер көбірек, бірақ жалпы алғанда тым баяу қарқынмен оның бөліктерінің ара қатынастарын анықталып-тұрақталған күйге жақындатады. Ұрықтың құрсақта дамуының екі айының соңында басы шамадан тым үлкен (мидың күшті дамуына байланысты); жамбасы тым кішкене, аяқтары қысқа болады. Ұрық дамуының 5 айлығында бас іштегі нәрестенің денесінің жалпы ұзындығының  $\frac{1}{3}$  бөлігін, ал 10 айлығында  $\frac{1}{4}$  бөлігін құрайды (29-сурет).

Құрсақта өсу қарқыны, туғаннан кейінгіге қарағанда әлдеқайда жоғары болады. Егер зигота, жаңа туған бала және ересек адамның салмақтарын салыстыратын болсақ, онда жаңа туған нәрестенің салмағы зиготаның салмағынан 32000000 есе көп екен, ал ересек адамның салмағы жаңа туған баланың салмағынан 20–25 есе ғана асып түсетінін көреміз. Соның өзінде мынаны да ескеру қажет: ұрықтанудан бала туғанға дейінгі небары 9 ай, ал туғаннан бастап ересек болғанға дейін шамамен 20 жылдай уақыт өтеді.

Ұрықтық бастамалардан пайда болатын ұрық тіндері мен ағзалары оларда гистологиялық дифференциациялану пайда болысымен арнаулы қызмет атқаруын бастайды. Бұл түрлі ағзалар үшін түрлі мерзімде басталады: жалпы алғанда дәл сол кезде ұрықтың одан әрі қарай дамуы





29 - с у р е т. Дамудың түрлі сатыларындағы ұрық пен ұрық кабықшаларының орналасуы.

*a* – 2-3 апта; *б* – 4 апта; 1 – амнион қуысы; 2 – эмбрион денесі; 3 – сарыуыз қапшығы; 4 – трофобласт; *в* – 6 апта; *г* – 4-5 айлық іштегі нәресте;

1 – эмбрион денесі; 2 – амнион; 3 – сарыуыз қапшығы; 4 – хорион; 5 – кіндік бауы.

үшін қызмет атқаруы қажет ағзалар ертерек жұмыс істей бастайды (жүрек-тамыр жүйесі, қан жасаушы тіндер, кейбір эндокриндік бездер және т. б).

Ұрықтың өзінде түзілетін ағзалармен қатар оның дамуы үшін қосалқы ұрықтан тыс ағзалар зор рөл атқарады: 1) хорион, 2) амнион, 3) аллантоис және сарыуыз қапшығы.

Хорион құрсақтағы нәрестенің сыртқы қабатын түзеді және оны амниондық және сарыуызды қапшықтармен қоршайды.

Адам плацентасында хорионның бүрлері кең қантамырларына жатырдың шырышты қабықшасындағы олқыларға (лакундарға) ене өседі. Мұндай плацента гемохориалды (haema, грекше - қан) деп аталады, бұл атау адам плацентасының гемотрофты сипатын көрсетеді. Плацен-

та құрсақтағы нәрестемен кіндік арқылы қатынасады, кіндіктегі қантамырлар арқылы қан плацентадан іштегі нәрестенің денесіне және одан өрі қарай ағады.

Плацентасы бар адам мен сүтқоректілер осы белгісі бойынша плацентасы жоқ және aplacentalia тобын құрайтын қарапайым тірі туатындардан өзгеше placentalia класс тармағына біріктіріледі.

*Амнион* (қағанақ) - құрсақтағы нәрестенің ішкі қабаты, сұйықпен (қағанақтық) толтырылған көпіршік тәрізді, онда ұрық дамиды да, сондықтан оны сулы қабықша деп атайды, нәресте оның ішінде туғанға дейін болады. Қағанақ жорғалаушыларда, құстарда, сүтқоректілерде болады. Олар осы белгісі бойынша amnita тобына біріктіріледі; балықтар мен қосмекенділер anamnia (яғни қағанақ түзбейтін жануарлар) тобын құрайды.

Қағанақ сұйықтығы заттар алмасуына қатысады, құрсақтағы нәрестені қолайсыз механикалық әсерден қорғайды және туу актісінің дұрыс жүруіне себепін тигізеді.

*Аллантоис* немесе несеп қапшығы пішіні жағынан шұжыққа ұқсайды және аты осыған байланысты алынған (allantoys, грекше-шұжық), күрделі омыртқалылар мен адамда маңызды роль атқарады. Ол зәр шығару қызметімен байланысты, онда алмасу өнімдері - несеп қышқыл тұздар жиналады.

Адамдарда бұл ұрықтан тыс ағзаның энтодермалық бастамасы редукцияға ұшырап, бірақ оны қоршаған ұрықтан тыс мезенхимада кіндік бауы қантамырларына айналатын қантамырлар күшті дамиды. Филогенездік тегі жағынан кеш дамыған аллантаистық қанайналым шеңбері ұрықтың зат алмасуын қамтамасыз етеді, аллантаистың кейін иеленген жаңа маңызы осында.

*Сарыуыз қапшығы* жұмыртқаларында сарыуыз түрінде қоректік заттардың қоры болмайтын барлық жануарларда ұрықтың қоректік ресурсы ретіндегі маңызын жоғалтқан. Сарыуызды қапшық қабырғасының мезенхимасында алғашқы қантамырлар пайда болады, алайда плаценталық жануарлар мен адамда сарыуызды қанайналым шеңбері едәуір редукцияланады.

Адамда сарыуыз қапшығының пайда болуының филогенездік мәні бар. Атап көрсетілгендей, адам мен адамтәрізді маймылдар үшін ұрықтан тыс бөліктердің: қағанақ, сарыуыз қапшығы, сондай-ақ трофобластың тым ерте және күшті дамуы тән болып табылады. Адамда да барлық басқа жануарларға қарағанда ұрықтан тыс мезодерма күшті дамиды. Осының арқасында ұрықтың қалыптасуы басталғанға дейін-ақ, эмбрионның дамуын қамтамасыз ететін ұрықтан тыс құрылымдар дамиды.

*Организмнің құрсақтан тыс даму кезеңдері.* Нәрестенің туылуын, оның дамуындағы диалектикалық секіріс деп қарастыруға болады, ол

ананың құрсағына тән тұрақты жағдайлары бар бір ортадан сыртқы дүние факторлары ұдайы өзгеріп отыратын басқа ортаға тап болады.

Зат алмасудың сапасы да, оны іске асыратын ағзалар да өзгереді. Құрсақтағы кезеңде қоректену мен тынысалу ананың қаны мен плацента арқылы жүреді (плаценталық қанайналым). Құрсақтан тыс кезеңде бұл үрдістер жана туған баланың асқорыту және тынысалу ағзалары арқылы атқарылады. Өкпенің іске қосылуы нәтижесінде плаценталық қанайналым өкпелік қанайналымға ауысады.

Жеке дамудың (онтогенездің) толық циклін екі кезеңге бөледі:

1. Құрсақішілік (пренаталды) кезең.
2. Құрсақтан тыс (постнаталды) кезең.

Құрсақішілік кезең екіге бөлінеді:

1. Эмбриондық кезең (алғашқы 8 апта), бұл кезде дененің ересек адамға тән ағзалары мен бөліктері қалыптасады.

2. Феталды - құрсақтағы нәрестелік кезең, бұл кезде ол үлкейіп өсіп, ағзалардың түзілуі аяқталады. Құрсақтан тыс кезеңде (туғаннан кейін) адам өмірі жас бойынша былай бөлінеді (Педагогика ғылымдары академиясының мәліметтері бойынша):

1. Жана туған нәресте - 1-10 күн.
2. Емшектегі бала - 10 күн-1 жас.
3. Балғын балалық шақ - 1-3 жас.
4. Алғашқы балалық шақ - 4-7 жас.
5. Екінші балалық шақ - 8-12 жас (ер балалар),  
8-11 жас (қыз балалар).
6. Жасөспірім шақ - 13-16 (ер балалар),  
12-15 жас (қыз балалар).
7. Жастық шақ - 17-21 (бозбалалар),  
16-20 жас (бой жеткендер).

8. Толысқан шақ:

I кезең - 22-35 (ерлер), 21-35 жас (әйелдер);

II кезең 36-60 (ерлер), 36-55 жас (әйелдер);

9. Тоқтасқан (мосқал тартқан) шақ - 61-74 (ерлер), 56-74 (әйелдер).

10. Қарттық шақ - 75-90 (ерлер мен әйелдер).

11. Ұзақ жасаушылар - 90 жас және одан жоғары жастағылар.

Бүкіл дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының жіктелуі бойынша (1964) қартаю үш сатыға бөлінеді:

1. Орта жастағылар (45-тен 59 жасқа дейін);

2. Тоқтасқан жастағылар (60-тан 74 жасқа дейін);

3. Қарттар (75 жас және одан үлкен).



## Адам денесінің пішіні, көлемі, жыныстық айырмашылықтары

Адам денесі бастан - *caput*, мойыннан - *collum*, денеден - *truncus* және екі жұп қол-аяқтан тұрады. Бастың бассүйек күмбезін - *regiones fornicis capitis* және бет бөлімін *regiones faciei*, дененің кеуде - *thorax*, іш - *abdomen* және арқа - *dorsum* бөлімдерін ажыратады.

Keуде бетінде бағдарлау үшін тік (вертикалды) сызықтар жүргізуге болады: 1) алдыңғы орталық сызық - *linea mediana anterior*; 2) төс сызығы - *linea sternalis*, төстің жиегімен бойлай жүреді; 3) ортаңғы бұғана (емізіктік сызық) - *linea medioclavicularis seu mamillaris*, емізіктің немесе бұғананың ортасы арқылы жүреді; 4) *linea parasternalis* - төс маңындағы сызық; 5) алдыңғы; 6) ортаңғы және 7) артқы қолтық сызықтары - *lineae axillaris, media et posterior*, бұлардың біріншісі мен соңғысы қолтық шұңқырының алдыңғы және артқы жиектері, ал ортаңғысы - оның ортасы арқылы өтеді, 8) жауырын сызығы - *linea scapularis* жауырынның төменгі бұрышы арқылы жүргізіледі.

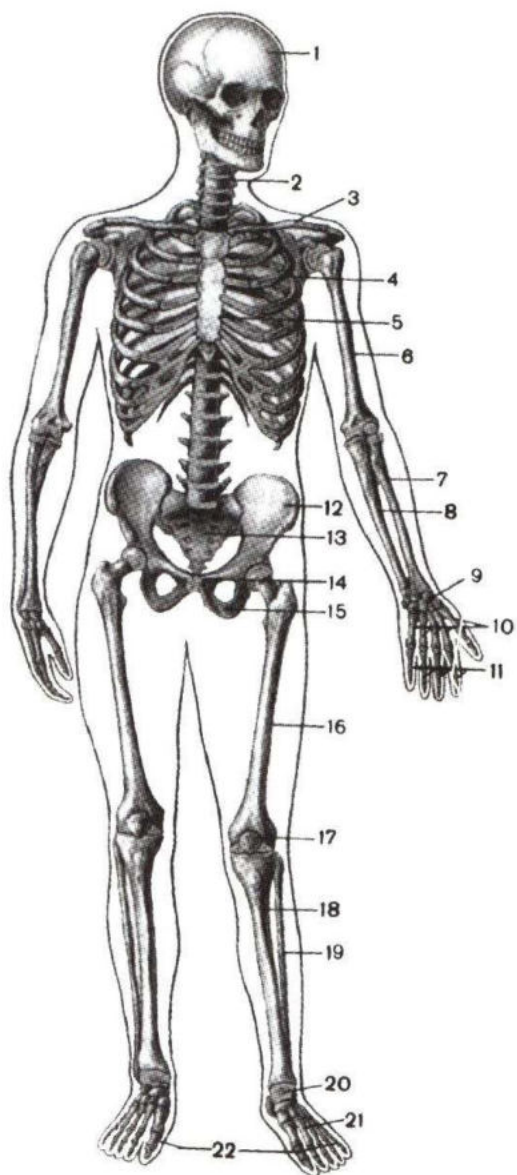
Ішкі X қабырғалардың және мықын сүйектерінің екі алдыңғы жоғарғы біліктері арасымен жүргізілетін екі көлденең (горизонталды) сызықтармен іш бірінің астында бірі жататын үш бөлімге бөлінеді: *epigastrium* (күрсакүсті), *mesogastrium* (іштің ортаңғы бөлімі, күрсак) және *hypogastrium* (күрсакасты). Іштің үш бөлімінің әрқайсысы екі тік сызықпен тағы да үш екіншілік бөліктерге бөлінеді, соның өзінде *epigastrium* ортаңғы бөлікке *regio epigastria* (күрсакүсті бөлігі) және екі бүйір бөлікке, *regiones hypochondriacae - dextra et sinistra* (қабырға асты бөліктері) бөлінеді. Іштің ортаңғы бөлімі де осындай жолмен ортаңғы орналасқан кіндік бөлігіне - *regio umbilicalis* және іштің екі бүйір бөлігіне - *regiones laterales (dexter et sinister)* бөлінеді. Ақырында, *hypogastrium regio pubica* (қасаға бөлімі) және бүйір жақтарында жататын екі *regiones unguinales dexter et sinister* (шап бөлімдері) бөліктеріне бөлінеді.

Арқа бөлімдеріне: омыртқа - *regio vertebralis*, жауырын *regiones scapulares (dexter et sinister)* жауырынасты - *regiones subscapulares* және дельтатәрізді - *regio deltoidea* бөлімдері жатады.

Қол-иық - *brachium*, білек - *antebrachium* және қол ұшы - *manus* болып бөлінеді, қол ұшы - алақан - *palma manus*, қолдың сыртқы - *dorsum manus* және саусақтарға - *digiti manus* бөлінеді.

Аяқ өз кезегінде мынадай бөлімдерге бөлінеді: бөксе - *regio glutealis*, сан - *femur*, сирақ - *crus* және аяқ ұшы - *pes*. Аяқ ұшы: табан - *planta*, аяқ ұшының сырты - *dorsum pedis* және бақайларға - *digitis pedis* бөлінеді.

Ересек адамдар (20-60 жас) денесінің орташа ұзындығы ерлерде 165 см, әйелдерде - 154 см. Дененің бойлап өсуі ер адамдарда 18-19 жаста, әйелдерде 16-17 жаста тоқтайды. Кей жағдайларда адамның бойының өсуі айтылған жаспен шектелмей 25 жасқа дейін жалғаса береді,



30 - с у р е т. Адам қаңқасы: 1 - бассүйек, 2 - омыртқа бағанасы, 3 - бұғана, 4 - қабырға, 5 - тос, 6 - тоқпан жілік, 7 - көрі жілік, 8 - шынтақ жілік, 9 - білезік сүйектері, 10 - алақан сүйектері, 11 - саусақтар, 12 - мықын сүйегі, 13 - сегізкөз, 14 - қасаға сүйек, 15 - шонданай сүйек, 16 - ортан жілік, 17 - тізе тобығы, 18 - асықты жілік, 19 - асықты жілік шыбығы, 20 - тілерсек, 21 - тілерсек сүйектері, 22 - бақайшақтар.



31 - с у р е т. Радуан, жанындағы орта бойдан жоғарырақ жай адам.

Балауыздан (восктан) жасалған тұлғалар мұражайы, Карловы Вары - Чехия, август 2002 ж. Фото автордікі.

Міне, сондықтан туғаннан кейін бастың биіктігі тек 2 есе, ал тұлғаның ұзындығы - 3 есе, қолдікі - 4 есе, аяктікі 5 есе өседі.

Дене пропорциясындағы жыныстық айырмашылықтар: әйелдердің нығы қушықтау да, жамбасы кеңдеу, аяқ-қолдары біршама қысқалау, ал тұлғасы ұзындау.

Еркекті әйелден айыратын жыныстық белгілер - біріншілік және екіншілік деп бөлінеді. Біріншілік белгілерге көбею ағзалары, ең алдымен жынысты анықтайтын жыныс бездері жатады; қалғандары екіншілік белгілерді құрайды. Әйелдердің бойы (орташа 12 см) қысқалау, салмағы төмендеу келеді.

Бізде ересек еркектің салмағы - 66 кг, әйелдікі - 59 кг.

Дене салмағының дара ауытқуы орташа шамамен салыстырғанда 18-25 кг болады.

ол көбінесе ішкі секреция бездері қызметінің артуына байланысты. Белгілі еңбектерде дүние жүзіндегі көптеген қалыптан тыс бойы ұзын - алыптарды студенттер жоғарғы курстарда біле жатар. Осы жолдардың авторының өзі көрген Алматыда туып, өмір сүрген тым биік адамды айта кеткені жөн болар. Василий Увайс, ұлты - шешен, 1950 жылдары физкультура институтын бітіріп, баскетбол командасында ойнаған. Оның бойының ұзындығы 238 см (толығырақ мәліметтерді «Караван» газетінде 1992 жылы жариялаған едім). Ал, 31-суретте шоу-бизнеспен шұғылданатын Марокко азаматы - Радуан, бойының ұзындығы 240 см, салмағы 180 кг, табанының ұзындығы 60 см.

Дененің пропорциясы жаспен жынысқа байланысты. Құрсақтағы нәрестенің дамуы үрдісінде алдымен оның денесінің жоғарғы бөлімдері тезірек өседі, ал туғаннан кейін - төменгі бөлімдері жылдам өседі.



Әйелдің кеудесі еркектікінен қысқалау және тарлау, соның салдарынан және жамбасының көбірек көлбеулігінен әйелдің іші ұзындау келеді. Еркекте бұлшықет массасының жалпы мөлшері орташа есеппен оның барлық дене массасының 40%-ін құрайды, ал әйелде бар болғаны 32%-ын құрайды, соның нәтижесінде әдетте әйелдің күші еркектікінен аздау. Әйелдерде май тіні еркектердікіне карағанда молырақ дамыған. Әйелдерге тән екіншілік жыныс белгісі - жақсы дамыған сүт бездері, бұлар еркектерде бастама түрінде ғана болады. Еркектің терісі қалыңдау, қаттылау және түкті (әсіресе бетте) болып келеді.

*Дене бітімі (конституциясы).* Жоғарыда айқындалған “организм” деген жалпы ұғым нақты организм немесе индивидум туралы ұғыммен байланысты мазмұнды тұтас бере алмайды, ал анатомияны зерттегенде, сондай-ақ дәрігер науқасты емдегенде организмді жете білу керек.

Дене бітімі деп әдетте белгілі бір әлеуметтік табиғи жағдайларда қалыптасатын және организмнің түрлі (соның ішінде патологиялық та) әсерге реакциясынан көрінетін, нақтылы адамға қатысты дара физиологиялық және морфологиялық ерекшеліктер жиынтығын айтамыз. Бұл жиынтықтың негізгі өзегі деп бұрынғы ұрпақтардан алынған бірқатар тұқым қуалайтын қасиеттер есептеледі. Сондықтан әрбір индивидум оның дене құрылысынан көрінетін ішкі (тұқым қуалайтын) және сыртқы (сөздің кең мағынасындағы қоршаған орта) факторлардың бірлігі болып табылады.

Денесінің сыртқы құрылымына белгілі бір ішкі құрылымы сәйкес келеді. Осындай корреляцияның арқасында дененің сыртқы құрылысына карап ішкі құрылымының ерекшеліктерін елестетуге болады. Дәл диагноз қою үшін сол нақты адамның дене құрылым типін ескеру маңызды. Дене құрылымының үш типін бөлуге болады.

1. Биік немесе ортадан биіктеу бойлы, тұлғасы біршама қысқалау, кеуде шеңбері тарлау, орта немесе қушық иықты, аяқтары ұзын, жамбасының көлбеу бұрышы кішкене болып келетін долихоморфты – тип.

2. Орта немесе ортадан аласалау бойлы, тұлғасы біршама ұзындау, кеуде шеңбері үлкен, біршама кең иықты, аяқтары қысқа, жамбасының көлбеу бұрышы үлкен болып келетін брахиморфты - тип.

3. Мезоморфты - орта, аралық дене құрылыс типі.

*Норма және ауытқулар.* Адам организмді қалыптасу үрдісінде өзін қоршаған ортаға бейімделді. Соның нәтижесінде организм мен сыртқы дүниенің нақтылы жағдайлары арасында белгілі бір тепе-теңдік орнады.

Организмнің белгілі бір морфологиялық және функционалдық ерекшеліктері арқасында орныққан бұл тепе-теңдік *норма* деп белгіленеді де, ал соған сәйкесті дене құрылымы *қалыпты* деп есептеледі. Организмге сыртқы әрі ішкі ортаның әр түрлі факторлары әсер ететіндіктен, оның және жекелеген ағзалары мен жүйелерінің құрылымы вариантта-

нады, бірақ нормадағы бұл варианттанушылық ортамен арадағы қалыптасқан тепе-теңдікті бұза алмайды. Осылайша, норма дегеніміз - метафизика есептегендей, қатып қалған, өзгермейтін нәрсе емес, ол алуан түрлі және жиынтығында организмнің тұқым қуалаушылығына да, сондай-ақ сыртқы орта факторларына да байланысты дара өзгергіштігін құрайтын көптеген құрылым варианттарынан тұрады. Организмнің және оның жекелеген ағзаларының құрылымының көптеген түрлері - норма варианттары бар (*variatio*, латынша - түрөзгеріс). Вариациялық статистика бойынша, олар вариациялық қатар түзеді, оның шет жақтарында дара өзгергіштіктің шегіне жеткен формалары орналасады (В.Н. Шевкуненко). Демек, норма (қалыпты) дегеніміз - бұл организмнің түр ретіндегі адамға тән және биологиялық әрі әлеуметтік функцияларының толық орындалуын қамтамасыз ететіндей құрылым варианттарының үйлесімді жиынтығы және құрылымдық белгілерінің ара қатынасы.

*Аномалия* (*anomalos*, грекше - ұқсас емес) - бұл түрлі дәрежеде білінетін нормадан ауытқулар. Олардың бірнеше түрі бар, олардың біреулері бұрыс дамудың нәтижесі болып табылады, бірақ организмнің ортамен қалыптасқан тепе-теңдігін бұзбайды да, демек, функциясына әсер етпейді. Мысалы, жүректің оң жақта орналасуы (декстрокардия) немесе ішкі ағзалардың басқаша орналасуы (*situs viscerum inversus*). Басқа аномалиялар кезінде организм немесе жекелеген ағзалардың қызметтері бұзылады, организмнің ортамен тепе-теңдігі сақталмайды (мәселен, жарық таңдай) немесе оның тіршілік қабілеті толық жойылады (мәселен, бассүйектің болмауы - акрания, жүректің болмауы - акардия және т. б.). Дамудың мұндай күшті ақаулары зағиптық, сиқынсыздық (орысша-уродство) деп аталады. Анатомия мен эмбриологияның аномалиялар мен зағиптықтарды зерттейтін саласы тератология (*teratos*, грекше - керемет, құбыжық) деп аталады. Ол да патологиялық анатомияға жатады.

## АДАМНЫҢ ТАБИҒАТТАҒЫ ОРНЫ

Адамның шығу тегі және оның тірі табиғаттағы орнын анықтау ертеден материализм мен идеализм арасындағы күрестің себебі болып келеді.

Идеализм түрлі діни сенімдердің формасында адамды ерекше күдіреттің күші жаратқан деген аңызды уағыздап келеді. Бұған қарама-қарсы ғылым адамның тірі табиғаттың ұзақ эволюциясы нәтижесінде пайда болуы туралы қисынды материалистік түсінік берді.

Бұл эволюция үрдісінде қарапайым бір және көпжасушалы организмдерден өсімдіктер мен жануарлардың әр түрлі формалары және адам

пайда болды. Адамның жануарлар арасындағы орнын түсіну үшін жануарлар дүниесінің қарапайым формалардан бастап, күрделі формаларға дейінгі жіктелуіне негізделген оның ата-тегі шежіресін ескеру қажет. Әр алуан жануарлар организмдері бірқатар белгілер бойынша типтерге бөлінеді, типтің ішінде де күрделі бөлінулер орын алады. Хордалылар типінің құрылымын қарастырайық.

## ХОРДАЛЫЛАР - ТИП (CHORDATA)

А. Бассүйексіздер (Acrania); *Amphioxus lanceolatus* (ланцентик).

Ә. Бассүйектілер (Graniota) немесе омыртқалылар (Vertebata); а) қағанағы жоқтар (Anamnia) қарапайымдылар:

I класс - дөңгелек ауыздылар (Cyclostoma): жыланбалықтар, миксиндер;

II класс - балықтар (Pisces): селахиялар (акулалар, скаттар), ганоидтер (бекіре балықтар), сүйекті балықтар;

III класс - қосмекенділер (Amphibia): құйрықтылар (саламандралар), құйрықсыздар (бақалар), гимнофиондар (аяқсыздар); ө) қағанағы барлар (Amniota) күрделілер:

IV класс - жорғалаушылар (Reptilia): крокодилдер, тасбақалар, кесірткелер, жыландар;

V класс - құстар (Aves);

VI класс - сүтқоректілер (Mammalia). Класс тармақтары: клоакалылар; қалталылар; плаценталылар отрядтары: бунақденелілер, қолқанаттылар, шалатістілер, кемірушілер, жыртқыштар, киттөрізділер, приматтар.

Зоологиялық жіктелу бойынша адам басқа да барлық омыртқалылармен бірге хордалылар типіне жатады, өйткені оның эмбриогенезі кезінде кейін кеміп-кішірейетін хорда (арқа жіпшесі) бастамасы пайда болады. Хордалылар типінің ішінде омыртқалылар тип тармағына жатады, өйткені оның біліктік қаңқасы - омыртқасы бар. Омыртқалылар, соның ішінде адам үшін де көптеген ортақ құрылыс белгілері тән. Адам денесінің құрылысында көрінетін ең басты принциптерді немесе заңдылықтарды атап өтейік.

I. *Полюстік* - түрліше дифференциацияланған дене ұштарының немесе полюстерінің болуы: дененің бас жағында (краниалды жағында) коректік заттарды қабылдайтын тесік - оралды полюс (os, oris - ауыз), ал қарама-қарсы, құйрық (каудалды) жағында - аборалды полюс орналасқан.

II. *Екі бүйірлі (билатералды) симметрия*: дененің екі жартысы бірдей. Осыған байланысты көпшілік ағзалар жұп-жұптан; олар орта жазықтықтың жан-жағына қарай орналасады. Кейбір ағзалар - тақ. Олардың кейбірі дененің орта сызығы бойымен орналасқан, мұндай ағзаларды симметриялы екі жартыға қажет бөлуге болады. Тақ ағзалардың кейбірі (жүрек, қарын және т. т.) асимметриялы орналасқан, бірақ олар құрсақта даму кезінде орта сызықта пайда болып кейіннен екінші қайтарағысады.



III. *Сегменттілік* немесе *метамерділік* дененің қайсыбір бөлігінің сегменттерге немесе метамерлерге (meta, грекше кейін, meros - бөлік) яғни ретті, метамерлі, бірінен соң бірі орналасқан және шамамен бірдей құрылған бөліктерге бөлінуі. Мұндай құрылыс қайсыбір дәрежеде эволюция барысында барлық хордалы жануарлар мен адамда сақталады.

Адам ұзақ эволюция жолынан өтіп, метамерлік құрылысты бүкіл денесінде емес, филогенез үрдісінде оның басқа бөліктерінің дамуына негіз болған бөлігінде, атап айтқанда, тұлғасында сақтады. Жеке омыртқа, қабырға, олардың қосылған жерлері, жеке омыртқа мен қабырға арасында орналасқан тұлға бұлшықеттері, қабырғааралық тамырлар мен нервтер, сондай-ақ жұлынның сегменттері - осының барлығы адам организмінің метамерлік құрылысы мен дамуының көрінісі.

Организмнің жекелеген бөліктерінің арасындағы заңды арақатынас корреляция болып табылады. Дарвин оны өсудегі арақатынас заңы деп атады. Бұл заңға сәйкес организмнің бір бөліктерінің формалары әр уақытта басқа бөліктердің белгілі бір формаларымен байланысты, ал олар бір-бірімен ешбір байланыспайтын сияқты көрінеді.

Мәселен, сүтқоректілерде аша тұяқтар, әдетте, күйіс қайыру үрдісіне бейімделген күрделі қарынның болуына байланысты. Дәл осы сияқты адамда да - “адам қолының біртіндеп жетілуі, сонымен қатар жүретін аяқтың дамуы және тік жүруге бейімделуі сөзсіз организмнің басқа бөліктеріне кері әсерін тигізді” (Маркс К., Энгельс Ф. Шығ., 2-басылым, 20-том, 488 бет).

Адам омыртқалылардың қатарында олардың ең жоғары класына - сүтқоректілерге жатады, ал сүтқоректілер төлдерін тірідей туып, оларды сүтпен қоректендіреді.

Тірідей төлдеу, дене температурасының қоршаған орта (ауа) температурасының ауытқуына тәуелсіз тұрақтылығы, интенсивті зат алмасу және ең бастысы - мидың, әсіресе оның қыртысының прогрессивті дамуы сүтқоректілерге әр алуан тіршілік жағдайларына бейімделуге көмектесіп, омыртқалылардың төменгі сатыдағы кластарымен бәсекені жеңіп, олардың кеңінен таралуын және одан әрі эволюциялық даму мүмкіндігін қамтамасыз етті. Сүтқоректілердің арасында адам плаценталы бірқұрсақты класс тармағына (Mammalia placentalia) жатады. Оның тірлік иесі ретіндегі биологиялық жағы әлеуметтік факторлардың басым әсерімен антропогенездің соңғы кезеңінде қалыптасты.

*Антропогенез* (грекше - anthropos - адам, genesis - пайда болу, шығу) - адамның эволюциялық тарихи қалыптасу үрдісі. Антропогенез антропология пәнінің арнаулы бөлімінің пәнін құрайды. Антропогенездің басты қозғаушы күші - еңбек құралдарын қоғам болып бірігіп жасау және оны пайдалану.

Антропогенездің ертелеу сатыларында табиғи факторлардың шешуші маңызы болып, ал кейін әлеуметтік заңдылықтар басымдық көрсете бастады. Тек адам ғана қолдан еңбек құралдарын жасап, абстрактылы ойлау және сөз сөйлеу қабілетіне ие болды.

*Адам* приматтар отрядына жатады - primates (латынша primas - туыс, primates - алғашқылардың бірі). Ол төрт отряд тармағынан тұрады:

1. Ұзыноқшелілер (Tarsidoidea). 2. Лемурулар немесе шала маймылдар (Lemuroidea). 3. Тупайлар немесе бунақденелілер (Tupaioidea). 4. Маймыл тәрізділер - Pithecoidea (грекше pithecos - маймыл, eidos - сыртқы түр) немесе адам тәрізділер (Anthropoidea).

Адам соңғы отряд тармағына - адам тәрізді приматтарға Pithecoidea немесе Anthropoidea - жатады, ол екі сексиядан тұрады: 1. Ескі дүниенің кең танау маймылдары - Platarhini. 2. Жаңа дүниенің тар танау маймылдары - Catarhini. Соңғы тар танау маймылдар (Catarhini) секциясының екі жоғары тұқымдасы бар: 1) ит тәрізді приматтар (Cynomorpha); 2) адам тәрізді приматтар (Anthromorpha).

Адам тәрізді приматтар (Anthromorpha) жоғары тұқымдасы екі тұқымдасты қамтиды: 1) адам тәрізді маймылдар (Simifdea); 2) адамдар Homifidea (латынша hominis - адам).

Адамдар тұқымдасы туыстарға, түрлерге және тұртармақтарға бөлінеді. Туыс: а) маймыл-адам (Pithecanthropus); адам (Homo).

Адамның түрлері: 1) гейдельберг адамы (Homo Heidelbergensis); 2) неандерталь адамы - алғашқы қауым адамы (Homo primigenius) 3) ақылды адам (Homo sapiens). Ақылды адамның түр тармақтары: қазба және қазіргі адам.

Гоминид тұқымдасының (Hominidea) басында Homo habilis нағыз еңбек әрекетін бастаған білікті адам тұрған.

Антропологияда антропогенез үрдісін үш сатыға бөледі.

1. Австралопитек типті адамның антропоидты ататектері (онтүстік африкалық адамтәрізді маймыл).

2. Өте ертедегі адамдар (архантроптар) және ертедегі адамдар (палеоантроптар).

3. Неоантроптар (қазба және қазіргі кездегі адам).

Адамның архантроптар мен палеоантроптар сатысындағы қалыптасуы бұл адамдардың биологиялық эволюциясымен байланысты; ал, неоантроптардың пайда болуымен әлеуметтік заңдардың үстемдігі бекіп, адамның түрлік ерекшеліктері одан әрі елеулі морфологиялық ерекшеліктерге ұшыраған жоқ.

*Адамның пайда болуы туралы еңбек теориясы.* Ч. Дарвин өзінің атақты “Түрлердің шығуы” (1859) және “Адамның шығуы” (1871) деген шығармаларында аса мол жаратылыс - ғылыми материалды пайдаланып адам мен жануарлардың шығу тегінің бірлігін, адамның қайсыбір құрып кеткен адамтәрізді маймылдардан шыққанын дәлелдеді. Сондықтан адамға өзінің маймылтәрізді ататектерінен берілген көптеген анатомиялық белгілер кездеседі, олар туралы анатомияның тиісті бөлімдерінде әңгіме болады. Алайда, адам ең алдымен тікелей еңбек әрекеті және



қоғамдық өмірмен, яғни әлеуметтік ортамен байланысты пайда болған өзінің бүкіл психикалық даму деңгейімен ерекшеленеді.

Адамның адамтәрізді ататектен шыққанын дәлелдеп, Дарвин антропогенез мәселесін тек биологиялық дәлелдемелер негізінде біржақты шешті, ол бұл ататектің адамға айналуына себеп болған шешуші факторларды атап бере алмады.

Ф. Энгельс өзінің атақты “Маймылдың адамға айналуындағы еңбектің рөлі” атты еңбегінде маймылдың адамға айналында негізгі фактор еңбек болғанын көрсетті. Энгельстің айтуынша, адамды адам еткен еңбек. Энгельс жасаған “адам пайда болуындағы еңбек теориясының” мәні мынаған келіп тіреледі: бұдан көптеген жүз мыңдаған жылдар бұрын, үштік дәуірде, ыстық белдеуде денесін түк басқан, сақалдары мен сорайған құлақтары бар, үйір-үйірімен ағаштардың арасында тіршілік еткен аса жоғары дамыған адам тәрізді маймылдардың тұқымдары тіршілік еткен. Ағаштардың басында қозғалып жүру әдісі алдыңғы аяқтарының жаңа қызметінің пайда болуына себеп болды, олар ағаш бұтақтарын қармап, денелерін бір ағаштан екінші ағашқа лақтыру (брахиация) қабілетіне ие болды да, осылайша алдыңғы аяқтары қолға айналды. Содан кейін бұл маймылдар жер бетінде жүрген кезде қолдарын пайдаланбай, тік жүруді меңгере бастайды. Осы арқылы маймылдың адамға айналуы үшін шешуші қадам жасалды. Қол босап, біртіндеп “...өмірге Рафаэльдің суреттерін, Торвальдсеннің мүсіндерін, Паганинидің музыкасын сикыршының күшіндей өмірге келтіретіндей жоғары дамыған сатыға жетті” (Маркс К., Энгельс Ф. Шығ. 2-басылым, 20-том, 488-бет).

Қол - маймылдардағы қозғалыс мүшесінен адамда еңбек мүшесіне айналып, енді ол жауларынан қорғану үшін таяқты ұстап немесе жауларына жеміс немесе тастарды жаудыратын маймылдар сияқты қоршаған табиғаттың дайын заттарын пайдалану ғана емес, сонымен бірге еңбек құралдарын жасау мүмкіндігіне ие болды. Маймылдар табиғатты өз қажеттеріне бейімдей алмайды, олардың өздері табиғатқа бейімделеді. Адам пішінді маймылдарды эксперименттік зерттеу негізінде кейбір ғалымдар былай деп есептейді: маймылдар да кейде өте қарапайым еңбек құралдарын жасай алады. Сондықтан адамның маймылдан айырмашылығы тек еңбек құралдарын жасау қабілетінде емес, оларды жүйелі жасай және пайдалана білу қабілетінде (VII Халықаралық антропологтар конгресі, 1964).

Адам қолы бұлшықетінің, сіңірдің, ал кейін сүйектердің біртіндеп дамуы, сондай-ақ нерв жүйесінің дамуы арқасында және сананың өсуінен еңбек құралдарын жасау қабілетіне ие болып, адамға солардың көмегімен қоршаған табиғатты өз қажеттеріне қарай бейімдеуге мүмкіндік тудырды. Адамның ұдайы еңбек әрекетінің әсерінде бола отыра, оның қолдары маймыл қолдарыныңкінен басқа түрге ие болды да, осыдан келіп “еңбек құралы ғана емес, оның өніміне” де айналды. Алайда қол



ендей бір өзіндік нәрсе емес еді, ол тұтас организмнің мүшелерінің біреуі ғана еді де, қолға пайдасы болғанның бүкіл денеге де пайдасы тиді. Қол мен еңбектің дамуымен басталған адамның табиғатқа үстемдігі оның ой өрісін кеңейтіп, ал еңбек қоғам мүшелерінің топтасуына көмегін тигізді. Сондықтан қалыптасқан адамдарда бір-біріне бірдеңе айту, қатынас қажеттігі пайда болды. Бұл қажеттік өзіне ағза жасады: маймылдарда дамыған көмекей біртіндеп ауыз ағзаларымен бірге сөз сөйлеу ағзаларына айнала өзгеріп, мұның өзі адам санасының одан әрі ашылуына себеп болды. Еңбек, одан кейін түсінікті сөз сөйлеу мидың дамуын жеделдетіп, ол барған сайын адам миына жинала берді. Мидың дамуымен бірге оның ең жақын құралдары - адамға қоршаған ортада барған сайын жақсы бағдарлауға мүмкіндік тудыратын сезім ағзаларының дамуы қатар жүрді.

Еңбек пен сөз сөйлеудің адамның дене құрылысына өзара әсер етуінің бұл үрдісі жүз мыңдаған жылдарға созылып, соның нәтижесінде маймыл үйірлерінен адамдардың қоғамы пайда болды. Адамның эволюциясының бірқатар кезеңдерін - питекантроп, гейдельберг адамы, неандерталдық және қазіргі адам - бастан өткізе отырып, адам организмі қазіргі тіршілік етуші адамдарға тән жоғарылау құрылысқа ие болды. Адамды адам пішінді маймылдардан өзгешелейтін тәндік белгілерге мыналар жатады:

- 1) тік жүру;
- 2) қол - еңбек мүшесі;
- 3) түсінікті сөз сөйлеу;
- 4) ми мен басүйектің жоғары дамуы;
- 5) дененің тік қалпына сәйкесті ішкі ағзалардың орналасуы;
- 6) терінің түк басуынан арылуы.

Осыған байланысты адамның барлық ағзалары мен жүйелерінің бірқатар тәндік ерекшеліктері бар, олар туралы анатомиялық материалды баяндағанда тиісті жерлерінде баяндалады.

## АНАТОМИЯЛЫҚ ТЕРМИНОЛОГИЯ<sup>1</sup>

Анатомияда жалпы қабылданған өзара перпендикуляр жазықтықтардың белгілеулері пайдаланылады, бұл жазықтықтар ағзалардың немесе олардың бөліктерінің кеңістіктегі орнын анықтайды. Мұндай жазықтықтар үшеу: сагитталды, фронталды және горизонталды. Бұл жазықтықтардың адам денесіне қатынасын айтқанда, оның вертикалды қалпы алынатынын есте ұстау керек.

<sup>1</sup> Анатомия терминдерінің пайда болуы, оның дамуы *Nomiya anatomica* A.P. Рақышевтің анатомия терминдерінің үштілдік сөздігінде (Алматы, "Рауан" баспасы, 1992) және "Международная анатомическая номенклатура" (Алматы, Асем-Систем, 2003) деген кітабында кеңірек баяндалады.

*Сагитталды жазықтық* деп вертикалды жазықтықты түсінеді, ол арқылы біз ойша денені тесіп өтетін садақ оғы бағытында алдынан артына қарай және ұзына бойымен қақ бөлеміз. Сагитталды жазықтық дененің дәл ортасынан медиалды өтеді, оны симметриялы оң және сол екі жартыға бөледі. *Вертикалды*, бірақ сагитталды жазықтыққа тік бұрыш жасай өтетін жазықтық, фронталды маңдайға параллель деп аталады. Ол денені алдыңғы және артқы бөлімдерге бөледі. Үшінші, *горизонталды* жазықтық сагитталды жазықтыққа да, сондай-ақ фронталды жазықтыққа да тік бұрыш жасай жүргізіледі. Ол денені жоғары және төменгі бөлімдерге бөледі.

Бұл жазықтықтарда жекелеген нүктелер мен сызықтардың орындары былай бөлінеді: орта жазықтыққа жақындау орналасқандарын *медиалды*, *medialis* (*medianum*, латынша - ортасы) деп белгілейді, орта жазықтықтан алыстау жатқандары, *латералды* (*lateralis* - бүйір) деп белгілейді. Алдыңғы-артқы бағытта: дененің алдыңғы бетіне жақындау - *алдыңғы*, *anterior* немесе *вентралды*, *ventralis* (*venter* - іш), артқы бетке жақындау *артқы*, *posterior* немесе *дорсалды*, *dorsalis* (*dorsum* - арқа) деп аталады. Вертикалды бағытта: дененің жоғарғы жағына жақындау - *жоғарғы*, *superior*, төменгі жағына жақындау - *төменгі*, *inferior* деп аталады.

Қол-аяқ бөліктеріне қатысты "*проксималды*" және "*дисталды*" терминдері қолданылады. Проксималды (жақын) - тұлғада қол-аяқтың басталатын жеріне жақындау бөліктерді, дисталды (алыстағы) - керісінше, алыстау орналасқан бөліктерді белгілеу үшін қолданылады. Мәселен, қолдың шынтағы саусақтарға қарағанда проксималды, ал саусақтар шынтаққа қарағанда дисталды орналасқан.

"*Сыртқы*", *externus*, және "*ішкі*", *internus*, терминдері көбінесе дене қуысы немесе тұтас ағзаларға қатысты орналасуды, "*ішіне қарай*" немесе "*сыртына қарай*" жатқан деген мәнде қолданылады; "*беткей*", *superficialis* және "*терең*", *profundus* терминдері тиісінше дененің немесе ағзаның беткі жағынан "*шамалы тереңдеу*" немесе "*көбірек тереңдеу*" орналасқан дегенді белгілеу үшін пайдаланылады.

Шаманың (үлкен-кішілігін) білдіретін кәдімгі терминдер: *үлкен* - *magnus*, *кіші* - *parvus*, *үлкендеу* - *major*, *кішілеу* - *minor*.

Сонғы екі термин - *major* және *minor* - екі жақын немесе ұқсас түзілістердің салыстырма шамаларын белгілеу үшін қолданылады. Мысалы, тоқпан жілікте *tuberculum* (төмпешік) *major* және *minus*. *Magnus* (үлкен) термині шамасы кішілеу басқа ұқсас түзіліс бар екенін білдірмейді. Мысалы, *nervus auricularis magnus* үлкен құлақ нервісі оның жуандығына қарай осылай аталады, бірақ кіші құлақ нерві болмайды.

Бірқатар терминдер қысқартылған түрде берілді:

art.	- articulatio (буын);
artt.	- articulationes (буындар);
lig.	- ligamentum (байлам);
ligg.	- ligamenta (байламдар);
a.	- arteria (артерия)
aa.	- arteriae (артериялар);
v.	- vena (вена);
vv.	- venae (веналар);
n.	- nervus (нерв);
nn.	- nervi (нервтер);
m.	- musculus (бұлшықет);
mm.	- musculi (бұлшықеттер).

Анатомиялық атаулардың ең алғаш шығуы, кейінгі дамуы ертеден, көне замандардан басталады. Мәселен, анатомия терминдерінің алғашқы латын тіліндегі тізімі 1887 жылы Германияда шетелдің көрнекті ғалымдарының қатысуымен құрастырылды. Бұл тізім Германия анатомиялық қоғамының 1895 жылы Базельде өткен конгресінде бекітілді (B.N.A.).

1935 жылы Германия анатомиялық қоғамының Иенде өткен съезі анатомиялық терминдердің жаңа тізімін қабылдады (I.N.A. - *Ienar Nomina Anatomica*).

1955 жылы Парижде анатомиялық номенклатураның (P.N.A.) жаңа тізімі бекітілді.

Анатомиялық терминдерді жетілдіру жұмыстары одан әрі жалғаса берді. Анатомдар 1965 жылы Висбаденде өткен VIII Халықаралық конгресі анатомиялық терминдерге мыңнан аса өзгертулер мен толықтырулар енгізді. Ол конгресте оған қоса, P.N.A.-ға сәйкес келетін әр ұлттың анатомиялық номенклатураларын жасау ұсынылды.

Кенестер одағы кезінде денсаулық сақтау Министрлігінің ғылыми кеңесі (1959) P.N.A. терминдеріне сәйкес тек орыс анатомиялық номенклатурасы қолданылсын деп қаулы шығарды.

Алғаш рет P.N.A. терминдеріне сәйкес келетін орыс анатомиялық терминдерінің ресми тізімін Д.А. Жданов пен профессор Ю.Н. Копаев жасады (Халықаралық анатомиялық номенклатура, М., «Медицина», 1970). Алайда, бұл тізім көптеген сын-ескертпелерге тап болды. Соңынан анатомдар, гистологтар және эмбриологтардың бүкілодақтық съезінде орыс анатомиялық номенклатурасы бекітіліп, С.С. Михайловтың редакциялауымен тек 1980 жылы ғана жарық көрді.

Тұңғыш қазақтың анатомиядағы атау-терминдерді ғылыми жолмен тексеріп, бір жүйеге келтіру мәселелері 1963, 1966 жылдары баспадан шыққан А.Р. Рақышевтің «Анатомия терминдерінің қазақша-орысшалаатынша сөздігінен» басталады. Содан, осы кейінгі 40 жыл ішіндегі еңбектердің қорытындысы ретінде қазақтың өз ұлттық анатомия но-



менклатурасы Халықаралық анатомия номенклатурасымен сәйкестіріле (латын, орыс тілдерінде) 2003 жылы баспадан шығарылды (Рақышев Алшынбай, «Международная анатомическая номенклатура» Алматы, Асем-Систем).

## СҮЙЕКТЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚОСЫЛЫСЫ ТУРАЛЫ ІЛІМ OSTEOARTHROLOGIA

Жануарлардың өсімдіктен негізгі айырмашылығы оның қоршаған ортаға орын ауыстыра қозғалып бейімделуі болып табылады. Жануарлардың жоғары әрекетінің ең басты көрінісі - оның сыртқы дүниеге жасайтын әрекеті қимыл-қозғалыс - оның қаңқалық бұлшықет жүйесінің қызметінің нәтижесі.

Жануарлар дүниесінде қозғалыстың негізгі үш түрі болады: 1) амеба тәрізді, жалғанаықтылар (псевдоподиялар) шығаратын протоплазманың көмегімен толқынды қозғалу; 2) инфузориялар сияқты кірпікшелер көмегімен толқынды қозғалу; 3) жануарлардың көпшілігінде кездесетін арнаулы жиырылғыш бұлшықетті элементтердің көмегімен іске асыратын қозғалыс.

Филогенез үрдісін бейнелей отырып, адам өз денесінде қозғалыстың осы үш түрін де сақтаған: лейкоциттердің амеба тәрізді қозғалысы, толқынды эпителий кірпікшелерінің тербелісі және бұлшықеттер деп аталатын кешендерге бірігетін арнаулы жасушалық элементтердің, бұлшықет талшықтарының жиырылуы. Дененің және оның ағзаларының бүкіл қозғалысы бұлшықеттердің жиырылуына байланысты.

Организмдегі бүкіл бұлшықет висцералды және сомалық болып бөлінеді. Висцералды бұлшықет дененің ішінде жататын ішкі ағзалардың құрамына енеді, ол көбіне тегіс салалы бұлшықет жасушаларына және тек бір бөлігі ғана көлденең-жолақты талшықтардан (асқорыту жолының жоғарғы ұшы, көмекей, жүрек бұлшықеттері) тұрады. Ол іске асыратын қозғалыстардың барлығы негізінен ішкі ағзалармен шектеліп, бұл кезде дененің өзі кеңістікте қозғалмайды. Тек көлденең жолақты талшықтардан тұратын сомалық бұлшықеттер ішіне ішкі ағзалар орналасқан дене (“сома”) қуыстарының қабырғаларында орналасады, сондай-ақ қол-аяқтардың негізгі массасын құрайды. Сомалық бұлшықеттің міндеті - бүкіл дене мен оның бөліктерінің айнала кеңістікте орын ауыстыру, қозғалу болып табылады. Бас жақтағы висцералды бұлшықеттердің шамалы бөлігін қоса сомалық бұлшықеттің бүкіл жиыны дененің тірек-қимыл аппаратының түзілуіне қатысады, оған қаңқа мен оның қосылыстары да жатады.

Қозғалыс қызметінен басқа тірек-қимыл аппараты дененің жерге тірегі қызметін де атқарады, сондықтан да оны *тірек-қимыл аппараты* деп атайды. Сонымен бірге адам организмі жердің тартуы - гравитациясы жағдайында туып, дамып, тіршілік ететінін ескеру керек.

Дененің әрбір қозғалысы осы ауырлық күшін жеңу болып табылады да, тірек-қимыл аппараты сонымен қатар антигравитация қызметін де қоса атқарады. Сондықтан оны антигравитация (жердің тарту күшін жеңу) аппараты деп те атауға болады.

Бүкіл қозғалыс аппаратын пассивті (қаңқа және оның қосылыстары) және активті (бұлшықеттер) бөлігі деп ажырату заңды. Бұл екі бөлік қызметі жағынан өзара тығыз байланысты және бір ғана бастамадан - мезодермадан дамып жетіледі. Негізінде тірек-қимыл аппараты мүшелердің үш жүйесінен: 1) сүйектерден, 2) олардың қосылыстарынан және 3) бұлшықеттерден тұрады.

## СҮЙЕКТЕР ТУРАЛЫ ІЛІМ OSTEOLOGIA

*Қаңқа* (skeleton, грекше - кептірілген скелет) - механикалық маңызы бар, мезенхимадан дамитын тығыз түзілістердің жиынтығы болып табылады. Ол өзара дәнекер, шеміршек немесе сүйек тіндерінің көмегімен байланысқан жеке сүйектерден тұрады; қаңқа қимыл аппаратының пассивті бөлімін құрайды.

*Қаңқаның маңызы.* Сүйек жүйесі негізінен механикалық, көбінесе биологиялық маңызы бар бірқатар қызмет атқарады. Алғаш пайда болғанда қатты қаңқа организмді зиянды сыртқы әсерлерден қорғау қызметін атқарды (омыртқасыздардың сыртқы қаңқасы). Ішкі қаңқаның дамуымен омыртқалыларда ол алғаш жұмсақ тіндер үшін тірек және арқауға айналды. Қаңқаның жеке бөліктері бұлшықеттердің көмегімен қозғалысқа келтірілетін рычагтарға айналып, соның салдарынан қаңқа қимыл-қозғалыстық (локомоторлық) қызметке ие болды. Қаңқаның атқаратын механикалық қызметі тірек, қорғаныш және қозғалысты іске асыру қабілетімен сипатталады.

Қаңқаның тіректік қызметі жұмсақ тіндер мен мүшелердің қаңқаның түрлі бөліктеріне бекуі арқылы іске асады. Қозғалыс жылжымалы буындармен қосылған және нерв жүйесі арқылы басқарылатын бұлшықеттердің көмегімен қозғалысқа келтірілетін ұзын және қысқа рычагтар түріндегі сүйектердің құрылысы арқасында жүзеге асады. Ең ақырында, қорғау қызметі жеке сүйектерден сүйек қуысын, жұлынды қорғайтын омыртқа қуысын, миды қорғайтын ми сауытын, кеуде қуысының басты ағзаларын (жүрек, өкпе) қорғайтын кеуде қуысын, түрдің одан әрі сақталуы үшін қажет көбею ағзаларын қорғайтын сүйекті орын - жамбас астауын түзу арқылы іске асырылады.

Сүйек жүйесінің биологиялық функциясы қаңқаның зат алмасуға, әсіресе, минералды алмасуға қатысуына байланысты (қаңқа түрлі



минералдық фосфор, кальций, темір және т.б. тұздардың жиналатын жері). Зат алмасуға байланысты ауруларды (рахит, т.б.) рентген сәулесі, радиоактивті изотоптар арқылы диагноз қоюға болады. Бұдан басқа қаңқа қан жасау функциясын да атқарады. Бұл кезде сүйек жәй ғана жілік майы үшін қорғаныш күндалқ қана емес, жілік майы оның органикалық бөлігі болып табылады. Жілік майының өзінше дамуы және қызметі сүйек затының құрылысына әсер етеді де, ал, керісінше, механикалық факторлар қанжасау функциясына ықпалын тигізеді. Сондықтан дене жаттығуларын құрастырғанда қаңқаның барлық атқаратын қызметтерінің бірлігін есепке алу қажет.

**Қаңқаның дамуы.** Барлық омыртқалыларда құрылысының төменгі сатыларында, сондай-ақ ұрықтың даму кезеңінде ішкі қаңқаның алғашқы бастамасы мезодермадан пайда болатын арқа жіпшесі - *chorda dorsalis* болып табылады. Хорда хордалылар типінің қарапайым өкілі - ланцетниктің (*Amphioxus lanceolatus*) тән белгісі болып табылады, оның қаңқасы денесінің ұзына бойына арқа жағынан созылған арқа жіпшесі мен оны қоршаған дәнекер тіннен тұрады.

Омыртқалылардың қарапайым түрлерінде (дөңгелекауыздылар, селахиялар), дәнекер тінді хорданың айналасында және басқа жағында шеміршекті қаңқаға ауысады, оның өзі, сүйекті балықтардан бастап сүтқоректілерді қоса сүйекке айналады.

Сүйектің дамуымен кішкентай ғана қалдықтары (омыртқааралық дискінің іркілдек ядросы) қалып, хорда жоғалады. Суда өмір сүретін формалар шеміршекті қаңқамен қала алады, өйткені судағы механикалық ауырлық ауадағыға қарағанда әлдеқайда аз. Тек сүйекті қаңқа ғана жануарларға судан құрлыққа шығып, өз денесін жер үстінде көтеріп, аяғында берік тұруға мүмкіндік берді. Сөйтіп, филогенез үрдісінде қоршаған ортаға бейімделу құбылысы ретінде біртіндеп қаңқаның үш түрі ауысады. Бұл ауысу адам онтогенезі үрдісінде де қайталанады, бұл кезде қаңқа дамуының үш сатысы байқалады: 1) дәнекер тінді (жарғақты), 2) шеміршекті және 3) сүйекті. Шеке, бас сүйектері, бет сүйектерінің көбі, дәнекер тін негізінде пайда болады. Басқа сүйектер осы үш даму сатысынан өтеді.

**Сүйек - мүше.** Сүйек, *os, ossis*, тірі организмнің мүшесі ретінде бірнеше тіндерден тұрады, олардың ең бастысы сүйек тіні.

Сүйектердің *химиялық құрамы мен физикалық қасиеттері*. Сүйек заты химиялық заттардың екі түрінен тұрады: органикалық заттар ( $\frac{1}{3}$ ) - негізінен оссеин және бейорганикалық заттар ( $\frac{1}{3}$ ) - негізінен кальций тұздары, әсіресе фосфорқышқылды ізбес (51,04%). Егер сүйекке қышқыл ерітінділерімен (азот, тұз және басқа) әсер етсек, ізбес тұздары еріп кетеді де (*decalcinato*), ал органикалық зат ерімей қалып, бірақ жұмсақ және серпінді күйде сүйектің пішінін сақтайды. Егер сүйекті күйдіретін болсақ, онда органикалық зат жанып кетіп, ал бейорганикалық зат сақталып қалады, бірақ өте сынғыш түрде сүйектің пішіні мен қатты-



лығын сақтайды. Бейорганикалық және органикалық заттардың тірі сүйекте аралас болуы оған аса беріктік пен серпімділік қасиет береді. Бұған сүйектің жасқа байланысты өзгеруі де дәлел болады. Жас балалардың сүйегінде оссеин көбірек болғандықтан, олар өте иілгіш және көп сына бермейді. Керісінше, қартайғанда, сүйектің құрамындағы органикалық және бейорганикалық заттардың арақатынасы өзгеріп, бейорганикалық заттар көбейгенде, сүйектің майысқақтығы кеміп, олар морт сынғыш келеді, соның нәтижесінде қарт кісілерде сүйектің сынуы жиі кездеседі.

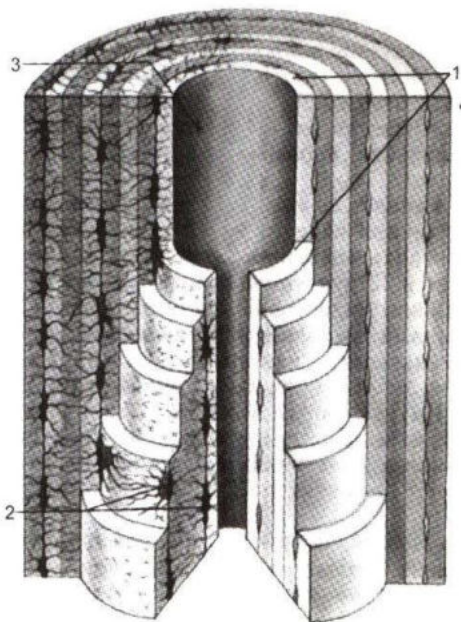
Лупамен немесе микроскоптың шамалы үлкейтуімен көрінетін сүйектің құрылымдық бірлігі *остеон* (32-сурет),

яғни тамырлары мен нервтері бар орталық каналды айнала сақиналы орналасқан сүйек табақшалары жүйесі болып табылады.

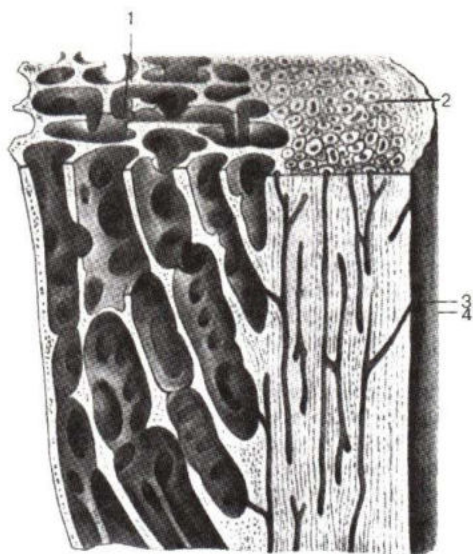
Остеондар бір-біріне тығыз жабысып жатпайды, олардың арасы сүйек аралық табақшаларымен толтырылған. Остеондар жүйесіз емес, сүйекке түсетін функционалдық жүктемеге сәйкес орналасады: жілікті сүйектерде сүйектің ұзына бойына параллель, кемікті сүйектерде - вертикалды білікке перпендикулярлы, бас сүйектің жалпақ сүйегінде сүйек бетіне параллелді және сақиналы (радиалды) орналасады.

Остеондар аралық жасушалармен бірге ішінен (эндост жағынан) сүйек табақшаларының ішкі қабатымен, ал сыртынан (периост жағынан) қоршайтын табақшалардың сыртқы қабатымен жабылған сүйек затының негізгі ортаңғы қабатын түзеді. Сыртқы қабатта сүйек қабынан сүйек затына тесіп өтетін ерекше жолдар арқылы келетін қантамырлар бар. Мацерацияланған сүйекте көптеген *қоректендіруші тесікшелер* (*foramina nutriticia*) көрінеді. Тесік арқылы өтетін қантамырлар сүйектегі зат алмасуды қамтамасыз етеді.

Жәй көзбен көрінетін (кесілген жерден немесе рентгенограммада) сүйектің ірілеу элементтері - сүйек затының аралық шабақтары немесе трабекулалар остеондардан тұрады. Осы трабекулалар екі текті сүйек

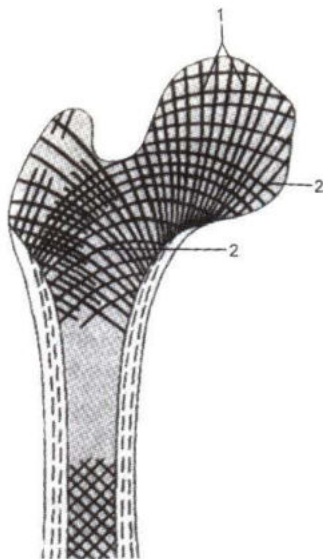


32 - с у р е т. Остеонның құрылысы.  
1 - остеон табақшасы; 2- остециттер  
(сүйек жасушасы); 3 - орталық өзек  
(остеон өзегі).



33 - с у р е т. Сүйектің құрылысы (үлгі).

- 1 – substantia spongiosa (trabecularis);  
 2 – substantia compacta;  
 3 – canalis nutriens; 4 – for. nutriens.



34 - с у р е т. Кеуекті затта сүйектік табакшалардың орналасуы (үлгі).

- Орган жіліктің проксималды шетінің фронталды жазықтықтағы кесіндісі.  
 1 – қысатын сызықтар; 2 – тартатын сызықтар.

затын құрайды: егер трабекулалар тығыз жатса, онда тығыз тұтас зат, substantia compacta алынады, ал егер трабекулалар бостау жатса, онда кеуекті зат, substantia spongiosa (33-сурет).

Тығыз және кеуек заттардың таралуы сүйектің функционалдық жағдайларына байланысты. Тығыз зат негізінен тірек (тіреуіш) және қозғалыс (рычаг), міндетін орындайтын сүйектер мен олардың бөліктерінде болады, мысалы, жілік сүйектердің диафиздерінде. Ал үлкен көлемді жеңілдікпен қоса беріктікті сақтау керек болған жерлерде, мысалы, жілік сүйектердің эпифиздерінде, кеуек заттар түзіледі.

Кеуекті заттың қолденең шабақтары белгілі бір реттілікпен және сүйек пен оның бөлігінің функционалдық жағдайларына сәйкес орналасады. Сүйектер екі жақты әсерге - қысым мен бұлшықеттердің тарту күшіне ұшырайтындықтан, сүйек шабақтары – қысым мен тарту күштері түсетін сызықтардың бойымен орналасады (34-сурет). Бұл күштердің түрлі бағыттарына сәйкес әр түрлі сүйектер және олардың бөліктерінің құрылысы да әр алуан болады. Бассүйектің жабынды сүйектерінде (негізінен қорғаныш қызмет атқаратын) кеуекті заттың қаңқаның 3 функциясын атқаратын, оны басқа сүйектерден өзгешелейтін ерекше сипаты



болады. Бұл кеуек зат диплоэ, *diploe* (қосарлы), деп аталады, өйткені ол екі сүйек табақшаларының – сыртқы, *lamina externa* және ішкі, *lamina interna* арасында орналасқан бұрыс пішінді сүйек табақшаларынан тұрады. Ішкі табақшаны шынығтәрізді, *lamina vitrea*, деп те атайды, себебі ол бассүйек зақымданғанда сыртқы табақшаға қарағанда оңай сынады.

Сүйек ұяшықтарында жілік майы - қан жасау және организмді биологиялық қорғау ағзасы болады. Ол сүйектің қоректенуі мен дамуына және өсуіне қатысады. Жілік сүйектерде жілік майы осы сүйектердің қуысында болады, сондықтан оны жілік май қуысы, *cavitas medullaris* деп атайды. Сонымен сүйектің бүкіл ішкі кеңістігі ағза ретіндегі сүйектің ажырамас бөлігін құрайтын жілік майымен толтырылған.

Жілік майы екі түрлі болады: қызыл және сары. Қызыл жілік майы, *medulla ossium rubra*, торлы тіннен тұратын нәзік қызыл масса түрінде болады, оның тұзақтарында қан жасалуына және сүйек жасалуына (сүйек-құраушылар - остеобласттар, сүйек бұзушы - остеокласттар) тікелей қатысты жасушалық элементтер орналасады. Онда жілік майынан басқа, сүйектің ішкі қабаттарын қоректендіретін қантамырлар мен нервтер бар. Қантамырлар мен қан элементтері жілік майына қызыл түс береді.

Сары жілік майы, *medulla osseum flava*, негізінен май жасушаларынан түзілетіндіктен сары түсті болады. Іштегі нәресте мен жаңа туған балада тек қызыл жілік майы болады. Бала өскен сайын қызыл жілік майы бірте-бірте сары жілік майымен ауысады да, ересек адамның жілік сүйектерінің қуыстарында тек сары жілік майы ғана болады. Сүйек сыртқы жағынан, буын беттерін қоспағанда, сүйек қабымен, *periosteum*, жабылған.

*Сүйек қабығы* - сүйекті сыртынан қоршаған қызғылт түсті дәнекер тінді жұқа қабыршақ. Ол екі қабаттан: сыртқы және ішкі сүйек түзуші қабаттардан тұрады. Сүйек қабығы нервтер мен қантамырларға бай, соның арқасында сүйектің қоректенуі мен қалыңдап өсуіне қатысады. Қоректену көп мөлшерде сүйек қабынан көптеген қоректік тесікшелер (*foramina nutriticia*) арқылы сыртқы тығыз затқа өтетін қан тамырлар есебінен, ал сүйектің өсуі ішкі, сүйекке жанасып жатқан қабатта (камбийлі) орналасқан остеобласттар есебінен іске асырылады. Сүйектің буын беттерін буын шеміршектері, *cartilago articularis*, жауып жатады. Сөйтіп, мүше ретіндегі сүйек ұғымына сүйектің негізгі массасын құрайтын сүйек тіні, жілік майы, сүйек қабығы, буын шеміршегі және көптеген нервтер мен қантамырлар жатады.



## СҮЙЕКТІҢ ДАМУЫ

Кез келген сүйектің түзілуі мезенхима текті жас дәнекер тінді жасушалар - остеобласттар есебінен жүреді, оларды басты тірек рөлін атқаратын жасушааралық сүйек заты жасап шығарады. Қаңқа дамуының үш сатысына сәйкес сүйектер дәнекер немесе шеміршек тіндер негізінде дамиды. Сүйектенудің (остеогенездің) мынадай түрлерін ажыратады:

1. *Эндесмалды сүйектену* (en - ішкі, desme - байланыстырғыш) алғашқы, жабынды сүйектердің дәнекер тіндерінде жүреді.

Болашақ сүйектің пішіні бар ұрықтың дәнекер тінінің белгілі бір бөлігінде остеобласттардың әрекеті нәтежесінде *сүйекті заттың аралшықтары* (сүйектену нүктесі) пайда болады. Бірінші орталықтан сүйектену үрдісі сүйекті заттың шет жақтарына қарай үстемелей өсуі (аппозиция) арқылы сәуле тәрізденіп жан-жаққа таралады. Жабынды сүйек қалыптасатын дәнекер тіннің беткі қабаттары сүйек қабығы түрінде қалады, сүйек қабығы жағынан сүйек қалыңдап өседі. Мәселен, су омыртқалыларында (мысалы, сүйекті балықтар) перихондралды остеогенез арқылы барлық рычақтардағы сияқты ең көп ауырлық түсетін (сүйектенудің алғашқы ядролары) сүйектің тек ортаңғы бөлігі сүйектенеді. Мұндай жағдай космекенділерділерде де байқалады, бірақ оларда балықтарға қарағанда сүйектің ортаңғы бөлігінің көбісі сүйектенеді. Құрылықта тіршілік етуге түпкілікті көшуге байланысты қаңқаға көбірек функционалдық талаптар қойылады. Ол суға қарағанда құрлықта қозғалудың қиындығына және сүйекке көбірек ауырлық түсуіне байланысты. Сондықтан құрлықта тіршілік ететін омыртқалыларда екінші сүйектену нүктелері пайда болады, олардан бауырмен жорғалаушылар мен құстарда эндохондралды остеогенез арқылы сүйектердің шеткі бөлімдері де сүйектенеді. Сүтқоректілерде буындасуға қатысатын сүйектердің ұштарында, тіпті дербес сүйектену нүктелері пайда болады. Мұндай рет адам онтогенезінде де сақталады, онда да сүйектену функцияға байланысты және сүйектердің ауырлық ең көп түсетін орталық бөліктерінен басталады.

Мәселен, құрсақта дамудың екінші айында алғашқы нүктелер пайда болады, олардан ең көп ауырлық көтеретін сүйектердің негізгі бөліктері, яғни жілік сүйектердің денелері немесе диафиздер, метафиздер және диафиздің ұштары дамиды. Олар пери- және эндохондралды остеогенез арқылы сүйектенеді. Содан кейін туылуға жақындағанда немесе туғаннан кейінгі алғашқы жылдары екінші нүктелер пайда болады да, олардан эндохондралды остеогенез арқылы жілікті сүйектердің буындасуына қатысатын сүйектердің ұштары, яғни эпифиздер түзіледі. Шеміршекті эпифиздің ортасында пайда болған сүйектену ядросы жайылып өсіп, кеуекті заттан құралған сүйекті эпифизге айналады. Бастапқы шеміршек тінінен бүкіл өмір бойы буын шеміршегін құрайтын эпифиздің бетінде оның жұқа қабаты ғана қалады.

2. *Перихондралды сүйектену* (peri - айнала, chondros - шеміршек) – шеміршек қабығының (perichondrium) қатысуымен сүйектің шеміршекті бастамаларының сыртқы бетінде жүреді.

Болашақ сүйек пішінді мезенхималық бастама шеміршек тінінен тұратын және сүйектің шеміршекті моделі сияқты “сүйекке” айналады. Шеміршекті сыртынан жабатын шеміршек қабығы остеобласттарының әрекеті нәтежесінде оның бетінде, шеміршек қабығының астында сүйек тіні пайда болып, ол бірте-бірте шеміршек тінді ығыстырып, тығыз сүйек затын түзеді.

3. *Периосталды сүйектену* сүйектің шеміршекті моделінің сүйекті моделге ауысуымен шеміршек қабығы сүйек қабығына айналып (periosteum), сүйек тінінің одан әрі қарай өсуі сүйек қабығының есебінен жүреді. Сондықтан перихондралды және периосталды остеогенездер бірінен соң бірі жүреді.

4. *Эндохондралды сүйектену* (грекше endo - ішкі, chondros - шеміршек) тамырлары бар шеміршек бастамаларының ішінде жүреді. Сүйектүзуші тін тамырларымен бірге шеміршек қабатына ене отырып, алдын ала ізбестенген шеміршекті бұзып, сүйектің шеміршектің моделінің орталығында сүйектену нүктесін түзеді. Эндохондралды сүйектену үрдісінің орталықтан шетке қарай таралуы *кемік сүйек затын* түзуге әкеледі. Шеміршек сүйекке тікелей айналмайды, ол бұзылып, жаңа, сүйек тінімен алмасады.

Сүйектенудің сипаты мен реті де организмнің қоршаған ортаға бейімделінуіне байланысты.

Балаларда, жас өспірімдерде, тіпті ересектерде қосымша сүйектену аралшықтары пайда болып, олардан бұлшықеттер мен байланыстырғыштардың бекуінен ауырлық түсетін сүйектің бөліктері сүйектенеді, олар *апофиздер* деп аталады. Мысалы, ортан жіліктің ұршығы немесе тек ересектерде ғана сүйектенетін бел омыртқалар өсінділеріндегі қосымша нүктелер.

Сондай-ақ сүйектің құрылысына байланысты сүйектену сипаты да оның қызметіне байланысты. Мәселен, негізінен кеуек сүйек затынан тұратын сүйектер мен сүйек бөліктері де (омыртқа, төс, білезік және тілерсек сүйектері, жілік сүйектердің эпифиздері және басқалары) эндохондралды жолмен сүйектенеді де, ал әрі кеуек әрі тығыз заттан құралған сүйектер мен олардың бөліктері (бассүйектің негізі, жілік сүйектердің диафиздері және т. б.) эндо- және перихондралды сүйектену жолдарымен дамиды.

Адамның бірқатар сүйектері жануарларда жеке болатын сүйектердің қосылуының өнімі болып табылады. Осы қосылу үрдісінің көрінісі ретінде мұндай сүйектердің дамуы мөлшері мен орналасқан жері жағынан қосылған сүйектерге сәйкес келетін сүйектену ошақтарының есебінен



жүреді. Мәселен, адамның жауырын сүйегі қарапайым құрылықта тіршілік ететін омыртқалылардың иық белдеуіне қатысатын екі сүйектен (жауырын мен кораконд) дамиды. Осыған сәйкес жауырындағы негізгі сүйектену ядроларынан басқа оның түмсық тәрізді өсіндісінде (бұрынғы кораконд) сүйектену ошақтары пайда болады. Үш сүйектен қосылатын самай сүйегі сүйек ядроларының үш тобынан сүйектенеді. Сөйтіп, әрбір сүйектің сүйектенуі, оның филогенезінің функциялық даму үрдісін бейнелейді.

*Сүйектің өсуі.* Организмнің ұзақ уақыт өсуі және ұрықтағы мен ақырғы қалыптасқан сүйектің көлемі және пішіні арасындағы айырмашылық соншалық, бүкіл өсу бойында оны қайта құрылуға мәжбүр етеді, қайта құрылу үрдісінде жана остеондар түзілуімен қатар ескі остеондардың таралып-жойылуы (резорбция) үрдісі жүреді, олардың қалдықтарын жаңадан түзілген остеондардың арасынан көруге болады. Таралып-жойылу сүйектегі ерекше жасушалардың - остеокласттардың әрекетінің нәтижесі болып табылады.

Соңғылардың жұмысының нәтижесінде диафиздің бүкіл эндохондралды сүйегі таралып-жойылады да, онда қуыс пайда болады. Перихондралды сүйек қабаты да таралып, жойылады, бірақ жойылатын сүйек тінінің орнына сүйек қабығы жағынан оның жаңа қабаттары түзіледі. Соның нәтижесінде жас сүйек қалыңдап өседі.

Бүкіл балалық және жасөспірімдік кезеңде эпифиз бен метафиздің арасында эпифизарлық шеміршек немесе өсу табақшасы деп аталатын шеміршек қабаты сақталады. Осы шеміршектің есебінен аралық шеміршек затын түзетін оның жасушаларының көбеюі арқасында сүйек ұзына бойына өседі. Кейін жасушалардың өсуі тоқтайды, эпифизарлық шеміршек сүйек тініне орын беріп, метафиз эпифизбен қосылады, сөйтіп *синостоз* пайда болады.

Сөйтіп, сүйектің сүйектенуі мен өсуі қарама-қарсы аппозиция, резорбция жасау және бұзу функцияларын атқаратын остеобласттар мен остеокласттардың тіршілік әрекеті нәтижесі болып табылады.

Сипатталған даму мен атқаратын қызметіне сәйкес әрбір жілік сүйектердің мынадай бөліктерін ажыратады.

1. Сүйектің денесі, диафиз, негізінен тірек және қорғаныс функциясын атқаратын, ересектерде сары жілік майы бар сүйек түтігі. Түтіктің қабырғасы тығыз тұтас заттан тұрады, онда сүйек табақшалары бір-біріне өте жақын орналасып, тығыз масса түзеді.

Диафиздің тығыз заты екі түрлі сүйектенуге сәйкес екі қабатқа бөлінеді: 1) сыртқы қыртысты (cortex - қыртыс) қабат шеміршек қабығы мен сүйек қабығынан перихондралды сүйектену арқылы пайда болады, оны қоректендіретін қан тамырларды да содан алады; 2) ішкі қабат эндохондралды сүйектену арқылы пайда болады, қоректі жілік майы тамырларынан алады.



Эпифизарлық шеміршекке жанасып жатқан диафиздің ұштары - *метафиздер*. Олар диафизбен бірге дамиды, бірақ сүйектердің ұзына бойы өсуіне қатысады және кеуек заттан, *substantia spongiosa*, тұрады.

2. Әрбір жілік сүйектің эпифизарлық, шеміршектің басқа жағына орналасқан, буындық ұштары *эпифиздер* деп аталады. Олар да қызыл жілік майы бар кемік заттан тұрады, бірақ метафиздерден өзгеше эпифиз шеміршегінің ортасында бастамасы қаланатын дербес сүйектену нүктесінен эндохондралды жолмен дамиды; олардың сыртында буын түзуге қатысатын буындық беті болады.

3. Эпифиздің қасына орналасқан сүйек бұдырлары *апофиздер*, оларға бұлшықеттер мен байламдар бекиді.

Апофиздер олардың шеміршегінде дербес қаланған сүйектену нүктелерінен эндохондралды жолмен пайда болады және кеуек заттан құралған.

Жіліктен басқа, бірақ бірнеше сүйектену нүктелерінен дамиды сүйектерде де осындай бөліктерді ажыратуға болады.

## СҮЙЕКТЕРДІҢ ЖІКТЕЛУІ

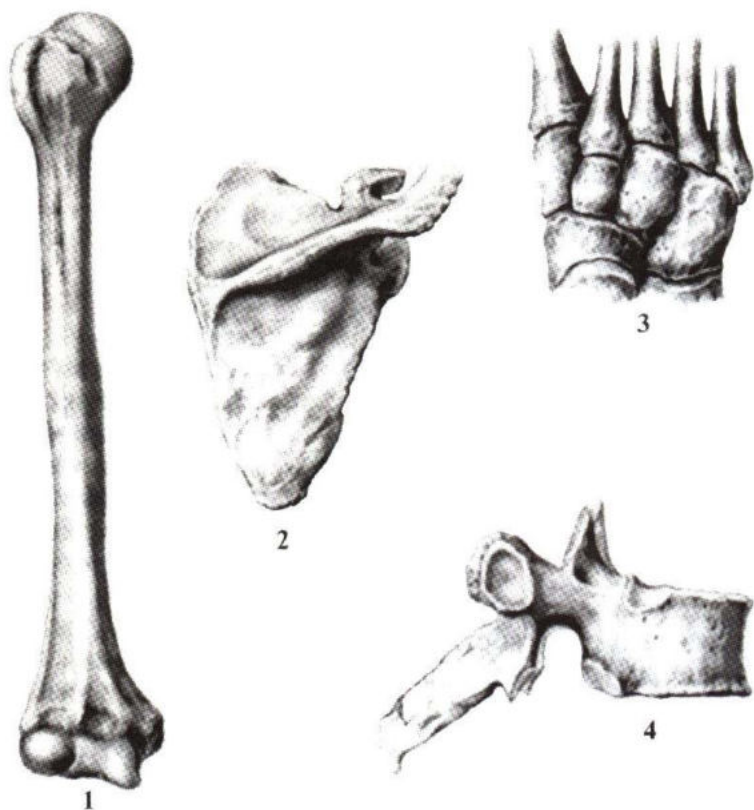
Қаңқада мынадай бөліктерді ажыратады: тұлға қаңқасы (омыртқалар, қабырғалар, төс), бас қаңқасы (бассүйек пен бет сүйектері); қол-аяқ сүйектері - иық белдеуі (жауырын, бұғана) және жамбас белдеуі (жамбас астауы) және қол сүйектері (тоқпан жілік, шынтақ жілік, кәрі жілік және қол ұшы), аяқ сүйектері - (ортан жілік, сирақ сүйектері және аяқ ұшы).

Ересек адамның қаңқасына кіретін жекелеген сүйектердің саны 200-ден асады, олардың 36-40 дененің орта сызығы бойымен орналасқан және тақ, қалғандары - жұп сүйектер.

Сыртқы пішіні жағынан сүйектер ұзын, қысқа, жалпақ және аралас болады (35-сурет).

Алайда Галеннің дәуірінен бастап сүйектерді тек бір ғана белгісі (сыртқы пішіні) бойынша бөлу біржақты және ескі сипаттамалық анатомияның формализмінің мысалы болып табылады. Сүйектерді кез-келген анатомиялық жіктеу құрылуға тиісті үш принцип негізінде ажырату керек: пішіні (құрылысы), қызметі және дамуы. Осы тұрғыдан сүйектердің мынадай жіктелуін белгілеуге болады (М.Г. Привес).

I. Жілік сүйектер. Олар жілік - майлы қуысы бар түтік түзетін кеуек және тығыз заттан тұрады; барлық үш функцияны атқарады (тірек, қорғаныш, қозғалыс). Олардан ұзын жілік сүйектер (тоқпан жілік және кәрі жілік, ортан жілік және асықты жілік) тіреуіш, ұзын қозғалыс рычагтары болып табылады және диафизден басқасының екі эпифизде эндохондралды сүйектену ошақтары болады: (биэпифизарлы сүйектер); қысқа жіліктер (білезік, тілерсек, саусақ, бақай сүйектері) қысқа қозға-



35 - с у р е т. Сүйектердің пішіндері.

1 – ұзын (түтікті) сүйек, 2 – жалпақ сүйек, 3 – қысқа (кемікті) сүйек,  
4 – қалыптан тыс (аралас) сүйек.

лыс рычагтары болып табылады; эпифизде ғана болады (моноэпифизарлы сүйектер).

II. Кемік сүйектер. Негізінен тығыз заттың жұқа қабатымен жабылған кемік заттан құралған. Олардың ішінде ұзын кемік сүйектер (қабырға, төс) мен қысқа кемік сүйектерді (омыртқа, білезік, тілерсек сүйектері) ажыратады. Кемік сүйектерге тобық сүйектер, яғни күнжіт өсімдігінің дәндеріне ұқсас сүйектер жатады, олардың аттары осыдан шыққан (тізе тобығы, бұршақ пішінді сүйек, қол мен аяқтың саусақ, бақайларының тобық сүйектері); олардың атқаратын қызметі - бұлшықеттердің жұмысы үшін тетік болу; дамуы - сіңір қабатында эндохондралды жолмен. Тобық сүйектер буындардың маңайында орналасады, олардың түзілуіне қатысып, қозғалуына жәрдемдеседі, бірақ қаңқа сүйектерімен тікелей байланыспаған.

### III. Жалпақ сүйектер:

а) бассүйектің жалпақ сүйектері (маңдай және шеке сүйектері) негізінен қорғаныш қызметін атқарады. Олар тығыз заттың екі жұқа табақшасынан тұрады, олардың арасында диплоэ, diploe вена тамырлары үшін өзектері бар кеуек зат болады. Бұл сүйектер дәнекер тін негізінде дамиды (жабын сүйектер);

ә) нық, жамбас белдеулерінің жалпақ сүйектері (жауырын, жамбас сүйектері) тірек және қорғаныш қызметін атқарады, негізінен кемік заттан құралған; шеміршек тіннен дамиды.

IV. Аралас сүйектер. Оларға бірнеше бөліктерден қосылатын, функциялары, құрылысы және дамуы әр тірлі сүйектер (бассүйек негізін құрайтын сүйектері) жатады. Аралас сүйектерге ішінара эндесмалды, ішінара эндохондралды дамиды бұғананы да жатқызуға болады.

## СҮЙЕКТЕРДІ РЕНТГЕНМЕН ТЕКСЕРУ

Мацерацияланған сүйектерді қарағанда, олардың тек сыртқы түрі жөнінде ғана түсінік беріледі; оның ішкі құрылысын зерттеу үшін аралап кесу керек. Рентгенмен қаңқаны зерттегенде тікелей тірі адамның табиғи анатомиялық қатынастарын бұзбай-ақ ішкі де, сыртқы да құрылыстарын анықтауға болады.

Рентгенограммаларда тығыз және кемік заттар айқын көрінеді. Біріншісі тығыз қабаттың жазықтығына сәйкес айқын қарама-қарсы (контрасты) көлеңке береді, ал кемік зат аймағында көлеңке тор тәрізді болады. Жілік сүйектердің эпифиздерінің тығыз заты мен негізінен кемік заттан құралған сүйектердің (білезік, тілерсек, омыртқа) тығыз заты кемік затты жиі жатқан жұқа қабат тәрізді. Бұл жұқа буын ойыстарында буын бастарына қарағанда қалыңдау келеді.

Жілік сүйектердің диафиздерінде тығыз заттың қалыңдығы әр түрлі: орта тұсында қалыңдау, шеттеріне қарай жіңішкереді. Соның өзінде тығыз қабаттың екі көлеңкесі арқасында сүйектің жалпы фоны көлеңкесінде бір шама жарықталған түрде жілік қуысы байқалады. Егер аталған қуыс бүкіл ұзына бойына байқалмаса, бұл патологиялық құбылыстың бар екенін көрсетеді. Диафиздердің тығыз затының рентгенологиялық құрылымы айқын, тегіс. Байлам мен бұлшықеттердің бекітін жерлерінде сүйектену контурлары тегіс емес. Диафиздердің тығыз қабаты фонында қантамырлар өзектеріне сәйкес келетін жұқа жарық жолақтар байқалады. Олар әдетте қиғаш орналасады: ұзын қол жіліктерінде шынтақ буынына жақындау және сол бағытта; ұзын аяқ жіліктерінде тізе буынынан әрі қарай және алыстау; қол ұшы мен аяқ ұшының қысқа түтікше сүйектерінде нағыз эпифизи жоқ ұшына қарай және жақындау орналасады. Кемік зат рентгенограммада арасында жарықтары бар сүйек шабақта-



рынан тұратын тұзақты тор тәрізді. Бұл тордың сипаты сығылу және созылу сызықтарына сәйкес осы бөліктегі сүйек табақшаларының орналасуына байланысты.

Сүйек жүйесін рентгендік зерттеу шеміршек немесе дәнекер тін негізінде сүйектену нүктелері пайда болған кезде, құрсақта дамудың 2-ші айында мүмкін болады.

Сүйектену нүктелерінің пайда болуы рентгенограммада онай анықталады, соның өзінде шеміршек тінмен қоршалған бұл нүктелер жеке сүйек үзіктері сияқты көрінеді. Олар сүйектің сынуы, жарылуы немесе некрозы (өліеттенуі) туралы кәте диагноз қоюға себеп болуы мүмкін. Осыған байланысты сүйектену нүктелерін, олардың пайда болу мерзімдері мен тәртібін білудің практикалық маңызы зор. Сондықтан сүйектену барлық тиісті жерлерде мәйіттерді анатомиялық зерттеу деректері емес, рентгенанатомия (тірі адамды зерттеу) негізінде баяндалады.

Қосалқы сүйектену нүктелері сүйектің негізгі бөлігімен қосылмағанда олар өмір бойы жеке тұрақсыз немесе қосымша сүйектер түрінде сақталуы мүмкін. Оларды рентгенограммада байқау диагноздық кәтеге себеп болуы мүмкін.

Барлық негізгі сүйектену нүктелері қаңқа сүйектерінде пубертаттық кезең деп аталатын жыныстық пісіп-жетілудің басталуына дейін пайда болады. Пубертаттық кезеңнің басталуымен эпифиздердің метафиздермен бітісіп өсуі, яғни сүйек эпифизін сүйек метафизімен қосатын синхондроздың синостозға айналуы басталады. Бұл рентгенде эпифизді метафизден бөлетін эпифиздік шеміршекке сәйкес келетін метаэпифизарлық аймақта жарықтың біртіндеп жоғалуынан білінеді. Синостоз толық аяқталғанда бұрынғы синхондроздың орнын анықтау мүмкін болмайды.

**Сүйектердің қартаюы.** Қартайғанда сүйек жүйесі едәуір өзгеріске ұшырайды. Бір жағынан, сүйек табақшалары санының азайып, сүйектің босауы (остеопороз) байқалады, екінші жағынан, сүйек өсіндісі (остеифиттер) түрінде сүйектің артық пайда болуы және буын шеміршегінде, байламында және сіңірлерінің сүйекке бекітін жерінде ізбестену жүреді. Осыған сәйкес сүйек-буын аппаратының қартаюының рентгендік суреті мынадай өзгерістерден құралады, оларды патологиялық белгілер деп түсінбеу керек.

1. Сүйек заты солуына байланысты өзгерістер: 1) остеопороз (рентгенограммада сүйек мөлдірлеу көрінеді); 2) буын бастарының деформациясы (дөңгелек пішінінің жоғалуы, жиектерінің “мүжілуі”, “бұрыштар” пайда болуы).

2. Сүйекке жанасқан дәнекер тінді және шеміршекті түзілістерде ізбестің артық мөлшерде жиналуы; 2) сіңірлердің бекіген жерлерінде ізбестену әсерінен кедір-бұдырдың көбеюі; 3) сүйек өсімділері байлам-

дардың сүйекке бекітін жерлерінде ізбестенуі салдарынан түзілетін остеофиттердің болуы.

Бұл сипатталған өзгерістер әсіресе омыртқа мен саусақтарда айқын байқалады. Қаңқаның басқа бөлімдерінде негізгі қартаюдың үш рентгендік белгісі байқалады: остеопороз, сүйек кедір-бұдырының көбеюі және буын саңылауының тарылуы. Біреулерде қартаюдың бұл белгілері ерте (20-40 жаста), басқаларда кештеу (60-70 жаста) білінеді.

Сүйек жүйесінің онтогенезі туралы баяндалған жалпы деректерді қорыта келе, тек мәйіт материялын зертеуге қарағанда рентгенмен зерттеу қаңқаның дамуын жұмыс істеп тұрған кезінде тереңірек зерттеуге мүмкіндік береді деуге болады. Соның өзінде бірқатар қалыпты морфологиялық өзгерістер байқалады: 1) негізгі және қосымша сүйектену нүктелерінің пайда болуы; 2) олардың бір-бірімен бітісіп өсуі; 3) сүйектің қарттық инволюциясы.

Сипатталған өзгерістер сүйек жүйесінің жасқа байланысты қалыпты өзгерістерінің көрінісі болып табылады. Демек, “норма” дегенді ересек адаммен ғана шектемей, оны қайсыбір бірыңғай тип деп қарастыру керек. Бұл ұғымды барлық жасқа да қолдану қажет.

Сүйектің дамуы канайналым жүйесіне де тығыз байланысты. Бірінші сүйектену нүктесінің пайда болуынан бастап синостозданудың аяғына дейінгі бүкіл сүйектену үрдісі қантамырлардың қатысуымен жүреді, олар шеміршекке өтіп, оның бұзылып, сүйек тінімен алмасуына жәрдемдеседі. Соның өзінде сүйек табақшалары тиісті қантамыр үшін орталық өзегі бар остеондар түзе отырып, қантамырларының айналасына белгілі бір ретпен орналасады. Демек, сүйек қантамырлардың айналасында пайда болады. Артериялар мен веналардың жүретін жолы мен маңайында сүйектерде тамыр өзектері мен жүлгелердің түзілуі осымен түсіндіріледі.

Туғаннан кейін сүйектену мен оның өшуі де қанмен қамтамасыз етілуге тығыз байланысты. М.Г. Привестің зерттеулері көрсеткендей, сүйектің жас келуіне қарай өзгеруінің қан арнасының тиісті өзгерістеріне байланысты бірнеше кезеңдер болады.

Сүйектердің пішіні мен күйіне ішкі ағзалар де әсер етеді, олар үшін сүйектер өзектер, жүлгелер, шұңқырлар және т. б. түзеді. Қаңқа мен ағзалардың түзілуі эмбрионнан басталады. Олар даму барысында бір-біріне әсер етеді де, ағзалар мен олар жайғасатын орындар бір-біріне сәйкестенеді, мысалы, кеуде торы мен өкпе, жамбас астауы мен оның ішіне жайғасқан ағзалар, бассүйек пен ми және т. б. Бүкіл қаңқаның дамуын осы тұрғыдан қарастыру керек.



## ҚАҢҚАНЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ МЕН ДАМУЫНА ӘЛЕУМЕТТІК ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ ӘСЕРІ

Адам еңбек үрдісінде қол, аяқ, саусақ, бақай және т. б. осы сияқты өзінің табиғи құралдарын іс-қимылға қосады. Еңбек құралдарын жасау арқылы ол дененің табиғи мүшелерінің құрылысын өзгерте отырып, оларды толықтыра, ұзартатын жаңа жасанды құралдар алады және адамның өзі "... сонымен бір мезгілде өз табиғатын өзгертеді" (Маркс К., 2-басылым, 23-том, 188-бет). Демек, еңбек үрдістері тұтастай адам денесіне, сүйек жүйесін қоса оның қозғалыс аппаратына едәуір әсерін тигізеді.

Қаңқаға бұлшықеттердің жұмысы күшті әсер етеді. Сіңірлердің беки-тін жерлерінде бұдырлар (төмпешік, өсінді, бұдыр), ал бұлшықет будаларының бекіген жерлерінде тегіс немесе ойыс беттер (шұңқырлар) түзіледі. Бұлшықет неғұрлым дамыса, олардың бекіген жерлері сүйекте соғұрлым айқын білінеді. Міне, сондықтан бұлшықеттің бекуімен байланысты сүйек бедері балаға қарағанда ересек адамда, әйелге қарағанда еркек адамда күштірек байқалады.

Бұлшықеттің дене жаттығулары мен кәсіби жұмыс кезіндегідей ұзақ және жүйелі жиырылуы біртіндеп нерв жүйесінің рефлекстік механизмі арқылы сүйектегі зат алмасуын өзгертеді, соның салдарынан сүйек затының жұмыстық гипертрофиясы деп аталатын ұлғаюы байқалады. Бұл сүйектердің үлкен-кішілігі, пішіні және құрылысының өзгеруіне себеп болады, оны тірі адамдардан рентген арқылы оңай анықтауға болады.

Дене шынықтырумен айналысатындардың қаңқасы онымен шұғылданбайтындарға қарағанда едәуір тәуір дамыған. Дене бітімі мықтылау балаларда дене бітімі әлсіздеу балаларға қарағанда қаңқа жүйесі әлдеқайда жақсы жетіледі. Тиімді дене жаттығулары, қимылдары арқасында баланың қаңқасы, кеуде торына қоса барлық бөлімдері жақсы дамып, мұның өзі олардың ішіне жайғасқан өмірлік маңызды ағзалардың (жүрек, өкпе) дамуына қолайлы әсер етеді. Демек, қаңқаның дамуы туралы деректер мектеп гигиенасы үшін өте маңызды. Дене қимылы әсерімен сүйектердің өзгеруі функционалдық жағдайлардың нәтижесі болып табылады. Бұған мынадай дәлел келтіруге болады. Егер симметриялы аяқ-қолдарға бірдей жүк түссе онда олардың сүйектері де екі жағынан бірдей қалыңдайды. Егер оң немесе сол қолға немесе оң не сол аяққа көбірек жүк түссе, онда ауырлық көбірек түскен аяқ не қол көбірек жуандайды. Демек, сүйек затының дамуы дәрежесінде туа біткен факторлар (оңқайлық, солақайлық) ғана емес, сонымен бірге туғаннан кейінгі адамның бүкіл өмір бойы дене еңбегінің сипаты да шешуші рөл атқарады.

Бұл заңдылық физикалық жаттығулар арқылы сүйектердің өсуіне бағдарлы әсер ете отырып, адам денесінің үйлесімді дамуына көмегін тигізеді. Сүйектердің практикалық әсері де, бір жағынан, осында жатыр. Сүйектердің зақымдануларының бітіп-жазылуына көмектесетін емдік дене шынықтыру да осы заңдылыққа негізделген.

Сүйектің форма түзілудегі функцияның рөлінің жарқын мысалына сынықтан кейінгі патологиялық буынның түзілуі жатады. Сүйек сынықтарының бітіспеуі жағ-



дайында олардың ұштары ұзақ уақыт бір-біріне үйкелуі нәтижесінде бұлшықеттердің жиырылуы әсерімен тегіс буын беттері пішіндеріне ие болып, бұрынғы сынған жерде жалған буын (псевдоартроз) құрады. Немесе басқа бір мысал. Егер асық жіліктің бөлігін басқа, тоқпан немесе ортан жіліктің орнына қондырсақ, онда ауыстырылып қондырылған сүйек бөлігі (трансплантат) біртіндеп сол қондырған сүйектің құрылысына ие болады. Ауыстырылып қондырылған бөліктің архитектурасы трансплантатқа қойылатын жаңа функциялық талаптарға сәйкес қайта құрылады.

Қаңқа жүйесінің дара өзгергіштігі биологиялық та, әлеуметтік те факторларға байланысты. Организм сыртқы орта факторларын биологиялық жағынан қабылдап, ол қаңқаның қайта құрылуына әкеледі. Сүйек тінінің қайта құрылуы арқылы өзгеріп отыратын функциялық қажеттіліктерге бейімделу қабілеті сүйектердің биологиялық өзгергіштігінің себебі, ал жүктеме сипаты, еңбектің ауыр-жеңілдігі, адамның тұрмыс-тіршілік қалпы және басқа әлеуметтік сәттер осы өзгергіштіктің әлеуметтік себептері болып табылады.

Сөйтіп, сүйек дегеніміз өте бір пластикалы мүшелерінің бірі, ол ішкі және сыртқы факторлардың әсерімен едәуір өзгерістерге ұшырайды. Бұл өзгерістердің көбісі рентген арқылы айқындалады да, сондықтан қаңқаның рентгендік көрінісі бірсыпыра деңгейге организм тіршілігін бейнелейтін айна тәрізді.

Еңбек және тұрмыс жағдайларын есепке ала отырып, сүйектердің қалыпты құрылымын зерттеудің нормадан тысқары күшті ауырлықтың салдарынан норманың патологияға ауысуы туралы мәселені шешуде үлкен маңызы бар. Анатомия ғылымының мұндай бағыты түрлі кәсіби адамдар анатомиясы деп аталады (М. Г. Привес).

## ТҰЛҒА ҚАҢҚАСЫ

Барлық омыртқалыларда тұлғаның тірек-қимыл аппаратының элементтері *chorda dorsalis* және нерв түтікшесі жандарында орналасатын дорсалды мезодерманың бірінші сегменттерінен (сомиттерінен) дамиды. Сомиттің медиовентралды бөлігінен пайда болатын мезенхима (склеротом) хорда айналасында қаңқа түзілуге кетеді, ал бірінші сегменттің ортаңғы бөлігі бұлшықеттер түзеді (сомиттің дорсолатералды бөлігінен дерматом түзіледі). Шеміршек, ал кейін сүйек қаңқасы түзілгенде бұлшықеттер (миотомдар) қаңқаның қатты бөліктерінен тірек алады, олар осының салдарынан бұлшықет сегменттерімен кезектесе ауыса отырып, метамерлі орналасады. Әрқайсысы ең жақын екі көрші склеротомдардың жартыларынан пайда болып, омыртқалар деп аталатын ұзына бойы сегменттер қатарынан құралатын омыртқа бағанасы - дененің біліктік қаңқасы осындай принцип бойынша құралған. Төменгі формаларда немесе адам ұрығының дамуының бас кезінде байқалатындай, өзінің қарапайым түрінде омыртқа шеміршекті түзілістерден - хорданың дорсалды және вентралды жақтарында метамерлі орналасатын дене мен невралды доғадан тұрады.

Одан арғы эволюция барысында омыртқалардың жеке элементтері өсіп келіп, бұл екі түрлі нәтижеге әкеледі: біріншіден, омыртқаның барлық бөліктерінің қосылып кетуіне және екіншіден, хорданы ығыстырып, оны омыртқалардың денелерімен ауыстыруға әкеледі. Омыртқа денелері хорданы айнала қоршай өсіп, оны қысады, соның нәтижесінде, ол омыртқалар үшін байланыстырушы маңызын жоғалтып, омыртқа аралық дискілер ортасындағы сілікпетәрізді ядро (*nucleus pulposus*) түрінде сақталып, негізінен жоғалады. Жоғарғы (невралды) доғалар жұлынды жан-жағынан қамтып, тақ қырлы және жүп буындық (2 жүп) және көлденең өсінділер түзе отырып, қосылып кетеді. Төменгі (вентралды) доғалар қабырғалар түзеді, олар дененің жалпы қуысын қамти отырып, бұлшықет сегменттері арасындағы аралықтарда (миосептерде) орналасады. Омыртқа шеміршек кезеңін өтіп, сүйектенеді, тек омыртқа денелері арасында ғана оларды байланыстыратын омыртқааралық шеміршек қалады.

Омыртқа бағанасының эволюциясы құрлықтағы тіршілік қалпына ауысуға және дененің жер бетіне қол-аяқтары арқылы қозғалуына байланысты, оның бөлімдерінің дифференциациялануы жолымен жүреді. Суда тіршілік ететін жануарларда (балықтарда) дене және күйрық бөлімдерін ғана ажыратады. Балықтарда мойын жоқ, барлық омыртқалыларда қабырға болады; қозғалмайтын бас тікелей денеге ауысып, бұл дененің алдыңғы бөлігіне суда қозғалуға қолайлы орнықты өткізгіш пішін береді. Құрлыққа ауысумен (қосмекенділерден бастап) бас қозғалу қабілетіне ие болады. Осыған байланысты оған жақын жатқан қабырғалар жоғалып, омыртқалардың көлденең өсінділерінің қабырға бөлігі түрінде сақталады. Басқа жақын жатқан омыртқалар мойын омыртқаларына ауысып, омыртқаның мойын бөлімі түзіледі. Құрлықтағы жануарларда қозғалмалы мойынның пайда болу фактісі қайтадан суда тіршілік етуге көшкен сүтқоректілерде (мысалы, киттерде) мойын омыртқалары бітісіп кетіп, мойын жоғалады деуге болады, ал бас өзінің қозғалғыштығын жоғалтады.

Дамыған қабырғалардың сақталуы омыртқа бағанасының қабырға бөлімінің (кеуде бөлімі деп аталған) бөлінуіне әсерін тигізді, өйткені қабырғалар тек осы бөлімде ғана сақталып қалып, ал басқа бөлімдерде олар омыртқалардың көлденең өсінділеріне қосылып кеткен рудименттік (қалдық) түзілістерге айналады. Кеуде бөлімінің жеке бөлінуіне төстің дамуын тудырған өкпенің, сондай-ақ қол-аяқтардың дамуы әсерін тигізді, соның нәтижесінде омыртқаның кеуде бөлімі кеуде торының түзілуіне қатысты. Төртаяқтылардың артқы аяқтарының дамуына байланысты артқы аяқ белдеуі біліктік қаңқамен, екі немесе одан да көбірек омыртқалармен қосылып, олар бітісе өсіп бір сегізкөзге айналды. Бұл омыртқаны нығайтып, оның бел және сегізкөз бөлімдерінің бөлінуіне әкеледі. Сегізкөздің бітісіп-өсуі негізінен денесі тұтасынан артқы аяқтарына сүйенетін



жануарларда байқалады. Керісінше, омыртқа бағанасының күйрық бөлімі күйрықтың редукциясына (жоғалуына) байланысты кішкентай рудименттік қалдыққа айналады. Аталған үрдістер адам омыртқасының бөлімдерге бөлінуін және жеке омыртқалар құрылысының түрліше болуын тудырады.

Сүтқоректілер қатарында омыртқалыларда омыртқалар саны тым өзгермелі келеді, бұл эволюцияның жалпы бағытын - қарапайымдылардан күрделі жануарларға және адамға қарай олардың санының азаюына көрсетеді. Олардың шығу тегінің ортақ екенін көрсететін, барлық сүтқоректілердің қатарында мойын омыртқа саны мойынның ұзынды-қысқалылығына қарамастан (мысалы, тышқан мен жирафта) 7 болса, ал кеуде бөлімінде омыртқа саны сақталған қабырға санына сәйкес 9 бен 24 арасында өзгеріп отырады. Адамда кеуде омыртқа саны 12, бірақ олар 11 не 13 болуы да мүмкін. Жануарларда бел омыртқа саны өзгеріп отырады (2-9), ал адамда сегізкөзбен бітісіп өсуіне қарай, олар 4-6, көбіне 5-еу болып келеді. Адамда ауыспалы омыртқалар (дорсоллюмбалды ( $Th_{XII}$ ), люмбодорсалды ( $L_1$ ), люмбосакралды ( $L_v$ ) және сакролюмбалды ( $S_1$ ) омыртқалардың арасындағы) аумағында болатын құбылыстардың ерекше практикалық маңызы бар.

XIII (бел) қабырға бар болса, бірінші бел омыртқа XIII кеуде омыртқаға айналып, ал бел омыртқа тек төртеу болып қалады. Егер XII кеуде омыртқасында қабырға болмаса, онда ол бел омыртқаға ұқсайды (люмбализация); бұл жағдайда кеуде омыртқалары он бір, ал бел омыртқа алтау болады. Егер сегізкөзбен бітісіп өспейтін болса, 1 сегізкөз омыртқасы да осындай люмбализацияланады; егер V бел омыртқа 1 сегізкөз омыртқасымен бітісіп-өсіп, оған ұқсайтын болса (сакрализация), онда бел омыртқа 4, сегізкөз омыртқасы 6 болады. Сөйтіп, адамда сегізкөзге дейінгі омыртқа саны 24-ке тең, бірақ ол 25-ке дейін көбейіп, 23-ке дейін азая алады.

Сегізкөзге дейінгі омыртқалардың бұл саны эволюция барысында олардың санының прогрессивті азаюын айқын көрсетеді және маймылдарда антропоидтарды қоса, 28-25-тен адамда 24-ке дейін өзгеріп отырады. Сол сияқты сегізкөз де өзара бітісіп өскен омыртқалардың түрлі мөлшерінен құралады, соның өзінде маймылдан адамға қарай аяқ белдеуі буындасатын сегізкөз омыртқаларының санының көбейетіндігі байқалады (2-ден 5-ке дейін).

Адамда тік жүруге байланысты сегізкөз барынша дамыған және әдетте ол 5 омыртқадан (сакрализация кезінде) тұрады.

Омыртқаның күйымшақ бөлімі күйрықтың ұзындығына қарай қатты өзгеріп отырады. Адамда күйымшақ омыртқаларының (күйымшақ) саны 4-ке тең, бірақ 5-тен 1-ге дейін өзгеріп, басқа жануарлармен салыстырғанда ең аз мөлшерге жетеді. Осының нәтижесінде адамда омыртқалар-



дың жалпы саны 30-35, көбіне 33 болады. Қабырғалар омыртқаның бүкіл өн бойына (жыландарда) орналасады, алайда олар көбіне кеуде бөлімінде дамиды, ал басқа бөлімдерде қабырғалар омыртқалармен қосылып, рудименттік түрде қалады.

Көбіне сүтқоректілердің қабырғалары омыртқаға екі жерден буындасады: омыртқалардың денесіне және көлденең өсінділерге. Қабырғалардың вентралды ұштары тек құрлықта тіршілік ететін омыртқалылардың оған жанасатын алдыңғы аяқ белдеуінің дамуына байланысты пайда болатын төссүйекке бекиді, сондықтан аяқтарын жоғалтқан жануарларда, мысалы, жыландарда, төссүйек болмайды. Құрлықта тіршілік ететін күрделі омыртқалылардың төссүйегі қабырғалардың вентралды ұштарынан дамиды, олар ұрықтық даму бойынша (адамда екінші айда) өзара жұп кеуде табақшаларына айналып бітеді де, орта сызығы бойымен тақ сүйекке қосылады.

Адам денесінің қаңқасы дененің тік қалыпта болуына байланысты өзгерістерге ұшырап, соның нәтижесінде ол төрт аяқтап жүретін басқа сүтқоректілердің қаңқасынан өзгеше келеді. Төрт аяқтап жүретіндерде омыртқаның мойын бөлімінен басқасы барлық төрт аяғына сүйенетін жайпақ доға пішінді келеді. Адамда өзгеше статикалық жағдайларға байланысты омыртқа жоғарғы жағында басты ұстайтын және төменгі жағында аяқтарын тірек ететін иілген вертикалды жота пішінді. Дененің тік қалпы кеуде торының конфигурациясына да әсер етеді.

Сөйтіп, адам денесі қаңқасының тік жүруге және қолдың еңбек мүшесі ретінде дамуына байланысты мынадай тән белгілері бар:

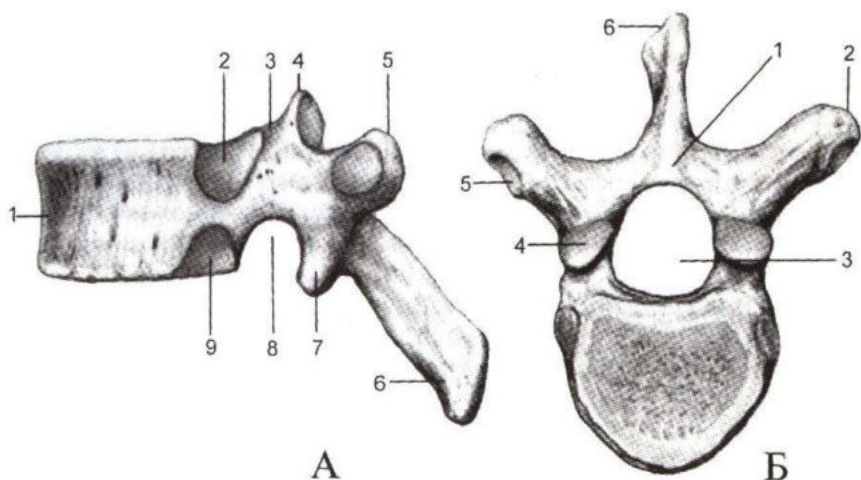
1) алға қарай шығыңқы сүйірленген (promontorium) сегізкөз бөлімінде иілісі бар тік орналасқан омыртқа бағанасы;

2) омыртқа денелердің жоғарыдан төмен қарай біртіндеп артуы, олар аяқтармен қосылатын жерде аяқ белдеуі арқылы 5 омыртқадан тұратын бірегей сүйекке - сегізкөзге айналып бітісіп кетеді;

3) көлденеңінен көлемді алдыңғы-артқы жағынан тарлау келетін кеуде торының кең және жалпақ болуы.

## ОМЫРТҚА БАҒАНАСЫ

Омыртқа бағанасы, *columna vertebralis*, құрылысы метамерлі және біріне бірі жалғасып, қысқа кеуекті сүйектерге жататын жеке-жеке сүйекті сегменттерден - омыртқалардан, *vertebrae*, тұрады. Омыртқа бағанасы дененің тірегі болып табылатын біліктік қаңқа рөлін атқарады, өзінің өзегіндегі жұлынды қорғайды және дене мен бассүйектің қимыл-қозғалысына қатысады. Омыртқа бағанасының қалпы мен пішіні адамның тік жүруіне байланысты болады.



36 - с у р е т. Кеуде омырткасы, *vertebra thoracica*.

*А* – бүйірлік көрінісі: 1 – corpus vertebrae; 2 – fovea costalis superior; 3 – incisura vertebralis superior; 4 – processus articularis superior; 5 – processus transversus; 6 – processus spinosus; 7 – processus articularis inferior; 8 – incisura vertebralis inferior; 9 – fovea costalis inferior; *Б* – жоғарыдан көрінісі: 1 – arcus vertebrae; 2 – processus transversus; 3 – for. vertebrale; 4 – processus articularis superior; 5 – fovea costalis processus transversus; 6 – processus spinosus.

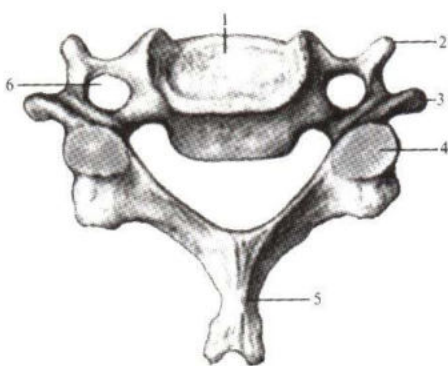
Омыртқа бағанасының үш қызметіне сәйкес әрбір омыртқада, *vertebra* (грекше - *spondylos*), мыналар болады (36-сурет):

1) алдыңғы жағында орналасқан - **денесі**, *corpus vertebrae*, түрінде қалыңдаған тірек бөлімі;

2) денеге артқы жағынан екі аяқшамен, *pediculi arcus vertebrae* бекіп, омыртқа тесігін, *foramen vertebrale*, тұйықтайтын **доғадан**, *arcus vertebrae*; осы омыртқа тесіктерінің жиынтығынан омыртқа бағанасында омыртқа өзегі, *canalis vertebralis*, түзіледі, ол онда орналасқан жұлынды сыртқы зақымданулардан қорғайды. Демек, омыртқа негізінен қорғаныш қызметін атқарады;

3) доғаларда омыртқалардың қозғалысы үшін қажет тетіктер - өсінділер болады. Олар доғадан тарайды, ортаңғы сызық бойымен - қылқанды өсінді, *processus spinosus*, екі бүйірінен – жұп көлденең өсінді, *processus transversus*, жоғары және төмен қарай - жұп буындық өсінділер, *processus articulares superiores et inferiores*. Буындық өсінділер артқы жағынан жұп тіліктерді, *incisurae vertebrales superiores et inferiores*, шектейді, олардан екі омыртқаны байланыстырғанда нервтер мен жұлын тамырлары үшін омыртқааралық тесіктер, *foramina intervertebralia*, түзіледі. Буын өсінділері омыртқааралық буындар түзуге қатысып, оларда омыртқалар қозғалыс жасайды, ал көлденең және қылқанды өсінділер омыртқаларды

козғалысқа келтіретін байламдар мен бұлшықеттердің бекуі үшін қажет. Омыртқа бағанасының түрлі бөлімдерінде омыртқалардың жекелеген бөліктерінің шамасы мен пішіндері әр түрлі, осыған қарай: мойын омыртқалары (7), кеуде омыртқалары (12), бел омыртқалары (5), сегізкөз омыртқалары (5) және құйымшақ омыртқалары (1-5) деп ажыратады. Мойын омыртқаларында омыртқаның тірек бөлігі (денесі) шамалы дамыған (I мойын омыртқаның денесі болмайды), ал дененің төменгі бағытында омыртқалардың денелері біртіндеп ұлғайып, бел омыртқаларда барынша үлкен болады; сегізкөз омыртқалары бас, тұлға мен қолдардың және дененің осы бөліктерінің қаңқасын аяқ белдеуі сүйектерімен, ал солар арқылы аяқтармен жалғастырып, біртұтас сегізкөзге айналады (“күштің бірігуінде”). Керісінше, адамда жоғалып кеткен құйрықтың қалдығы болып табылатын құйымшақ омыртқалары, кішкентай сүйекті түзілістер тәрізді. Олардың денесі кішкентай, ал доғасы болмайды. Омыртқа доғасы қорғаныш бөлігі ретінде жұлынның жуандаған жерлерінде (төменгі мойын, жоғарғы кеуде және жоғарғы бел омыртқалары) кеңдеу омыртқа тесігін түзеді. Жұлынның II бел омыртқа деңгейінде аяқталуына байланысты, төменгі бел және сегізкөз омыртқаларының омыртқа тесігі біртіндеп тарылып, құйымшақта, тіпті болмайды. Бұлшықеттер мен байламдар бекітін көлденең және сүйір өсінділер күшті бұлшықеттер бекітін жерлерде көбірек өскен (бел және кеуде бөлімдері), ал құйымшақта құйрық бұлшықеттерінің құрып кетуіне байланысты, бұл өсінділер кішірейіп, қосылып, құйымшақта кішкентай қырқа түзеді. Сегізкөзде омыртқалардың қосылып-бітісуінің нәтижесінде, омыртқа бағанасының



37 - с у р е т. Мойын омыртқасы, *vertebra cervicalis*; жоғарыдан көрінісі.

1 – corpus vertebrae ; 2 – processus costalis; 3 – processus transversus; 4 – processus articularis superior; 5 – processus spinosus; 6 – for. transversus (for. transversarium)

козғалмалы бөлімдеріндегі, әсіресе, бел бөлімінде жақсы дамыған буын өсінділері жоғалады. Сөйтіп, омыртқа бағанасының құрылысын түсіну үшін омыртқалар мен олардың жеке бөліктері бойынша, көп функциялық жүктеме азайған жерлерде омыртқа бағанасының кейбір бөліктерінің редукциялануы байқалады, мысалы, құйымшақ адамда рудименттік түзіліске айналған.

### Омыртқалардың жеке түрлері.

**1. Мойын омыртқалары, *vertebrae cervicales* (37-сурет).** Мойын омыртқаларына түсе-



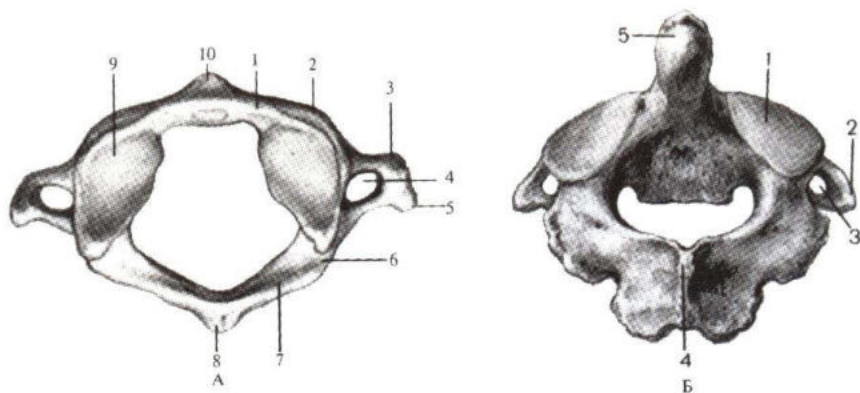
тін (омыртқа бағанасының төмен жатқан бөлімдерімен салыстырғанда) жүктемеге сәйкес, олардың денелері де кіші болып келеді. Көлденең өсінділер көлденең өсінді тесіктерінің, *foramina processus transversalia*, болуымен сипатталады, олар көлденең өсінділердің қабырға қалдығымен (рудиментімен), *processus costarius*, бітісіп-өсуінен пайда болады. Осы тесіктер жиынтығынан пайда болатын өзектер, олардан өтетін омыртқа артериясы мен венасын қорғайды. Көлденең өсінділердің ұштарында аталған екі төмпешік - *tubercula anterius et posterius* түрінде білінеді. VI омыртқаның алдыңғы төмпешігі күшті дамыған, ол - ұйқы төмпешігі, *tuberculum caroticum*, деп аталады (ұйқы артериясынан қан кеткен кезде, осы төмпешікке қанды тоқтату үшін ұйқы артериясын қысып басады). VI және VII омыртқалардан басқаларында қылқанды өсінділердің ұштары екіге бөлінген. VII омыртқада қылқанды өсінді үлкен, сондықтан VII мойын омыртқасы *vertebra prominens* (шығыңқы) деп аталады, оны тірі адамнан оңай сипап білуге болады, оны диагноз қою мақсатында омыртқаларды санау үшін пайдаланады.

I және II мойын омыртқалардың пішіндері бассүйекпен буындасуына байланысты ерекше болады. I ауыз омыртқада, *atlas*, дененің үлкен бөлігі даму барысында II омыртқаға ауысып, соған жабысып өсіп, тіс, *dens*, түзеді. Осының салдарынан ауыз омыртқада тек алдыңғы доға қалады, бірақ алдыңғы жағынан тіспен толықтырылған омыртқа тесігі кеңейеді. Ауыз омыртқаның алдыңғы (*arcus anterior*) және артқы (*arcus posterior*) доғалары өзара бүйір массалармен, *massae laterales*, қосылған. Олардың әрқайсысының жоғарғы және төменгі беттері көршілес сүйектермен буындасуға арналған - жоғарғы буын ойығы, *fovea articularis superior*, шүйде сүйегінің сәйкес айдаршығымен буындасу үшін, ал төменгі буындық ойығы, *fovea articularis inferior*, II мойын омыртқаның буындық бетімен буындасу үшін қажет.

II мойын омыртқа - біліктік омыртқа, *axis*, (*axis* латынша - білік, демек біліктік), басқа омыртқалардың барлығынан ауыз омыртқаның денесіне гомологиялы, тіс тәрізді өсіндінің немесе тістің, *dens*, болуымен ерекшеленеді (38-сурет).

2. **Keуде омыртқалары**, *vertebrae thoracicae*, қабырғалармен буындасады, сондықтан олар қабырға бастарымен буындасатын және әрбір омыртқаның денесінде доға негізіне жақын жататын қабырға шұңқырларының, *foveae costales*, болуымен ерекшеленеді.

Әдетте қабырғалар екі көршілес омыртқалармен буындасатындықтан, кеуде омыртқалары денелерінің көбіне екіден жартылай қабырғалық шұңқырлары болады. Олардың біреуі - омыртқаның жоғарғы жиегінде, *fovea costalis superior*, ал екіншісі - төменгі жиегінде, *fovea costalis inferior* орналасады.



38 - с у р е т. А) Бірінші (I) мойын омыртқасы - атлант, *atlas*; жоғарыдан қарағандағы көрінісі.

- 1 – *arcus anterior atlantis*; 2 – *massa lateralis atlantis*; 3 – *processus costalis*;  
 4 – *foramen processus transversus* [for. *Transversarium*]; 5 – *processus transversus*;  
 6 – *sulcus a. vertebralis*; 7 – *arcus posterior atlantis*; 8 – *tuberculum posterius*;  
 9 – *fovea [facies] articularis superior*; 10 – *tuberculum anterius*.

Б) Екінші (II) мойын омыртқасы - біліктік омыртқа, *axis*;  
 артынан қарағандағы көрінісі.

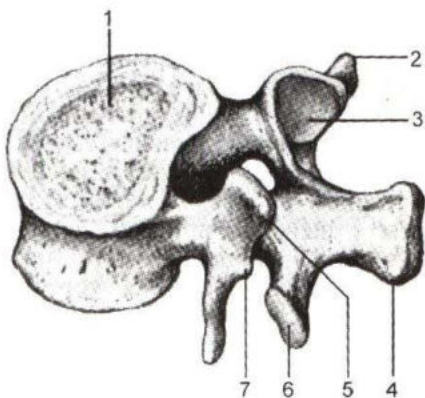
- 1 – *facies articularis superior*; 2 – *processus transversus*; 3 – *for. processus transversus (for.transversium)*; 4 – *processus spinosus*; 5 – *dens (axis)*.

I кеуде омыртқасы бұл ережеге бағынбайды, оның жоғарғы жиегінде I қабырға үшін толық буын шұңқыры, ал төменгі жиегінде II қабырға үшін жартылай буын шұңқыры болады. Одан кейін X омыртқада X қабырға үшін тек бір ғана жоғарғы жарты буын шұңқыры, ал XI және XII омыртқаларда сәйкесті қабырғалармен буындасу үшін бір-бірден толық шұңқыр болады. Сонымен, аталған омыртқаларды (I, X, XI және XII) бір-бірінен оңай ажыратуға болады. Кеуде омыртқаларының денелері оларға түсетін көптеу жүктемеге сәйкес, мойын омыртқалары денелерінен үлкен болады. Буын өсінділері фронталды тұрады. Көлденеу өсінділер жан-жаққа және артқа қарай бағытталған. Олардың алдыңғы жағында қабырғалардың төмпешіктерімен буындасатын буындық ойығы, *fovea costalis processus transversus*, болады. Соңғы екі омыртқаның (XI және XII) көлденеу өсінділерінде бұл буындық беттері болмайды. Кеуде омыртқаларының қылқанды өсінділері ұзын және төмен қарай бағытталған, сондықтан омыртқа бағанасының кеуде бөлімі ортаңғы бөлігінде бір-біріне жабысып тұрады.

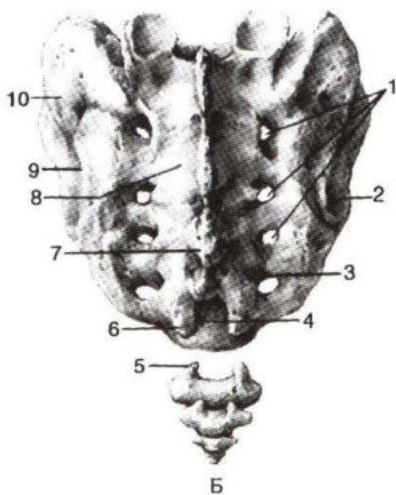
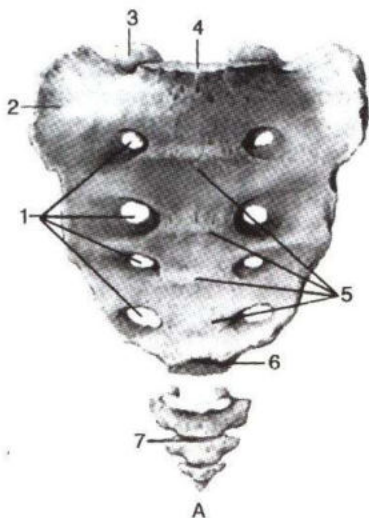
3. **Бел омыртқалары**, *vertebrae lumbales*, омыртқа бағанасының жоғарыда жатқан бөлімдеріне қарағанда көбірек түсетін жүктемеге сәйкес, денелері үлкен болады (39-сурет). Қылқанды өсінділері артқа қарай

тура бағытталған, буын өсінділері сагитталды орналасқан. Көлденең өсінді өзінің көп бөлігінде нағыз көлденең өсіндімен барынша қосылып, бір бөлігі оның негізі артында кішкене өсінді түрінде сақталған, қосымша деп дұрыс аталмайтын (*accessorius* - қосымша, қосылатын) рудименттік қабырға болып табылады.

4. **Сегізкөз омыртқалары, *vertebrae sacrales***, жас кезде бір сүйекке-сегізкөзге (*os sacrum*) бірігіп бітеседі (40-сурет). Сегізкөз жоғары қараған негізі, *basis ossis sacri* және төмен қараған ұшы, *apex ossis sacri*, бар үшбұрыш пішінді болады. Сегізкөз негізінің алдыңғы жиегі соңғы бел



39 - сурет. Бел омыртқасы, *vertebra lumbalis*; бүйірінен және жоғарыдан қарағандағы көрінісі.  
1 - corpus vertebrae; 2 - processus transversus; 3 - processus articularis superior; 4 - processus spinosus; 5 - processus mammillaris; 6 - processus articularis inferior; 7 - processus accessorius.



40 - сурет. Сегізкөз, *os sacrum* және құйымшақ, *os coccygis*.

A - алдынан қарағандағы көрінісі: 1 - for. sacralia anteriora; 2 - pars lateralis; 3 - processus articularis superior; 4 - basis ossis sacri; 5 - lineae transversae; 6 - apex ossis sacri; 7 - os coccygis; B - артынан қарағандағы көрінісі: 1 - for. sacralia posteriora; 2 - facies auricularis; 3 - crista sacralis intermedia; 4 - hiatus sacralis; 5 - cornu coccygeum; 6 - cornu sacrale; 7 - crista sacralis mediana; 8 - facies dorsalis; 9 - crista sacralis lateralis; 10 - tuberositas sacralis.



омыртқаның денесімен бірге алға қарай шығыңқы мүйіс, *promontorium*, түзеді. Сегізкөздің алдыңғы немесе жамбастың беті, *facies pelvina*, ойыс келеді. Онда көлденең сызықтар, *lineae transversae*, омыртқалардың қосылған жерлері, ал осы сызықтардың ұштарында жамбастық сегізкөз тесіктері, *foramina sacralia pelvina*, байқалады. Сегізкөздің дорсалды бетінде, оларға *foramina sacralia dorsalia* сәйкес келеді. Оның бойында омыртқалардың жеке бөліктерінің қосылуынан түзілген 5 қыр жатады. Олар қылқанды өсінділердің бітісуінен түзілген - тақ қыр, *crista sacralis mediana*, орта сызық бойында, оның жанынан жоғарғы және төменгі буындық өсінділердің бітісуінен түзілген - жұп аралық сегізкөз қырлары, *cristae sacrales intermediae* және олардан латералды көлденең өсінділердің бітісуінен түзілген - жұп латералды сегізкөз қырлары, *cristae sacrales laterales*. Сегізкөз тесіктерінен сыртқа қарай көлденең өсінділер мен сегізкөздің бүйір қабырғаларының қосылуынан түзілген - сегізкөздің латералды бөліктері, *partes laterales*, жатады. Олардың латералды жақтарында мықын сүйектерімен буындасуға арналған құлақтәрізді (*auricula*) иілген буын беттері, *fasies auriculares*, орналасады.

Олардың әрқайсысынан артқа қарай сегізкөз бұдырмағы, *tuberositas sacralis* (бұлшықеттер мен байламдардың бекітін жері), орналасады. Сегізкөздің ішінен сегізкөз өзегі, *canalis sacralis*, өтеді, ол омыртқа өзегінің жалғасы болып табылады. Адамда құйрықтың жоғалып, құйрық бұлшықетінің редукциялануынан, сегізкөз омыртқаларының сәйкес бөліктері де редукцияланады. Сондықтан сегізкөз өзегі өзінің төменгі бөлігінде тұйықталмай, сегізкөз саңылауымен, *hiatus sacralis* (*hiatus* - саңылау), шектеледі.

5. **Құйымшақ омыртқалары**, *vertebrae coccygea*, құрып кеткен құйрықтың қалдығы ретінде рудиментті және орта жаста бір сүйекке, құйымшаққа, *os coccydis*, айналып кетеді.

**Рентген сәулесімен зерттегенде** дені сау адамдардың рентгенограммаларында омыртқалар санының варианттары жиі байқалады - *люмбализация* - I сегізкөз омыртқасының басқалармен бітісіп-өспей, оның бел омыртқаға ұқсауы, 4 сегізкөз және 6 бел омыртқаның болуына әкеледі. *Сакрализация*, - деп, V бел омыртқаның I сегізкөз омыртқасымен қосылып, 4 бел және 6 сегізкөз омыртқасының пайда болуын айтады.

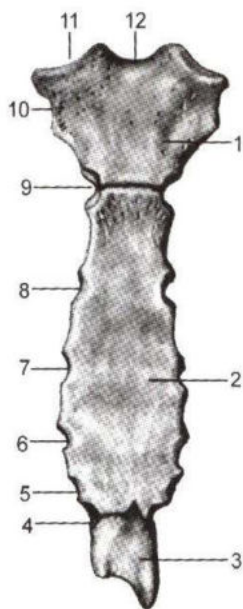
## КЕУДЕ ТОРЫ

Қабырғалар, артқы жағынан кеуде омыртқаларымен, ал алдыңғы жағынан тақ сүйек - төспен қосылып, кеуде торын, *compages thoracis*, түзеді.

**Төс.** Пішіні жағынан қанжарға ұқсайтын төс, *sternum* үш бөліктен тұрады: жоғары бөлігі - тұтқасы, *manubrium sterni*, ортаңғы бөлігі -

41 - с у р е т. Төс, *sternum*; алдынын қарағандағы көрінісі.

1 – manubrium sterni; 2 – corpus sterni; 3 – processus xiphoideus; 4 – incisura costalis VII; 5 – incisura costalis VI; 6 – incisura costalis V; 7 – incisura costalis IV; 8 – incisura costalis III; 9 – incisura costalis II; 10 – incisura costalis I; 11 – incisura clavicularis; 12 – incisura jugularis.

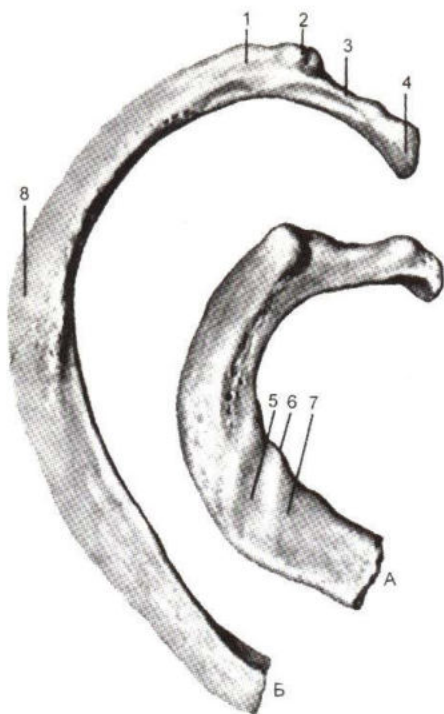


денесі, *corpus sterni*, және төменгі бөлігі - семсертәрізді өсінді, *processus xiphoideus* (41-сурет). Саптың жоғарғы жиегінде мойындырық тілігі, *incisura jugularis*, орналасады; оның бүйірлерінде әр жағында біреуден бұғана тілігі, *incisura clavicularis*, болады, олар бұғананың төстік шетімен ұшымен буындасады. Тұтқаның төменгі жиегі дененің жоғарғы жиегі өзара алға қарай шығыңқы төс бұрышы, *angulus costales*, деп аталады. Төс денесінің жиегінде қабырғалық тіліктер, *incisurae costales*, жатады, олар II қабырғадан бастап шеміршекпен буындасады.

Семсертәрізді өсінді түрі жағынан күшті өзгеріп отырады, тесігі болуы, екіге тармақталуы, бір жағына қарай майысуы мүмкін және т. б. Төстің құрылысы өте бай қантамыр торы бар жұмсақ кеуек заттың молдығымен ерекшеленеді, бұл төс арқылы қан құюға мүмкіндік жасайды. Төсте кемік майының көп болуы, сәуле ауруын емдеу кезінде жілік майын ауыстырып салуға мүмкіндік береді.

**Қабырғалар.** Дененің оң және сол бөлігінде 12 қабырғадан болады. Олардың барлығының артқы шеттері кеуде омыртқаларының денелерімен қосылады. Жоғарғы 7 қабырға алдыңғы шеттерімен тікелей төспен қосылады. Бұлар - кара нағыз, қабырғалар, *costae verae*. Өздерінің шеміршектері арқылы төске емес, алдыңғы қабырғаның шеміршегіне қосылатын келесі үш қабырға (VIII, IX және X) сүбе (жалған) қабырғалар, *costae spuriae* деп аталады. XI және XII қабырғалардың алдыңғы шеттері бос жатады, бұлар қозғалмалы қабырғалар, *costae fluctuantes*.

Қабырғалар, *costae*, жіңішке, иілген табақшалар болып табылады, олардың артқы, ұзындау бөлігі ұзын кеуекті сүйектерге жататын сүйектен, *os costales*, ал алдыңғы, қысқалау бөлігі шеміршектен, *cartilago costalis*, тұрады. Әрбір сүйекті қабырғада артқы және алдыңғы шеттерін, ал олардың арасында қабырға денесін, *corpus costae*, ажыратады. Артқы шетінде қырман бөлінген буындық беті бар қалыңдау қабырға басы, *caput costae*, болады, сол арқылы қабырға омыртқалардың



42 - сурет. Бірінші (А) және екінші (Б) оң қабырғалар, *costae*; жоғарыдан қарағандағы көрінісі. 1 - *angulus costae*; 2 - *tuberculum costae*; 3 - *collum costae*; 4 - *caput costae*; 5 - *sul. a. subclaviae*; 6 - *tuberculum m. scaleni anterioris*; 7 - *sul. v. Subclaviae*; 8 - *corpus costae*.

денелерімен буындасады. I, IX және XII қабырғаларда буындық беті қырмен бөлінбейді. Қабырға басынан кейін тарылған бөлік - қабырға мойынына *collum costae*, жатады, оның жоғарғы жиегімен бірінші және соңғы қабырғада болмайтын бойлық қыр, *crista colli costae*, өтеді. Мойынның қабырға денесіне айналатын жерінде, сәйкесті омыртқаның көлденең өсіндісінің буындық бетімен буындасу үшін, буындық беті бар қабырға төмпеші-

гі, *tuberculum costae*, орналасқан. XI және XII қабырғаларда төмпешік болмайды, өйткені бұл қабырғалар соңғы кеуде омыртқалардың көлденең өсінділерімен буындаспайды. Қабырға төмпешігінен латералды қабырға иілімі күрт өзгереді де, бұл жерде қабырға денесінде арт жағынан қабырға бұрышы, *angulus costae*, орналасады. I қабырғада *angulus costae*, төмпешікпен сәйкес келеді де, ал басқа қабырғаларда төмпешік пен қабырғалық бұрыш аралығы XI қабырғаға дейін көбейеді, ал XII қабырғада бұрыш жоғалады. Ортаңғы қабырғалардың ішкі бетінде төменгі бойында жүлге, *sulcus costae*, жатады, онымен қабырғааралық тамырлар өтеді.

I қабырғаның жоғарғы бетінде практикалық тұрғыдан маңызды төмпешік, *tuberculum m. scaleni anterioris*, байқалады, ол алдыңғы сатылы бұлшықеттің бекітін жері (42-сурет). Осы төмпешіктің артқы жағынан кішкентай жүлгені *sulcus a. subclaviae*, көруге болады, оған I қабырға бұғанаасты артериясы орналасады. Төмпешіктің алдында бұғанаасты венасы үшін басқа, жайпақтау жүлге, *sulcus v. Subclaviae*, жайғасқан.

Ересек адамдарда алдыңғы рентгенограммаларда барлық 12 жұп қабырға айқын көрінеді, бұл кезде қабырғалардың алдыңғы бөліктері өзара қиылысып, артқыларына қабаттасады. Бұл қабаттасуларды түсіну



үшін қабырғалардың артқы бөліктері омыртқа бағанасымен байланысқандығын және қиғаш-төмен қарай және латералды орналасқанын ескеру керек. Алдыңғы бөліктері төмен қарай қисайған, бірақ кері бағытта - медиалды. Сүйек тінінің шеміршек тініне айналуы нәтижесінде қабырғалардың алдыңғы ұштарының көлеңкелері үзілетін сияқты көрінеді. Рентгенограммаларда қабырғалардың денесіне қабаттасатын бастары мен мойындары және оларға сәйкес келетін омыртқалардың көлденең өсінділері байқалады. Көлденең өсінділердің жанында, сондай-ақ қабырғалардың төмпешіктері мен олардың буындасулары көрініп тұрады.

Қабырғалардың даму варианттарынан қосымша қабырғалардың (VII мойын қабырғасы және I бел қабырғасы) практикалық маңызы күшті, қабырғалардың XII жұбы рудименттік түзіліс ретінде басқа қабырғаларға қарағанда күштірек өзгереді. XII қабырғалардың екі пішінін ажыратады: қылыш тәрізді, ұзын қабырға төмен қарай қисайған және үш қырлы кішкене қанжар тәрізді, оның кішкене қысқа қабырғасы горизонталды орналасқан. XII қабырға болмауы мүмкін.

**Тұтас кеуде торы.** Кеуде торы пішіні жағынан жоғарғы шеті тар, ал төменгі шеті кеңдеу сопақ екі шеті де қиғаш кесілгендей. Сонымен қатар кеуде торының овоиды алдынан артқа қарай шамалы қысылған.

Кеуде торында, *compages thoracis*, екі тесік немесе апертурасы бар: жоғарғы, *apertura thoracis superior*, және төменгі, *apertura thoracis inferior*, төменгісі бұлшықетті перде - көкетпен жабылған. Төменгі апертураны шектейтін қабырғалар доға, *arcus costalis*, түзеді.

Төменгі апертураның алдыңғы жиегінде, *angulus infra sternalis*, төсасты бұрышы болады, оның шекесінде семсертәрізді өсінді орналасқан. Омыртқа бағанасы орта сызығы бойымен кеуде қуысына еніккірейді де, оның жандарына қарай, онымен қабырғалары арасында кең өкпе жұлгелері, *sulci pulmonales*, пайда болады, оларда өкпенің артқы жиектері орналасады.

Сүтқоректілерде, горизонталды қалыпта жүретіндіктен, ішкі ағзалар төменгі қабырғаға қысым түседі. Кеуде торы ұзын және тар, соның өзінде вендро-дорсалды шамасы көлденеңінен үлкен. Кеуде торы қыр-сүйек түріндей шығыңқы вентралды қабырғасы бар бүйірлері жағынан қысыңқы болады. Маймылдарда тік жүруге көшуге және қол-аяқтарының аяқ және колға бөлінуіне байланысты кеуде торы кеңейіп, қысқарады, алайда вендро-дорсалды шама көлденең шамадан басым келеді (маймылдық пішін), ақырында толығынан тік жүруге көшуге байланысты адамда қол, жүру қызметінен босап, ұстап тұратын еңбек мүшесіне айналып, соның әсерінен кеуде торы оған бекітін қолдардың тарту күшіне тап болады; ішкі ағзалар енді алдыңғы қабырғаға айналған венралды қабырғаға емес, көкеттен дененің ауырлық линиясы дененің вертикалды қалпы кезінде омыртқа бағанасына жақындайды. Осы

айтылғандардың нәтижесінде кеуде торы жалпайып және кенейіп, көлденең шама алдыңғы артқы шамадан асып түседі.

Осы филогенез үрдісін бейнелей отырып, кеуде торы онтогенезде де түрлі пішінге ие болады. Нәресте тұрып, жүріп және қол-аяқтарын пайдалануды үйреніп, сондай-ақ бүкіл қимыл аппараты мен ішкі ағзалары өсіп, дамыған сайын оның кеуде торы бірте-бірте көлденең шамасы басым адамға тән пішінге келе бастайды.

Кеуде торының пішіні мен шамасы да едәуір дара өзгерістерге (вариацияларға) ұшырап отырады, оның себебі нақты адамның тіршілік қалпы мен мамандығына байланысты оның бұлшықеттері мен өкпесінің даму дәрежесінен туады. Кеуде торына жүрек пен өкпе сияқты тіршілік үшін аса маңызды ағзалар орналасатындықтан жеке адамның дене дамуын бағалап, ішкі ауруларына диагноз қоюда бұл вариациялардың үлкен маңызы бар. Әдетте кеуде торының үш пішінін ажыратады; жалпак, цилиндрлі және конусты. Бұлшықеттері мен өкпесі жақсы дамыған адамдардың кеуде торы кенейіп, бірақ қысқарып, конус пішінге ие болады, яғни оның төменгі жоғарғы бөлігіне қарағанда кендеу, қабырғалары онша иілмеген, *angulus infrasternalis* үлкен. Мұндай кеуде торы тыныс алу күйінде тұрған сияқты, сондықтан оны инспираторлық деп атайды. Керісінше, мускулатурасы мен өкпесі нашар дамыған адамдардың кеуде торы тар және ұзын, жазық пішінді, алдыңғы-артқы диаметрінде қатты жайпақтанғандықтан, оның алдыңғы беті тік дерлік тұрады, қабырғалары тым иілген, *angulus infrasternalis* сүйір. Кеуде торы тыныс шығаратын күйде сияқты, сондықтан оны респираторлық деп атайды. Цилиндрлі пішін сипатталған екі пішіннің аралығында болады. Әйелдердің кеуде торы еркектердікіне қарағанда қысқалау және төменгі бөлімінде тарлау және жұмырлау. Кеуде торының пішініне әлеуметтік жағдайлар да әсерін тигізеді. Мысалы, дамушы елдердегі жарық аз түсетін үйлерде тұратын кедейлердің балалары тамақтың аздығынан және күн сәулесінің жетімсіздігінен рахитпен (“ағылшын наукасы”) ауырады, бұл жағдайда кеуде торы “тауық кеудесі” пішініне ие болады: алдыңғы-артқы шама басым болып, төс тауықтың кеудесі сияқты қалыптан тыс шығып тұрады. Бүкіл өмір бойы аласа орындықта еңкейген күйде отырып, кеудесін аяқ киім негізіне шеге қағуға тіреніш ретінде пайдаланатын етікшілердің кеуде торының алдыңғы қабырғасында ойыс пайда болғандықтан, ол қушық кеудеге айналады (етікшілердің күйғыштәрізді кеудесі). Портада дұрыс отырмағаннан бұлшықеттердің нашар дамуы нәтижесінде кеудесі ұзын және жазық балалардың кеуде торы босап тұрған сияқты, ал бұл жүрек пен өкпенің қызметіне теріс әсерін тигізеді. Баланың ауруын болдырмау үшін дене шынықтырумен айналысу керек.

**Кеуде торының қозғалысы.** Қабырғалар төспен бірге біресе көтеріліп, біресе төмен түскен кезде тыныс алу қозғалыстары жасалады. Ты-



ныс алған кезде қабырғалардың байланыстарын сипаттағанда айтылған біліктің айналасында қабырғалардың артқы ұштары айналады, соның өзінде олардың алдыңғы ұштары кеуде торы алдыңғы-артқы шамада еңкейетіндей болып көтеріледі. Айналу білігінің қиғаш бағытты болуынан бір мезгілде қабырғалар жан-жаққа қарай ығысып, соның нәтижесінде кеуде торының көлденең шамасы да үлкейеді. Қабырғалар көтерілгенде шеміршектердің бұрыштық иілімдері жазылып, буындарда олармен төс арасында қозғалыстар жасалып, ал содан кейін шеміршектердің өздері созылып, ширатылады. Бұлшықеттік әктіден болатын тыныс алу біткеннен кейін қабырғалар төмен түседі де, енді тыныс шығару басталады.

## БАС ҚАҢҚАСЫ

Бассүйек, *cranium*, тек бір бөлігімен ғана тірек-қимыл аппаратына жатады. Ол ең алдымен ми және онымен байланысты сезім мүшелері жайғасатын орын қызметін атқарады; сонымен қатар ол сыртқа ашылатын асқорыту және тынысалу жолдарының бастапқы бөлігін қоршап тұрады. Осыған қарай барлық омыртқалыларда бассүйек екі бөлікке бөлінеді: ми сауыты, *neurocranium*. және висцералды сауыт, *cranium viscerale*. Ми сауытында күмбезде, *calvaria*, және негізін, *basis*, ажыратады (43, 44-суреттер).

Адамның ми сауытының құрамына мыналар кіреді: тақ шүйде, жұп шеке, сынатәрізді, маңдай және торлы сүйектер, жұп самай сүйектері. Висцералды сауыттың құрамына мыналар кіреді: жұп жоғарғы жақсүйек, төменгі мұрын қалқаны, бет, мұрын, көзжасы сүйектері және төменгі жақсүйек, тіласты сүйектері.

**Бассүйектің дамуы.** Бассүйек бастың қаңқасы ретінде өзінің дамуында жоғарыда аталған жануар және өсімдік тіршілігінің ағзаларымен байланысты.

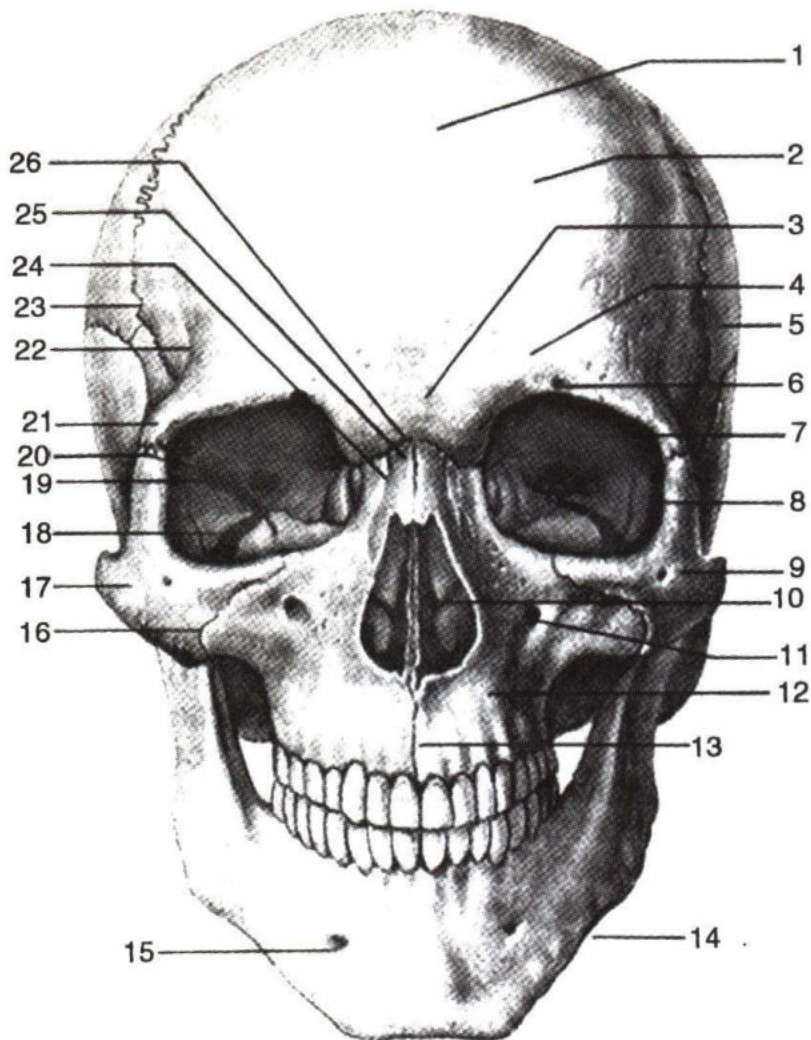
Ми сауыты, ми және сезім мүшелерімен байланыста дамиды.

Миы жоқ жануарлардың ми сауыты да болмайды. Бастама күйдегі хордалыларда (ланцетик) миды дәнекер тінді қабықша (жарғақты сауыт) қоршап тұрады.

Балықтарда мидың дамуымен оның айналасында қорғаныш қорап түзіледі, ол шеміршекті балықтарда (акулатәрізділерде) шеміршек тінінен (шеміршекті қорап), ал сүйекті балықтарда сүйек тінінен тұрады (сүйекті бассүйектің түзіле бастауы).

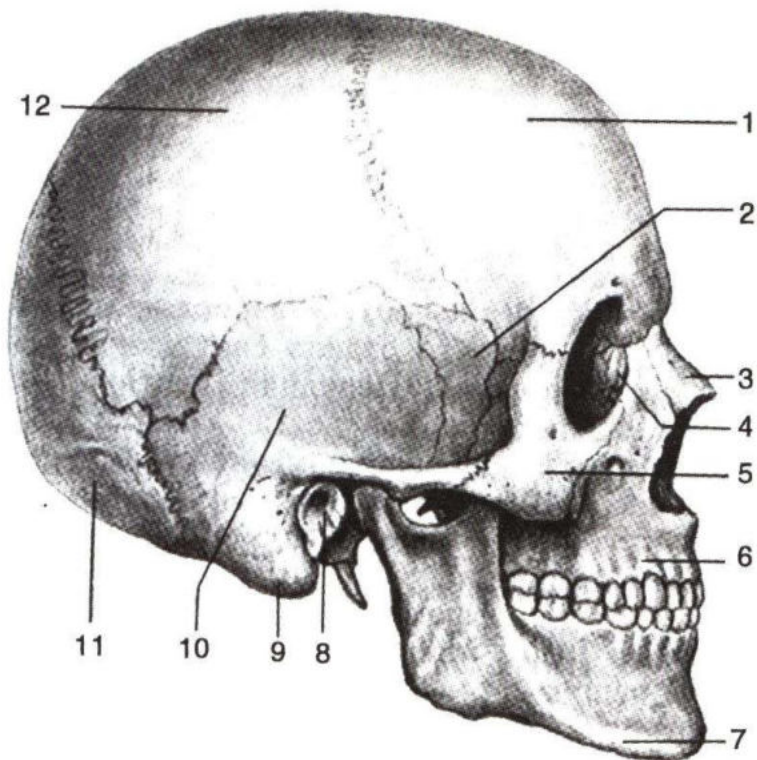
Жануарлардың судан құрылыққа тіршілік етуге (қосмекенділер) көшуіне байланысты шеміршек тіні құрылықта тіршілік ету жағдайларында қорғаныш, тірек және қозғалыс үшін қажет сүйек тінімен одан әрі ауыстырылады.





43 - с у р е т. Бассүйек, *cranium*; алдынан қарағандағы көрінісі.

- 1 - os frontale; 2 - tuber frontale; 3 - glabella; 4 - arcus superciliaris; 5 - fossa temporalis;  
 6 - for. supraorbitale; 7 - pars orbitalis; 8 - sut. sphenozygomatica;  
 9, 17 - os zygomaticum; 10 - apertura piriformis; 11 - for. infraorbitale; 12 - maxilla;  
 13 - sut. intermaxillaris; 14 - mandibula; 15 - for. mentale; 16 - sut.  
 zygomaticomaxillaris; 18 - fissura orbitalis inferior; 19 - canalis opticus;  
 20 - fissura orbitalis superior; 21 - processus zygomaticus ossis frontalis;  
 22 - linea temporalis; 23 - sut. coronalis; 24 - sut. nasomaxillaris; 25 - os nasale;  
 26 - sut. frontonasalis.



44 - с у р е т. Бассүйек, *cranium*; бүйірінен карағандағы көрінісі.

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

Омыртқалылардың басқа кластарында шеміршек тіні түгелге жуық сүйек тінімен ауыстырылып, беріктігімен ерекшеленетін сүйекті бас-сүйек қалыптасады. Оның жекелеген сүйектерінің дамуы, мысалы, шеке сүйектің құрылысының біршама қарапайымдылығы және бассүйектің барлық қызметтеріне қатысып, есту тепе-теңдік (гравитация) ағзалары жайғасатын орын болып табылатын самай сүйегінің құрылыстарының күрделі болуы осымен түсіндіріледі. Құрылықта тіршілік ететін жануарларда сүйек саны азайып, бірақ олардың құрылысы күрделенеді, өйткені бірқатар сүйектер бұрынғы дербес сүйекті түзілістердің бітісіп-өсу өнімі болып табылады.

Сүтқоректілерде ми сауыты мен висцералды бассүйек өзара бітісіп кетеді. Адамда ми мен сезім мүшелерінің барынша жақсы дамуымен байланысты неурогангиум шамасы жағынан едәуір үлкейіп, висцералды бассүйектен басым келеді.

Висцералды бассүйек алғашқы ішектің бас бөлімінің бүйір қабырғаларында қаусырылған жұп желбезек доғалары материалынан дамиды. Суда тіршілік ететін қарапайым омыртқалыларда желбезек доғалары желбезек саңылаулары арасында метамерлі орналасады, желбезек саңылаулары арқылы тыныс алу мүшелері болып табылатын желбезектерге өтеді.

I және II желбезек доғаларында дорсалды және вентралды бөліктерін ажыратыды. I доғаның дорсалды бөлігінен жоғарғы жақсүйек дамиды, ал I доғаның вентралды бөлігі төменгі жақсүйектің дамуына қатысады. Сондықтан бірінші доғада *tracessus maxillaris* және *processus mandibularis*-ті ажыратады.

Жануарлардың судан құрылыққа ауысуына байланысты бірте-бірте өкпе, яғни ауа типті тыныс алу мүшесі дамып, ал желбезектер маңызын жоғалтады. Осымен байланысты құрылықтағы омыртқалылар мен адамдар желбезек қалталары ұрықтық кезеңде ғана сақталып, ал желбезек доғаларының материалы бет сүйектерін құруға жұмсалады. Сөйтіп, бас қаңқасының эволюциясының қозғаушы күштері судан құрылықта тіршілік етуге ауысу (қосмекенділер), құрылықтағы тіршілік жағдайларына бейімделу (омырталылардың басқа кластары, әсіресе сүтқоректілер) және ми мен оның құрамдары - сезім мүшелерінің барынша дамуы, сондай-ақ сөз сөйлеудің (адамда) пайда болуы болып табылады.

Эволюцияның осы бағытын бейнелей отырып, адам бассүйегі онтогенде үш даму сатысынан өтеді: 1) дәнекер тінді, 2) шеміршекті және 3) сүйекті. Екінші сатының үшіншіге ауысуы, яғни шеміршек негізінде екінші сүйектердің қалыптасуы адамның бүкіл өмірі бойы жүреді. Бассүйектің күмбезі (тек миды қорғау қызметін атқаратын) шеміршек сатысына соқпасан жарғақты бассүйектен дамиды. Бұл жерде де дәнекер тінінің сүйек тініне ауысуы адамда бүкіл өмір бойы жүреді. Сүйектенбеген дәнекер тінінің қалдықтары жаңа туған нәрестеде еңбек және балалар мен ересектерде жік түрінде бассүйек сүйектері арасында сақталады (төменнен қараңыз). Омыртқа бағанасының жалғасы болып табылатын ми сауыты бас сомиттерінің склеротомдарынан дамиды, олар *chorda dorsalis*-тің алдыңғы шетінің айналасында шүйде бөлімінде 3-4 жұп болып басталады.

Склеротомдардың мезенхимасы мидың көпіршіктері мен дамып келе жатқан сезім мүшелерін қоршап, шеміршек қапшығын (капсула), *cranium primordiale* (бастапқы), түзеді, ол омыртқа бағанасындай емес, сегменттелген күйде қалады. Хорда бассүйекте гипофизге, *hypophysis*, дейін өтеді, осыдан хордаға қатысы жағынан бассүйекті хордалы және алғы хордалы бөліктерге бөледі. Алғы хордалы бөлікте гипофиздің алдыңғы жағынан тағы да шеміршектер жұбы, немесе бассүйек трабекулалары, *trabeculae cranii*, бастама береді, олар иіс сезу мүшесін қаусырататын шеміршекті мұрын қапшығымен байланысты болады. Хорданың



бүйір жақтарында шеміршекті табақшалар, *prachordalia* орналасады. Кейін *trabeculae cranii paracordalia*-мен бір шеміршекті табақшаға қосылып бітісіп өседі, ал *parachordalia esitu* мүшесінің бастамаларын қаусыратын шеміршекті есіту қапшықтарымен бітісіп өседі. Мұрын және есіту қапшықтарының арасында бассүйектің әр жағынан көру мүшесі үшін ойыс пайда болады.

Эволюция үрдісінде ірілеу түзілістерге бірігіп - қосылу процесін бейнелей отырып, бассүйек негізінің сүйектері жеке сүйек түзілістерінен (бұрын жеке-дара болған) пайда болады, олар біріге-қосылып, аралас сүйектер түзіледі. Бұл туралы бассүйектің жеке сүйектерін сипаттағанда айтылады.

Желбезек доғаларының шеміршектері де қайта құрылады: жоғарғы бөлігі (бірінші желбезек немесе жақ доғасының) жоғарғы жақсүйекті түзуге қатысады. Нақ сол доғаның вентралды шеміршегінде төменгі жақ сүйек қалыптасады, ол самай - төменгі жақ буыны арқылы самай сүйегіне қосылады.

Желбезек доғасының шеміршектерінің қалған бөліктері есту сүйекшелеріне: балға сүйек пен төске айналады. Екінші желбезек доғасының (гноидты) жоғарғы бөлімі үшінші есту сүйегі - үзеңгі сүйекті түзуге жұмсалады. Бұл үш құлақ сүйекшелерінің бет сүйектеріне қатысы жоқ және олар бірінші желбезек қалтасынан дамып, ортаңғы құлақты құрайтын дабыл қуысында орналасады. (Есту мүшесі, деген тақырыпты қараңыз). Тіласты доғасының басқа бөлігі тіласты сүйегін және *ligamentum stylohyoideum* бірге самай сүйектің бізтәрізді өсінділерін құруға жұмсалады.

Үшінші желбезек доғасы тіл асты сүйегінің денесінің басқа бөліктері және оның үлкен мүйіздерін береді. Басқа желбезек доғаларынан қаңқаға қатысы жоқ көмекей шеміршектері пайда болады.

Сөйтіп, адам бассүйегінің сүйектерін дамуы жағынан 3 топқа бөлуге болады.

1. Ми қапшығын түзетін сүйектер: а) дәнекер тін негізінде дамитындар - күмбез сүйектері; шеке сүйектері, маңдай, шүйде қабыршағының жоғарғы бөлігі, самай сүйегінің қабыршағы мен дабылдық бөлігі;

ә) шеміршек негізінде дамитындар - бассүйек негізі сүйектері: сын-атәрізді (қанаттәрізді өсіндінің медиалды табақшасынан басқалары), шүйде сүйектің негіздік және латералды бөліктері, самай сүйектің қабыршағының төменгі бөлігі және тасты бөлігі.

2. Мұрын қапшығымен байланыста дамитын сүйектер: а) дәнекер тін негізінде көзжас, мұрын, желбезек; ә) шеміршек негізінде тор сүйек және төменгі мұрын қалқаны.

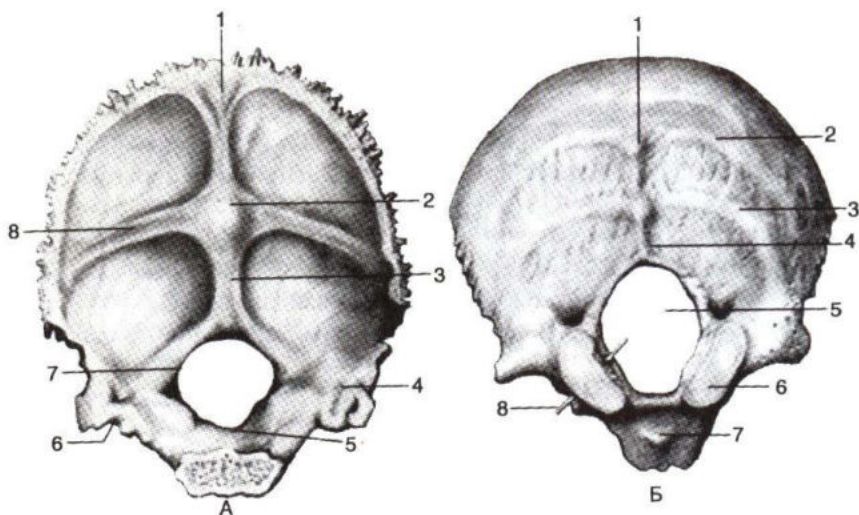
3. Желбезек доғаларынан дамитын сүйектер: а) қозғалмайтын - жоғарғы жақ- сүйек, таңдай сүйек, бетсүйек; ә) қозғалмалы төменгі жақсүйек, тіласты сүйегі және есту сүйекшелері. Ми қапшығынан да-

мыған сүйектер ми сауытын құрайды, ал басқа екі бөлімнің торлы сүйектен басқалары бет сүйектерін түзеді. Мидың күшті дамуына байланысты басқа бөліктерінен жоғары орналасқан бассүйек күмбезі адамда өте дөңес және дөңгелектенген.

Осы белгісімен адам бассүйегі тек қарапайым сүтқоректілердің ғана емес, адамтәрізді маймылдардың бассүйектерінен де тым ерекшеленеді, бассүйек қуысының сиымдылығы оның көрнекті дәлелі бола алады. Адам бассүйегінің көлемі шамамен 1500 см<sup>3</sup> ғана жетеді. Қазба маймыл адамның (pithecanthropus) бассүйегінің сиымдылығы 900 см<sup>3</sup> -ге жуық.

### Бассүйек сүйектері

**Шүйде сүйек**, *os occipitale*, әрі бассүйек күмбезіне, әрі оның негізіне қатыса отырып, бассүйек қорабының артқы және төменгі қабырғаларын түзеді (45-сурет). Ол (аралас сүйек болғандықтан) осыған сәйкес дәнекер тін негізінде жабын сүйек (шүйде қабыршағының жоғарғы бөлімі) ретінде де, сондай-ақ шеміршек негізінде де (сүйектің басқа бөліктері) сүйекте-



45 - с у р е т. Шүйде сүйек, *os occipitale*.

*А* - алдынан және жоғарыдан қарағандағы көрінісі: 1 - sul. sinus sagittalis superior; 2 - protuberantia occipitalis interna; 3 - crista occipitalis interna; 4 - sul. sinus sigmoidei; 5 - pars basilaris; 6 - incisura jugularis; 7 - for. magnum; 8 - sul. sinus transversi.

*Б* - артынан және астынан қарағандағы көрінісі: 1 - protuberantia occipitalis externa; 2 - linea nuchalis superior; 3 - linea nuchalis inferior; 4 - crista occipitalis externa; 5 - for. magnum; 6 - condylus occipitalis; 7 - tuberculum pharyngeum; 8 - тіласты өзегіне енгізілген сым таяқша, canalis hypoglossi.

неді. Ол адамда кейбір жануарларда дербес болатын бірнеше сүйектердің қосылу нәтежесі болып табылады. Сондықтан ол тек 3-6 жаста бірыңғай сүйекке айналып, бітісіп кететін жеке-жеке 4 бөліктен тұрады. Үлкен шүйде тесігін, *foramen magnum* (жұлынның омыртқа өзегінен бассүйек қуысындағы сопақша миға ауысатын жері) тұйықтайтын бұл бөлікте мыналар: алдыңғы жағынан - негіздік бөлік, *pars basilaris*, жанжақтарында - латералды бөліктер - *partes laterales*, және артқы жағынан - шүйде қабыршағы, *squama occipitalis*. Қабыршақтың шеке сүйектерінің арасына сыналап өтетін жоғарғы бөлігі жеке сүйектенеді және көбінесе бүкіл өмір бойы көлденең жікпен бөлініп тұрады, бұл да кейбір жануарларда дербес шеке сүйегінің, *os parietale* (адамда да осылай аталады), болуын көрсетеді.

Шүйде қабыршағы, *squama occipitalis*, жабын сүйек ретінде табақшатәрізді, сырт жағынан дөнес, ал іш жағынан ойыс. Оның сыртқы бедері бұлшықеттер мен байламдардың бекуіне байланысты. Мәселен, сыртқы бетінің ортасында сыртқы шүйде шодыры, *protuberantia ossipitalis externa* (сүйектену нүктесінің пайда болатын жері) орналасады. Осы шодырдан латералды түрде әр жағында бір-бір иілген сызық жоғарғы желке сызығы, *linea nuchae superior* жүреді. Сәл жоғарылау онша байқалмайтын - *linea nuchae suprema* (ең жоғарғы) кездеседі. Шүйде шодырынан төмен қарай үлкен шүйде тесігінің артқы жиегіне дейін орта сызық бойымен сыртқы шүйде қыры, *crista occipitalis externa*, өтеді. Қырдың ортасынан жан-жағына төменгі желке сызықтары, *linea nuchae inferiores*, жүреді.

Ішкі беттің бедері мидың пішініне және оның қабаттарының бекуіне байланысты, соның себебінен бұл бет тік бұрыш жасай қиылысатын екі қыр арақылы төрт шұңқырға бөлінеді; бұл екі қырка бірге кресттәрізді томпақты, *eminentia cruciformis*, ал олардың қиылысқан жерінде ішкі шүйде шодырын, *protuberantia occipitalis interna*, түзеді.

Бойлық қырдың төменгі жартысы сүйірлеу және *crista occipitalis interna* деп аталады, жоғарғы жартысы және көлденең қырдың екі жартысы да (көбіне оң жақ жартысы) жақсы байқалатын: сагитталды, *sulcus sinus sagittalis superioris* және көлденең, *sulcus sinus transversi*, жүлгелерімен қамтылған (осы аттас веналық қойнаулардың жанасқан іздері).

Латералдық бөліктердің, *partes laterales*, әр қайсысы бассүйектің омыртқа бағанасымен байланысуына қатысады, сондықтан олардың төменгі бетінде шүйде айдаршығы, *condylus occipitalis*, ауыз омыртқамен буындасатын жер болады. Шамамен *condylus occipitalis*-тің ортасына жуық сүйек арқылы тіласты өзегі, *canalis hypoglossalis*, өтеді. *Pars lateralis*-тің жоғарғы бетінде *sulcus sinus sigmoidei* (аттас веналық қойнаудың ізі) жайғасады.

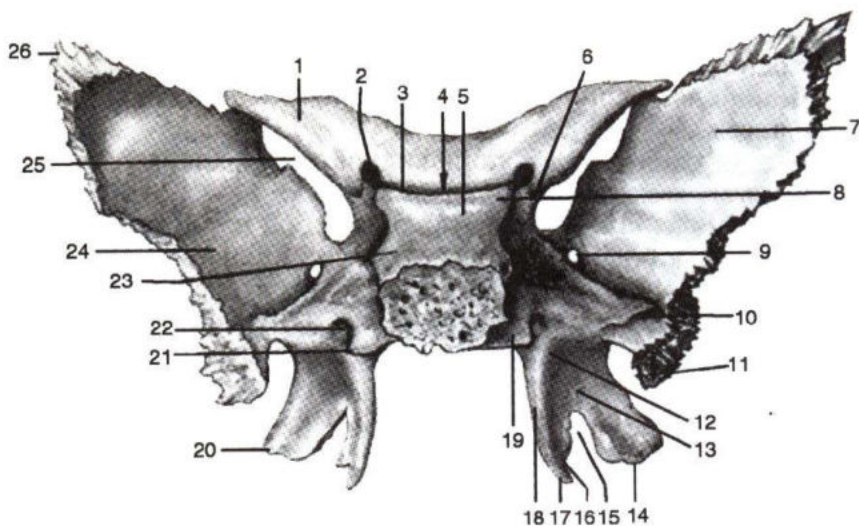


Негіздік бөлік, *pars basilaris*, 18 жасқа қарай сынатәрізді сүйекпен бітісіп - өсіп, бассүйек негізінің ортасында бірыңғай сүйек, *os basilare*, түзеді. Осы сүйектің жоғарғы бетінде екі бөліктен қосылған ылди, *clivus*, орналасады, онда сопақша ми мен ми көпірі жатады. Төменгі бетінде жұтқыншақтық төмпешік, *tuberculum pharyngeum* шығып тұрады, оған жұтқыншақтың фиброзды қабығы бекиді.

### Сынатәрізді сүйек

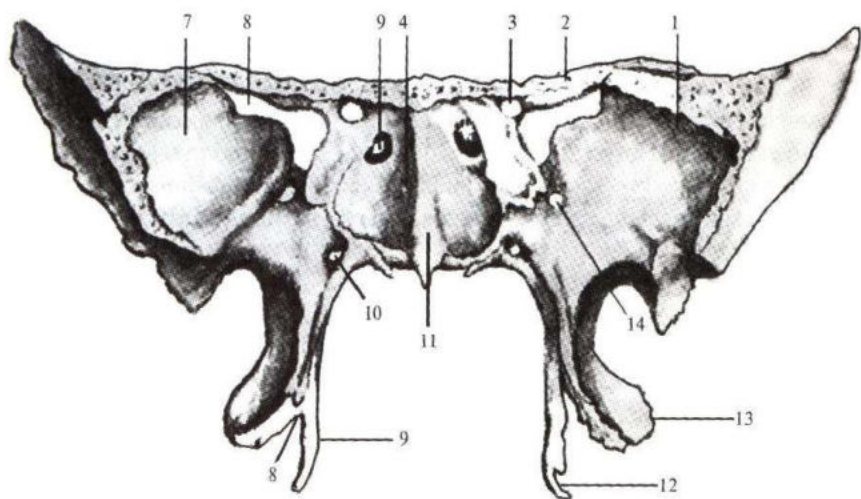
Сынатәрізді сүйек, *os sphenoidale*, ұшып бара жатқан көбелекке ұқсайды, оның аты да осыған байланысты алынған, қанаттәрізді өсінділер (46, 47-суреттер).

Сынатәрізді сүйек жануарларда жеке болатын бірнеше сүйектердің қосылып - тұтасу өнімі болып табылады, сонықтан одан бірнеше жұп және тақ сүйектену нүктелері дамиды, олар баланың туу кезінде 3 бөлік түзеді де, ал бір жасқа толғанда бірігіп - тұтасып бір сүйекке



46 - с у р е т. Сынатәрізді сүйек, *os sphenoidale*; артынан карағандағы көрінісі.

- 1 - ala minor; 2 - canalis opticus; 3 - sul. chiasmatis; 4 - fossa hypophysialis;
- 5 - dorsum sellae; 6 - processus clinoides anterior; 7 - facies serebralis;
- 8 - processus clinoides posterior; 9 - for. rotundum; 10 - sul. tubae auditoriae;
- 11 - spina ossis sphenoidalis; 12 - fossa scaphoidea; 13 - fossa pterygoidea;
- 14 - lam. lateralis processus pterygoidei; 15 - incisura pterygoidea; 16 - sul. hamuli pterygoidei;
- 17 - hamulus pterygoideus; 18 - lam. medialis processus pterygoidei;
- 19 - sul. caroticus; 20 - processus pterygoideus; 21 - lingula sphenoidalis;
- 22 - canalis pterygoideus; 23 - corpus; 24 - ala major; 25 - fissura orbitalis superior;
- 26 - angulus parietalis.



47 - с у р е т. Сынатәрізді сүйек, *os sphenoidale*, алдынан қарағандағы көрінісі.

- 1 - ala major; 2 - ala minor; 3 - canalis opticus; 4 - concha sphenoidalis;  
 5 - apertura sinus sphenoidalis; 6 - fissura orbitalis superior; 7 - facies orbitalis;  
 8 - incisura pterygoidea; 9 - lam. medialis processus pterygoidei; 10 - canalis  
 pterygoideus; 11 - crista sphenoidalis; 12 - hamulus pterygoideus; 13 - lam.  
 lateralis processus pterygoidei; 14 - for. rotundum.

айналады. Бұл сүйектің мынадай бөліктері болады: 1) дене, *corpus*, 2) үлкен қанаттар, *alae majores*, 3) кіші қанаттар, *alae minores*, 4) қанаттәрізді өсінділер, *processus pterygoideus*).

Дененің, жоғарғы бетінде орта сызығы бойында түрік ертоқымы, *sella turcica* болады, оның түбінде гипофиз үшін шұңқыр, *fossa hypophysialis*, жатады. Оның алдында ертоқым төмпешігі, *tuberculum sellae*, оның көлденеңінен көру нервтерінің қиылысуы үшін *sulcus chiasmatis* өтеді, *sulcus chiasmatis* ұштарында көру өзектері, *canalis optici*, көрініп тұрады, бұлар арқылы көзұясы қуысынан бассүйек қуысына көру нервтері барады. Түрік ертоқымның артқы жағынан сүйек табақшасымен, ертоқымның арқасымен, *dorsum sellae*, шектеледі. Дененің, бүйір бетінен иілген ұйқы жүлгесі, *sulcus caroticus*, ішкі ұйқы артериясының ізі өтеді.

Дененің кеңсіріктің артқы қабырғасының құрамына кіретін алдыңғы бетінде сынатәрізді қыр, *crista sphenoidalis*, көрінеді, ол төменгі жағында өре сүйектің қанаттарының арасына еніп тұрады. *Crista sphenoidalis* алдыңғы жағынан торлы сүйектің перпендикулярлы табақшасымен байланысады. Қырдың жандарында ауалы қуысқа, *sinus sphenoidalis* апаратын тесіктер, *aperturae sinus sphenoidalis*, көрінеді. Ауалы қуыс сынатәрізді сүйектің денесінде орналасады және пердемен, *septum sinuum sphenoidalium* екі жартыға бөлінеді. Осы тесіктер арқылы ауалы қуыс кеңсірікпен жалғасады.

Жаңа туған нәрестенің ауалы қуысы өте кішкентай, тек 7 жасқа қарай тез өсе бастайды.

**Кіші қанаттар**, *alae minores*, екі түбірі арқылы сынатәрізді сүйектің алдыңғы жоғарғы жиегін алға қарай және латералды шығатын үшбұрыш пішіні екі жалпақ табақша болып табылады; кіші қанаттардың арасында бұрын аталған көру өзектері, *canalis optici*, жатады. Кіші және үлкен қанаттардың арасында жоғарғы көз саңылауы, *fissura orbitalis superior* орналасады, ол ми сауытынан көзұясы қуысына қарай кетеді.

**Үлкен қанаттар**, *alae majores*, дененің бүйір беттерінен латералды және жоғары қарай шығады. Дененің жанында, *fissura orbitalis superior*-дан артқа қарай алдыңғы жағынан қанаттәрізді таңдай шұңқырына әкелетін дөңгелек тесік, *foramen rotundum* болады, ол үшкіл нервтің, *n. trigemini* екінші тармағының өтуі үшін қажет. Үлкен қанат артқы жағынан сүйір бұрыш түрінде самай сүйектің қабыршағы мен пирамидасы арасына батыңқырап тұрады. Оның жанында қырлы тесік, *foramen spinosum* бар, ол арқылы *a. meningae media* өтеді.

Оның алдыңғы жағында едәуір үлкен сопақ тесік, *foramen ovale*, көрінеді, ол арқылы үшкіл нервтің үшінші тармағы өтеді.

Үлкен қанаттардың төрт беті бар: мылық беті, *facies cerebrialis*, көздік беті, *facies orbitalis*, самайлық беті, *facies temporalis*, және жоғарғы жақ-сүйектік беті, *facies maxillaris*. Беттердің аттары бассүйектің қай жаққа қарап тұрғанын көрсетеді. Самайлық беті, самай асты қыр, *crista infratemporalis*, арқылы самай және қанаттәрізді бөліктерге бөлінген.

**Қанаттәрізді өсінділер**, *processus pterygoidei*, үлкен қанаттардың сынатәрізді сүйектің денесімен қосылған жерінен тік төмен қарай шығады. Олардың негізі сагитталды өтетін өзекпен *canalis pterygoideus*, торланған, бұл аттас нервтер мен тамырлар өтетін жер.

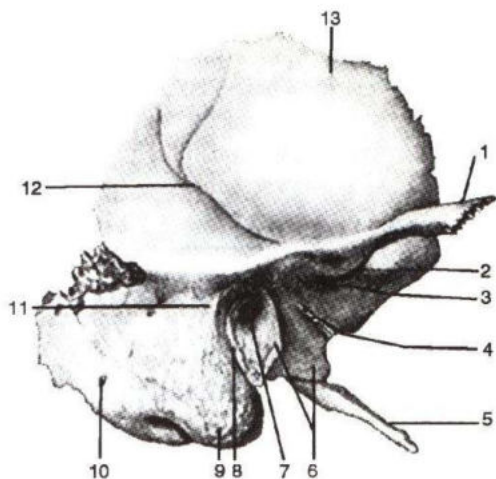
Әрбір өсінді, екі табақшадан - *lamina medialis* және *lamina lateralis* тұрады, олардың арасында шұңқыр, *fossa pterygoidea* түзіледі.

Медиалды табақша астынан ілмек жасай, *hamulus pterygoideus*, иіледі, ілмек арқылы осы табақшадан басталатын *m.tensor veli palatini*-дің (жұмсақ таңдайдың бұлшықеттердің бірі) сіңірі өтеді.

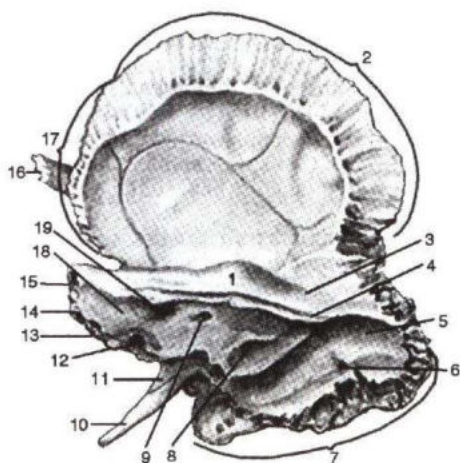
## Самай сүйек

Самай сүйегі, *os temporale*, жұп сүйек, құрылысы күрделі, өйткені қаңқаның барлық 3 қызметін атқарады әрі бассүйектің бүйір қабырғасы мен негізінің бір бөлігін ғана құрап қоймайды, сонымен бірге онда есіту және тепе-теңдік мүшелері орналасады (48, 49-суреттер). Ол кейбір жануарларда жеке болатын бірнеше сүйектердің қосылып-тұтасу өнімі (аралас сүйек) болып табылады да, сондықтан үш бөліктен тұрады: 1)





48 - с у р е т. Самай сүйек, *os temporale*, оң, сыртынан карағандағы көрінісі:  
 1 - processus zygomaticus; 2 - tuberculum articulare; 3 - fossa mandibularis; 4 - fissura petrotympanica; 5 - processus styloideus; 6 - pars tympanica; 7 - porus acusticus externus; 8 - fissura tympanomastoidea; 9 - processus mastoideus; 10 - for. mastoideum; 11 - spina suprameatica; 12 - sil. a. temporalis mediae; 13 - pars squamosa.



49 - с у р е т. Самай сүйек, *os temporale*, оң, ішінен карағандағы көрінісі:  
 1 - eminentia arcuata; 2 - margo parietalis; 3 - tegmen tympani; 4 - sul. sinus petrosi superioris; 5 - sul. sinus sigmoidei; 6 - for. mastoideum; 7 - margo occipitalis; 8 - apertura externa aqueductus vestibuli; 9 - fossa subarcuata; 10 - processus styloideus; 11 - vag. processus styloidei; 12 - apertura externa canaliculi cochleae; 13 - sul. sinus petrosi inferioris; 14 - apex partis petrosae; 15 - pars petrosa; 16 - processus zygomaticus; 17 - margo sphenoidalis; 18 - facies posterior partis petrosae; 19 - porus acusticus internus.

қабыршақты бөлік, pars squamosa; 2) дабыл бөлігі, pars tympanica, және 3) тасты бөлік, pars petrosa.

Баланың бір жасында сыртқы есіту жолы - қабыршақты бөлік оның үстінде, тастақты бөлік одан ішке қарай, дабыл бөлігі артынан және астынан тұйықталып, бір сүйекке айналып бірігіп-бітіседі. Самай сүйегінің жеке бөліктерінің қосылып-тұтасуының іздері арлық жік және саңылаулар түрінде бүкіл өмір бойы сақталады, атап айтқанда: pars squamosa және pars petrosa, шекарасында, соңғының алдыңғы жоғарғы бетінде - fissura petrosquamosa; төменгі жақ сүйек шұңқырының түбінде, fissura petrosquamosa төменгі жақ шұңқырының түбінде, fissura tympanosquamosa, ал тастақты бөліктің өсіндісі арқылы fissura petrosquamosa және fissura petrotympanica (бұл арқылы chorda tympani нерві шығады) болып бөлінеді.

**Қабыршақты бөлік**, pars squamosa, бассүйектің бүйір беттерін түзуге қатысады. Ол жабын сүйектерге жатады, яғни дәнекер тін негізінде сүйектенеді әрі шеті бүгілген тік тұрған табақша түрінде құрылысы қарапайым, табақшаның бүгілген жиектері шеке сүйектің, margo squamosa, сәйкесті жиектеріне балық қабыршақтары сияқты қаланады, оның аты да осыдан шыққан. Оның ми бетіне, facies cerebri, мидың іздері, саусақтық батыңқылар, impressiones digitatae, және a. meningae media-дан жоғары қарай кететін жұлге байқалады. Қабыршақтың сыртқы беті тегіс, самай шұңқырын түзуге қатысады да, сондықтан facies temporalis деп аталады. Одан бет сүйегімен қосылуға алға қарай кететін бет өсіндісі, processus zygomaticus шығады. Басталатын жерінде бет өсіндісінің екі түбірі бар: алдыңғы және артқы, олардың арасында төменгі жақсүйекпен буындасу үшін қажет шұңқыр, fossa mandibularis, орналасады (50-сурет). Алдыңғы түбірдің төменгі бетінде ауыз қатты ашылғанда төменгі жақ сүйектің басынан алға қарай тайып кетуіне кедергі жасайтын буын төмпешігі, tuberculum articulare, жайғасады.

Самай сүйегінің **дабыл бөлігі**, pars tympanica сыртқы дыбыс жолының алдыңғы, төменгі және артқы жиегінің бір бөлігін түзеді, тек қатты иілген табақшатәрізді.

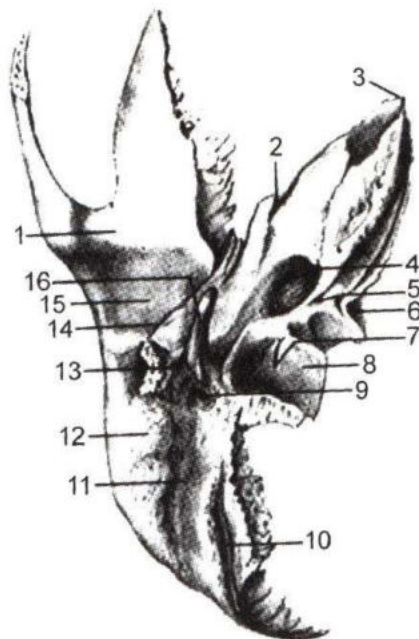
Сыртқы дыбыс жолы, m. tensor tympani, ішке және біршама алға қарай бағытталған және дабыл қуысына апаратын қысқа өзек болып табылады.

Жаңа туған нәрестеде сыртқы дыбыс жолы әлі қалыптаспаған, өйткені дабыл бөлігі дабыл жарғағымен тартылып жабылған жартылай сақина (annulus tympanicus) болып табылады. Дабыл жарғағының сыртқа қарай осылай тым жақын орналасуынан жаңа туған нәрестелер мен жас балаларда дабыл қуысының ауруы жиі байқалады.

**Тасты бөлік**, pars petrosa, өзінің сүйек затының беріктігіне қарай осылай аталған. Оның берік болуы сүйектің бұл бөлігі бассүйектің негі-

50 - с у р е т. Самай сүйек,  
*os temporale*, оң, астынан  
 қарағандағы көрінісі:

1 - tuberculum articulare; 2 - canalis musculotubarius; 3 - apex partis petrosae; 4 - canalis caroticus; 5 - fossula petrosa; 6 - apertura externa canaliculi cochleae; 7 - canaliculus mastoideus; 8 - fossa jugularis; 9 - for. styломastoideum; 10 - sul. a. occipitalis; 11 - incisura mastoidea; 12 - processus mastoideus; 13 - pars tympanica; 14 - fissura petrotympanica; 15 - fossa mandibularis; 16 - processus styloideus.



зін құрауға қатысады әрі құрылысы тым нәзік және түрлі зақымданулардан мықтап қорғауды қажет ететін есіту және тепе-теңдік мүшелерінің жайғасатын орны болуына байланысты. Ол шеміршектен дамиды. Бұл бөліктің екінші атауы пирамида, оның негізі

сыртқа қарай, ал төбесі алға және ішке сынатәрізді сүйекке қарай бағытталған үшқырлы пирамидатәрізді пішініне қарай берілген.

Пирамиданың үш беті бар: алдыңғы, артқы және төменгі. Алдыңғы беті ортаңғы бассүйек шұңқырының түбінің құрамына кіреді; артқы беті артқа қарай және медиалды бағыттталып, артқы бассүйек шұңқырының алдыңғы қабырғасының бір бөлігін құрайды; төменгі беті төмен қараған және бассүйек негізінің сыртқы бетінде ғана көрінеді. Пирамиданың құрылысы күрделі, онда ортаңғы және ішкі құлақ жайғасады, нерв пен тамырлар өтеді. Пирамиданың алдыңғы бетінде, шекесіне жақын жерде, үшкіл нерв (n. trigemini) түйінінен болған кішкене батыңқы ойыс, impressio trigemini байқалады. Одан сыртқа қарай екі жіңішке жүлге: медиалды sulcus m. petrosi majoris, және латералды, hiatus canalis n. petrosi majoris, және латералды, hiatus canalis n. petrosi minoris. Бұл тесіктерден сыртқа қарай доғатәрізді қырат, eminentia arcuata, байқалып тұрады, олар жылдам дамиды лабиринттің, атап айтқанда жоғарғы доғашық қуыстың томпаюынан түзіледі. Eminentia arcuata мен squama temporalis арасындағы сүйектің беті дабыл қуысының қақпағын түзеді.

Шамамен пирамиданың артқы бетінің ортасында ішкі дыбыс тесігі, rocus acusticus internus, орналасады, ол бет және есіту нервтері, сондай-ақ лабиринттің артериялары мен веналары өтетін ішкі дыбыс жолына, meatus acusticus internus, апарды.



Пирамиданың бассүйектің негізіне қараған төменгі бетінен “анатомиялық букет” бұлшықеттері (mm. styloglossus, stylohyoideus, stylopharyngeus), сондай-ақ байламлар - ligg. stylohyoideum және stylomandibulare бекитін орын қызметін атқаратын жіңішке үшкірленген бізтәрізді өсінді, processus styloideus, шығады. Бізтәрізді желбезек текті самай сүйегінің бөлігі болып табылады. Ол lig. stylohyoideum-мен бірге тіласты доғасының қалдығы болып табылады.

Бізтәрізді және еміздікәрізді өсінділердің арасында біз-еміздікәрізді тесік, foramen stylomastoideum жатады, ол арқылы n. facialis шығып, кішкентай артерия кіреді. Бізтәрізді өсіндіден терең мойын шұңқыры, fossa jugularis, медиалды орналасқан. Fossa jugularis-тен алдыңғы жағына қарай одан үшкір қырмен бөлінген ұйқы өзегінің сыртқы тесігі, foramen caroticum externum жатады.

Пирамиданың үш жиегі бар: алдыңғы, артқы және жоғарғы. Қысқа алдыңғы жиек қабыршақпен сүйір бұрыш түзеді. Бұл бұрышта дабыл қуысына әкелетін бұлшықетті құбырлы өзектің тесігі, canalis musculotubarius, байқалып тұрады. Бұл өзек пердемен жоғарғы және төменгі болып екі бөлімге бөлінеді. Жоғарғы, кішілеу, жартыөзек, semicanalis m. tensoris tympani, өзіне осы бұлшықеттер орналастырады, ал төменгі, үлкендеу, semicanalis tubae auditivae ауаны жұтқыншақтан дабыл қуысына өткізу үшін қажет дыбыс өзегінің сүйекті бөлігі болып табылады.

Пирамиданың алдыңғы және артқы беттерін бөліп тұратын жоғарғы жиегімен жақсы байқалатын жұлге, sulcus sinus petrosi superioris, аттас веналық синустың ізі өтеді.

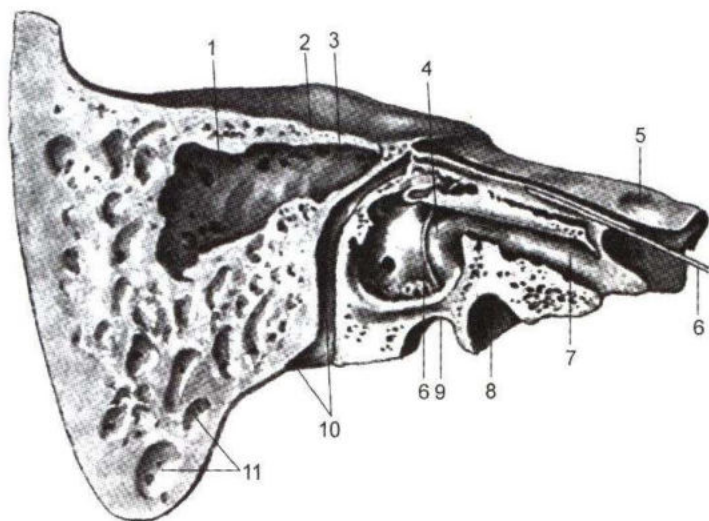
Пирамиданың артқы жиегі fossa jugularis-тен алға қарай (шүйде сүйектің базилярлы бөлігімен қосылып, осы сүйекпен бірге sulcus sinus petrosi inferioris - төменгі тастақты веналық синустың ізін түзеді.

Пирамида негізінің сыртқы беті бұлшықеттердің бекитін жері қызметін атқарады да, оның сыртқы бездері (өсінді, тіліктер, бұдырлық) осыған байланысты болады. Ол төмен қарай еміздікәрізді өсіндіге, processus mastoideus, айналып созылады. Оған төс-бұғана-еміздікәрізді бұлшықет бекиді, ол дененің тік қалпы кезіндегі басты тепе-теңдік күйде ұстайды. Сондықтан еміздікәрізді өсінді төртаяқтыларда, тіпті адамтәрізді маймылдарда да болмайды, ол тік жүруге байланысты тек адамға ғана дамиды. Еміздікәрізді өсіндінің медиалды жағында терең еміздікәрізді тілік, incisura mastoideae, - m. digastricus бекитін жер болады; одан да гөрі ішке қарай - кішкентай жұлге, sulcus a. occipitalis, - аттас артерияның ізі жатады.

Еміздікәрізді өсіндінің негізінің сыртқы бетіндегі тегіс үшбұрышты бөліп көрсетуге болады, ол еміздікәрізді өсіндінің ұяшықтары іріңге толғанда оперативті көмекке келетін жер болып табылады.

Емізіктәрізді өсіндінің ішінде осы ұяшықтар, *cellulae mastoideae*, жатады, бұлар ауалы қуыстар болып табылады. Олар дабыл қуысымен *antrum mastoideum* арқылы жалғасады. Пирамида негізінің ми бетінде терең жұлге, *sulcus sinus sigmoidei*, өтеді, ол жерде аттас веналық синус жатады.

**Самай сүйегінің өзектері.** Ең ірі өзек *canalis caroticus* болып табылады, ол арқылы ішкі ұйқы артериясы өтеді (51-сурет). Ол өзінің сыртқы тесігі арқылы пирамиданың төменгі бетінен басталып, жоғары көтеріледі, содан кейін тік бұрыш жасай иіліп, өзінің ішкі тесігімен пирамиданың төбесінде *canalis musculotubarius*-тан медиалды ашылады. Без өзегі, *canalis facialis*, *porus acusticus* қабатында басталып, одан өзек алдымен алға және латералды түрде пирамиданың алдыңғы бетіндегі саңылауларға (*hiatus*) дейін барады; өзек бұл тесіктерде горизонталды қалыпта қала отырып, *geniculum canalis facialis* түзе, тік бұрыш жасай латералды және артқа қарай, содан кейін төмен қарай бұрылып, самай сүйегі пирамидасының төменгі бетінде орналасқан *foramen stylomastoideum* арқылы аяқталады. *Canalis musculotubarius* (жоғарыда айтылған).



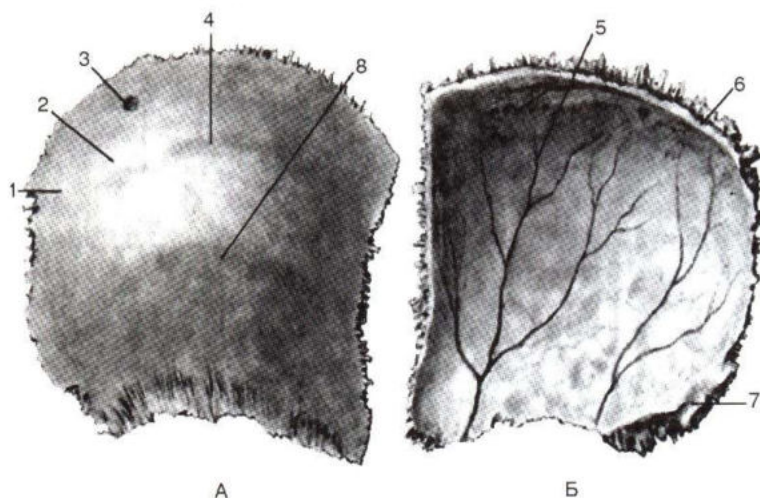
51 - с у р е т. Самай сүйек, *os temporale*, оң (пирамиданың өсіне паралельді тік жазықтықтағы кесіндісі).

- 1 - *antrum mastoideum*; 2 - *tegmen tympani*; 3 - *prominentia canalis semicircularis lateralis*; 4 - *cavum tympani*; 5 - *impressio trigeminalis*;
- 6 - дабыл өзегіне енгізілген сым таяқша, *canaliculus tympanicus*;
- 7 - *semicanalis tubae auditivae*; 8 - *canalis caroticus*; 9 - *fossa jugularis*;
- 10 - *canalis facialis et for. stylomastoideum*; 11 - *cellulae mastoideae*.

## Шеке сүйек

Шеке сүйегі, *os parietale*, жұп, бассүйектің қақпағының ортаңғы бөлігін түзеді (52-сурет). Адамда ол басқа барлық жануарлармен салыстырғанда миының күшті дамуына байланысты барынша жетілген. Ол негізінен қорғаныш қызметін атқаратын нағыз жабын сүйек болып табылады. Сондықтан оның құрылысы сырт жағынан дөңес, іш жағынан ойыс төртбұрышты табақша түрінде біршама қарапайым келеді. Оның төрт жиегі көрші сүйектермен байланысуға қызмет етеді, атап айтқанда: алдыңғы жиегі - маңдай сүйегімен, *margo frontalis*, артқы жиегі - қаракүспен, *margo occipitalis*, медиалды жиегі - басқа жағының аттас сүйегімен, *margo sagittalis*, және латералды жиегі - самай сүйегінің қабыршағымен, *margo squamosus*. Алғашқы үш жиегі кетіктелген, ал соңғы жиегі қабыршақты жік түзуге бейімделген.

Төрт бұрышының алдыңғы медиалдысы - маңдай сүйегімен, *angulus frontalis*, алдыңғы латералдысы - сынатәрізді сүйекпен, *angulus sphenoidalis*, артқы медиалдысы - қаракүспен, *angulus occipitalis* және артқы латералдысы самай сүйегінің, *angulus mastoideus*, еміздікәрізді өсіндісінің негізімен байланысады. Сыртқы дөңес бетінің бедері бұлшықеттер мен шандырлардың бекуіне байланысты. Оның ортасында шеке төмпесі, *tuber parietale*, (сүйектенудің басталатын жері) шығып тұрады. Одан төмен самай шандырлары мен бұлшықеттеріне арналған иілген самай сызықтары - *lineae temporales (superior et inferior)* өтеді.



52 - с у р е т. Шеке сүйек, *os parietale*, он.

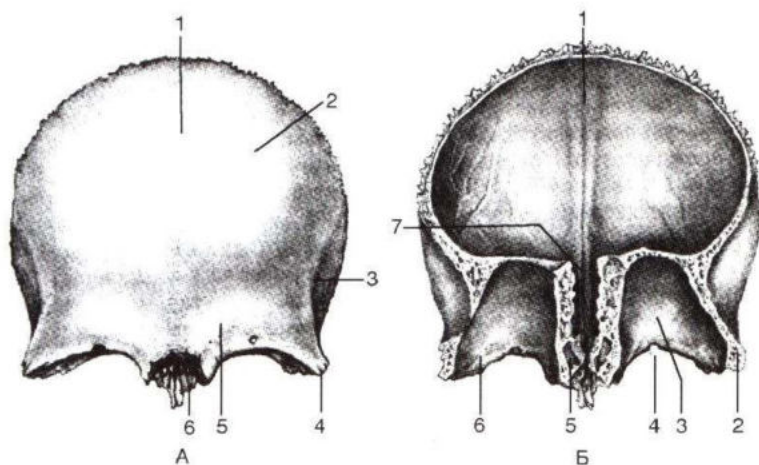
А - сыртқы көрінісі. Б - ішкі көрінісі. 1 - *facies externa*; 2 - *tuber parietale*; 3 - *for. parietale*; 4 - *linea temporalis superior*; 5 - *facies interna*; 6 - *sul. sinus sagittalis superioris*; 7 - *sul. sinus sigmoidei*; 8 - *linea temporalis inferior*.



Медиалды жиектің жанында тесік, foramen parietale (артериялар мен веналар үшін) кездеседі. Ішкі ойыс бетінің, *facies interna*, бедері мидың әсіресе оның қатты қабығының жанасуына байланысты; ми қатты қабығының сүйекке бекітін жерлері медиалды жиектің бойымен өтетін сагитталды синустың, *sinus sagittalis superior* сондай-ақ *angulus mastoideus* аймағында көлденең жүлге, *sulcus sinus sigmoidei* (аттас веналық синустың ізі) түрінде болады. Бұл қабықтың тамырлары бүкіл ішкі қабырғада тармақталған жүлгелер түрінде іздерін қалдырған сияқты көрінеді. *Sulcus sinus sagittalis superior*-тің жан-жағында өрмек қабықшаның, *foveolae granulares* түрінің іздері көрінеді.

### Маңдай сүйек

Маңдай сүйек, *os frontale*, тақ, бассүйек күмбезін тұзуге қатысады, дәнекер тіннен дамиды оның жабын сүйектеріне жатады (53-сурет). Сонымен қатар ол сезім мүшелерімен байланысқан (иіс сезу және көру). Ол осы қос қызметіне қарай екі бөлімнен: вертикалды қабыршақтан, *squama frontalis*, және горизонталды бөлімнен тұрады. Соңғы бөлім есту және иіс сезу мүшелеріне қатынасына сәйкес жұп көз бөлігіне, *pars orbitalis*, және тақ мұрын бөлігіне, *pars nasalis*, бөлінеді. Нәтижесінде маңдай сүйегінде 4 бөлікті ажыратады:



53 - с у р е т. Маңдай сүйек, *os frontale*.

- А - алдынан қарағандағы көрінісі: 1 - *squama frontalis*; 2 - *tuber frontale*; 3 - *linea temporalis*; 4 - *processus zygomaticus*; 5 - *arcus superciliaris*; 6 - *pars nasalis*.  
 Б - артынан және астынан қарағандағы көрінісі: 1 - *sul. sinus sagittalis superioris*; 2 - *processus zygomaticus*; 3 - *pars orbitalis*; 4 - *incisura supraorbitalis*; 5 - *apertura sinus frontalis*; 6 - *fossa glandulae lacrimalis*; 7 - *crista frontalis*.

1. Маңдай қабыршағы, *squama frontalis*, кез келген жабын сүйек сияқты табақшатәрізді, сырт жағынан дөңес те, іш жағынан ойыс. Ол тіпті ересек адамда да сыртқы бетінде, *facies externa* байқалатын екі сүйектену нүктесінен екі маңдай төмпесі, *tubera frontalia*, түрінде сүйектенеді. Бұл төмпелер мидың дамуына байланысты тек адам ғана кездеспейді. Олар адатәрізді маймылдарда ғана емес, тіпті адамның құрып кеткен формаларында да болмайды. Қабыршақтың төменгі жиегі көзүсті жиегі, *margo supraorbitalis* деп аталады. Шамамен осы жиектің ішкі және ортаңғы үштен бір бөліктерінің шекарасында көзүсті тілігі *incisura supraorbitalis* (кейде *foramen supraorbitale*-ге айналады), аттас артериялар мен нерв өтетін жер орналасқан. Көзүсті жиегінен жоғары жалғаса үлкен-кішілігі мен ұзындығы тым өзгермелі қыраттар - қасүсті доғалары, *arcus supersciliares*, байқалады, олар медиалды түрде орта сызық бойымен біршама күшейетін алаңқайға, *glabella* (глабелла), айналады. Ол қазіргі кездегі адамның бассүйегін қазба адамның бассүйегімен салыстырғанда тірек пункті болып табылады. Көзүсті жиегінің сыртқы ұшы бет сүйегімен байланысатын бет өсіндісіне, *processus zygomaticus*, айнала созылады. Осы өсіндіден жоғары қарай айқын байқалатын самай сызығы, *linea temporalis* шығады, ол қабыршақтың самайлық бетін, *facies temporalis*, шектейді. Ішкі бетінде, *facies interna*, орта сызық бойымен артқы жиектен жүлге, *sulcus sinus sagittalis superioris*, өтеді, ол төменгі жағында маңдай қырқасына, *crista frontalis*, айналады. Бұл түзілістер - қатты ми қабығының беку орындары болып табылады. Орта сызықтың жанында өрмек қабықшаның (мидың өрмек қабығының өсінділерінің) түйіршектену (грануляция) шұңқырлары байқалып тұрады.

2 және 3. Көз бөліктері, *partes orbitales*, төменгі ойыс бетімен - көзұясына, жоғары бетімен бассүйек қуысына қараған, ал артқы жиегімен сынатәрізді сүйекпен байланысқан, горизонталды орналасқан екі табақша. Жоғарғы ми бетінде мидың іздері - *impressiones digitatae* орналасады.

Төменгі бет, *facies orbitalis*, көзұясының жоғарғы қабырғасын құрайды және онда көздің қосалқы тесіктерінің жанасқан іздері болады; бет өсіндісінде - көзжас безі шұңқыры, *fossa glandulae lacrimalis*, *incisura supraorbitalis* жанында - *fovea trochlearis* және кішкентай қылтанақ, *spina trochlearis*, бұл жерде көз бұлшықеттерінің сіңірі үшін шеміршекті шығыршық (*trochlea*) бекиді. Көз бөліктерінің екеуі де бір-бірінен тұтас бассүйекте тор сүйекпен толтырылатын тілікпен, *incisura ethmoidalis*, бөлінген.

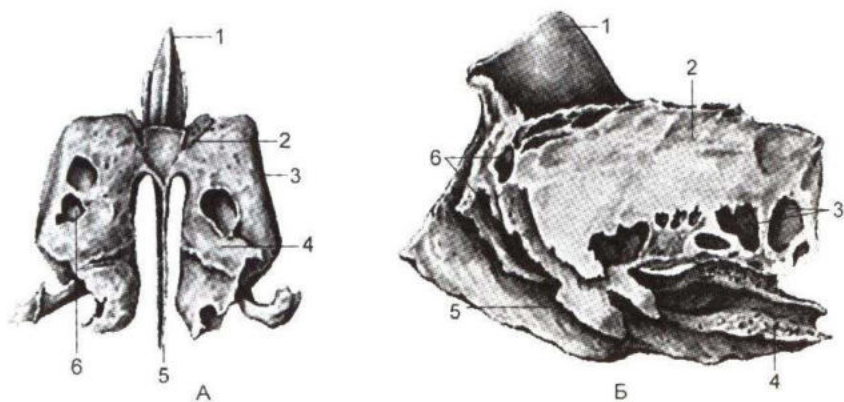
4. Кеңсірік (мұрын) бөлігі, *pars nasalis*, орта сызық бойымен тор ойықтың алдыңғы бөлігін алып жатады; бұл жерде кеңсірік қалқасының түзілуіне қатысатын сүйір өсіндімен - *spina nasalis*, аяқталатын қырқашық байқалады. Қырқашықтың жан-жағында торлы сүйектің ұяшықтарына жоғарғы қабырға болатын шұңқырлар жатады; олардың алдыңғы жа-

ғында қасүсті доғаларының арт жағында сүйек қабатында орналасқан, және үлкен кішілігі тым өзгермелі қуысқа - маңдай қуысына, *sinus frontalis*, келетін тесік бар. Ауасы бар маңдай қуысы әдетте калқасымен, *septum sinuum frontaliuum* бөлінген. Бірқатар жағдайларда негізгі маңдай қуыстарының артында немесе араларында қосымша маңдай қуыстары кездеседі.

Маңдай сүйегі өзінің пішіні жағынан барлық бассүйек сүйектерінің ішінде адамға барынша тән сүйек болып табылады. Өте ертедегі адамдардың (адамтәрізді маймылдардікі сияқты) маңдай сүйегі артқа қарай өте еңістеніп, құлама “артқа қарай кететін” маңдай түзген. Көз қиығының артында ол бірден байқалатын қабыршаққа және көз бөліктеріне бөлінген. Көзұясының жиегінде бет өсіндісінің біреуінен екіншісіне дейін тұтас, жуан кішкене қыр өтеді. Қазіргі кездегі адамда қыр өте кішірейіп, одан тек қасүсті доғалары ғана қалған. Мидың дамуына сәйкес қабыршақ тіктеліп, вертикалды қалыпқа келген, сонымен қатар маңдай төмпешіктері дамып, соның нәтижесінде маңдайдың тайқылығы жоғалып, дөңестеніп, бассүйекке өзіне тән сипат берген.

### Торлы сүйек

Торлы сүйек, кеңсірік, *os ethmoidale*, тақ, көп бөлігі бетті құрауға қатысқанмен, әдетте ми сауыты сүйектеріне қоса сипатталады (54-сурет). Ол бет сүйектерінің ортасында орналасады, кеңсірік пен көзұясын түзуге қатыса отырып, олардың көбісімен жанасады және тұтас бассүйек-



54 - с у р е т. Торлы сүйек, *os ethmoidale*.

- А - артынан қарағандағы көрінісі: 1 - *crista galli*; 2 - *lam. cribrosa*;  
 3 - *lam. orbitalis*; 4 - *concha nasalis superior*; 5 - *lam. perpendicularis*;  
 6 - *labyrinthus ethmoidalis*. Б - бүйірінен қарағандағы көрінісі: 1 - *crista galli*;  
 2 - *lam. orbitalis*; 3 - *cellulae ethmoidales posteriores*; 4 - *concha nasalis media*;  
 5 - *lam. perpendicularis*; 6 - *cellulae ethmoidales anteriores*.



ек те солармен жабылады. Торлы сүйек мұрын қапшығымен байланыста шеміршектен дамиды, ауа қуыстарын қоршайтын жұқа сүйек табақшаларынан құралған. Торлы сүйектің сүйекті табақшалары “Т” әрпі түрінде орналасқан, оның вертикалды сызығын перпендикуляр табақша, *lamina perpendicularis*, ал горизонталды сызығын торлы табақша, *lamina cribrosa*, құрайды. Торлы табақшадан *lamina perpendicularis*-тің жан-жақтарында торлы лабиринттер, *labyrinthi ethmoidalis*, салбырап тұрады. Нәтижесінде торлы сүйекте төрт бөлікті ажыратуға болады.

1. *Lamina cribrosa* - маңдай сүйектің *incisura ethmoidalis* қызметін атқаратын тікбұрышты табақша. Онда елеуіштәрізді майда тесіктер көп (аты осыдан шыққан), ол тесіктер арқылы иіс сезу нервінің тармақтары (30-ға жуық) өтеді. Оның орта сызығы бойымен әтеш айдары, *crista galli* (мидың қатты қабығының бекітін жері) өтеді.

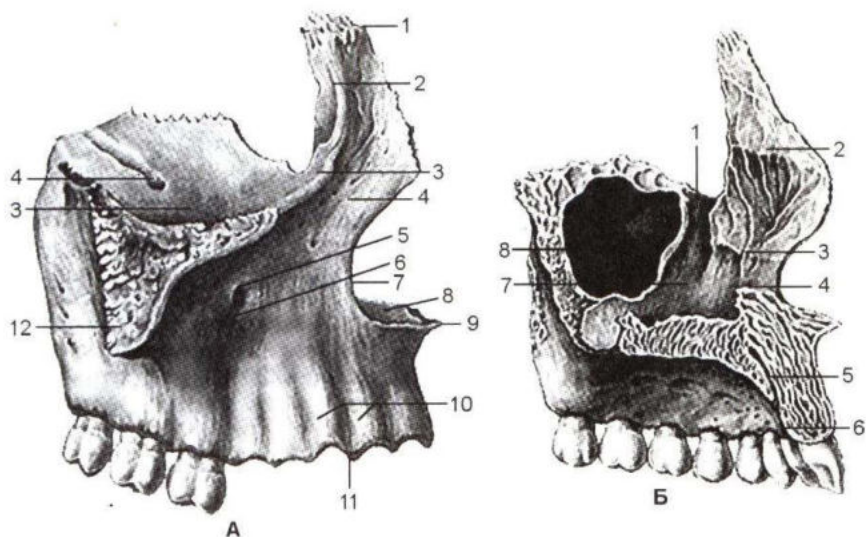
2. *Lamina perpendicularis* кеңсірік пердесінің бөлігі болып табылады.

3 және 4. *labyrinthi ethmoidales* сырт жағынан көзұясының медиалды қабырғасын түзетін жұқа көз табақшасымен, *lamina orbitalis*, бүркелген сүйекті ауа ұяшықтарының жұп кешені болып табылады. Көз табақшасы жоғарғы жиегі арқылы маңдай сүйегінің көз бөлігімен, алдына қарай - көзжасы сүйекшесімен, арт жағынан - сынатәрізді сүйекпен және маңдай сүйектің көз өсіндісімен, астыңғы жағынан жоғарғы жақ сүйекпен байланысады; бұл сүйектердің барлығы шеткі *cellulae ethmoidales*-терді бүркеп тұрады. Лабиринттердің медиалды жағында екі мұрын қалқаны - *conchae nasales superior et media* орналасады, кейде үшінші мұрын қалқаны да - *conchae nasalis suprema* кездеседі.

Қалқандар иілген сүйек табақшалары болып табылады, соның нәтижесінде оларды жауып тұратын мұрын кілегейлі қабығының бет аумағы үлкейеді.

## Бет сүйектері

Бет сүйектері, *ossa faciei*, сезім мүшелері (көру, иіс сезу), сондай-ақ асқорыту (ауыз қуысы) және тыныс алу (кеңсірік) жүйелері орналасу үшін сүйекті орын-жайлар түзеді, олардың құрылысы осыған байланысты болады. Соның өзінде маймылдың адамға айналу үрдісіне, яғни еңбектің жетекші рөліне, ұстау-үзу қызметінің жақ сүйектерден еңбек ету ағзасы қолға ауысуына, түсінікті сөз сөйлеудің дамуына, ми мен оның құрам бөліктері - сезім мүшелерінің дамуына, шайнау аппаратының жұмысын жеңілдететін қолдан даярланған тамақты пайдалануға байланысты, бастың жұмсақ бөліктерінде пайда болған өзгерістер олардың құрылыстарына әсерін тигізді.



55 - с у р е т. Жоғарғы жақсүйек, *maxilla*.

А - сыртқы көрінісі: 1 - *processus frontalis*; 2 - *crista lacrimalis anterior*; 3 - *margo infraorbitalis*; 4 - *facies anterior*; 5 - *for. infraorbitale*; 6 - *fossa canina*; 7 - *incisura nasalis*; 8 - *processus palatinus*; 9 - *spina nasalis anterior*; 10 - *juga alveolaria*; 11 - *processus alveolaria*; 12 - *processus zygomaticus*; 13 - *facies orbitalis*; 14 - *sul. infraorbitalis*.

Б - ішкі көрінісі: 1 - *sul. lacrimalis*; 2 - *crista ethmoidalis*; 3 - *crista conchalis*;

4 - *crista nasalis*; 5 - *canalis incisivus*; 6 - *processus alveolaris*;

7 - *facies nasalis*; 8 - *hiatus maxillaris*.

**Жоғарғы жақсүйек**, *maxilla*, құрылысы күрделі жұп сүйек. Оның құрылысының күрделі болуы атқаратын қызметінің алуан түрлілігіне байланысты: сезім мүшелеріне арналған қуыстар - көзұясы мен кеңсірік, кеңсірік пен ауыз арасында қалқа түзуге, сондай-ақ шайнау аппаратының жұмысына қатысады.

Адамда еңбек әрекетіне байланысты ұстау-үзу қызметінің жақсүйектерден (жануарлардағы сияқты) қолға ауысуы жоғарғы жақсүйектердің кішіреюіне әкеледі; сонымен бірге адамда түсінікті сөз сөйлеудің пайда болуы жақсүйектің құрылысын нәзіктендіреді. Осының барлығы негізінде дамиды жоғарғы жақсүйектің құрылымын белгілейді.

Жоғарғы жақсүйек дене мен төрт өсіндіден тұрады (55-сурет).

А. Денеді, *corpus maxillae*, үлкен ауалы қуыс, *sinus maxillaris* (жоғарғы жақсүйекті немесе Гайморов қуысы, осыдан қуыстың қабынуы - гайморит) бар, ол кең тесігі, *hiatus maxillaris*, арқылы кеңсірікке ашылады. Дененің төрт бетін ажыратады.

Алдыңғы бет, *facies anterior*, қазіргі кездегі адамда, тамақты қолдан даярлауға байланысты шайнау қызметінің әлсіреуінен ойыстанған, ал



неандерталдық адамда жалпақ болған. Ол төменгі жағында ұяшықты өсіндіге айналады, ол жерде тіс түбірлерінің орнына сәйкес келетін бірқатар ұяшықты томпақтар, *juga alveolaria*, байқалады. Иттіске сәйкес келетін томпақтар басқаларына қарағанында айқындау білінеді. Одан жоғары және латералды иттіс шұңқыры, *fossa canina*, орналасқан. Жақ-сүйектің жоғарғы жағында алдыңғы беті көздік беттен көзұя астындағы жиегімен, *margo infraorbitalis*, бөлінеді. Одан төмен көзұя астындағы *tesicri*, *foramen infraorbitale*, байқалып тұрады, ол арқылы көзұясынан аттас нерв пен артерия шығады. Алдыңғы беттің медиалды шекарасы - мұрын тілігі, *incisura nasalis*.

Төменгі самайлық бет, *facies infratemporalis*, алдыңғы беттен бет өсіндісі арқылы бөлінген және онда жоғарғы жақсүйектің төмпешігі, *tuber maxillae*, және *sulcus palatinus major* орналасады.

Мұрындық беті, *facies nasalis*, төменгі жағында таңдай өсіндісінің жоғарғы бетіне айналады. Онда төменгі мұрын қалқаны *crista cochalis* үшін қыр байқалады. Маңдай өсіндісінің артында көзжасы жүлгесі, *sulcus lacrimalis* бар, ол көзжасы сүйегі және төменгі қалқанмен бірге көзұясын төменгі мұрын жолымен жалғастыратын мұрын көзжасы өзегіне айналады. Одан да артқа қарай *sinus maxillaris*-ке келетін үлкен тесік орналасқан.

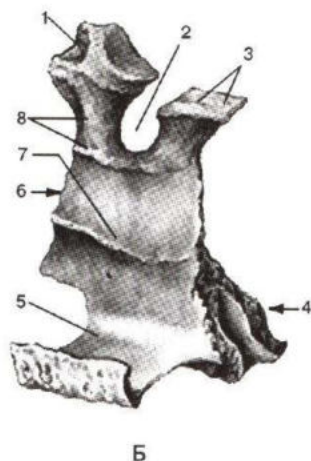
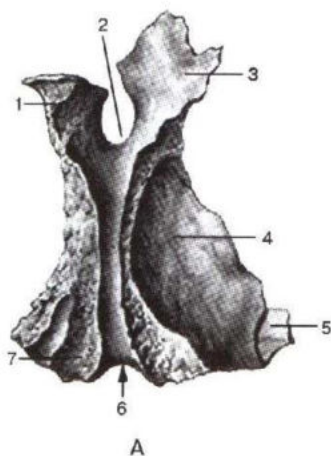
Тегіс, жалпақ, көздік беті, *facies orbitalis*, үшбұрыш пішінді. Оның медиалды жиегінде, маңдай өсіндісінің артында көзжастық тілік, *incisura lacrimalis*, жатады, оған көзжасы сүйегі кіреді. Көздік бетінің артқы жиегінен көзұя асты жүлгесі, *sulcus infraorbitalis*, басталады, ол алдыңғы жағына қарай бұрын аталған *foramen infraorbitale* арқылы жоғарғы жақ-сүйектің алдыңғы бетінде ашылатын *canalis infraorbitalis*-ке айналады. Көзұя асты өзегінен алдыңғы тістерге баратын нервтер мен тамырларға арналған ұяшықты өзектер, *canales alveolares*, шығады.

Ө. Өсінділер: I. Маңдай өсінді, *processus frontalis*, жоғары көтеріліп, маңдай сүйегінің *pars nasalis*-імен байланысады. Медиалды бетінде қыр, *crista ethmoidalis*, ортаңғы мұрын қалқанының бекіген ізі бар.

2. Ұяшықты өсіндінің, *processus alveolaris*, төменгі жиегінде, *arcus alveolaris*, жоғарғы сегіз тістің тіс ұяшықтары *alveoli dentales*, бар; ұяшықтар қалқалармен, *septa interalveolaria*, бөлінеді.

3. Таңдай өсіндісі, *processus palatinus*, ортаңғы жік арқылы қарсы жақтың жұп өсіндісімен байланысып, қатты таңдайдың, *palatum osseum* үлкен бөлігін түзеді. Ортаңғы жіктің бойымен өсіндінің жоғарғы, мұрын қуысына қараған жағында өре сүйектің төменгі жиегімен қосылатын мұрын қыры өтеді. *Crista nasalis*-тің алдыңғы ұшына жақын жерде жоғарғы бетінде күректік өзегіне, *canalis incisivus*, баратын тесік байқалады. Жоғары беті тегіс, ауыз қуысына қараған төменгі беті кедір-бұдырлы және онда нервтер мен тамырлар үшін бойлық жүлгелер, *sulci*





56 - с у р е т. Таңдай сүйек, *os palatinum*, оң.

А - сыртынан карағандағы көрінісі: 1 - processus sphenoidalis; 2 - incisura sphenopalatina; 3 - processus orbitalis; 4 - lam. perpendicularis; 5 - lam. horizontalis; 6 - sul. palatinus major; 7 - processus pyramidalis;

Б - ішінен карағандағы көрінісі: 1 - processus orbitalis; 2 - incisura sphenopalatina; 3 - processus sphenoidalis; 4 - processus pyramidalis; 5 - lam. horizontalis; 6 - lam. perpendicularis; 7 - crista conchalis; 8 - crista ethmoidalis.

palatini, орналасқан. Алдыңғы бөлігінен күректік жігін, sutura incisiva, жиі байқауға болады. Ол көптеген жануарларда жеке сүйек (*os intermaxillare*) түрінде, ал адамда сирек вариант ретінде ғана кездесетін жоғарғы жақсүйекпен қосылып-бітісіп кеткен күректік сүйегін, *os incisivum* бөліп тұрады.

4. Бетсүйектік өсінді, *processus zygomaticus*, бет сүйегімен байланысып, жуан таяныш түзеді, ол арқылы бет сүйегіне шайнау кезіндегі қысым беріледі.

Таңдай сүйек, *os palatinum* жұп сүйек, бассүйектегі бірқатар қуыстардың - кеңсірік, ауыз, көзұясы қуыстарының және қанаттәрізді таңдай шұңқырының түзілуіне қатысады (56-сурет). Осыған байланысты оның құрылысы бір-бірімен тік бұрыш жасай қосылатын және жоғарғы жақсүйегін толықтырып, екі табақшадан тұратын жұқа сүйек түрінде болады.

1. Горизонталды табақша, *lamina horizontalis*, арт жағынан *processus palatinus maxillae*-ны толықтырып, қатты таңдай, *palatum osseum* түзеді. Таңдай сүйектің горизонталды табақшасының төменгі бетінде таңдайдың үлкен тесігі, *foramen palatinum majus*, бар, ол арқылы *canalis palatinus major*-дан (төменнен қараңыз) таңдай тамырлары мен нервтері шығады.

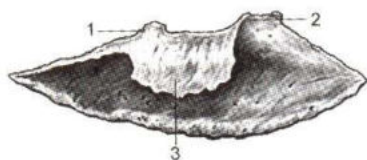
2. Перпендикулярлы табақша, *lamina perpendicularis*, *facies nasalis maxillae*-ге жанасып жатады. Оның латералды бетінде жүлге, *sulcus palatinus major*, өтеді, ол жоғарғы жақсүйектің аттас жүлгесімен бірге *canalis palatinus major* түзеді.

Медиалды бетінде екі: ортаңғы (*crista ethmoidalis*) және төменгі (*crista conchalis*) мұрын қалқандары үшін екі қыр білінеді. Таңдай сүйегінде үш өсінді бар. Біреуі, *processus pyramidalis*, горизонталды және перпендикулярлы табақшалардың қосылған жерінен артқа қарай және латералды шығып, тұтас бассүйекте сынатәрізді сүйектің канаттәрізді өсіндісінің тілігін толтырады. Вертикалды бағытта өзекшелер, *canales minores*, арқылы нервтер мен тамырлар өтеді. Қалған екі өсінді перпендикуляр табақшаның жоғарғы жиегінен шығыңқырап, ол ойық сынатәрізді сүйек денесімен қосылып, тесікті, *foramen sphenopalatinum* (аттас тамырлар мен нервтерге арналған), тұйықтайды. Бұл өсінділердің алдыңғысы көзұясының түбін оның ең артқы бұрышында толықтырады және сондықтан *processus sphenoidalis* деп аталады.

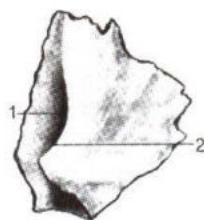
**Төменгі мұрын қалқаны**, *concha nasalis inferior*, жұп сүйек; ол торлы сүйектің құрам бөліктері болып табылатын жоғарғы және ортаңғы қалқандардан өзгеше дербес сүйек болып табылады (57-сурет). Ол жоғарғы ұшы арқылы мұрын қуысының бүйір қабырғасына бекіп, ортаңғы мұрын жолын төменгі мұрын жолынан бөліп тұрады. Төменгі жиегі бос, ал жоғарғы жақсүйектің және таңдай сүйектің *crista conchalis*-імен жалғасады.

**Мұрын сүйегі**, *os nasale*, өзінің жұптасына жанасып, мұрын негізінде мұрын арқашығын түзеді. Ол адамда жануарлармен салыстырғанда нашар дамыған.

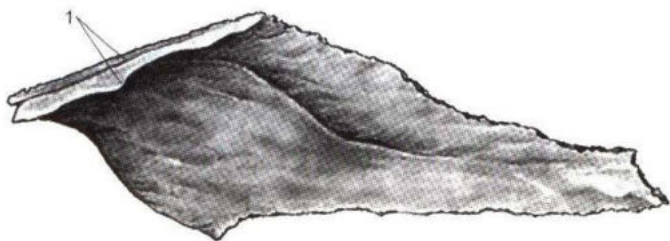
**Көзжасы сүйегі**, *os lacrimale*, жұп сүйек; ол іле-шала жоғарғы жақсүйектің *processus frontalis* артында көзұясының медиалды қабырғасының құрамына енетін жұқа табақша болып табылады (58-сурет). Оның латералды бетінде көзжас қырқасы *crista lacrimalis posterior* орналасқан. Қыркадан алға қарай көзжас жүлгесі, *sulcus lacrimalis*, өтеді, ол жоғарғы жақсүйектің маңдай өсіндісіндегі жүлгемен бірге көзжас қапшығы шұң-



57 - сурет. Төменгі мұрын қалқаны, *concha nasalis inferior*, оң, бүйір беті.



58 - сурет. Көзжасы сүйегі, *os lacrimale*, оң, сыртқы көрінісі.

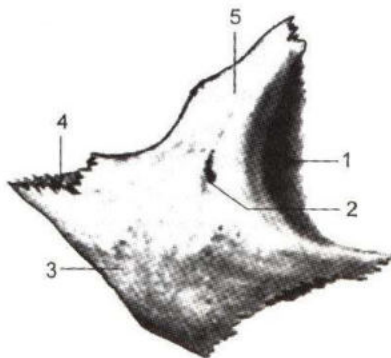


59 - с у р е т. Өре сүйек, *vomer*, жанынан карагандағы көрінісі.  
1 - *alae vomeris*.

қырын, *fossa sacci lacrimalis*, түзеді. Адамның көзжас сүйегі адамтәрізді маймылдардікіне ұқсас, бұл олардың адамтәрізділерімен жақын туыстығының бір дәлелі болып табылады.

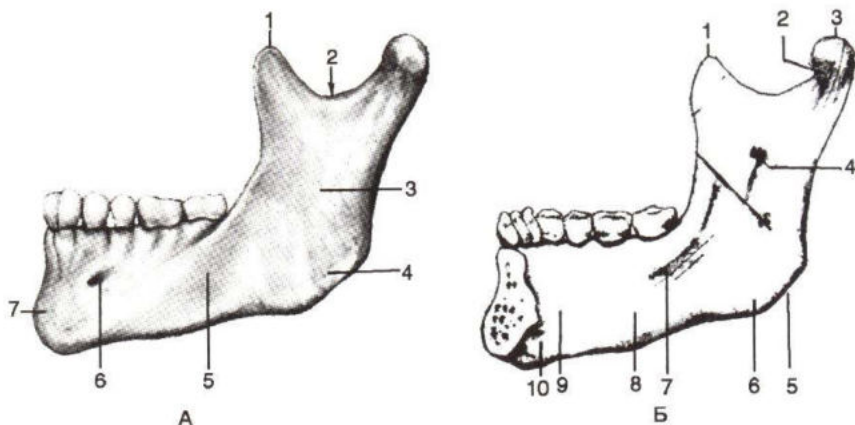
**Өре сүйек**, *vomer*, тақ сүйек; ол тиісті жер өңдеу құралына ұқсайтын және мұрынның сүйектері пердесі құрамына енетін бұрыс төртбұрышты табақша болып табылады. Оның артқы жиегі бос және мұрын қуысының, оны жұтқыншақтың мұрын бөлігімен жалғастыратын, артқы тесіктерін-хоандарды, *choanae*, бөлетін мұрынның сүйекті пердесінің артқы жиегі болып табылады (59-сурет).

**Бет сүйегі**, *os zygomaticum*, жұп, бет сүйектерінің ішіндегі ең мықтысы; ол өзі арқылы маңдай, самай және жоғарғы жақсүйектерінің өсінділерін тұтастырып және осы арқылы бассүйегіне қатысты бет сүйектерін нығайтуға көмектесіп, беттің маңызды архитектуралық бөлігі болып табылады (60-сурет). Ол сондай-ақ шайнау бұлшықетіне тірек ретінде қызмет көрсетеді. Сүйектердің орналасуына сәйкес онда үш бет пен екі өсіндіні бөліп көрсетуге болады. Бүйір бет, *facies lateralis*, төртбұрышты жұлдызтәрізді және төмпешік түрінде шамалы шығып тұрады. Артқы, тегіс бет, самай шұңқырына караған және *facies temporalis* деп аталады; үшінші бет, көздік беті, *facies orbitalis*, көзұясы қабырғаларын түзуге қатысады. Сүйектің жоғарғы өсіндісі, *processus frontalis*, маңдай сүйегінің бет өсіндісімен және сынатәрізді сүйектің үлкен қанатымен байланысады. Латералды өсінді, *processus lateralis*, самай сүйегінің бет өсіндісімен қосылып, бет доғашығын - шайнау бұлшықеті басталатын жерді түзеді.



60 - с у р е т. Бетсүйек, *os zygomaticum*, оң; сыртқы көрінісі.





61 - сурет. Төменгі жақсүйек, *mandibula*.

А – сыртынан карағандағы көрінісі (сол жақ жартысы): 1 - *processus coronoideus*; 2 - *incisura mandibulae*; 3 - *r. mandibulae*; 4 - *tuberositas masseterica*; 5 - *corpus mandibulae*; 6 - *for. mentale*; 7 - *protuberantia mentalis*.

Б – ішінен карағандағы көрінісі (оң жақ жартысы): 1 - *processus coronoideus*; 2 - *fovea pterygoidea*; 3 - *processus condylaris*; 4 - *for. mandibulae*; 5 - *angulus mandibulae*; 6 - *tuberositas pterygoidea*; 7 - *linea mylohyoidea*; 8 - *fovea submandibularis*; 9 - *fovea sublingualis*; 10 - *fossa digastrica*.

**Төменгі жақсүйек**, *mandibula*, бассүйектің қозғалмалы сүйегі болып табылады. Ол атқаратын қызметіне (шайнау аппаратының аса маңызды бөлігі), сондай-ақ пішінін белгілі бір дәрежеде сақтайтын бірінші желбезек (мандибулалық) доғашықтан дамуына байланысты таға пішінді болып келеді.

Көптеген сүтқоректілерді, солардың ішінде қарапайым приматтарда да, төменгі жақсүйек жұп сүйек болып табылады. Осыған сәйкес адамда да ол екі бастамадан дамиды, олар біртіндеп үлкейіп өсіп, туғаннан кейін екінші жылы шықшыт бітісіп-өседі, алайда орта сызық бойымен екі жартының бітісіп-өсу ізі (*symphysis mentalis*) сақталады. Шайнау аппаратының пассив бөлімінен, яғни шайнау қызметін атқаратын тістерден және белсенді бөлімінен, яғни бұлшықеттерден құрылуына сәйкес төменгі жақсүйек тістері бар горизонталды бөлікке, немесе денеге, *corpus mandibulae*, және буынын түзуге әрі шайнау бұлшықеттері беку үшін қажет екі вертикалды тармақ түрінде, *rami mandibulae*, бөлінеді. Бұл горизонталды және вертикалды - екі бөлік те бұрыш жасай, *angulus mandibulae*, түйіседі. Сыртқы бетінде бұдырлық, *tuberositas masseterica*, пайда болып шайнау бұлшықеті бекиді. Бұрыштың ішкі бетінде қанаттәрізді бұдырлық, *tuberositas pterygoidea*, басқа шайнау бұлшықетінің, *m. pterygoideus medialis* бекітін жері жатады. Сондықтан шайнау аппаратының қызметі бұл бұрыштың шамасына әсер етеді. Жаңа

туған нәрестелерде ол  $150^\circ$  жуық, ересектерде  $130^\circ$ – $110^\circ$  дейін кішірейеді, ал қартайғанда, тістің түсіп, шайнау қызметінің әлсіреуіне байланысты, қайтадан үлкейеді. Сондай-ақ маймылдарды адамтәрізділердің әр алуан түрлерімен салыстырғанда шайнау қызметінің нашарлауына қарай *angulus mandibula*-нің адамтәрізді маймылдардағы  $90^\circ$ -тан гейдельберг адамында  $95^\circ$ , неадерталь адамында  $100^\circ$  және қазіргі кездегі адамда  $130^\circ$ -қа дейін біртіндеп үлкейетіндігі байқалады.

Төменгі жақсүйек денесінің құрылысы мен бедері тістердің болуына және оның ауызды түзуге қатысуына байланысты. Мәселен, дененің жоғарғы бөлігінде, *pars alveolaris*, тістер орналасқан, соның себебінен оның жиегінде, *arcus alveolaris*, сыртқы альвеолды қыраттарға, *juga alveolaria*, сәкес келетін перделері, *septa alveolaria*, бар тіс альвеолдары, *alveoli dentales*, жайғасады. Дененің дөңгелектенген төменгі жиегі массивті, жақсүйек денесінің негізін, *basis mandibulae*, түзеді. Қартайып, тіс түскенде, *pars alveolaris* семеді де, бүкіл дене жінішкеріп әрі аласарады. Дененің орта сызығы бойымен симфиздің қырқашығы үшбұрыш пішінді иекасты қыратына, *protuberantia mentalis*-ке айналады, бұндай қыраттың болуы осы кездегі адамға тән сипат болып табылады. Барлық сүтқоректілердің ішінде тек адамда, соның өзінде де тек қазіргі кездегі адамда ғана иек болады. Адамтәрізді маймылдарда, питекантроптарда және гейдельберг адамында иек бұдыры жоқ, жақсүйектің бұл жердегі жиегі кейін қарай иілген. Неандерталь адамында да иек бұдыры жоқ, алайда төменгі жақсүйектің сәйкес жиегі тік бұрыш түрінде болады. Тек осы кездегі адамдарда ғана нағыз иек байқалады. Бұл қыраттың жанжағында, әр жағында біреуден иек төмпешіктері, *tubercula mentalia*, байқалады. Дененің латералды бетінде 1 және 2 кіші азу тістері аралығы деңгейінде иек тесігі, *foramen mentale*, орналасады. Ол нерв пен тамырлардың өту үшін қажет төменгі жақсүйек өзегінің, *canalis mandibulae*, шығар жері болып табылады. *Tuberculum mentale* аймағынан артқа және жоғары қарай қиғаш сызық, *linea obliqua*, созылып жатады. Ішкі бетте симфиз аймағында екі иек сүйірі, *spinae mentales*, - *m. genioglossi*-дің сіңірімен бекітін жері шығып тұрады. Адамтәрізді маймылдарда бұл бұлшықет сіңірімен емес, етті бөлігімен бекиді де, соның салдарынан қылқандың орнында шұңқыр пайда болады. Қазба жақсүйектердің қатарында маймылдарға тән *m. genioglossus*-тың етпен бекуінен пайда болған және шығыңқы иекпен үйлесетін шұңқырлан бастап, иек-тіласты бұлшықеттерінің сіңір арқылы бекуінен болған және шығыңқы иекпен ұштасатын қылқандың дамуына дейінгі барлық формалары кездеседі. Сөйтіп, *m. genioglossus*-тің беку тәсілінің етпен бекуден сіңір арқылы бекуге ауысуына өзгеруі *spina mentalis* терінің сіңір арқылы беку тәсілі түсінікті сөз сөйлеудің дамуына *talis* және соған сәйкес иек түзілуіне себеп болады. Тіл бұлшықеттерінің сіңір арқылы беку тәсілі түсінікті



сөз сөйлеудің дамуына әсерін тигізгенін ескерсек, төменгі жақсүйектің сүйек бедерінің иек аймағында қайта түрленіп өзгеруі де сөз сөйлеумен байланысты және таза адамға тән белгі деген қорытындыға келеміз. *Spina mentalis*-тің жандарында, жақсүйектің төменгі жиегіне жақын жерде қос құрсақ бұлшықеттерінің, *fossae digastricae*, бекитін жерлері байқалып тұрады. Одан әрі артында артқа және жоғары тармаққа қарай бағытпен жақсүйек-тіласты сызығы, *lineae mylohyoideae*, аттас бұлшықетінің бекитін жері өтеді (61-сурет).

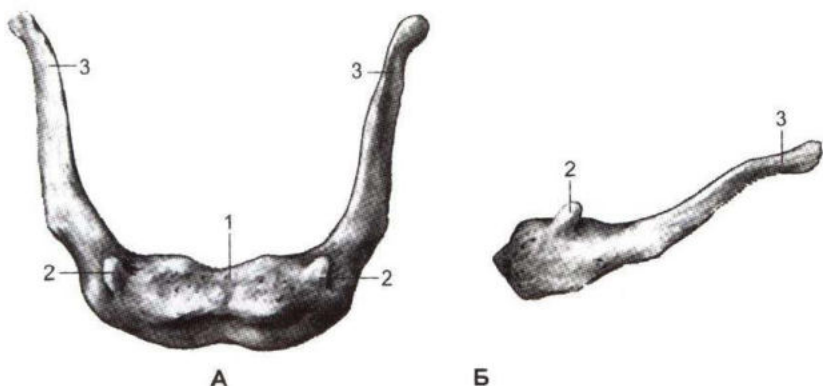
Жақсүйектің тармағы, *ramus mandibulae* төменгі жақсүйек денесінің артқы бөлігінен әрбір жағынан жоғары қарай шығады. Оның ішкі бетінде жоғарыда аталған *canalis mandibulae*-ге аппаратын төменгі жақсүйек тесігі, *foramen mandibulae*, байқалады. Тесіктің ішкі жиегі төменгі жақсүйектің тілшесі, *ligula mandibulae*, түрінде шығып тұрады, ол жерде *lig. sphenomandibulae* бекиді; адамда *lingula* маймылдарға қарағанда күштірек дамыған. *Lingula* артында жақсүйек-тіласты жұлгесі, *sulcus mylohyoideus* (нерв пен қантамырлардың ізі) басталып, төмен және алға қарай кетеді. Жоғарғы жағында төменгі жақсүйектің тармағы екі өсіндімен аяқталады: алдыңғысы, тәждік, *processus coronoideus* (күшті самай бұлшықетінің тартуы әсерінен түзілен), ал артқы, буын бүртіктері өсінді, *processus condylaris*, төменгі жақсүйектің самай сүйекпен буындасуына қатысады. Екі өсіндінің арасында тілік, *incisura mandibulae* түзіледі. Тармақтың ішкі бетінде тәждік өсіндісіне қарай түпкі үлкен азу тістер альвеолдары бетінен ұрт (жақ, бет) бұлшықетінің қыры, *crista buccinatoria*, көтеріледі.

Буын бүртікті өсіндінің кішкене басы, *caput mandibulae*, және мойыны, *collum mandibulae*, болады; мойынның алдыңғы жағында шұңқыр, *fovea pterygoideae* (*m. pterygoideus lateralis* бекитін жер) орналасады.

Төменгі жақсүйектің сипаттамасын қорыта келе, оның пішіні мен құрылысы осы кездегі адамға тән екенін атап көрсету керек. Жоғарыда келтірілген факторлар тіс қызметінің әлсіреп, төменгі жақсүйекке бекитін тіл бұлшықеттерінің күшті әрі нәзік жұмысына байланысты түсінікті сөз сөйлеу дами бастады. Сондықтан осы бұлшықеттермен байланысқан төменгі жақсүйектің иекасты аймағы күшті қызмет атқарып, регресс факторларына төтеп береді де, онда иекасты қылқандары мен бұдырлар пайда болды. Бұдырдың түзілуіне өсіп бара жатқан мидың әсері мен ми сауытының көлденең шамасының үлкеюімен байланысты жақсүйек доғасының кеңеюі де себеп болды. Сөйтіп, адамның төменгі жақсүйегінің пішіні мен құрылысы адамға тән еңбек ету, түсінікті сөз сөйлеу және мидың дамуы әсерімен қалыптасты.

Тіласты сүйегі, *os hyoideum*, төменгі жақсүйек пен көмей арасында, тілдің астында орналасқан (62-сурет). Ол мойында орналасып, екінші





62 - с у р е т. Тіласты сүйегі, *os hyoideum*.

А – жоғарыдан қарағандағы көрінісі. Б - бүйірінен қарағандағы көрінісі.

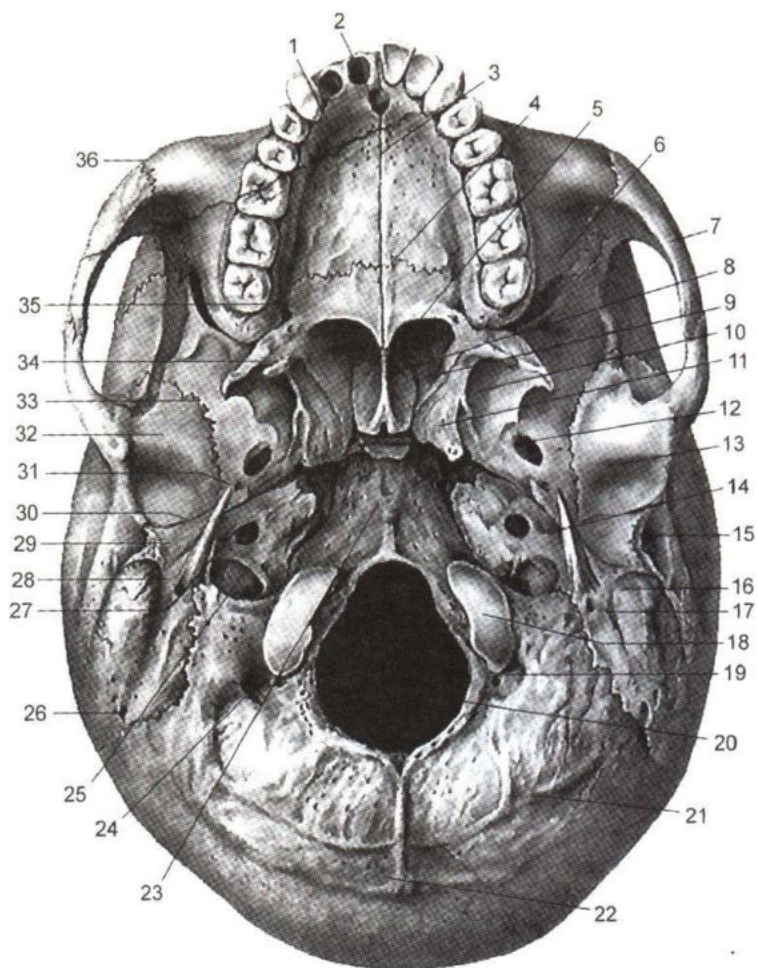
1 - corpus; 2 - cornua minora; 3 - cornua majora.

және үшінші желбезек доғаларынан дамиды болса да, бет сүйектеріне жатады. Осылай дамуына сәйкес ол доға пішінді келеді. Ол денеден, *corpus*, және екі жұп: үлкен және кіші, *cornua majora* және *cornua minora*, мүйізден тұрады. Тіласты сүйегі, оның кіші мүйіздерінен самай сүйектің бізтәрізді өсінділеріне баратын екі ұзын фиброзды тартпаның (*lig. stylohyoideum*), көмегі мен бассүйектің табан жағына ілінеді.

### Тұтас бассүйек

**Бассүйектің сыртқы беті.** Бассүйектің алдыңғы жағынан зерттелетін бөлігі (*partia facialis*) жоғарғы жағында маңдай бөлігінен, екі көзұясынан, олардың арасындағы алмұрттәрізді мұрын тесігінен тұрады; одан әрі көзұясынан төмен қарай және мұрын тесігінен латералды жоғарғы тістермен қоса жоғарғы жақсүйектің алдыңғы беті көрінеді (63-сурет). Маңдай сүйегімен де, сондай-ақ жақсүйекпен де байланысатын бет сүйегі көзұясын латералды тұйықтайды.

Көзұясында көру ағзасы орналасады және ол біршама дөңгелектелген төртжақты пирамидаға ұқсайтын батыңғы ойыс болып табылады (64-сурет). Пирамиданың табаны көзұяның кіретін жеріне, *aditus orbitale*, сәйкес келеді, ал ұшы артқа қарай және медиалды бағытталған. Көзұясының медиалды қабырғасы, *paries medialis*, жоғарғы жақсүйектің маңдай өсіндісі, көзжас сүйегі, торлы сүйектің көзұялық табақшасы және көру өзегінен алға қарай сынатәрізді сүйектің денесінен түзіледі. Латералды қабырғаның, *paries lateralis*, құрамына бетсүйек пен сынатәрізді сүйектің үлкен канаттарының көздік беттері кіреді. Жоғарғы қабырға, *paries superior*, немесе көзұясының төбесі маңдай сүйегінің көздік бөлігі



63 - с у р е т. Бассүйектің сыртқы негізі, *basis cranii externa*.

- 1 - processus palatinus maxillae; 2 - for. incisinum; 3 - sut. palatina mediana;  
 4 - sut. palatina transversa; 5 - choana; 6 - fissura orbitalis inferior; 7 - arcus zygomaticus;  
 8 - ala vomeris; 9 - processus sphenoidalis ossis palatini; 10 - fossa pterygoidea;  
 11 - processus pterygoideus; 12 - for. ovale; 13 - fossa mandibularis; 14 - processus  
 styloideus; 15 - porus acusticus externus; 16 - processus mastoideus; 17 - incisura  
 mastoidea; 18 - condylus occipitalis; 19 - fossa condylaris; 20 - for. magnum; 21 - linea  
 nuchalis inferior; 22 - protuberantia occipitalis externa; 23 - tuberculum pharyngeum;  
 24 - canalis condylaris; 25 - for. jugulare; 26 - sut. occipitomastoidea; 27 - canalis  
 caroticus; 28 - for. stylomastoideum; 29 - for. lacerum; 30 - fissura petrotympanica;  
 31 - for. spinosum; 32 - tuberculum articulare; 33 - sut. sphenosquamosa; 34 - hamulus  
 pterygoideus; 35 - for. palatinum magnum; 36 - sut. zygomaticomaxillaris.

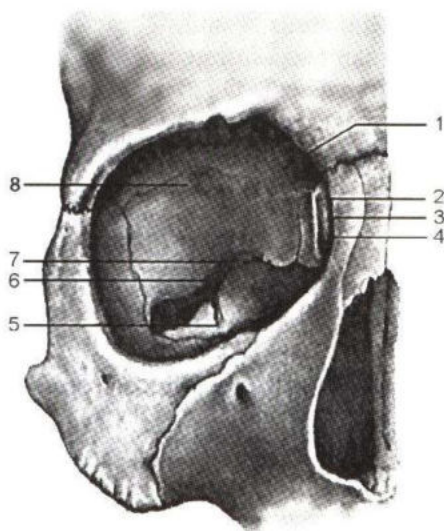
мен сынатәрізді сүйектің кіші қанаттарынан құралады; төменгі қабырға немесе түбі, *parier inferior*, - бетсүйек пен жоғарғы жақсүйектен, ал артқы жағында - таңдай сүйектің көзұялық өсіндісінен түзіледі. Пирамиданың ұшында екі тесік байқалады: латералды - жоғарғы көзұя санылауы, *fissura orbitalis superior*, және медиалды - көру өзегі, *canalis opticus*; екі тесік те көзұясын бассүйек қуысымен жалғастырады. Көзұясының латералды және төменгі қабырғалары арасында бұрышта төменгі көзұя санылауы, *fissura orbitalis inferior*, орналасады; ол өзінің артқы бөлімінде *fossa pterygopalatina*-ға, ал алдыңғы бөлімінде - *fossa infratemporalis*-ке әкеледі. Медиалды қабырғаның алдыңғы бөлігінде көзжас қабының шұңқыры, *fossa sacci lacrimalis*, жатады; ол басқа шетімен төменгі мұрын жолына ашылатын мұрын-көзжас өзегіне, *canalis nasolacrimalis* келеді.

Алмұрттәрізді мұрын тесігі, *apertura piriformis nasi*, төмендеу және ішінара көзұялары арасында орналасқан. Алмұрттәрізді тесіктің төменгі жиегінде орта сызық бойымен алға қарай алдыңғы мұрын қылқаны, *spina nasalis anterior*, шығып тұрады, ол артқа қарай мұрынның сүйекті қалқасына айналады.

Бассүйекті бүйірінен (*norma lateralis*) қарағанда ең алдымен сызықтары, *linea temporales (superior et inferior)*, көзге түседі. Олар *m. et fascia temporales* бекитін жерді көрсетеді.

Топографиялық тұрғыдан мынадай шұңқырлар ерекше сипаттауды қажет етеді.

**Fossa temporalis** - самай шұңқыры, үсті мен артынан төменгі самай сызығымен, астынан - *crista temporalis* және *arcus zygomaticus*, төменгі жиегімен, алдынан - бетсүйегімен шектеледі. *Fossa temporalis*, самай бөлшыкетімен толып тұрады. **Fossa infratemporalis** -самайасты шұңқыры, самай шұңқырының төмен қарай тікелей жалғасы болып табылады, әрі сынатәрізді сүйектің үлкен қанатының, *crista*



64 - с у р е т. Көзұясы, *orbita*; алдынан қарағандағы көрінісі.

- 1 - *canalis opticus*; 2 - *crista lacrimalis posterior*; 3 - *fossa sacci lacrimalis*; 4 - *crista lacrimalis anterior*; 5 - *sul. infraorbitalis*; 6 - *fissura orbitalis inferior*; 7 - *processus orbitalis ossis palatini*; 8 - *fissura orbitalis superior*.



infratemporalis, олардың арасындағы шекара қызметін атқарады. Сырт жағынан fossa infratemporalis ішінара төменгі жақсүйектің тармағымен бүркеледі. Ол fissura orbitalis inferior арқылы көзұясымен, ал fissura pterygomaxillaris арқылы қанат-таңдай шұңқырымен жалғасып қатынасады.

**Fossa pterygopalatina**, қанат-таңдай шұңқыры, алдыңғы жағынан (алдыңғы қабырға) жоғарғы жақсүйек және арт жағынан (артқы қабырға) қанат тәрізді өсінді арасында орналасқан. Таңдай сүйегінің қанат- таңдай шұңқырын мұрын қуысынан бөлетін вертикалды табақшасы, оның медиалды қабырғасы қызметін атқарады.

Қанат - таңдай шұңқырына бес тесік ашылады: 1) медиалды тесік мұрын қуысына - *foramen sphenopalatinum*, аттас нерв пен тамырлардың өтетін жеріне барады; 2) артқы жоғарғы тесік ортаңғы бассүйек шұңқырына - *foramen rotundum* барады, ол арқылы бассүйек қуысынан үшкіл нервтің II тармағы шығады; 3) алдыңғы тесік көзұясына, *fissura orbitalis inferior*, барады, нервтер мен тамырлардың өтуіне арналған; 4) төменгі тесік ауыз қуысына, *canalis palatinus major*, барады, ол жоғарғы жақсүйек пен таңдай сүйегінің аттас жүлгесінен түзіледі және қанат - таңдай шұңқырының төмен қарай құйғыш тәрізді тарылуы болып табылады, ол шұңқырдан өзек арқылы таңдай нервтері мен тамырлар өтеді; 5) артқы тесік вегетативтік нервтердің жүретін жолына қарай (n. canalis pterygoidei) бассүйектің сыртқы негізіне, *canalis pterygoideus* барады (65-сурет).

**Бассүйекті үстіңгі жағынан** (*norma verticalis*) қарағанда оның күмбезі мен жіктері көрінеді: шеке сүйектерінің медиалды жиектері арасында сагитталды жік, *sutura sagittalis*; маңдай және шеке сүйектері арасында тәждік жік, *sutura coronalis*, және шеке мен шүйде сүйектері арасында ламбда тәрізді жік, *sutura lambdoidea* (гректің “ламбда” әріпімен ұқсастығына қарай).

Бассүйектің сыртқы негізі, *basis cranii externa*, бет (астыңғы жақсүйексіз) және ми сауыты бөлімдерінің төменгі беттерінен құралады. Бассүйектің сыртқы негізін алдыңғы, ортаңғы және артқы деп үш бөлімге бөлуге болады.

Алдыңғы бөлім қатты таңдайдан, *palatum osseum* және жоғарғы жақсүйектің ұяшықтар доғасынан тұрады. Қатты таңдайдың артқы бөлігінде, оны түзетін жақсүйектің таңдай өсіндісі мен таңдай сүйегінің горизонталды табақшасының қосылған жерінде, көлденең жік, *sutura transversa*, байқалып тұрады; орта сызықпен қатты таңдайдың жүп бөліктерін байланыстырып, алдыңғы ұшында *foramen incisivum*-мен қосылып кететін жік, *sutura mediana*, өтеді. Қатты таңдайдың артқы бөлігінде, альвеолды доғаның жанында *canalis palatinum major* шығатын жер болып табылатын *foramen palatinum majus* байқалады; одан да гөрі артқа қарай пира-



65 - с у р е т. Қанат - таңдай шұңқыры, *fossa pterygopalatina*  
(бетсүйек және сынатәрізді сүйектің үлкен қанаты бөлшектеп алынған).

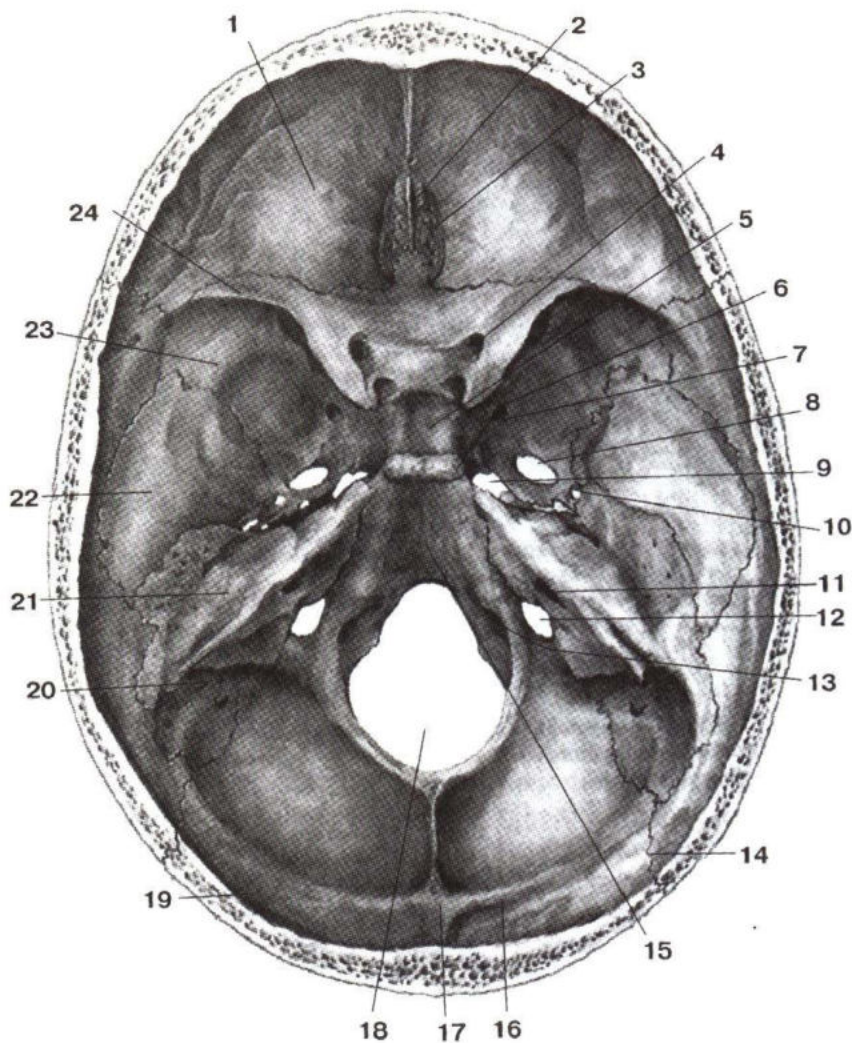
1 - for. rotundum; 2 - for. sphenopalatinum; 3 - canalis pterygoideus;  
4 - canalis palatinus major; 5 - fissura orbitalis inferior.

мидалық өсіндінің төменгі бетінде кіші таңдай өзектерінің тесіктері орналасқан.

Орталық бөлім қатты таңдайдың артқы жиегінен үлкен шүйде тесігінің алдыңғы жиегіне дейін созылады. Бұл бөлімінің алдыңғы шекарасында тесіктер, *choanae*, орналасқан. Бассүйектің сыртқы негізінің артқы бөлімінде мойын тесігі, *foramen jugulare* бар, ол арқылы IX, X және бассүйек нервтері өтеді одан әрі мойын венасы басталады.

Бассүйек негізінің ішкі бетін бассүйекті горизонталды немесе сагиталды аралап кескеннен кейін ғана қарап көруге болады. **Basis cranii interna** - бассүйектің ішкі негізі немесе жоғарғы беті үш шұңқырға бөлінеді, олардың алдыңғысы мен ортаңғысында үлкен ми, артқысында мишық орналасады (66-сурет). Алдыңғы және ортаңғы шұңқырлардың шекарасы сынатәрізді сүйектің кіші қанаттарының артқы жиектері, ортаңғы және артқылардың шекарасы самай сүйектері пирамидаларының жоғарғы жиегі болып табылады.

**Алдыңғы бассүйек шұңқыры**, *fossa cranii anterior*, маңдай сүйегінің көзұялық бөлігі, торлы сүйектің торлы табақшасы және сынатәрізді сүйектің кіші қанаттарынан түзіледі.



66 - с у р е т. Бассүйектің ішкі негізі, *basis cranii interna*.

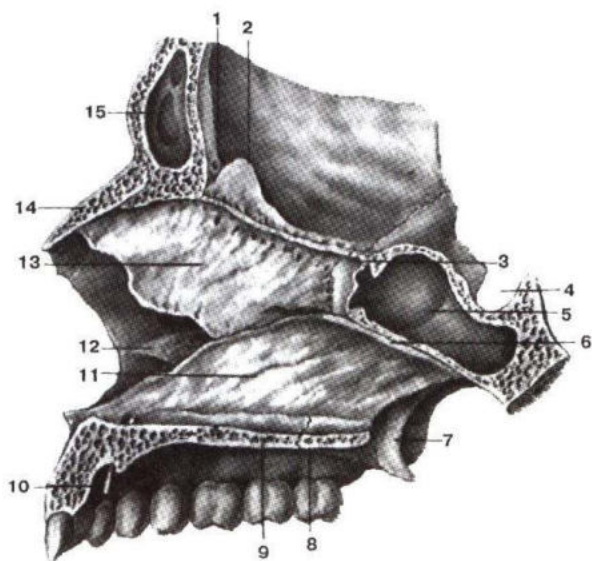
- 1 - pars orbitalis ossis frontalis; 2 - crista galli; 3 - lam. et foramina cribrosa;  
 4 - canalis opticus; 5 - fossa hypophysialis; 6 - dorsum sellae; 7 - for. rotundum;  
 8 - for. ovale; 9 - for. lacerum; 10 - for. spinosum; 11 - porus acusticus internus;  
 12 - for. jugulare; 13 - canalis hypoglossalis; 14 - sut. lambdaidea; 15 - clivus;  
 16 - sul. sinus transversis; 17 - protuberantia occipitalis interna; 18 - for. magnum;  
 19 - squama occipitalis; 20 - sul. sinus sigmoidei; 21 - pars petrosa ossis temporalis;  
 22 - pars squamosa ossis temporalis; 23 - ala major ossis sphenoidalis;  
 24 - ala minor ossis sphenoidalis.



**Ортаңғы бассүйек шұңқыры, *fossa cranii media***, алдыңғыға қарағанда тереңдеу жатады. Шұңқырдың ортаңғы бөлігі түрік ертоқымынан түзіледі. Бүйір бөліктерінің құрамына сынатәрізді сүйектің үлкен қанаттары, самай сүйектері *pars squamosa* және пирамидаларының алдыңғы беті кіреді. Ортаңғы шұңқырдың тесіктері: *canalis opticus*, *fissura orbitalis, superior*, *foramen rotundum*, *foramen, ovale*, *foramen spinosum*, *foramen lacerum*.

**Артқы бассүйек шұңқыры, *fossa cranii posterior***, ең терең және көлемдісі. Оның құрамына шүйде сүйегі, сынатәрізді сүйек денесінің артқы бөліктері, самай сүйегінің *pars petrosa* және шеке сүйегінің төменгі артқы бұрышы енеді. Тесіктері: *foramen magnum*, *canalis hyroglossalis*, *foramen jugulare*, *canalis condylaris* (кейде болмайды), *foramen mastoideum* (тұрақтылау), *porus acusticus internus* пирамида-ның артқы бетінде орналасады.

**Мұрын қуысы, *cavitas nasi***, алдынан алмұрт тәрізді тесікпен, *apertura piriformis* ашылады, артқы жағынан жұп тесіктер-хоандар, оны жұтқыншақ қуысымен жалғастырады (67-сурет). Мұрын қуысы



67 - с у р е т. Бассүйектің бет бөлімінің сагитталды жазықтықтағы кесіндісі.

Мұрын қуысының сүйектік қалқасы; сол жақтан қарағандағы көрінісі.

- 1 - *for. caecum*; 2 - *crista galli*; 3 - *crista sphenoidalis*; 4 - *fossa hypophysialis*;  
 5 - *sinus sphenoidalis*; 6 - *ala vomeris*; 7 - *processus pterygoideus*; 8 - *lam. horizontalis ossis palatini*; 9 - *processus palatinus maxillae*; 10 - күрек тістік өзекке енгізілген сым таяқша, *canalis incisivus*; 11 - *vomer*; 12 - *concha nasalis inferior*; 13 - *lam. perpendicularis ossis ethmoidalis*; 14 - *os nasale*; 15 - *sinus frontalis*.

мұрынның сүйекті қалқасы, *septum nasi*, арқылы онша симметриялы емес екі жартыға бөлінеді, өйткені көп жағдайда қалқа қатаң түрде сагитталды тұрмай, жанына қарай қисаяды. Мұрын қуысының әр жартысында бес қабырға бар: жоғарғы, төменгі, латералды, медиалды және артқы қабырғалар.

Латералды қабырғаның құрылысы барынша күрделі; оның құрамына (алдынан артына қарай) мына сүйектер кіреді: мұрын сүйегі, жоғарғы жақсүйектің денесі мен маңдай өсіндісінің мұрындық беті, көзжас сүйегі, торлы сүйек лабиринті, төменгі қалқан, таңдай сүйегінің перпендикулярлы табақшасы, сынатәрізді сүйектің канаттәрізді өсіндісінің медиалды табақшасы.

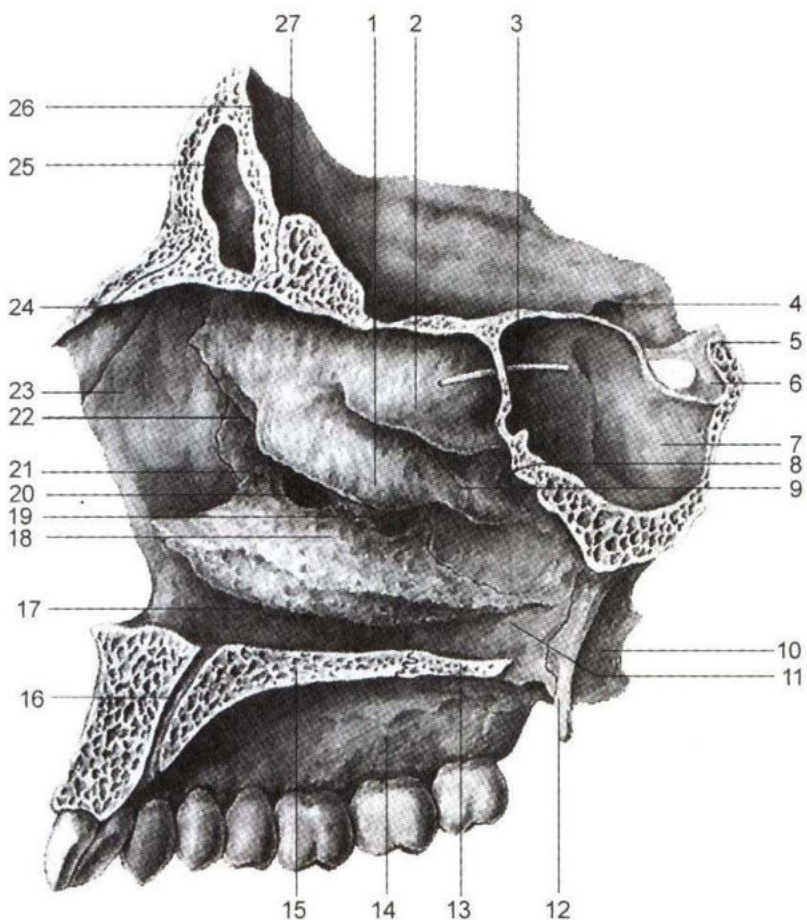
**Мұрынның сүйекті қалқасы, *septum nasi osseum***, мұрын қуысының әрбір жартысының медиалды қабырғасы сияқты. Ол торлы сүйектің перпендикулярлы табақшасы, желбезек, жоғарғы жағында маңдай сүйегінің *spina nasalis*-інен, *crista sphenoidalis*, төменгі жағында жоғарғы жақсүйек пен таңдай сүйектің *cristae nasales*-інен түзілен.

Жоғарғы қабырға маңдай сүйегінің кішкене бөлігі, торлы сүйектің *lamina cribrosa* және ішінара сынатәрізді сүйектен тұрады.

Төменгі қабырғаның немесе түбінің құрамына *palatum osseum* құрайтын жоғарғы жақсүйектің таңдайлық өсіндісі мен таңдай сүйегінің горизонталды табақшасы енеді; оның алдаңғы бөлімінде күрек тіс өзегінің, *canalis incisivus*, тесігі байқалады.

Мұрын қуысының латералды қабырғасында ішке қарай үш мұрын қалқаны салбырап тұрады, олар үш: жоғарғы, ортаңғы және төменгі мұрын жолдарын бір-бірінен бөліп тұрады. **Жоғарғы мұрын жолы, *meatus nasi superior***, торлы сүйектің жоғарғы және ортаңғы мұрын қалқандары арасында орналасқан; ол ортаңғы жолдан екі есе қысқа да, мұрын қуысының ортаңғы бөлімінде ғана орналасады; онымен *sinus sphenoidalis*, *foramen sphenopalatinum* жалғасады әрі оған торлы сүйектің артқы ұяшықтары ашылады. **Ортаңғы мұрын жолы, *meatus nasi medius***, ортаңғы және төменгі қалқандар арсымен өтеді. Оған *cellulae ethmoidales anteriores et mediae* және *sinus maxillaris* ашылады, сондай-ақ ортаңғы қалқаннан торлы лабиринттің үлкен көпіршігі, *bulla ethmoidalis*, латералды батыңқырап тұрады. *Bulla* алдында және біршама төмендеу күйғыш, *infundibulum* жатады, ол арқылы ортаңғы мұрын жолы торлы сүйектің алдыңғы ұяшықтарымен және маңдай қуысымен жалғасады. Суық тиген кездегі қабыну үрдісінің маңдай қуысына ауысуы (фронтит) осы анатомиялық байланыстардан болады.

**Төменгі мұрын жолы, *meatus nasi inferior*** төменгі қалқан мен мұрын қуысының түбі арасынан өтеді (68-сурет). Оның алдыңғы бөлімінде мұрын көзжас өзегі ашылады, ол арқылы көзжас сұйықтығы мұрын қуысына келеді. Жылаған кезде мұрыннан сұйықтық көбірек бөлініп, ал суық тиген кезде “жасаурауы” осымен түсіндіріледі. Мұрын



68 - с у р е т. Бассүйектің бет бөлімінің сагитталды жазықтықтағы кесіндісі.

Мұрын қуысының бүйір қабырғасы.

- 1 - concha nasalis media; 2 - concha nasalis superior; 3 - сынатәрізді қойнауудың тесігіне енгізілген сым таяқша, apertura sinus sphenoidalis; 4 - canalis opticus; 5 - dorsum sellae; 6 - sella turcica; 7 - sinus sphenoidalis; 8 - for. sphenopalatinum; 9 - meatus nasalis superior; 10 - lam. lateralis processus pterygoidei; 11 - lam. perpendicularis ossis palatini; 12 - lam. medialis processus pterygoidei; 13 - lam. horizontalis ossis palatini; 14 - processus alveolaris maxillae maxillae; 15 - processus palatinus maxillae; 16 - canalis incisivus; 17 - meatus nasalis inferior; 18 - concha nasalis inferior; 19 - processus ethmoidalis conchae nasalis inferioris; 20 - meatus nasalis medius; 21 - processus lacrimalis conchae nasalis inferioris; 22 - os lacrimale; 23 - processus frontalis maxillae; 24 - os nasale; 25 - sinus frontalis; 26 - crista frontalis; 27 - crista galli.



қалқандары мен мұрын қалқасы арасындағы кеңістік жалпы мұрын жолы, *meatus nasi communis*, деп аталады.

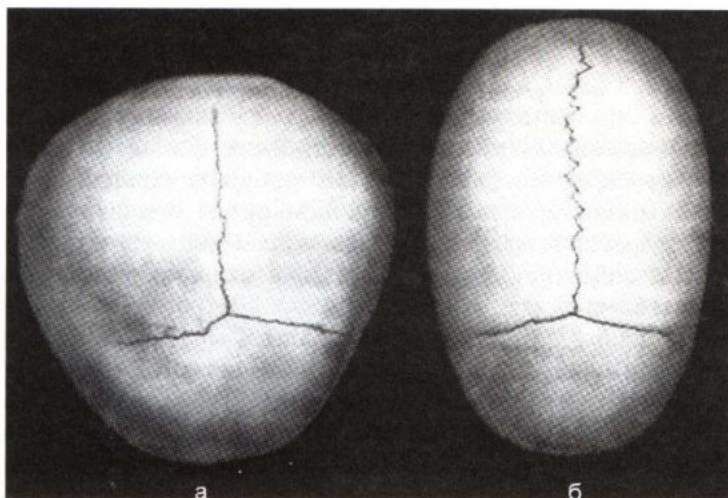
**Ересек адамдар бассүйегінің рентгендік кескіні.** Бассүйектің рентгендік суретіндегі проекциялық қабаттасуларын талдап түсіну үшін мыналарды ескеру керек: 1) тығыздау сүйекті заттан тұратын бассүйек пен олардың бөліктері (мысалы, самай сүйегінің тасты бөлігі) рентгенограммада қоюлау көлеңке береді; 2) борпылдақтау заттан құралған сүйектер мен олардың бөліктері (мысалы, *diploe*) ақшылдау көлеңке береді; 3) ауа жолдары ақшыл болып көрінеді; 4) рентген пленкасына жақындау жанасқан бассүйек бөліктері алыстау орналасқандарына қарағанда қаныққан көлеңке береді. Сондықтан алдыңғы суретте сүйектердің алдыңғы беттері қанықтау көрінеді және керісінше.

Алдыңғы суретте бассүйек пен тістердің қою көлеңкелері, сондай-ақ ауалы қуыстар орнында ақшыл жерлер көрініп тұр.

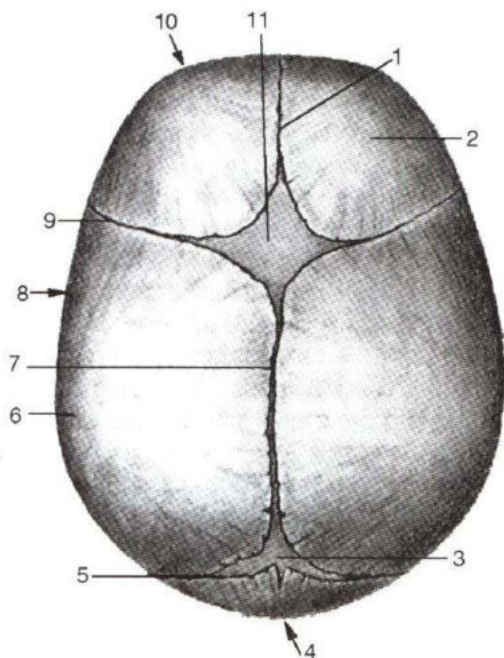
Бүйір суретте бассүйек күмбезі мен бет сүйектерінің түрлі бөліктері көрінеді. Сүйектер жіктермен бөлінген, ол жіктерді диплоидты веналардың сүйекшелік өзектеріне сәйкес келетін толқын тәрізді ақшыл жолақтардан ажырата білу керек. Соңғылардың жіктерге тән тісті сипаты болмайды және басқа бағыттарда орналасады. Жіктер мен тамырлы өзектердің рентгендік кескінін білу, оларды бассүйектің сынып, шытынаған жерлерінен айыра білуге көмектеседі. Шықшыт буынының “рентгендік буын саңылауы” буынішілік дискіге сәйкес келетін доға тәрізді ақшыл жолақ түрінде айқын білініп тұрады. Рентгендік зерттеу әдісі бүйірден түсірілген суретте жақсы көрінетін түрік ертоқымы тірі адамда зерттеудің бірден-бір әдісі болып табылады. Онда гипофиз, *hypophys*, орналасатын жер болғандықтан, оның пішіні мен шамасына қарап осы ішкі секреция безінің үлкен-кішілігі туралы қорытынды жасауға болады. Түрік ертоқымының үш түрін ажыратады: 1) феталды (эмбриондық) - “жатқан” сопақша түріндегі кішкентай ертоқым; 2) инфантильды (латынша - *infant* бала) - “түрған” сопақша түріндегі үлкен; 3) ересек - “жатқан” үлкен сопақша. *Sinus sphenoidalis* пневматизациясының (ауаға толуының) да маңызы бар, ол үрдіс 3-4 жастан сынатәрізді сүйектің алдыңғы бөлігінде басталып, қартайғанда ертоқымның арқалығын қамтиды.

**Бассүйектің жасқа байланысты және жыныстық ерекшеліктері.** Жаңа туған нәрестенің бассүйегінде ми сауыты сүйектеріне қарағанда бет сүйектері біршама кішілеу келеді (69-сурет).

Жаңа туған нәрестенің бассүйегінің басқа ерекшелігі - еңбектері, *fonticuli*, болады (70-сурет). Олардың бассүйегінде әлі аяқталмаған сүйектенудің үш сатысының іздері байқалады. Еңбектері, бірінші жарғақты, сатының қалдықтары болып табылады; олар сүйектенбеген дәнекер тіннің қалдықтары сақталған, жіктердің қиылысқан жерінде орналасады. Олардың болуының үлкен функционалдық маңызы бар, себебі бассүйек шеке сүйектеріне едәуір ығысып жылжуға мүмкіндік береді де, соның арқа-



69 - с у р е т. Адам бассүйегінің пішіндері: қысқа (а) және ұзын (б); жоғарыдан қарағандағы көрінісі.



70 - с у р е т. Жаңа туған нәрестенің бассүйегі; жоғарыдан қарағандағы көрінісі.

- 1 - sut. frontalis; 2 - tuber frontale; 3 - fonniculus posterior; 4 - os occipitale;  
 5 - sut. lambdoidea; 6 - tuber parietale; 7 - sut. sagittalis; 8 - os parietale;  
 9 - sut. coronalis; 10 - os frontale; 11 - fonticulus anterior.

сында бассүйек толғақ кезінде туу жолының пішіні мен шамасына бейімделеді. Енбектердің мына түрлерін ажыратады:

1) алдыңғы еңбек, *fonticulis anterior*, ромб пішінді, орта сызық бойымен төрт жіктің: сагиталды, маңдай және төзді жіктің екі жартысының қиылысқан жерінде жатады; 2 жаста өсіп-бітеді;

2) артқы еңбек, *fonticulus posterior*, үшбұрыш пішінді, сагиталды жіктің артқы ұшында алдындағы екі шеке сүйегі мен шүйде сүйектің қабыршағы арасында жатады; туғаннан кейін 2 айда өсіп-бітіп кетеді;

3) бүйір еңбектері, жұп, әр жағынан екеуден, сонымен бірге алдыңғысы сынатәрізді, *fonticulus sphenoidalis*, ал артқысы - емізктәрізді, *fonticulus mastoideus*, деп аталады. Сынатәрізді еңбек шеке сүйек, маңдай сүйегі, *angulus sphenoidalis*, сынатәрізді сүйектің үлкен қанаты және самай сүйегінің қабыршағының түйісетін жерінде орналасқан; туғаннан кейін 2-3 айлығында бітіп кетеді. Емізк тәрізді еңбек шеке сүйегінің, *angulus mastoideus*, самай сүйегі пирамидасының негізі және шүйде сүйектің қабыршағы арасында орналасқан. Сынатәрізді және емізктәрізді еңбектер көбіне шала туған (күні жетпеген) балаларда кездеседі, соның өзінде кейде жетіп туған балаларда шүйде еңбегі болмайды. Жана туған нәрестелерде жіктердің болмауы, диплоэнің нашар дамуы, бассүйектің сыртқы бетінде ғана емес, ішкі бетінде бедерінің көмескілігі байқалады.

Бассүйектің екінші шеміршектік даму сатысының қалдықтары оның негізі сүйектерінің жекелеген әлі де қосылып кетпеген бөліктері арасындағы шеміршекті қабатшалар болып табылады, сондықтан олар жаңа туған нәрестелерде ересектерге қарағанда біршама көптеу. Бассүйектерде ауалы қойнаулар әлі дамымаған. Әлі жұмыс істей қоймаған бұлшықеттердің нашар дамығандығынан түрлі бұлшықет төмпешіктері, қырлары және сызықтары байқалады. Осы себептен әрі шайнау қызметінің жоқтығынан жақсүйектер нашар дамыған: ұяшықты өсінділер жоқ дерлік, төменгі жақсүйек бітісіп-өспеген екі жартыдан тұрады. Осының салдарынан бет ми сауытымен салыстырғанда онша алға қарай шығыңқы емес те, оның тек сегізден бір бөлігін ғана кұрайды, ал ересек адамда бұл қатынастар 1:4.

Есейген шақта күмбез сүйектері арасындағы синдесмоздардың синостоздарға айналуынан бассүйек жіктерінің сүйектенуі байқалады. Қартайған кезде бассүйек сүйектері біршама жұқарып әрі жеңілдейді. Тістер түсіп, жақсүйектердің ұяшықтық жиегінің семуі (атрофиясы) салдарынан бет қысқарып, төменгі жақсүйек алға қарай шығыңқырап, сонымен қатар оның тармақтары мен денесі арасындағы бұрыш үлкейеді. Бассүйектің бұл айтылған жасқа байланысты өзгерістері рентгендік зерттеу кезінде жақсы айқындалады, бұның диагноз қоюда үлкен маңызы бар. Мәселен, жана туған нәрестенің бассүйегі рентгенограммасында мыналар айқын көрінеді: 1) бірқатар сүйектер - маңдай, шүйде, төменгі жақ-



сүйегі - тұтастанып бірігіп-өспеген; 2) ауалы сүйектерде пневматизация (ауаға толу) жоқ; 3) шеке сүйектері арасы, әсіресе еңбектері аймағында, кең келеді. Алынғы рентгенограммада маңдай сүйегін екіге бөлетін sutura frontalis орналасқан жерде ақшылдау, сондай-ақ төменгі жақсүйектің екі жартысының толық бітісіп-қосылмағандығының ізі көрінеді. Артқы рентгенограммада os parietale мен шүйде қабыршағының төменгі бөлігі, сондай-ақ оның латералды бөліктері мен қабыршағы арасында аралықтар көрінеді. Бүйір суретте synchondrosis sphenooecipitalis-ке сәйкес келетін ақшылдану байқалып тұрады. Рентгенограммаларда көрінетін одан кейінгі жасқа байланысты өзгерістер мыналар:

1) Сүйектердің жеке бөліктерінің бітісіп-қосылып тұтастануы байқалады, атап айтқанда: а) төменгі жақсүйектің екі жартысының бітісіп-қосылуы (1-2 жаста); ә) sutura frontalis орналасқан жерде маңдай сүйегінің екі жартысының бітісіп-қосылуы; в) synchondrosis sphenooecipitalis тұрған жерде шүйде сүйектің базилярлы бөлігінің сынатәрізді сүйекпен бітісіп-қосылып бірыңғай негізгі сүйекке (os basilare) айналуы; осы синостоз басталуымен (18-20 жас) бассүйек негізінің ұзына бойына өсуі аяқталады.

2) Еңбектер жоғалып, типтік тісті контурлары бар жіктер түзіледі (2-3 жаста).

3) Сүйектердің ауаға толуы (пневматизациялануы) пайда болып, дамиды.

Рентгендік әдіс сүйектердің дамып келе жатқан ауалы қуыстарын тірі адамда зерттеудің бірден-бір әдісі болып табылады: а) маңдай қуысы рентгенограммада бір жастың аяқ кезінде байқалады да, содан кейін біртіндеп үлкейеді. Бір жағдайда ол өте кішкентай да, arcus superciliaris медиалды кесіндісінің шегінен шықпайды; басқа бір жағдайларда бүкіл margo supraorbitalis-тің ұзына бойы таралады. Оның толығынан жоқ болуы да байқалады; ә) торлы сүйектің ұяшықтары алғашқы жылдары-ақ байқалады; б) жоғарғы жақсүйек (гаймор) қуысы жаңа туған баланың рентгенограммасында шамасы бұршақтай, созыңқы пішінді, ақшыл жер түрінде көрінеді. Ол тістердің ауысуы кезеңінде толық дамиды және едәуір дәрежеде өзгергіш келеді; в) сынатәрізді қойнау туралы жоғарыда айтылды.

4) Тістердің ауысуы және түсуі.

Есейген шақта басталатын жіктердің жоғалып, сүйектердің бір-бірімен бітісіп-қосылуы.

**Бассүйектің жыныстық айырмашылықтары.** Еркек бассүйегі орташа алғанда әйел бассүйегінен үлкендеу; оның сиымдылығы шамамен әйел бассүйегі сиымдылығынан 10% үлкендеу, бұл олардың дене шамаларының айырмашылықтарына байланысты. Әйел бассүйегінің беті тегістеу, өйткені бұлшықеттік бұдырлық онша күшті емес. Әйел бас-

сүйегінің қасуесті доғалары нашарлау дамыған әрі еркектеріне қарағанда маңдайы тіктеу, ал шекесі жайпақтау. Алайда, кейде, бассүйекте жыныстық белгілер нашар білінетіндіктен, оларға қарап нақты адамның жынысын айыру мүмкін емес, оның үстіне шамамен 20% жағдайда әйел бассүйегінің сыйымдылығы еркек бассүйегінің орташа сыйымдылығынан кем болмайды.

Әйел бассүйегінің шамасы еркекпен салыстыра алғанда кішірек болуы, еркектен миы аздау дамыған дегенді білдірмейді, әйел денесінің кішілеу шамасы мен оның пропорциясына сәйкес келеді.

### **Бассүйегі туралы ілімдегі (краниология) нәсілшілдік “теория”**

Бассүйектері жақсы сақталатындықтан, құрып кеткен нәсілдер туралы соған сүйеніп қорытынды жасауға болатын қазба материал болып табылады. Бассүйек пішіні жеке адамдарда едәуір өзгергіш келеді. Бассүйек көрсеткішіне, яғни көлденең диаметрінің бойлық диаметріне пайыздық қатынасына қарай ми сауытының негізгі үш формасын ажыратады:

- 1) қысқа - брахикранды (бассүйектік көрсеткіші 80-нен жоғары);
- 2) орташа-мезокранды (79-76);
- 3) ұзын-долихокранды (75-тен төмен).

Ұзын бассүйек көбірек дамыған ми жайғасатын орын деген біржақты түсінікке сүйеніп, бірқатар кертартпа ғылымдар түрлі адам нәсілдерін сипаттайтын “жоғарғы” және “төменгі” бассүйек типтері болады деген нәсілшілдік “теорияны” дамыта бастады. Әрине, еуропалық бассүйектер “жоғарғы”, ал түсті халықтардікі “төменгі” болып шықты. Айталық, мәселен, бушмендердің бассүйектері (тегіс, биік, кішкене тік маңдайлы) мен австриялықтардың бассүйектерін (өте бұдырлы, тайқы маңдайлы әрі күшті жақсүйекті) неандерталдықтардың бассүйектерімен ұқсас болғандықтан қарапайым деп есептеді. Алайда объективті ғылымдардың зерттеулері көрсеткеніндей, австралиялық бассүйектің негізгі белгілерінің бірі - ми сауыт бет көрсеткіші бойынша неандерталдықтардікінен айырмасы болады, ал неандерталдық белгілердің өздері қазіргі кездегі барлық нәсілдерде таралған. Мұның ең бір қызық мысалы - американ палеонтологы Коптың бассүйегі, ол Шаппель-О-Сеннен табылған неандерталдықтың бассүйегімен керемет ұқсас болып шықты.

Ұлы Отан соғысы қарсаңы мен кейінде гитлерлік Германияның антропологтары долихоцефалды бассүйек пішіні (негізінен) солтүстік (нордтық) нәсілге, немесе арий нәсіліне тән немістердің басқа нәсілдерден биологиялық жағынан артықтығын көрсетеді, мұның өзі немістерге басқа халықтарды жаулап алып, дүние жүзіне үстемдік құруға жол береді дегенді дәлелдеуге тырысты. Алайда нәсілдік белгілердің маңызы тура-

лы мәселені дұрыс шешу үшін “нәсіл” мен “ұлт” ұғымдарының ара жігін ажырату керек. *Нәсіл* дегеніміз табиғи-тарихи категория. Ол белгілі бір территорияда тұратын адамдар тобына ортақ, тұқым қуалай берілетін морфологиялық белгілердің жиынтығымен сипатталады. Қазіргі бүкіл адамзат дамудың бір сатысында тұр, бірақ адамзат тіршілігінің түрлі дәуірлерінде жекелеген топтардың белгілі бір мекен ортасына байланысты түрлі нәсілдер пайда болды. Бұл жағдайда қоғамның материалдық тіршілік жағдайы, яғни оның даму жағдайлары үлкен рөл атқарды. Алайда адамдардың барған сайын тығыз араласып-құраласуы, олардың араласып, нәсілдер арасындағы тым көзге ұратын шектерінің жойылуына әкеледі. Сондықтан нәсілдерді “жоғары” және “төменгі” деп бөлуге ешқандай ғылыми деректер жоқ. Адам нәсілдері “ұлт”, “тайпа”, “халық” деген сияқты әлеуметтік бөліністерінен де өзгеше келеді. *Ұлт* дегеніміз әлеуметтік категория. Сондықтан саяси, яғни әлеуметтік үстемдік құруға ұмтылуын нәсілдік, яғни биологиялық белгілермен ешбір ақтауға болмайды. Анатомиялық фактілер де осыны дәлелдейді. Мәселен, шетел және совет ғалымдары дәлелдегеніндей, бассүйектің ұзарған формасы қазіргі барлық нәсілдерде кездеседі. Барлық нәсілдерде ұзын немесе қысқа бассүйектердің, ал кейде неандерталдық белгілердің болуы қазіргі барлық нәсілдердің айырмашылықтарын емес, керісінше, олардың ұқсастығын, бір тектен – неандерталь ата-тектен шыққанын дәлелдейді. Сол сияқты барлық нәсілдерде бастың шеңбері бірдей өзгеріп отырады (53-61), ол бірқатар дарынды адамдарда (Лейбниц, Кант) біршама кіші (55 см), ал Дантеде тіпті 54 см болған. Эволюция барысында адам бассүйегінің сыйымдылығы орташа алғанда үздіксіз өсіп отырады (питекантропта – 900 см<sup>3</sup>, ал осы кездегі адамды – 1500 см<sup>3</sup>).

Қазіргі кездегі халықтардың әлеуметтік және мәдени дамуының түрлі деңгейде болуы биологиялық факторларға (нәсілдік белгілерге) емес, әлеуметтік факторларға байланысты.

*1-кесте*

**Бассүйектің сыртқы негізінің тесіктері мен олардың қызметі**

№	Тесік	Тесік арқылы өтеді		
		артериялар	веналар	нервтер
1	2	3	4	5
1	Сопак	Ортаңғы менингеалды артерияның қосымша (менингеалды) тармағы	Сопак тесіктің веналық өрімі, үңгірлі қойнау мен қанаттәрізді өрім (веналық) қатынастырады	Төменгі жақсүйек - нервті үшкіл нервтің үшінші тармағы
2	Қылқанды	Ортаңғы менингеалды - жоғарғы жақ-	Ортаңғы менингеалды (қанат тәрізді	Жоғарғы жақсүйектің нервтің менин-



1	2	3	4	5
		сүйек артериясының тармағы	өрімге құйылады)	геалды тармағы
3	Дабыл өзекшесінің төменгі тесігі	Жоғарылаған жұтқыншақ артериясының төменгі дабылдық тармағы		Тіл-жұтқыншақ нервінің дабыл нерві
4	Ұйқы-дабыл өзекшелері	Ішкі ұйқы артериясының ұйқыдабыл тармағы		Дабыл нерві мен ұйқы өрімінің ұйқы-дабыл тармақтары
5	Сыртқы ұйқы	Ішкі ұйқы		Ішкі ұйқы өрімі
6	Біз-еміздіктік	Артқы құлақ артериясының біз-еміздіктік тармағы	Біз-еміздіктік (төменгі жақсүйек артындағы венаға құяды)	Бет
7	Дабыл-кабыршақ саңылауы	Жоғарғы жақсүйек артериясының терең құлақ артериясы		
8	Тасты-дабыл саңылауы	Жоғарғы жақсүйек артериясының дабылдық тармағы	Төменгі жақсүйек артын дағы венаның дабылдық құйылымдары	Дабыл ішегі - бет нервінің (VII) тармағы
9	Еміздіктөрізді (өзекше)			Кезбе нервтің (X) құлақтық тармағы
10	Еміздіктөрізді	Шүйде артериясының менингеалды тармағы	Еміздіктөрізді шығаратын (сигматөрізді койнау мен шүйде венасын қатынастыратын)	
11	Мойындырық	Жоғарылаған жұтқыншақ артериясының артқы менингеалды тармағы	Мойындырық	Тіл-жұтқыншақ (IX), кезбе (X), қосымша қабықтық нервтер, менингеалды тармағы
12	Тіласты нерві өзегі		Тіл асты өзегінің веналық торы (мойындырық венаға құяды)	Тіл асты нерві (XII)

1	2	3	4	5
13	Айдаршықтық		Айдаршықтық шығаратын (сигма тәрізді койнауды омыртқалық веналық өріммен қатынастырады)	
14	Үлкен шүйде тесігі		Негізгі (базиларлы) веналық өрім	Сопақша ми

## ҚОЛ-АЯҚ ҚАҢҚАСЫ

Омыртқалылардың көбінің орын ауыстырып қозғалуы (локомоция), бірінші кезекте денесін жер бетінен жоғары көтеріп жүретін, құрлықта тіршілік ететін формаларда барынша дамыған қол-аяқтарға байланысты.

Приматтардың ішінде тек адам ғана денесінің вертикалды білігіне жалғаса орналасқан, енді төменгіге айналған аяқтарына ғана сүйеніп тік жүреді.

Адамда тік жүруге байланысты жоғарғыда айналған алдыңғы қолдарды локомоторлық қызметін жоғалтады. Адамды жануарлар дүниесінен бөліп шығаратын еңбек әрекетінің арқасында, олар еңбек үрдісі кезінде қажетті әр алуан, әрі нәзік қозғалыстар орындауға бейімделген ұстайтын мүшеге айналады. Қол-маймылдарда да ұстау қызметін атқарғанмен, тек адамда ғана қол еңбек ағзасына айналады. Осыған орай қол сүйектері аяқ сүйектеріне қарағанда жұқалау да, жеңілдеу және оның үстіне, олар өзара өте қозғалмалы буындасулармен байланысты. Әсіресе, пронация мен супинация жақсы дамыған. Буындасулардың қозғалмалығынан басқа, жоғарғы қолдардың қозғалыстарының еркін болуы едәуір дәрежеде қолды шетке қарай ығыстыратын бұғанаға да байланысты. Қол қаңқасындағы адамға тән ерекшілік - бұл дененің тік қалпынан пайда болатын иықтың бұралуы (torsio); адамның кеуде торы төрт аяқты жануарлардікі сияқты бүйір жақтарынан емес, алдынан артына қарай қысыңқы болғандықтан, адамның жауырынының буындық шұңқыры латералды жаққа қарай (төрт аяқты жануарларда шұңқырлары төмен қараған) кеуде торының артқы бетіне жанасып жатады. Осыған байланысты жауырынмен буындасатын тоқпақ жіліктің басының буындық беті осы сүйектің дисталды эпифизіне  $90^\circ$  бұрыш жасай ішке қарай бұрылады.

Әсіресе қол ұшы еңбек әрекетіне жақсы бейімделеді. Білезік сүйектері азаяды, керісінше, саусақтар ұзарып, өте қозғалғыш келеді. Бас бармақ бір жағына ығысып, V саусақты қоса барлық саусақтарға қарама-қарсы (оппозиция) келе алады. Маймылдар мұны жасай алмайды, олардың кейбіреулері бас бармағын III саусаққа ғана жеткізе алады. Оның үстіне олардың бас бармағы қысқа. Осындай құрылысының арқасында адамның қолының ұшы (басы) адам тәрізді маймылдардікі сияқты, нәрсені ұстап қана қоймай, оны қаусыра алады, ал бұның жұмыс кезінде қолдың “ұстау қызметі үшін” үлкен маңызы бар. Адамның жоғарғы қол-аяғы құрылысының бұл ерекшеліктері еңбек үрдісі кезінде қолдың жетілуі нәтижесінде пайда болды. Сондықтан, Энгельс айтқандай, қол - еңбек мүшесі және сонымен бірге оның өнімі (нәтижесі).

Адамның аяқтары дененің кеңістікте орын ауыстыра қозғалуы үшін ғана қызмет етеді, әрі сонымен бірге бүкіл дене салмағы түсетін тіреніш болып табылады, сондықтан төменгі қол-аяқ сүйектері қалыңдау, ауырлау және жоғарғы қолға қарағанда олардың араларының қозғалғыштығы едәуір төмен.

Аяқ ұшы дененің соңғы тірегі ретінде, маймылдарда болатын, ұстайтын аяқ қызметін жоғалтқан, сондықтан тіреу кезінде ешқандай рөл атқармайтын бақайлар тым қысқарған. Үлкен бақай басқалармен қатар орналасқан және қолдікі сияқты аса қозғалғыш емес, бірақ басқа бақайлармен салыстырғанда, оның күшті дамығандығы және табанның тибализациялануы байқалады. Аяқ ұшы серіппе тәрізді жүрген, жүгірген кездегі соққы мен шайқалыстарды жұмсартатын күмбез пішінге ие болды.

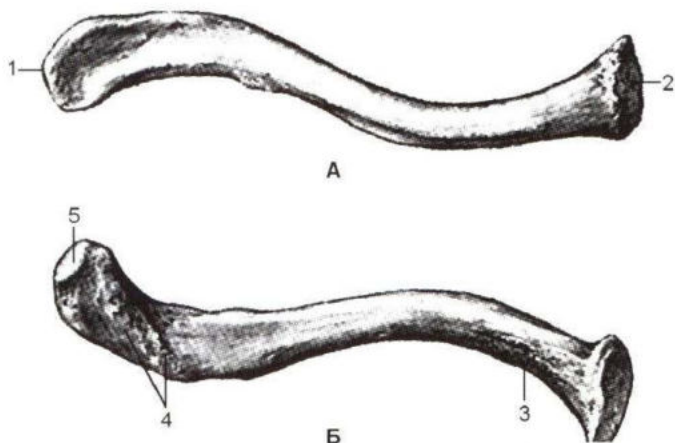
### Қол сүйектерінің қаңқасы

Қол сүйектерінің белдеуі (*cingulum membri superioris*) екі жұп сүйектен тұрады: бұғана және жауырын.

### БҰҒАНА

Бұғана, *clavicula*, қолды дене қаңқасымен бекітетін бірден бір сүйек болып табылады (71-сурет). Оның функционалдық маңызы зор: ол иық буынын кеуде торынан тиісті қашықтыққа ығыстырады, сөйтіп қолдың барынша еркін қозғалуын қамтамасыз етеді. Түрлі адам тұқымдастардың (гоминидтердің) бұғаналарын салыстырғанда, оның біртіндеп, қазіргі адамда күшейіп бара жатқан еңбек әрекетіне байланысты барынша дамығанын байқауға болады. Ол денедегі дәнекер тін (оның ортаңғы бөлігі), қалған бөлігі (шеттері) шеміршек негізінде сүйектенеді, бұл кезде дербес сүйектену нүктесі тек бір ғана (төстік) эпифизде





71 - с у р е т. Оң бұғана, *clavicula*.

А - жоғарыдан карағандағы көрінісі. Б - астынан карағандағы көрінісі.

1 - *extremitas acromialis*; 2 - *extremitas sternalis*; 3 - *impression lig. costoclavicularis*;  
4 - *tuberculum conoideum et linea trapezoidea*; 5 - *facies articularis acromialis*.

(моноэпифизарлы) қаланады. Бұғана әрі перихондралды, әрі эндохондралды түрде сүйектенеді.

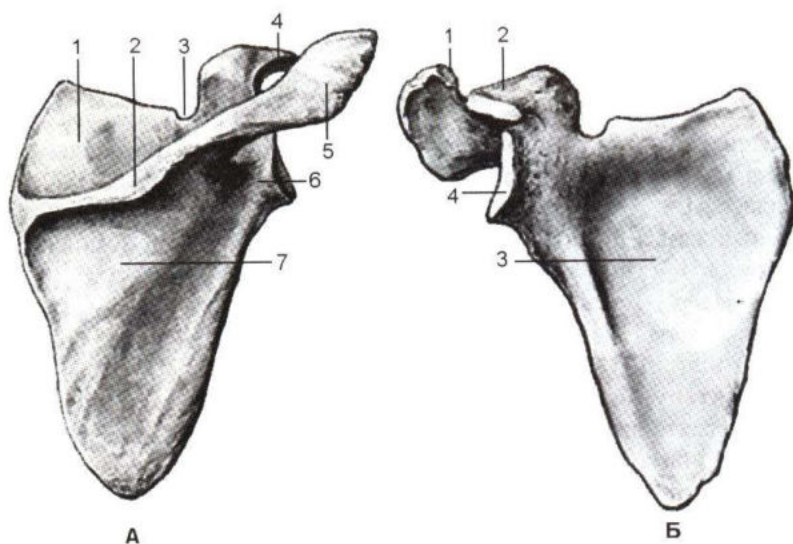
Бұғана жіктелу бойынша аралас сүйектерге жатады және дене мен екі - медиалды және латералды шеттерге бөлінеді. Қалыңдаған медиалды немесе төстік шетінде, *extremitas sternalis*, төспен буындасуға арналған ершіктәрізді буындық беті, латералды немесе акромиалды шеті, *extremitas acromialis*, болады, ол жауырынның акромиалды өсіндісімен буындасады.

Оның жазық буындық беті - жауырын акромионымен буындасатын жер; төменгі бетінде төмпешік, *tuberculum coronoideum* (байламдардың бекіген іздері) жатады. Бұғананың денесі төстікке жақын, медиалды бөлігі алға қарай дөңес, ал латералды бөлігі артқа қарай дөңес болатындай етіп иілген.

**Сүйектену.** Бұғана сүйектену нүктесін басқа барлық сүйектерден ерте - құрсақта дамудың алтыншы аптасында алады. 16-18 жаста оның төстік шетінде (эпифизде), 20-25 жаста қосылып-бітісіп кететін сүйек ядросы пайда болады. Сондықтан 16 мен 25 жас аралығындағы адамдардың иық белдеуінің рентгенограммаларында бұғананың төстік шетінде қосылып-бітісіп, жалпақ дискіге айналатын көптеген сүйектену аралшықтарын байқауға болады. Ересек адамның алдыңғы рентгенограммасында S тәрізді бұғана анық көрінеді. Бұғананың төменгі бетіне, жануарының *processus coracoideus* үстінде *tuberculum coronoideum* жиі байқалады, ол бұғананың осы аумағында сүйек қабығының қабынуына ұқсауы мүмкін.

## Жауырын

Жауырын, *scapula* II-VII кабырғалар аралығында кеуде торының артқы бетіне жанасып жатқан жалпақ үшбұрышты сүйек (72-сурет). Сүйек пішініне қарай оның үш жиегі ажыратады: омыртқа қараған медиалды жиегі, *margo medialis* латералды жиегі *margo lateralis*, және жауырын тілігі, *incisura scapulae*, орналасқан жоғарғы жиек, *margo superior*. Аталған жиектер бір-бірімен үш бұрыш астында қосылады, олардың біреуі төмен қарай бағытталған төменгі бұрыш, *angulus inferior*, ал қалған екеуі жоғарғы, *angulus superior*, латералды, *angulus lateralis*, жауырынның жоғарғы жиегінің шеттерінде жатады. Латералды бұрыш едәуір қалыңдаған және шамалы батыңқы, латералды тұратын буын тілігімен, *cavitas glenoidalis*, жабдықталған. Буын шұңқырының жиегі жауырынның басқа бөлігінен мойны, *collum scapulae*, арқылы бөлінген. Шұңқырдың жоғарғы жиегінің үстінде буын үсті төмпешігі, *tuberculum supraglenoidale*, екі басты бұлшықеттің ұзын басының сіңірлері бекітін жер жатады. Буын шұңқырының төменгі жиегінде де осындай төмпешік, *tuberculum infraglenoidale*, бар, үшбасты нық бұлшықетінің ұзын басы



72 - с у р е т. Жауырын, *scapula*, оң.

А - артынан қарағандағы көрінісі (дорзалді беті): 1 - fossa supraspinata; 2 - spina scapulae; 3 - incisura scapulae; 4 - processus coracoideus; 5 - acromion; 6 - collum scapulae; 7 - fossa infraspinata.

Б - алдынан қарағандағы көрінісі (кабырғалық беті): 1 - facies articularis acromiі; 2 - processus coracoideus; 3 - fossa subscapularis; 4 - cavitas glenoidalis.

осыдан басталады. Жауырынның жоғарғы жиегінен буын шұңқырына жақын жерден күстүмсықтәрізді өсінді, *processus coracoideus* - бұрынғы коракоид шығады. Жауырынның алдыңғы, қабырғаларға қараған беті, *facies costalis*, деп аталатын жалпақ батыңқы жер болып табылады, ол жерге *m. supscapularis* бекиді. Жауырынның артқы бетінде, *facies dorsalis*, жауырын қылқаны, *spina scapulae*, өтеді, ол бүкіл артқы бетті тең емес екі шұңқырға бөледі: қылқанүсті, *fossa supraspinata*, және қылқанасты, *fossa infraspinata*, шұңқырларына бөледі. *Spina scapulae* латералды жаққа қарай созылып, *cavitas glenoidalis*-тің артынан және жоғарғы жағынан орналасқан иық өсіндісімен (акромионмен) аяқталады. Онда бұғанамен буындасатын буындық беті - *facies articularis acromii* жатады.

Жауырын артқы рентгенограммада өзіне тән үш жиегі, бұрышы және өсінділері бар үш бұрышты түзіліс түрінде көрінеді. *Margo superior*, күстүмсықты өсіндінің негізінде кейде тілікті, *incisura scapulae*, байқауға болады, оны қателесіп, сүйектің бұзылу ошағы деп қалуға болады, әсіресе қартайып, *ligmentum transversum scapulae* ізбестенетін жағдайда бұл тілік тесікке айналған кезде шатасу оңай.

**Сүйектенуі.** Туған кезде жауырынның денесі мен қылқаны ғана сүйектінінен тұрады. Бір жастағы рентгенограммада сүйектену нүктесі күстүмсықты өсіндіде (синостоз 16-17 жаста), ал 11-18 жаста қосымша *corpus scapulae*, эпифизде (*cavitas glenoidalis*, *acromion* және апофиздарда (*processus coracoideus*, *margo medialis*, *angulus inferior*) пайда болады. Төменгі бұрыш синостоз басталғанға дейін денеден ақшыл сызықпен бөлінген сияқты көрінеді, ол сызықты сынған жердің сызығы екен деп шатастырмау керек. Акромион көптеген сүйектену нүктелеріне сүйектенеді, олардың біреуі дербес сүйек, *os acromiale*, ретінде бүкіл өмір бойы сақталуы мүмкін; оны қателесіп сынған жер деп қалуға болады. Жауырынның барлық сүйектену ядроларының толық синостозы 18-24 жас аралығында аяқталады.

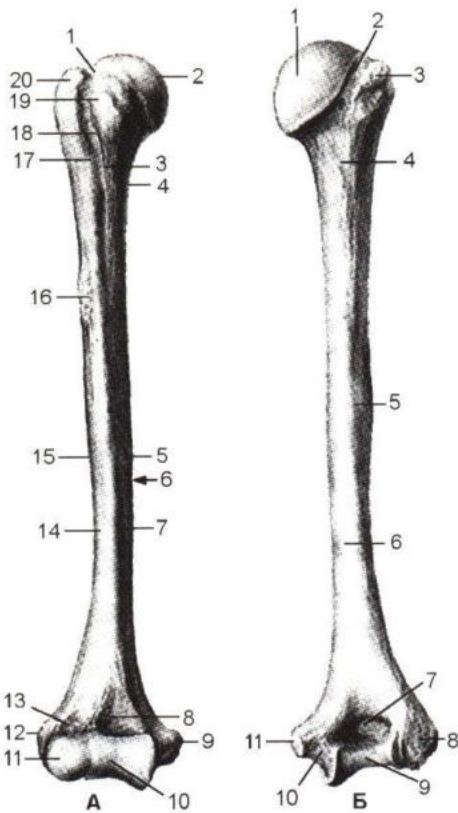
## Қолдың еркін бөлігінің қаңқасы

Қол еркін бөлігінің қаңқасы (*skeleton membri superioris liberi*) тоқпан жіліктен, білектің екі сүйегінен және қол ұшы сүйектерінен тұрады.

Тоқпан жілік, *humerus*, ұзын қозғалыс рычагы болып табылады және нығыз ұзын жілік сүйек түрінде дамиды (73-сурет). Осы қызметіне қарай ол диафиз, метафиз, эпифиз және апофиздерден құралады. Жоғарғы шетінде жауырынның буындық тілігімен буындасатын шартәрізді басы, *caput humeri* (проксималды эпифиз) болады. Оның басы басқа сүйектен анатомиялық мойын, *collum anatomicum* деп аталатын тар жүлгемен бөлінеді. Анатомиялық мойынмен кейін іле-шала екі бұлшықет



73 - сурет. Токпан жілік,  
*humerus*, оң.



А - алдынан қарағандағы көрінісі:  
1 - collum anatomicum; 2 - caput humeri;  
3 - crista tuberculi minoris; 4 - collum  
chirurgicum; 5 - for. nutricium; 6 - margo  
medialis; 7 - facies anterior medialis;  
8 - fossa coronoidea; 9 - epicondylus  
medialis; 10 - throchlea; 11 - capitulum  
humeri; 12 - epicondylus lateralis; 13 -  
fossa radialis; 14 - facies anterior  
lateralis; 15 - margo lateralis; 16 -  
tuberositas deltoidea; 17 - crista tuberculi  
majoris; 18 - sul. intertubercularis; 19 -  
tuberculum minus; 20 - tuberculum  
majus;

Б - артынан қарағандағы көрінісі:  
1 - caput humeri; 2 - collum anatomi-  
cum; 3 - tuberculum majus; 4 - collum  
chirurgicum; 5 - sul. nervi radialis; 6 -  
facies posterior; 7 - fossa olecrani; 8 -  
epicondylus lateralis; 9 - trochlea; 10 -  
sul. nervi ulnaris; 11 - epicondylus  
medialis.

төмпешігі (апофиздер) орналасады, олардың үлкені, *tuberculum majus*, латералды, ал екінші, кішілеуі *tuberculum minus*, одан сәл алға қарай жатады. Төмпешіктерден төмен қарай сүйекті қырлар (бұлшықеттердің бекуі үшін) шығады: үлкен төмпешіктен - *crista tuberculi majoris*, ал кіші төмпешіктен - *crista tuberculi minoris*.

Екі төмпешік пен қырлар арасында жүлге, *sulcus intertubercularis* өтеді, онда екібасты бұлшық еттің ұзын басының сіңірі орналасады. Илешала екі төмпешіктен төмен жатқан тоқпан жіліктің диафизбен шекарада жатқан бөлігі хирургиялық мойын - *collum chirurgicum* (иықтың ең көп сынатын жері) деп аталады. Токпан жіліктің денесінің жоғарғы бөлігі цилиндр пішіндес, төменгі бөлігі айқын үш қырлы. Сүйектің денесінің ортасында, оның латералды бетінде бұдырмақ *tuberositas deltoidea*, бар, оған дельтатәрізді бұлшықет бекиді. Оның артқы жағында сүйек денесінің артқы бетімен медиалды жақтан латералды жаққа қарай жайпақ спираль түрінде кәрі жілік нервінің жүлгесі, *sulcus nervi radialis seu sulcus spiralis*, өтеді.

Токпан жіліктің кеңейген және біршама алға қарай иілген төменгі шеті, *condylus humeri*, жан жағы бұдырлы өсінділермен медиалды және латералды айдаршық үстімен, *epicondulus medialis et lateralis*, аяқталады, олар сүйектің медиалды және латералды жиектерінің жалғасында жатады және бұлшықеттер мен байламдардың бекуі үшін қажет (апофиздер). Медиалды айдаршық үсті латералдыға күштілеу жетілген де, әрі оның артқы жағында шынтақ нерві жүйесі, *sulcus n. ulnaris*, орналасады. Айдаршық үсті араларында білек сүйектермен буындасу үшін қажет буындық беті (дисталды эпифиз) орын алады. Ол екі бөлікке бөлінеді: ортасында тілігі бар көлденең орналасқан кішкене жал түріндегі шығыршық, *trochlea*, медиалды жатады; ол шынтақ жілікпен буындасу үшін керек және оның тілігімен, *incisura trochlearis*, қаусырылады. Шығыршықтан жоғары, бір-бірден шұңқыр жатады: алдынан тәждік шұңқыры, *fossa coronoidea*, артынан шынтақ өсіндісі шұңқыры, *fossa olecrani*. Бұл шұңқырлардың тереңдігі сондай, оларды бөлетін сүйекті қалқа көбіне ар жағы көрінетіндей болып жұқарған, ал кейде тіпті әр жерінен тесілген. Шығыршықтан латералды шар кесіндісі түрінде буындық беті, тоқпан жіліктің айдаршығының басы, *capitulum humeri*, орналасады, ол көрі жілікпен буындасу үшін қажет. Алдыңғы жағынан *capitulum* үстінде кішкентай көрі жілік шұңқыры, *fossa radialis* жайғасады.

**Сүйектену.** Туатын кезде тоқпан жіліктің проксималды эпифизи әлі де шеміршектен тұрады, сондықтан жаңа туған нәрестенің иық буыны рентгенограммасында тоқпан жіліктің басы байқалмайды десе де болады.

Одан әрі бірте-бірте үш нүктенің пайда болуы байқалады:

1) иық басының медиалды бөлігінде (0-1 жас) (бұл сүйекті ядро жаңа туған нәрестеде де болуы мүмкін);

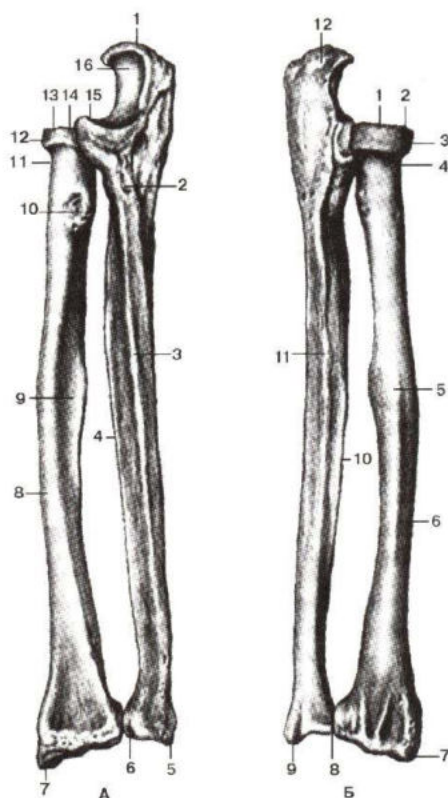
2) тоқпан жілік басының үлкен төмпешігі мен латералды бөлігінде (2-3 жас);

3) *tuberculum minus* (3-4 жас). Бұл ядролар тоқпан жіліктің бірыңғай басына айналып (*caput humeri*), 4-6 жаста қосылып бітісіп кетеді, ал бүкіл проксималды эпифиздің диафизбен синостозы тек 20-23 жаста аяқталады. Сондықтан балалар мен жасөспірімдердің иық буыны рентгенограммасында осы жастағыларға сәйкес тоқпан жіліктің проксималды шығыршығының әлі қосылып-бітіспеген бөліктерін бір-бірінен бөлетін шеміршек орнында ақшыл жерлер байқалады. Жасқа байланысты қалыпты белгілер болып табылатын бұл ақшыл жерлерді тоқпан жіліктің шытынаған немесе сынған жерлерімен шатастырмау керек.

## БІЛЕК СҮЙЕКТЕРІ

Білек сүйектері ұзын қуысты сүйектерге жатады. Олар екеу: шын-тақ жілік, *ulna*, медиалды және латералды жағында кәрі жілік, *radius*, орналасады. Екі сүйектің де денесі - үш беті мен үш жиегі бар, үшқырлы пішінді келеді. Бір беті артқы, екінші бетті алдыңғы, ал үшінші беті *radii*-де латералды, *ulna*-да медиалды. Үш жиегінің біреуі өткір. Ол алдыңғы бетті артқыдан бөліп, көрші сүйек жаққа қараған да, сол арқылы сүйекаралық кеңістікті шектейді, сондықтан оны *margo interossea* деп атайды. Дененің алдыңғы бетіне тамырға аттас өзекке алып баратын тамырлы тесік, *foramen nutricium* (*diophyseos*) жатады. Екі сүйекке де тән бұл белгілерден басқа әрбір сүйектің жеке ерекшеліктері болады.

**Шынтақ жілік, *ulna*.** Оның жоғарғы (проксималды) жуан шеті (эпифиз) екі: артқы, жуандау, шынтақ өсіндісіне, *olecranon*, және алдыңғы, кішкене, тәждік өсіндіге, *processus coronoideus*, бөлінеді (74-сурет).



74 - с у р е т. Оң шынтақ жілік, *ulna*, және кәрі жілік, *radius*.

А - алдынан қарағандағы көрінісі: 1 - *olecranon*; 2 - *tuberositas ulnae*; 3 - *margo anterior ulnae*; 4 - *margo interosseus ulnae*; 5 - *processus styloideus ulnae*; 6 - *circumferential articularis ulnae*; 7 - *processus styloideus radii*; 8 - *facies lateralis radii*; 9 - *facies anterior radii*; 10 - *tuberositas radii*; 11 - *collum radii*; 12 - *circumferential articularis radii*; 13 - *caput radii*; 14 - *fovea articularis capitis radii*; 15 - *processus coronoideus*; 16 - *incisura trochlearis*.  
 Б - артынан қарағандағы көрінісі: 1 - *fovea articularis capitis radii*; 2 - *caput radii*; 3 - *circumferentia collum radii*; 4 - *collum radii*; 5 - *margo posterior radii*; 6 - *facies posterior*; 7 - *processus styloideus radii*; 8 - *incisura ulnaris radii*; 9 - *processus styloideus ulnae*; 10 - *margo interossea*; 11 - *margo posterior ulnae*; 12 - *olecranon*.



Бұл екі өсіндінің арасында тоқпан жіліктің шығыршығымен буында-суға арналған шығыршықтық тілік, *incisura trochlearis*, жатады. *Incisura radialis* кәрі жілік басымен буындасатын жер, ал тәждік өсіндінің алдыңғы жағында тәждік өсіндінің кәрі жілік жағында кішкентай бұдырмақ, *tuberositas ulnae*, m. brachialis, сіңірдің бекитін жері орналасады. Шынтақ жіліктің төменгі (дисталды) шетінде дөңгелек, жайпақ, төменгі беті бар басы, *caput ulnae* (эпифиз), болады, одан медиалды жағынан біз тәрізді өсінді, *processus styloideus* (апофиз) шығады. Бастың шеңберінде буындық айналма, *circumferentia articularis*, көрші кәрі жілікпен буындасатын жер орналасады.

**Кәрі жілік, radius.** Кәрі жіліктің дисталды шеті проксималды шетіне қарағанда қалыңдау. Проксималды шеті *capitulum humeri*-мен буындасуға арналған жалпақ ойысы бар дөңгелек бас, *caput radii* (эпифиз), түзеді. Бас шеңберінің үштен бірін немесе жартысын шынтақ жіліктің *incisura radialis*-пен буындасатын буындық беті, *circumferentia articularis*, алып жатады. Кәрі жілік басы басқа сүйектен мойнымен, *collum radii*, бөлінеді, іле-шала одан төмен алдыңғы білек жағынан бұдырмақ, *tuberositas radii* (апофиз), нықтың екібасты бұлшықеті бекитін жер бөлініп тұрады. Дисталды шетінің (эпифиз) латералды жиегі созылып бізтәрізді өсіндіге, *processus styloideus* (апофиз), айналады. Эпифиздің дисталды шетіндегі буындық бет, *facies articularis carpea*, білезіктің қайықтәрізді және жартыайтәрізді сүйектерімен буындау үшін ойыс болып келеді. Кәрі жіліктің дисталды шетінің медиалды жиегінде кішкене тілік, *incisura ulnaris*, шынтақ басының *circumferentia articularis* пен буындасатын жері болады.

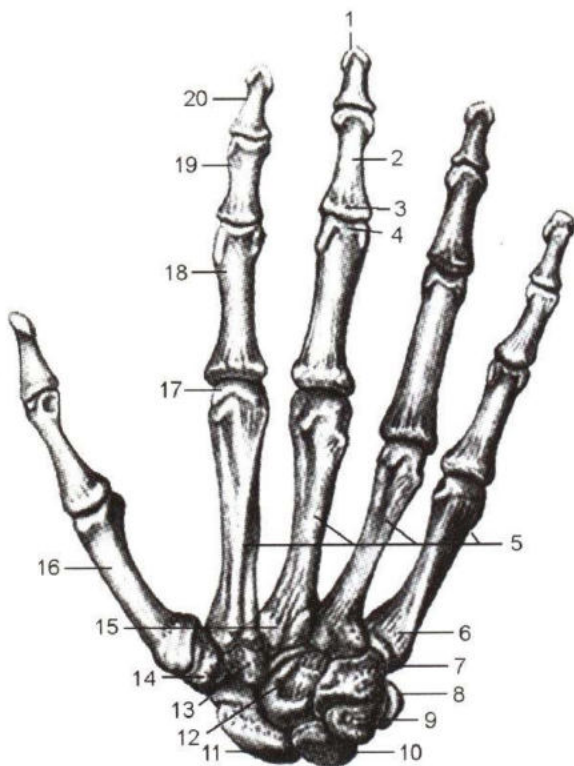
**Сүйектену.** Тоқпан жіліктің дисталды бөлімі мен білек сүйектерінің проксималды бөлімдері алты жерде пайда болатын жеке сүйектену нүктелерінен дамиды; эпифиздерде (*capitulum humeri*) – 2 жаста, *caput radii* – 5-6 жаста, *olecranon* – 8-11 жаста, *trochlae* – 9-10 жаста және апофиздерде *epicondylus medialis* – 6-8 жаста және *lateralis* – 12-13 жаста. *Trochlae* және *olecranon*-да сүйектену нүктелері көп болады. Сондықтан шынтақ буыны аймағының рентгенограммасында балалық және жасөспірімдік шақта көптеген сүйек фрагменттері байқалып, олар қалыпты жағдай мен патология арасындағы саралай диагноз қоюды қиындатады. Осыған байланысты шынтақ буыны аймағының сүйектену ерекшеліктерін міндетті түрде білу керек. 20 жасқа қарай синостоздар басталады. Сүйек ядросы *olecrani* шынтақ сүйекпен қосылып-біткен жағдайда ересек адамда тұрақсыз сүйек, *os sesamoideum cubiti*, немесе *patella cubiti* қалуы мүмкін.

## ҚОЛ ҰШЫ СҮЙЕКТЕРІ

Қол ұшы сүйектері білезік, алақан және саусақтар құрамына кіретін бунақтардан құралады.

**Білезік**, *carpus*, 4 сүйектен екі қатарға орналасқан 8 қысқа кеуек сүйектердің - *ossa carpi* жиынтығы болып табылады (75-сурет).

Білезіктің проксималды немесе бірінші, білекке жақын, қатары егер бас бармақтан бастап санасақ, мына сүйектерден түзілген: қайықтәрізді, *os scaphoideum* жартыайтәрізді, *os lunatum*, үшқырлы, *os triquetrum* және бұршақтәрізді, *os pisiforme*. Алғашқы үш сүйек бір-бірімен қосылып, кәрі жіліктің дисталды шетімен буындасуға арналған эллипстәрізді,



75 - с у р е т. Оң қол ұшы сүйектері, *ossa manus*, сыртқы беті.

- 1 - tuberositas phalangis distalis; 2 - corpus phalangis; 3 - basis phalangis;  
 4 - trochlea phalangis; 5 - ossa metacarpi II - Y; 6 - basis metacarpalis; 7 - os pisiforme;  
 8 - os hamatum; 11 - os scapoideum; 12 - os capitatum; 13 - os trapezoideum;  
 14 - os trapezium; 15 - processus styloideus ossis metacarpi III; 16 - os metacarpale I;  
 17 - capitulum; 18 - phalanx proximalis; 19 - phalanx media; 20 - phalanx distalis.

білек жағына қарай дөңес буындық бетін түзеді. Бұршақтәрізді сүйек бұл буындасуға қатыспай, жеке үшқырлы сүйекке қосылып буындасадy. Бұршақтәрізді сүйек *m. flexor carpi ulnaris* сiнiрде дамыған дөнтәрізді сүйек болып табылады.

Бiлезiктiң дисталды, немесе екiншi қатары мына сүйектерден тұрады: трапеция, *os trapezium*, трапециятәрізді, *os trapezoideum*, басты, *os caritatum*, және iлмектәрізді, *os hamatum*. Сүйектердiң бетiнде көршi сүйектермен буындасуға арналған буын фасеткалары болады. Сонымен қатар, бiлезiктiң кейбiр сүйектерiнiң алақан бетiнде бұлшықеттер мен байламдар бекуге арналған төмпешiктер шығып тұрады, атап айтқанда: қайықтәрізді сүйекте-*tuberculum ossis scaphoidei*, *os trapezium*-де - *tuberculum ossis trapezii* және iлмектәрізді сүйекте – iлмек, *hamulus ossis hamati* (аты осыдан шыққан). Бiлезiк сүйектерi жиынтығы кол сырты жағында дөңес те, алақан жағында науа тәрізді ойыс күмбез сияқты. Кәрі жiлiк жағынан бiлезiк жұлгесi, *sulcus carpi*, қайықтәрізді сүйектерi және *os trapezium* төмпешiктерiнен түзілген дөңеспен, *eminentia carpi radialis*, ал шынтақ жiлiк жағынан *hamulus ossis hamati* және *os pisiforme* құрайтын басқа дөңеспен, *eminentia carpi ulnaris*, шектелген.

Адам эволюциясы үрдiсiнде, оның еңбек әрекетiне байланысты бiлезiк сүйектерiнiң дамуы алға кетедi. Мәселен, неандерталь адамында бастәрізді сүйектiң ұзындығы 20-25 мм, ал қазiргi кездегi адамда 28 мм. Сондай-ақ адам тәрізді маймылдармен неандераль адамында бiршама әлсiз бiлезiк сүйектерi аймағы нығаяды. Қазiргi кездегi адамда бiлезiк сүйектерi байламдармен берiк бекiтiлген, бұл олардың қозғалғыштығын кемiтiп, бiрақ оның есесiне берiктiгiн арттырады. Бiлезiк сүйектерiнiң бiрiне тиген соққы басқа сүйектерге тегiс бiрдей таралып, әлсiрейдi, сондықтан бiлезiктiң сынуы сирек кездеседi.

**Алақан сүйектерi**, *metacarpus*, бес алақан сүйектерiнен, *ossa metacarpalia* түзіледi, олар типi жағынан бiр, нағыз эпифизi бар (моно-эпифиздiк сүйектер) қысқа қуыс сүйектерге жатады және бас бармақ жағынан бастап, I, II, III және т.с.с. деп реттелiп саналады. Әрбiр алақан сүйегi негiзiнен *basis*, диафиз, немесе денеден, *corpus* және дөңгелектелген бастан, *caput*, тұрады. II-V алақан сүйектерiнiң негiздерiнiң проксималды шеттерiнде бiлезiктiң екiншi қатары сүйектерiмен байланысуға арналған, ал бүйiрлерiнде бiр-бiрiмен буындасуға арналған жалпақ буын фасеткалары орналасады. I алақан сүйегi негiзiнде *os trapezium*-ге буындасатын ертоқым тәрізді буындық бетi болады, бүйiр фасеткалар болмайды. II алақан сүйегiнiң негiзi *os trapezoideum*-дi қаусыратын бұрыш пiшiндi тiлiк түзедi; V алақан сүйектерiнiң бастарында проксималды саусақ сүйектерiмен буындасуға арналған дөңес буындық беттерi орналасады. Бастардың бүйiр жақтарында бұдырлы шұңқырлар – байламдар бекитiн жерлер жатады. Алақан сүйектерiнiң iшiндегi ең



қысқасы және сонымен бірге ең жуаны — бас бармаққа жататын I сүйек. Ең ұзыны II алақан сүйегі, одан кейінгі ұзындығы III, IV - V.

**Саусақ сүйектері**, *ossa digitorum manus*, кішкентай, нағыз бір эпифизи (моноэпифизарлы сүйектер) бар, бунақ деп аталатын бірінен соң бірі орналақан қысқа қуыс сүйектер. Әрбір саусақ үш бунақтан тұрады: проксималды бунақ, *phalanx proximalis*, ортаңғы бунақ, *phalanx media*, және дисталды бунақ, *phalanx distalis*. Тек бас бармақта ғана екі — проксималды және дисталды бунақ болады. Ол барлық жануарларда басқа саусақтарына қарағанда нашар дамыған да, тек адамда ғана күшті жетілген. Проксималды бунақтың негізінде сәйкесті алақан сүйектің жұмыр басымен буындасуға арналған жалғыз буын шұңқыры, ал ортаңғы және дисталды бунақтарда қырқашықпен бөлінген екі-екіден жайпақ шұңқырлар болады. Олар ортасында оймасы бар шығыршық пішінді сәйкесті проксималды және ортаңғы бунақтардың бастарымен буындасады. Бунақтың шетінде бұдырмақ, *tuberositas phalangis distalis*. Қол ұшының алақан сүйектер - бунақтар және бунақаралық буындар аймағында сіңірлердің бекіген жерлерінде дәнтәрізді сүйектер жатады. Олар бас бармақта тұрақты болады да, ал басқа саусақтарда тұрақты емес.

**Сүйектену.** Қол ұшы адамның сүйек жүйесін рентгендік зерттеу үшін ең қолайлы объект болып табылады. Жаңа туған нәрестенің қол ұшының рентгенограммасынан тіпті құрсақта даму (2-айдан бастап) кезінде негізгі сүйектену нүктелерін сүйектердің диафиздерінде көруге болады. Қуысты сүйектердің эпифиздері мен білезік сүйектері әлі де дамудың шеміршекті сатысында болғандықтан, олар рентгенограммада көрінбейді. Одан әрі қол ұшы қаңқасының жасқа байланысты мынадай өзгерістері байқалады.

1. Білезік сүйектері мен қуысты сүйектердің эпифиздерінде сүйектену нүктелерінің ретімен пайда болуы.

Білезік сүйектерінің сүйектену мерзімдері мен ретін оңай есте сақтау үшін мына тәсілді пайдалануға болады: егер қол ұшы рентгенограммасын саусақтарын төмен және кәрі жілік жиегін оңға қарай алдымызда ұстасақ, онда білезік сүйектерінде сүйектену нүктелерінің пайда болу реті басты сүйектен бастап сағат тілінің жүруіне қарай сүйекті ядросының пайда болу мерзімі, оның қырқаларының санына сәйкес (3 жыл) келетін ескеру керек; одан әрі сүйектену мерзімін білу үшін әрбір көрші сүйекке (сағат тілі жүрісімен) біржылдан қосу жеткілікті. Нәтижесінде білезік сүйектерінің сүйектену реті былай болады: *capitatum* (2 ай), *hamatum* (3 ай), *triquetrum* (3 жыл), *lunatum* (4 жыл), *scaphoideum* (5 жыл), *trapezium et trapezoideum* (5 және 6 жыл).

Кейде жаңа туған баланың рентгенограммасында басты және ілмек тәрізді сүйектердің сүйекті ядролары байқалуы мүмкін; бұл басқа белгілермен қатар нәрестенің күні жетіп туғандығының белгісі болады. Қысқа

қуысты сүйектердің нағыз эпифиздерінде сүйектену нүктелері 2-3 жаста пайда болады. Бұл сүйектердің шеттерінде кейде жалған эпифиздердің (псевдоэпифиздердің) дербес сүйектенуі байқалады. Ұзын қуысты сүйектердің дисталды эпифиздерінде сүйектену ядролары кәрі жілікте 1-2 жаста және шынтак сүйекте 7-8 жаста пайда болады. Тобық сүйектерде сүйектену нүктелері препубертатты кезеңде, бұршақтәрізді сүйекте – қыз балаларда 7–12 жаста, ер баларда 10–15 жаста, алақан-бунақ сүйектерде 1 саусақта – қыз балаларда 10–15 жаста, ер балаларда 13–17 жаста пайда болады. Кейде тобық сүйектер жеке сақталған екі сүйектену нүктесінен, *ossa sesamoidae bipartita*, дамиды.

II. Қуысты сүйектерде синостоздар еркектерде 19–23 жаста, әйелдерде 17–21 жаста басталады. Ең соңғы зерттеулер бойынша, бұл мерзімдер едәуір дәрежеде ертелеу басталатын болған. Сүйектену мерзімдері мен реттерін білу сүйектену үрдісі бұрмалануы байқалғанда эндокринді бездер мен организмнің басқа да жүйелерінің ауруларын анықтауға мүмкіндік береді.

III. Қол ұшы қаңқасының қартаюы сүйек жүйесінің жалпы қартаю белгілерімен сипатталады.

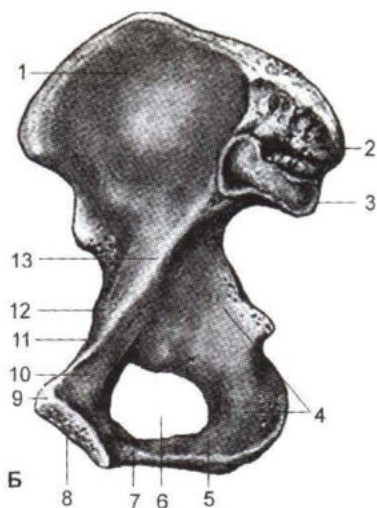
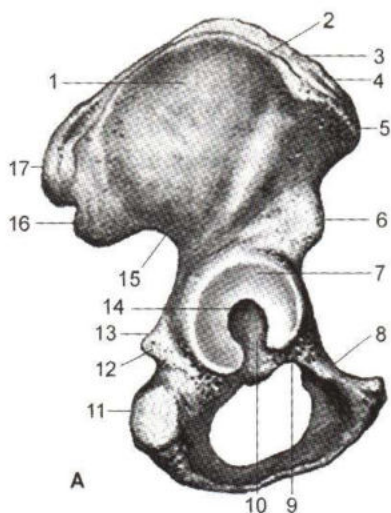
Бұл айтылғандардан көптеген сүйектерден тұратын қол ұшы қаңқасы жасқа байланысты едәуір өзгерістерге ұшырайтынын көреміз. Сондықтан рентгендік зерттеулер кезінде “сүйек” жасын анықтауға арналған көптеген морфологиялық бөлшектер белгіленеді.

## АЯҚ СҮЙЕКТЕРІНІҢ ҚАҢҚАСЫ

Аяқ сүйектерінің белдеуі (*cingulum membri inferioris*) екі жұп жамбас сүйектен тұрады.

**Жамбас сүйек**, *os coxae*, жалпақ сүйектерге жатады да, қозғалыс (сегізкөзбен және ортан жілікпен буындасуға қатынасады), қорғаныш (жамбас астауы ағзаларын) әрі тірек (дененің жоғарғы бөлігінің ауырлығын аяқтарға аудару) қызметін атқарады (76-сурет). Соңғы қызметі басым келеді де, соның өзі жамбас сүйектің құрылысының күрделі болуына және оның жекелеген үш сүйектен – мықын, *os ilium*, қасаға, *os pubis* және шонданай сүйектен, *os ischii*, қосылып түзілуіне әсер етеді. Бұл сүйектер салмақ ең көп түсетін аумақта, атап айтқанда ұршық буынының шұқыршағы болып табылатын ұршық ойысында бітісіп-өседі, осы жерде жамбас белдеуі мен еркін қозғалатын аяқ буындасады. Мықын сүйегі ұршық тілігінен жоғары, қасаға сүйегі – төмен және алға қарай, ал шонданай – төмен артқа қарай жатады. Аталған сүйектер 16 жасқа дейінгілерде бір-бірінен шеміршек қабатшаларымен бөлінген, олар ересектерде сүйектенеді, яғни синхондроз синостозға айналады. Осының нәтижесінде үш сүйектен бүкіл тұлға мен басқа тірек үшін қажетті аса





76 - с у р е т. Жамбас сүйек, *os coxae*, он.

А - сыртқы беті: 1 - *os ilium* (ilii); 2 - *labium externum*; 3 - *linea intermedia*; 4 - *labium internum*; 5 - *spina iliaca anterior superior*; 6 - *spina iliaca anterior inferior*; 7 - *facies lunata*; 8 - *crista obturatoria*; 9 - *sul. obturatorius*; 10 - *incisura acetabuli*; 11 - *tuber ischiadicum*; 12 - *incisura ischiadica minor*; 13 - *spina ischiadica*; 14 - *fossa acetabuli*; 15 - *incisura ischiadica major*; 16 - *spina iliaca posterior inferior*; 17 - *spina iliaca posterior superior*;

Б - ішкі беті: 1 - *fossa iliaca*; 2 - *tuberositas iliaca*; 3 - *facies auricularis*; 4 - *corpus ossis ischii*; 5 - *ramus ossis ischii*; 6 - *for. obturatum*; 7 - *ramus inferior ossis pubis*; 8 - *facies symphyssialis*; 9 - *tuberculum pubicum*; 10 - *ramus superior ossis pubis*; 11 - *pecten ossis pubis*; 12 - *eminentia iliopubica*; 13 - *linea arcuata*.

берік бір ғана сүйек пайда болады. Ұршық тілігі, *acetabulum*, жамбас сүйектің сыртқы жағында орналасады және ортан жілік басымен буындасуға арналған. Ұршық тілігі едәуір терең дөңгелек шұқыршақ пішінді, шеңбер бойымен, медиалды жағында тілікпен, *incisura acetabuli*, үзілетін биік жиекпен бөлінген. Ұршық ойығының тегіс буындық беті жартылай, *facies lunata*, пішіндес, *fossa acetabuli* деп аталатын ойық ортасы және ойыққа жақын бөлігі бұдырлы болады.

**Мықын сүйек**, *os ilium*, өзінің дене, *corpus ossis ilii* деп аталатын төменгі қысқа жуан бөлімі арқылы ұршық тілігі аймағында жамбас сүйектің басқа бөліктерімен қосылып кетеді, оның жоғарғы, кеңейген және біршама жіңішке бөлігі мықын сүйек қанатын, *ala ossis ilii*, түзеді. Сүйек бедері негізінде бұлшықеттерге байланысты, олардың әсерінен сіңір арқылы бекитін жерлерде қыр, сызық және қылқандар, ал ет арқылы бекитін жерлерде шұңқырлар түзілген. Мәселен, қанаттың жоғарғы бос жиегі жуандаған, иілген қыр, *crista iliaca*, оған үш кең іш бұлшықеттері бекиді. Қыр алдынан алдыңғы жоғарғы қылқанмен, *spina*



*iliaca anterior superior*, ал артынан артқы қылқанмен, *spina iliaca posterior superior*, аяқталады. Бұл қылқандардың әрқайсысынан төменде қанаттың алдыңғы және артқы жиегінде тағы да бір-бірден қылқан: *spina iliaca anterior inferior*, және *spina iliaca posterior inferior*, болады. Төменгі қылқандар жоғарғылардан тіліктермен бөлінеді. Алдыңғы төменгі қылқаннан төмен және алға қарай, мықын сүйектің қасаға сүйекпен қосылатын жерінде мықын-қасаға қыры, *eminentia iliopubica*, ал артқы төменгі қылқаннан төмен қарай терең үлкен шонданай тілігі, *incisura ischiadice major*, жатады. Бұл соңғы тілік одан әрі төменде енді шонданай сүйекте орналасқан шонданай қылқанымен, *spina ischiadica*, тұйықталады. Мықын сүйегі қанатының ішкі беті тегіс, сәл ойыстау және дененің тік қалпына қарай ішкі ағзаларды ұстап тұру қажеттігіне байланысты пайда болған мықын шұңқырын, *fossa iliaca*, түзеді. Бұл шұңқырдан артқа қарай және төмен құлақ тәрізді буындық бет, *facies articularis*, сегізкөздің аттас бетімен буындасатын жер, ал буындық бетінен артқа және жоғары қарай сүйекаралық сегізкөз-мықын байламдары бекитін бұдырмақ, *tuberositas iliaca* орналасады. Мықын шұңқыры мықын сүйегінің төмен жатқан денесінің ішкі бетінен *linae arcuata* деп аталатын доға тәрізді иілген жиек арқылы бөлінеді. Мықын сүйегі қанатының сыртқы бетінде азды-көпті айқындау бұдырлы сызықтар - бөксе бұлшықеттерінің бекіген іздері (*linae gluteae anterior, posterior, inferior*) байқалады.

**Қасаға сүйек**, *os pubis*, ұршық ойығына жанасқан қысқа жуандау денесі, *corpus ossis pubis*, содан кейін бір-біріне бұрыш жасай орналасқан жоғарғы және төменгі тармақтары, *ramus superior* және *ramus inferior ossis pubis*, болады. Орта сызыққа қараған бұрыштың бетінде сопақ пішінді бет, *facies symphyialis*, екінші жақтың қасаға сүйегімен қосылатын жерге орналасады. Осы беттен 2 см-ге латералдау кішкене қасаға төмпешігі, *tuberculum pubicum*, жатады, одан жоғары беттің *ramus superior* артқы жиегі бойымен қасаға қыры, *pecten ossis pubis*, созылып жатады. Ол одан әрі артқа қарай жоғарыда сипатталған мықын сүйегінің *linae arcuata*-сына айналады. Қасаға сүйегі жоғарғы тармағының төменгі бетінде жүлге, *sulcus obturatorius*, жапқыш тамырлар мен нервтің өтетін жері орналасады.

**Шонданай сүйегі.** Шонданай сүйегінің де, *os ischii*, қасаға сүйек сияқты, ұршық тілігі құрамына енетін денесі, *corpus ossis ischii*, және тармағы, *ramus ossis ischii*, болады, бұлар бір-бірімен бұрыш түзеді, оның шекесі өте қалыңдаған және ол шонданай төмпесі, *tuber ischiadicum*, болып табылады. Шонданай сүйегі денесінің артқы жиегінде шонданай төмпесінен жоғары қарай үлкен шонданай тілігінен, *incisura ischiadica major*, шонданай қылқанымен, *spina ischiadica*, бөлінген кіші шонданай тілігі, *incisura ischiadica minor*, орналасқан. Шонданай сүйегінің тармағы шонданай төмпешігінен шығып, содан кейін қасаға сүйегінің төменгі тармағымен қосылып-бітпеседі. Осының себебінен қасаға және шонданай

сүйектері өздерінің тармақтарымен ұршық ойығымен төмен және медиалды жатқан, бұрыштары доғаланған үшбұрыш пішінді жапқыш тесікті, *foramen obturatum*, қоршайды.

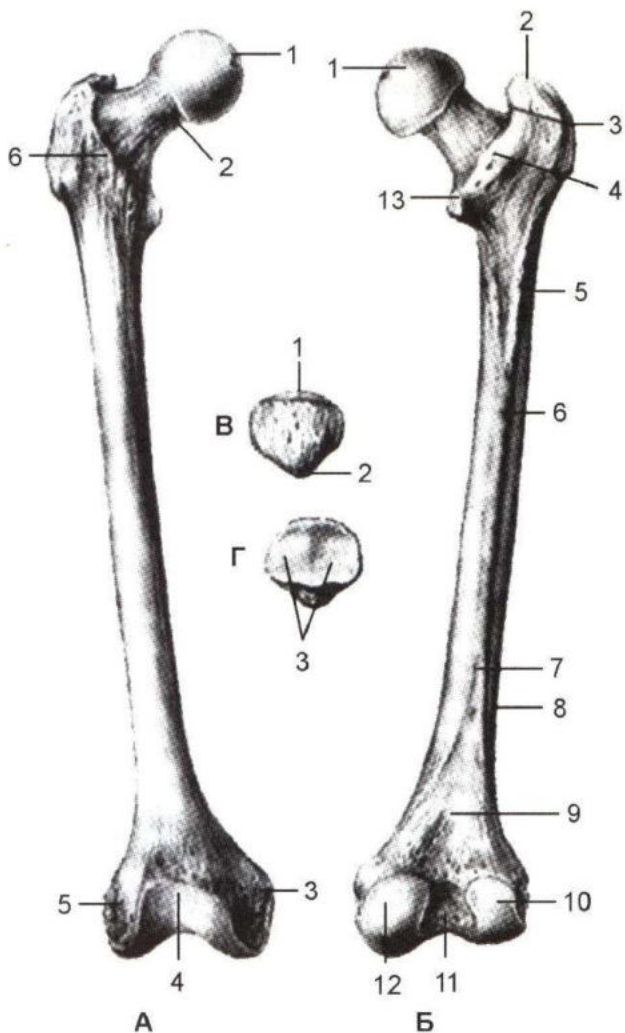
**Сүйектенуі.** Жаңа туған нәрестенің рентген суретінде жамбас сүйектің рентгенограммада көрінбейтін шеміршекке сәйкес келетін кең аралықтармен бөлінген барлық үш бөлігі көрінеді. Тек *acetabulum* аймағында, қасаға сүйегі мен шонданай сүйегі аралығында ғана ақшыл жолақ байқалмайды, өйткені аталған сүйектер осы жерде бір-біріне проекцияланып, пішіні жағынан шаян қысқышына ұқсайтын бірыңғай сүйекті түзіліс түрінде көрінеді, бұл жағдайда *foramen obturatum* әлі де тұйықталмаған. 8 жасқа қарай *os pubis* және *os ischii* тармақтары бір *os ischiopubicum*-ге айнала қосылып-бітіседі, ал 14-16 жаста соңғы сүйек *acetabulum* аймағында мықын сүйегімен қосылып-бітісіп, бірегей *os coxae* түзеді. 12-19 жаста бұлшықеттер мен байламдардың барлық дерлік бекітін жерлерінде қосымша сүйектену нүктелері пайда болады, олар 20-25 жаста сүйектің негізгі массасымен қосылып-бітісіп кетеді. Он жасқа қарай жамбастың жыныстық ерекшеліктері біліне бастайды. Оған дейін жамбас балалық шаққа тән биік құйғыш пішінін сақтайды. Ұршық тілігі аймағында бассүйектің ендіріме сүйектеріне ұқсайтын қосымша сүйекті түзілістердің қатынасуымен синостоздану үрдісі жүреді. Егер бұл қосымша сүйектер ұзақ сақталса, онда олар *ossa acetabuli* деп аталады. Рентгенограммаларда оларды сынық бөлігі деп қателесуге болады.

### Аяқтың еркін бөлігінің қаңқасы

Аяқтың еркін бөлігінің қаңқасы (*skeleton membri inferior liberi*) ортан жіліктен, екі сирақ сүйегі мен аяқ ұшы сүйектерінен құралады. Бұдан басқа, санға кішкене дөңтәрізді сүйек-тізе тобығы жанасып тұрады.

**Ортан жілік, *os femoris*,** қуысты сүйектердің ішіндегі ең үлкені әрі жуаны болып табылады (77-сурет). Ол барлық осындай сүйектер сияқты ұзын қозғалыс рычагы болып табылады. Өзінің дауына сәйкес оның диафизі, метафизі, эпифизі және апофизі болады. Ортан жіліктің жоғарғы (проксималды) шетінде дөңгелек буын басы, *caput femoris* (эпифиз) орналасады, ортасынан біршама төмен қарай буын басында кішкене бұдырлы шұңқыры, *fovea capitis femoris*, - ортан жілік басы байламының бекітін жері жатады. Жілік басы сүйектерінің қалған бөлігімен мойын, *collum femoris*, арқылы қосылады.

Ол ортан жілік денесі осіне доғал бұрыш ( $114^{\circ}$ – $153^{\circ}$ С-қа жуық) жасай орналасқан; әйелдердің жамбасы кең болуына байланысты бұл бұрыш тік бұрышқа жақындайды. Мойынның ортан жіліктің денесіне ауысатын жерінде ұршық (апофиз) деп аталатын екі сүйекті төмпешік шығып тұрады. Үлкен ұршық, *trochanter major*, ортан жілік денесінің



77 - сурет. Ортан жілік, *os femoris*, оң.

А - алдынан қарағандағы көрінісі: 1 - fovea capitis femoris; 2 - collum femoris;  
3 - epicondylus medialis; 4 - facies patellaris; 5 - epicondylus lateralis;  
6 - linea intertrochanterica.

Б - артынан қарағандағы көрінісі: 1 - caput femoris; 2 - trochanter majus;  
3 - fossa trochanterica; 4 - crista intertrochanterica; 5 - tuberositas glutea; 6 - linea aspera;  
7 - labium mediale; 8 - labium laterale; 9 - facies poplitea; 10 - condylus lateralis;  
11 - fossa intercondylaris; 12 - condylus medialis; 13 - trochanter major.

В және Г - тізе тобығы: А - алдынан қарағандағы көрінісі және Б - артынан қарағандағы көрінісі: 1 - basis patellae; 2 - apex patellae; 3 - facies articularis.



жоғарғы аяқталған жері болып табылады. Оның мойынға қараған медиалды бетінде шұңқыр, *fossa trochanterica*, орналасқан.

Кіші ұршық, *trochanter minor*, мойынның төменгі жиегінде медиалды жағынан және шамалы артқа қарай жайғасқан. Екі ұршық бірімен бірі ортан жіліктің артқы жағында қиғаш өтетін қыр *crista intertrochanterica* арқылы, ал алдыңғы бетінде - *lineae intertrochanterica*, арқылы қосылады. Бұл түзілістердің барлығы - ұршықтар, қыр, сызық және шұңқыр бұлшықеттерінің бекуіне арналған.

Ортан жіліктің денесі алға қарай шамалы иілген және ұшқырлы-дөңгелектелген пішінді; оның арт жағында екі - латералды, *labium laterale* және медиалды, *labium mediale*, еріннен тұратын сан бұлшықеттері бекітін із, *lineae aspera* (бұдырлы) орналасқан. Екі ернеудің де проксималды бөліктерінде аттас бұлшықеттер бекіген іздер болады, латералды ернеуде - *tuberositas gluteae*, медиалды ернеуде *lineae pectinae*. Ернеулер төменде бір-бірінен ажырай, санның артқы бетінде тегіс үшбұрышты тақымдық беті, *facies popliteae*, шектейді.

Ортан жіліктің төменгі (дисталды) жуандау шеті екі дөңгелек артқа қайырылған айдаршық, *condylus medialis* және *condylus lateralis* (эпифиз) түзеді, олардың медиалдысы латералды айдаршыққа қарағанда төмен қарай шығыңқылау. Алайда шамаларының бұлайша тең болуына қарамастан, екі айдаршық те бір деңгейде орналасады, өйткені ортан жілік табиғи қалпында қиғаш тұрады, сонымен бірге оның төменгі ұшы жоғарғысына қарағанда ортаңғы сызыққа жақындау орналасады. Айдаршықтардың буындық беттері алдыңғы жағынан бір-біріне ауысып сагиталды бағытта кішкене ойыс тізе тобықтық беті, *facies patellaris*, түзеді, өйткені тізе буыны жазылғанда *patella* артқы жағымен оған жанасады. Айдаршықтар артқы және төменгі жақтарында терең айдаршықаралық шұңқырмен, *fossa intercondylaris*, бөлінеді. Әрбір айдаршықтың бүйір жағында, буындық беттерінен жоғарылау бұдырлы төмпешік жатады, ол медиалды айдаршықүсті, *epicondylus medialis*, латералды айдаршықүсті, *epicondylus lateralis*, деп аталады. Жаңа туған нәрестенің ортан жілігінің проксималды шетінде сан диафизі ғана көрінеді, өйткені эпифиз, метафиз және апофиздер (*trochanter major et minor*) әлі де шеміршекті даму кезеңінде болады.

Одан арғы өзгерістердің рентгендік көрінісі мына айтылғандарға байланысты; сүйектену нүктелері ортан жілік басында (эпифиз) 1 жасқа, үлкен ұршықта (апофиз) 3-4 жаста және кіші ұршықта 9-14 жаста пайда болады. Қосылып-бітісу кері ретпен 17-19 жаста жүреді.

Тізе тобығы, *patella*, тізе буынының алдынан өтетін төртбасты сан бұлшықеті сіңірі қабатында бастамасы қалқаннан үлкен тобық сүйек болып табылады. Оның негізі, *basis patellae* жоғарғы кең шеті және төменгі қылқандыленген ұшы, *apex patellae*, бар. Артқы бетінде тегіс буындық беті, *facies articularis*, жатады, ол арқылы тізе тобығы ортан жіліктің аталған *facies patellaris*-іне жанасып тұрады.

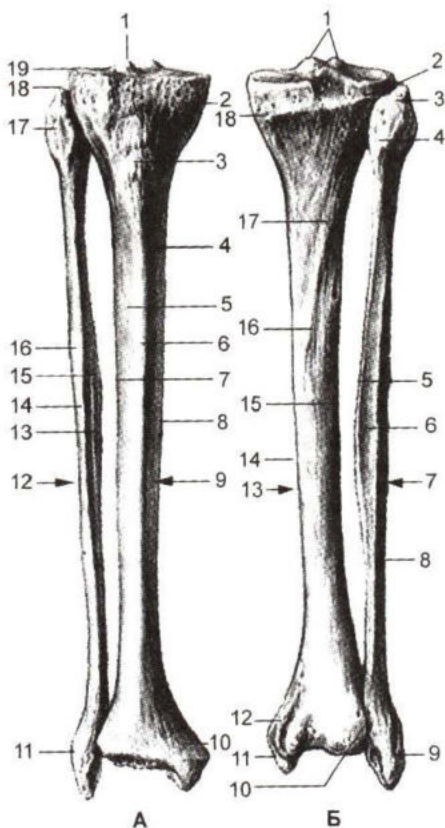
**Сирақ сүйектері.** Сирақ қаңқасы жуандығы бірдей емес екі ұзын қуыс сүйектен - асықты жілік пен оның шыбығынан тұрады. Асықты жілік - медиалды, ал шыбық латералды жатады. Бұл екеуінен тек асықты жілік қана тізе буыны арқылы ортан жілікпен буындасады. Аяқтың бүкіл тұлға салмағын тірек алаңына беретін вертикалды, механикалық деп аталатын білігі ортан жілік басының орталығынан тізе буыны ортасымен сирақты табан буынының ортасына өтеді, әрі ол төменгі жағында асықты жіліктің бойлық білігімен сәйкес келеді. Сондықтан асықты жілік бүкіл дене салмағын көтереді де, сол себепті кіші жіліншікке қарағанда жуандау келеді.

Кейде асықты жілік механикалық біліктен медиалды немесе латералды жаққа қарай қисаяды да, соның себебінен сан мен сирақ арасындағы бұрыш не сүйірленеді, не доғаланады. Бұндай ауытқулар күшті болса онда, бірінші жағдайда, пішіні “Х” тәрізді, *genu valgum*, ал екінші жағдайда “О” пішінді, *genu varum*, аяқтар түзіледі.

**Асықты жілік,** үлкен жіліншік, *tibia*. Оның проксималды шеті (эпифиз) екі айдаршық-медиалды, *condylus medialis* және латералды, *condylus lateralis* түзеді. Ортан жілікке қараған жақтағы айдаршықтарда ортан жілікпен буындасуға арналған сәл ойыстау буын алаңдары, *facies articularis superior* орналасады. Асықты жілік айдаршықтарының екі буындық беті де бір-бірінен *eminentia intercondylaris* деп аталатын қырмен бөлінеді. Қырдың екі - *tuberculum intercondylare mediale et laterale* - төмпешігі бар. Бұл қыраттың алдыңғы және артқы шеттерінде бір-бірден шұңқыр жатады, олардың *area intercondylaris anterior*, ал артқысы *area intercondylaris posterior* деп аталады (бұл түзілістердің барлығы буынішілік байламдардың бекуіне арналған). Буындық беттері жуандау жиекпен қоршалған (буын қапшығының, метафизге бекіген іздері). Жиекпен сәл төмендеу, енді асықты жіліктің алдыңғы бетінде едәуір қомақты бұдырмақ, *tuberositas tibiae* (апофиз), төртбасты бөлшыкет сіңірінің бекітін жері (тізе тобығының байламы түрінде) жатады. Латералды айдаршықтың артқы бүйір аймағында кішкене жайпақ буындық беті - кіші жіліншік басымен, *facies articularis fibularis* буындасатын жер жатады.

Асықты жіліктің денесі үшқырлы пішінді, оның үш жиегі бар: алдыңғы, *margo anterior*, медиалды, *margo medialis* және кіші жіліншік жаққа қарған, сүйекаралық жарғақтың бекуіне арналған жер, латералды жиек, *margo interossae* (78-сурет). Үш жиектің арасында үш бет болады: артқы *facies posterior*, медиалды, *facies medialis* және латералды, *facies lateralis*. Медиалды бет пен алдыңғы (ең өткір) жиек тері астында айқын білініп тұрады. Асықты жіліктің төменгі дисталды шетінің (эпифиз) медиалды жағында төменде берік өсінді - медиалды толарсақ, *malleolis medialis* орналасады. Оның арт жағында жайпақ сүйекті жүлге, *sulcus malleolaris*, сіңірдің өтетін ізі бар. Асықты жіліктің төменгі шетінде аяқ ұшы сүйектерімен буындасуға арналған бейімділіктер, *facies articularis inferior*,





78 - с у р е т. Асықты жілік, *tibia*, және асықты жілік шыбығы, *fibula*, оң.

А - алдынан қарағандағы көрінісі: 1 - eminentia intercondylaris; 2 - condylus medialis; 3 - tuberositas tibiae; 4 - facies medialis; 5 - facies lateralis; 6 - margo anterior tibiae; 7 - margo interosseus tibiae; 8 - margo medialis; 9 - tibia; 10 - malleolus medialis; 11 - malleolus lateralis; 12 - fibula; 13 - margo interosseus fibulae; 14 - margo anterior fibulae; 15 - facies medialis; 16 - facies lateralis; 17 - caput fibulae; 18 - apex; 19 - condylus medialis.

Б - артынан қарағандағы көрінісі: 1 - tubercula intercondyloidea laterale et mediale; 2 - condylus lateralis; 3 - apex; 4 - caput fibulae; 5 - margo interosseus fibulae; 6 - facies posterior; 7 - fibula; 8 - facies lateralis; 9 - malleolus lateralis; 10 - facies articularis malleoli; 11 - malleolus medialis; 12 - sul. malleolaris; 13 - tibia; 14 - margo medialis; 15 - margo interosseus tibiae; 16 - facies posterior; 17 - linea m. solei; 18 - condylus medialis.

және медиалды толарсақтың латералды жағында - *facies articularis malleoli* жайғасқан. Асықты жіліктің дисталды шетінің латералды жиегінде тілік, *incisura fibularis*, кіші жіліншікпен қосылатын жер болады.

**Асықты жілік шыбығы**, кіші жіліншік, *fibula*, (грекше *perone*), шеттері жуандаған жұқа әрі ұзын сүйек болып табылады. Жоғарғы (проксималды) эпифиз жайпақ дөңгелекше буындық беті, *facies articularis capitis fibulae*, арқылы асықты жіліктің латералды айдаршығы буындасатын кішкене бас, *caput fibulae*, түзеді. Осы беттің сәл артқы және бүйір жағынан жоғары қарай сүйекті бұдыр, бастың үшы, *apex capitis fibulae* шығып тұрады. Шыбықтың денесі үш жиекті және өзінің бойлық білігі бойынша сәл-пәл бұратылған сияқты. Сүйек диафизының асықты жілікке қараған және сүйекаралық жарғақтың, *membrana interossea cruris*, бекуіне арналған жиегі *margo interossea* ретінде белгіленеді.

Асықты жілік шыбығының төменгі (дисталды) эпифизи жуандап,



тегіс буындық беті, *facies articularis malleoli*, бар латералды толарсақ, *malleolus lateralis*, түзеді.

**Сүйектенуі.** Тізе буыны аймағы сүйектенуінің рентгенологиялық көрінісі сүйектену нүктелерінің ортан жіліктің дисталды эпифизінде және tibia-ның проксималды эпифизінде туу алдында немесе туғаннан кейін көп ұзамай және fibula-ның проксималды эпифизіне 3-5 жаста пайда болумен анықталады. Жаңа туған нәрестенің рентгенограммасында ортан жіліктің дисталды эпифизінің және tibia-ның проксималды эпифизінің сүйекті ядроларының болуы басқа симптомдармен қатар нәрестенің күні жетіп туғандығының белгісі болады.

Patella бір түзіліске айнала қосылып-бітiскен (3-5 жаста) бiрнеше сүйектену нүктесiнен дамiтындығын атап көрсету керек. Олар қосылып-бітiспеген жағдайда тізе тобығы екі (patella bipartita) немесе үш (tripartita) бөлікке бөлінген күйде қалады.

Tuberositas tibiae сүйектенуінің өзіндік сипаты байқалады, ол қыз баланың 11-13 жас аралығында, ер балаларда 12-15 жас аралығында байқалатын көптеген сүйектену нүктелерінен дамиды. Барынша проксималды, яғни тікелей эпифиз жанында пайда болатын сүйекті ядро тез онымен қосылып-бітiсiп, эпифиз “түмсықшасын” түзеді. Одан кейін эпифизбен бір сүйекті түзіліске қосылып-бітiсетiн басқа сүйектену ядролары (апофизарлық) пайда болады. Осыдан кейін 6-9 жылда бұл сүйекті түзілістің (яғни эпифиз бен апофиздің) асықты жіліктің метафиздерімен синотоздануы сан сүйекте 20-24 жаста, tibia-да - 19-24 жаста, fibula-да-22-24 жаста басталады.

Рентгенограммаларда кейде балтыр бұлшықетінің латералды басының сiңiрiнде түзілетiн тұрақсыз тобық, patella, кездеседі.

## АЯҚ ҰШЫ СҮЙЕКТЕРІ

Аяқ ұшында тілерсек, табан және бақай сүйектері ажыратылады.

**Тілерсек, tarsus,** білезік сүйектері сияқты екі қатарға орналасқан жеті қысқа кеуек сүйектен түзілген. Артқы немесе проксималды қатар екі біршама ірілеу сүйектен - асық және оның астында жатқан өкше сүйектен құралады. Алдыңғы немесе дисталды қатар, медиалды және латералды бөлімдерден тұрады. Медиалды бөлім қайықтәрізді және үш сынатәрізді сүйектен түзілген. Латералды бөлімде тек бір ғана текше сүйек жатады. Адам денесінің тік қалпына байланысты аяқ ұшы бүкіл жоғарғы жатқан дене бөлімінің салмағын көрсетеді, осыған байланысты жануарлармен салыстырғанда адам аяқ ұшы сүйектерінің құрылысында ерекшеліктер болады (79-сурет).

Мәселен, адам аяқ ұшының басты тірек пунктерінің бірінде жатқан өкше сүйегі барынша үлкейіп, беріктеніп, алдыңғы-артқы бағытта созыл-

ған және артқы ұшында өкше төмпешігі, *tuber calcanei*, түрінде жуандаған, ұзарған пішінге ие болған.

Асықты жілік сирақ сүйектерімен (жоғарғы жағында) және қайықтәрізді сүйекпен (алдыңғы жағынан) буындасуға бейімделген, оның үлкен болуы және буындық беттерінің болуы осыған байланысты. Тілерсектің үлкен ауырлық көтеретін басқа сүйектері де едәуір комактанып және аяқ ұшының күмбез пішініне бейімделген.

1. Асық топай сүйек, *talus*, алдыңғы жағында тарылған мойынға, *collum tali* айналатын денден, *corpus tali* тұрады; мойын қайықтәрізді сүйекпен, *facies articularis navicularis* буындасуға арналған буындық беті бар сопақ дөңес баспен, *caput tali* аяқталады. Асық сүйек денесінің жоғарғы жағында сирақ сүйектерімен буындасуға арналған шығыршық, *trochlea tali*, орналасады. Шығыршықтың жоғарғы буындық беті, *facies superior* асықты жіліктің дисталды буындық бетімен буындасатын жер, алдынан артқа қарай дөңес және фронталды бағытта сәл ойыс. Оның екі жағында жатқан шығыршықтың екі бүйір буындық беттері, *facies malleolares medialis et lateralis* толарсақтармен буындасатын жер болып табылады. Латералды толарсаққа арналған буындық беті, *facies malleolares lateralis* төменгі жағында асық сүйек денесінен шығатын бүйір өсіндісіне, *processus lateralis tali*, иіледі. Шығыршықтың артында асық сүйек денесінен *m. flexor hallucis longus* сіңірі өтуге арналған кішкене жұлгемен бөлінген артқы өсінді, *processus posterior tali*, шығады. Асық сүйектің төменгі жағында өкше сүйегімен буындасуға арналған екі (алдыңғы және артқы) буындық беті болады. Олардың арасымен терең жұлге, *sulcus tali* өтеді.

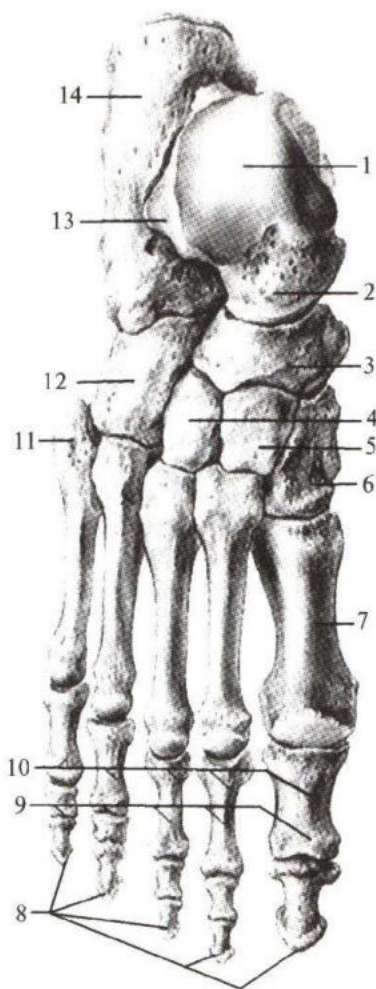
2. Өкше сүйек, *calcaneus*. Сүйектің жоғарғы жағында асық сүйектің төменгі буындық беттеріне сәйкес келетін буындық беттер орналасады. Медиалды жаққа қарай өкше сүйегінің, *sustentaculum tali* деп аталатын өсіндісі - асық сүйектің тірегі шығады. Асық сүйектің басын ұстап тұратындықтан, оған сондай ат берілген. Өкше сүйегінің алдыңғы бөлімдегі буын беттері осы сүйектің артқы буындық бетінен жұлге, *sulcus calcanei* арқылы бөлінген, ол асық сүйектің нақ осындай жұлгесіне жанасып, онымен бірге аяқ ұшының сыртында латералды жағынан ашылатын сүйекті қойнау, *simus tarsi* түзеді. Өкше сүйегінің латералды бетінде ұзын жіліншік бұлшықетінің сіңіріне арналған жұлге өтеді. Өкше сүйегінің тілерсек сүйектері екінші қатарына қараған дисталды жағында текше сүйекпен буындасуға арналған буындық беті, *facies articularis cuboidea* жатады. Өкше сүйегі денесі арт жағынан бұдырлы төмпе, *tuber calcanei* түрінде аяқталады, ал ол табан жағына қарай екі төмпешік - *processus lateralis* және *processus medialis tuberis calcanei* түзеді.

3. Қайықтәрізді сүйек, *os naviculare*, асық сүйек басы мен үш сына-тәрізді сүйектердің арасында орналасқан. Оның проксималды жағында асық сүйекпен қосылуға арналған сопақ ойыс буындық беті орналасқан. Дисталды беті үш сынатәрізді сүйекпен буындасуға арналған үш тегіс



79 - сурет. Аяқ ұшы сүйектері,  
*ossa pedis*, жоғарыдан қарағандағы  
көрінісі.

1 - talus; 2 - caput tali; 3 - os naviculare; 4 - os cuneiforme laterale; 5 - os cunei-forme intermedium; 6 - os cuneiforme mediale; 7 - os metatarsi I; 8 - phalanges distalis; 9 - phalanges media; 10 - phalanges proximales; 11 - tuberositas ossis metatarsalis V; 12 - os cunoideum; 13 - processus lateralis tali; 14 - calcaneus.



буындық бетке бөлінеді. Медиалды жағынан және төмен қарай сүйекке тері арқылы оңай сипап сезілетін бұдырлы төмпешік, *tuberositas ossis navicularis*, шығып тұрады. Латералды жағында текше сүйекке арналған кішкене буын алаңы жиі кездеседі.

4.5.6. Үш сынатәрізді сүйек, *ossa cuneiformia* өздерінің сыртқы түріне қарай осылай аталады және *os cuneiforme mediale, intermedium et laterale* деп белгіленеді. Сүйектердің ішіндегі ең ірісі - медиалды сүйек, ең кішкентайы, ал латералды сүйек-орташасы. Сынатәрізді сүйектердің сәйкес беттерінде көрші сүйектермен буындасуға арналған буын беттері орналасады.

7. Текше сүйек, *os cuboideum*, аяқ ұшының латералды жиегінде өкше сүйегі мен IV және V табан сүйектері негізінің арасында жатады. Осыған орай сәйкесті жерлерде буындық беттері орналасады. Сүйектің табан жағында қиғаш бұдырмақ, *tuberositas ossis cuboidea* шығып тұрады, оның алдында жүлге, *sulcus tendinis m. peronei longi*, өтеді.

**Табан сүйектері, metatarsus**, қысқа моноэпифизарлы қуысты сүйектерге жататын және қолдағы алақан сүйектеріне ұқсайтын бес табан сүйектерінен, *ossa metatarsalia*, тұрады (79-сурет). Алақан сүйектеріндегі сияқты олардың да проксималды шеті, немесе негізі, *basis*, ортаңғы бөлігі, немесе денесі, *corpus*, және дисталды шеті, басы, *caput* болады. Оларды аяқ ұшының медиалды жиегінен бастап санайды. Табан сүйек-



тері өздерінің негіздерімен тілерсектің дисталды қатары сүйектеріне I, II және III табан сүйектерінің әрқайсысы сәйкесті сынатәрізді сүйекпен байланысатындай, ал IV және V табан сүйектері текше сүйекпен байланысатындай болып буындасады. II табан сүйегінің негізі онымен буындасатын аралық сынатәрізді сүйектің қысқалығынан едәуір артқа қарай шығып тұрады. Буындық беттерінен басқа табан сүйектерінің негіздерінің проксималды шеттерінде (тілерсек сүйектерімен буындасатын жерлерде) қысыңқы бүйірлік беттері - бір-бірімен буындасатын жерлер болады. V табан сүйегінің негізінде тек медиалды жағында ғана IV табан сүйегіне арналған буын беті болады. Ал ол латералды жағынан бұдырмақ, *tuberositas ossis metatarsalis V*, түзеді. I табан сүйегінің негізінің де табан жаққа қарай шығатын бұдырмағы, *tuberositas ossis metatarsalis* болады. Бастары бүйір жақтарынан қысылған және алақан сүйектерінің бастары сияқты, бұлардың жан-жағында байламдардың бекуіне арналған шұңқырлары болады. I табан сүйегі - ең қысқа әрі жуаны, II табан сүйегі - ең ұзыны.

**Аяқ ұшы бақайларының сүйектері**, бақайшақтар, *phalanges digitorum pedis* (қысқа қуысты моноэпифизарлы сүйектер) кол ұшының осындай сүйектерінен кішілеу шамаларымен өзгешеленеді. Тек екі бақайшағы бар I бақайды қоспағанда, бақайлар, саусақтар сияқты үш бақайшақтан тұрады. Дисталды бақайшақтардың шетінде жуандаған бұдырмағы, *tuberositas phalngis distalis*, болады, бұл олардың басты ерекшелігі болып табылады.

Дәнтәрізді сүйектер табан сүйектер-бақайшақтар буындары (I бақай аймағында тұрақты) мен I бақайдың буынаралық буынында кездеседі.

**Сүйектенуі.** Аяқ ұшы қаңқасы мен сирақ-асық буыны аймағының жасқа байланысты рентгенологиялық көрінісі сүйектену нүктелерінің біртіндеп пайда болуына сәйкес келеді: calcaneus-те құрсақтағы 6 айлық жаста, talus - 7-8 айлығында, cuboideum - 9 айлықта, cuneiforme laterale - 1 жаста, tibia дисталды эпифизінде - 2 жаста (синостоз 20-22 жаста), қысқа қуысты сүйектер эпифиздерінде - 2-3 жаста (синостоз 20-25 жаста) cuneiforme mediale-де 2-4 жаста, cuneiforme intermedium-де 3-4 жаста, naviculare-де 4-5 жаста пайда болады (2-кесте). Аяқ ұшы қаңқасы сүйектенуінің кейбір ерекшеліктерін атап көрсету керек. Өкше сүйегінің 7-9 жаста пайда болып, оның денесімен 12-15 жаста бітісіп-өсетін бірнеше сүйектену нүктелерінен дамитын апофизі, tuber calcanei, болады, жеке-леген сүйекті ядролар processus posterior tali қайықтәрізді сүйек апофизінде, tuberositas ossis navicularis V табан сүйегі апофизінде, tuberositas ossis metatarsi quinti байқалады. Бұл сүйекті ядролары бар кезінде сүйектің сынығы деп қателесуге болады. Бұл жағынан қыз балаларда 8-12 жаста, ер балаларда 11-13 жаста сүйектенетін I бақайдың тобық сүйектерін ескеру керек. V бақайда редукциялану себебінен кейде екі бунақ қана болуы (бифалангия) байқалады.

## Туганнан кейін пайда болатын аяқ-қолдағы сүйектену нүктелері

Сүйек	Сүйектену нүктелерінің пайда болатын орындары	Пайда болу кезеңдері	Сүйек денесімен тұтасу кезеңі, жасы
1	2	3	4
Жауырын	Жауырын мойны Құстұмсық тәрізді өсінді Иық өсіндісі Медиалды жиек	2-ай соңында 1 жас 15-18 жас 15-19 жас	3-7 15-17 18-19 20-21
Бұғана (денесінде шеміршектік кезең болмайды)	Төстік шеті	16-18	20-25
Топпан жілік	Басы  Үлкен төмпешік Кіші төмпешік Айдаршық басы Латералды айдаршық Медиалды айдаршық Шығыршық	1 жас (7 жатыршілік даму - 2 жас) 1-5 жас 1-5 жас 1-5 жас 4-18 жас 4-11 жас 7-16 жас	3-7  3-7 15-25 13-21 13-21 13-21 13-21
Шынтақ жілік	Проксималды эпифиз Дисталды эпифиз	7-14 жас 3-14 жас	13-20 15-25
Кәрі жілік	Проксималды эпифиз Дисталды эпифиз	2,5-10 жас 4-9 жас	13-21 15-25
Білезік	Басты сүйек Ілмектәрізді сүйек Үшқырлы сүйек Жартыайтәрізді сүйек Қайыктәрізді сүйек Трапециялық сүйек Трапециятәрізді сүйек Бұршақтәрізді сүйек	1 жас 1 жас 6 ай - 7,5 жас 6 ай - 9,5 жас 2,5 - 9 жас 1,5 - 10 жас 2,5 - 9 жас 6,5 - 16,5 жас	
Алақандық сүйектер	Эпифиздер	10 ай - 7 жас	15-25

1	2	3	4
Жамбас сүйек	Эпифиздер	5 ай - 7 жас	14-21
	Қыр, қылқандар, шон-данай төмпешігі, қасаға төмпешігі	13-15 жас	20-25
Ортан жілік	Басы Үлкен ұршық Кіші ұршық Төменгі эпифиз	1 - 2 жас 1,5 - 9 жас 6 - 14 жас күрсақішілік дамудың 6-айы - 1-жастың 3-айы	15-22 14-25 14-22 15-24
Тізе тобығы		2-6 жас	
Асықты жілік	Проксималды эпифиз	7-ай күрсақішілік даму - 7 жас	16-25
Кіші жіліншік	Проксималды эпифиз Дисталды эпифиз	2-6 жас 3 ай - 3 жас	15-25
Тілерсек	Өкше, толарсақ, текше сүйектері	5-6 ай күрсақішілік даму - 1 жас	
	Өкше сүйегінің төмпешігі	5-12 жас	
	Латералды сынатәрізді сүйек	9 ай күрсақішілік даму - 3-5 жас	
	Медиалды сынатәрізді сүйек	9 ай күрсақ күрсақішілік - 4 жас	
	Аралық сынатәрізді сүйек	9 ай күрсақішілік даму - 5 жас	
	Қайықтәрізді сүйек	3 ай күрсақішілік даму - 5 жас	
Табан сүйектер	Эпифиздер	1,5 - 7 жас	13-22
Бақайшақтар	Эпифиздер	1,5 - 7,5 жас	11-22



## СҮЙЕКТЕР ҚОСЫЛЫСЫ ТУРАЛЫ ІЛІМ - ARTHROLOGIA

Сүйектердің алғашқы бітісіп-қосылу пішіні (қарапайым суда тіршілік ететін омыртқаларда) олардың дәнекер немесе шеміршек тіндер арқылы бітісуі болады. Алайда сүйектердің мұндай бітісу тәсілі қозғалыс көлемін шектейді. Қозғалыстың сүйекті рычагтар арқылы пайда болуы сүйектер арасындағы тіндер таралып-жойылуымен саңылаулар мен қуыстар пайда бола бастады да, соның нәтижесінде сүйектердің жаңа түрі-үзілмелі, буындасу пайда болады. Жануарлар үшін әсіресе құрылықта тіршілік етуге, қажетті сүйекті рычагтарға қажетті кең ауқымды қимылдар жасауға мүмкіндік беретін буындар түзіледі. Сөйтіп, филогенез үрдісінде сүйектердің қосылуының 2 түрі дамиды: қозғалыс ауқымы шектеулі тұтас, *үздіксіз* (үзіліссіз) қосылу және кейінгі - *үзілмелі* (үздікті), кең ауқымды қозғалыстар жасауға мүмкіндіктер беретін қосылу. Жануарлардың қоршаған ортаға буындағы қозғалыстары арқылы бейімделуінің осы филогенездік үрдісін бейнелей отырып, адам эмбриогенезінде де сүйектердің қосылып-жалғасуы осы кезеңді қайталайды. Алғашқы кезде қаңқаның бастамалары өзара мезенхима қабатшаларымен үздіксіз байланысқан. Мезенхима дәнекер тінге айналып, одан сүйектерді байланыстыратын аппараттар түзіледі. Егер сүйектер арасындағы дәнекер тіндік бөліктері тұтас үздіксіз байланысса, *синартроз* пайда болады. Егер олардың ішінде дәнекер тіннің таралу жолымен қуыс пайда болса, онда сүйектердің қосылуының жаңа түрі - қуысты немесе үзілмелі түрі - *диартроз* пайда болады.

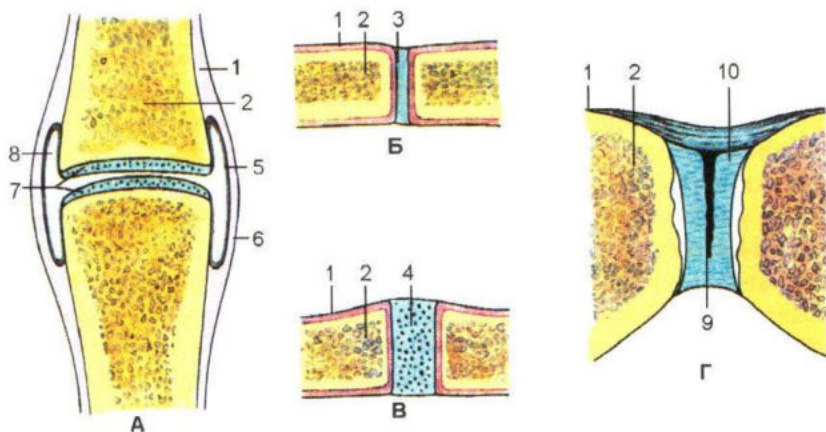
Сөйтіп, дамуы, құрылысы және қызметі бойынша сүйектердің бір-бірімен қосылуларын екі үлкен топқа бөлуге болады:

1. Үздіксіз (үзіліссіз) қосылыстар - синатроздар (BNA) - дамуы ертеелеу, қызметі жағынан қозғалмайды немесе аз қозғалады.

2. Үздікті (үзілісті) қозғалыстар, буындар - диартроздар (BNA) - кештеу дамиды және қызметі жағынан қозғалмалы.

Осы пішіндердің арасында ауыспалы - үздіксізден үздіктіге немесе керісінше пішіні болады. Ол нағыз буын құрылысы жоқ кішкене саңылаудың болуымен сипатталады, осыдан келіп мұндай пішінді жартылай буын - симфиз, *symphysis* (BNA) деп атайды.





80 - с у р е т. Сүйек қосылыстарының түрлері (үлгі).

А - буын. Б - синдесмоз. В - синхондроз. Г - симфиз (гемиартроз).

1 - сүйек қабы; 2 - сүйек; 3 - талшықты дәнекер тін; 4 - шеміршек;

5 - синовиалді жарғақ; 6 - фиброзды жарғақ; 7 - буындық шеміршек;

8 - буын қуысы; 9 - қасаға аралық дискідегі санылау; 10 - қасаға аралық диск.

III. Сүйектер арасында дәнекер тін сүйек тініне ауысса немесе алдымен шеміршек, содан кейін сүйек тініне (хондралды остеогенезде) ауысса, онда сүйектер сүйек тіні арқылы қосылады - синостоз (synostosis) (BNA).

Жеке тұлға өмірі бойында сүйектердің қосылу сипаты өзгермей қалмайды. Сүйектенудің үш кезеңіне сәйкес синдесмоздар синхондроздар мен синостоздарға айналуы мүмкін.

*Синдесмоз, articulatio fibrosa*, сүйектердің дәнекер тін арқылы үзіліссіз қосылуы болып табылады.

1. Егер дәнекер тін сүйектердің үлкен аралықтарын толтырса, онда мұндай қосылу сүйекаралық жарғақ, *membrana interossea*, түріне ие болады, мысалы, білекте немесе сирақтағы сияқты.

2. Егер аралық дәнекер тін талшықты шоғырлар құрылысына ие болса, онда фиброзды байламдар, *ligamenta* (омыртқа бағанасының байламдары) түзіледі. Кейбір жерлерде (мысалы, омыртқа доғаларының арасында) байламдар серпінді дәнекер тіннен (synelastosis - BNA) тұрады; олар сарғыш түсті (*ligg. flava*).

3. Бассүйек сүйектері арасында аралық дәнекер тін жұқа қабатша сипатына ие болса, онда жіктер, *suturae*, пайда болады. Ұзара қосылатын сүйек жиектерінің пішініне қарай жіктерді былайша бөледі:

а) тісті жік, *sutura serrata*, бұл жағдайда бір сүйектің жиегіндегі тістер басқа сүйек тістері аралықтарына кіріп тұрады (бассүйек күмбезінің сүйектердің көбісінде осылай).



ә) қабыршақты, *sutura squamosa*, бұл жағдайда бір сүйектің жиегі басқа сүйектің жиегімен бастырылады (самай және шеке сүйектері арасында).

б) тегіс, *sutura plana* - жиектердің жанасуы (бет сүйектерінің араларында).

*Синхондроз, articulatio cartilaginea*, - сүйектердің шеміршек тіні арқылы үзіліссіз қосылуы және шеміршектің физикалық қасиеттері арқасында серпінді қосылу болып табылады. Синхондроз кезінде қимыл аздау және серпімді сипаты болады. Олар шеміршек қабатшаларының қалыңдығына байланысты, ол соғұрлым қалың болса, көбірек қозғалғыш келеді.

Шеміршек тінінің (гиалинді немесе фиброзды) қасиеттеріне қарай:

- 1) гиалинді синхондроз, мысалы, 1- қабырға мен төссүйек арасында;
- 2) талшықты синхондроз деп бөледі.

Талшықты синхондроз механикалық әсерге кедергі көптеу жерде, мысалы омыртқа денелері арасында, пайда болады. Бұл жерде талшықты синхондроздар өздерінің серпімділігі арқасында соққы мен шайқауларды жұмсартып, буфер рөлін атқарады.

Белгілі мерзімге байланысты синхондроздар былай бөлінеді:

Уақытша синхондроздар - белгілі бір жасқа дейін ғана болып, одан кейін синостоздарға алмасады, мысалы, эпифиз бен метафиз арасындағы немесе бір жамбас сүйекке қосылатын жамбас белдеуінің үш сүйегі арасындағы синхондроздар. Уақытша синхондроздар қанқа дамуының екінші кезеңі болып табылады.

Тұрақты синхондроздар - бүкіл өмір бойы болады, мысалы, самай сүйегі пирамидасы мен сынатәрізді сүйек, пирамида мен шүйде сүйегі арасында.

Егер синхондроздың ортасында буындық беттері мен қапшығы бар нағыз буын қуысы сипаты жоқ тар саңылау түзілсе, онда мұндай қосылулар үздіксізден үзілістегі (буындарға) өтпелі болады да, симфиз, *symphysis*, деп аталады (мысалы, маңдай симфизі, *symphysis pubica*). Симфиз буындардың редукциясы нәтижесінде үзілісті қосылудан үздіксіз қосылуда ауысу арқасында түзілуі мүмкін, мысалы, кейбір омыртқалыларда бірқатар омыртқалардың денелері арасында буын қуысынан саңылау қалады.

## Үздікті (үзілісті) қосылыстар, буындар, диартроздар

*Буын дегеніміз* үздікті (үзілісті), қуысты, қозғалмалы қосылу, немесе буындасу, *articulatio synovialis* (грекше *arthron* - буын, осыдан *arthritis* - буынның қабынуы). Әрбір буында қосылатын сүйектердің буындық беттері, буын қапшығы (сүйектердің буындасатын шеттерін муфта сияқты

қоршап тұратын) және оның ішінде сүйек арасында жататын буын қуысы болады.

**1. Буындық беттер**, *facies articulares*, гиалинді, кейде талшықты, қалыңдығы 0,2 - 0,5 мм буын шеміршегін, *cartilago articularis*, жабылған. Ұдайы үйкелу салдарынан буындық шеміршек буындық беттерінің сырғанауын жеңілдететін жылтырлыққа ие болып, ол шеміршектің серпімділігінен соққыны жұмсартып, буфер қызметін атқарады. Әдетте буындық беттер азды-көпті бір-біріне сәйкес келеді (конгруэнтті). Мәселен, бір сүйектің буындық беті дөңес (буын басы) келсе, ал басқа сүйектің буындық беті тиісінше ойыс болады (буындық шұңқыры).

**2. Буын қапшығы**, *capsula articularis*, буын қуысын саңылаусыз қоршай отырып, буындасатын сүйектерге олардың буындық беттерінің жиегін ала немесе олардан сәл кейіндеу өсіп-бекиді. Ол сыртқы фиброзды жарғақ, *membrana fibrosa*, мен ішкі синовиалды жарғақтан *membrana sinovialis*, тұрады. Синовиалды жарғақ буындық бетіне қараған жағында эндотелий жасушалары қабатымен жабылған, соның салдарынан тегіс және жылтыр болады. Ол буын қуысына жабысқақ мөлдір синовиалды сұйықтық - синовияны, *synovia*, бөледі де, ал ол буындық беттерінің үйкелісін азайтады. Синовиалды жарғақ буындық шеміршектердің жиектерінде аяқталады. Ол көбіне синовиалды бүрлер, *vili synoviales* деп аталатын кішкене өсінділер түзеді. Сонымен қатар ол буын ішіне сыртынан өсіп енетін үлкенді-кішілі синовиалды қатпарлар, *plicae synoviales*, түзеді. Кейде синовиалды қатпарларда оларға сыртынан өсіп енетін едәуір мөлшерде май жиналады, ондай жағдайда майлы қатпарлары, *plicae adiposae*, деп аталатын пайда болады, оған тіз буынының *plicae alares* мысал бола алады.

Кейде буын қапшығы жұқарған жерлерінде дөңестер немесе сіңірлерді айнала орналасатын немесе буынға жақын бұлшықеттер астында - синовиалды қаптар, *bursae synoviales*, түзеді. Олар қозғалыс кезінде сіңірлер мен бұлшықеттердің үйкелісін азайтады.

**3. Буын қуысы**, *cavitas articularis*, буындық беттер және синовиалды жарғақпен шектелген саңылаусыз (герметикалы), кеңістік болып табылады. Қалыпты жағдайда ол бос қуыс емес, буындық беттерін ылғалдандырып және майлап, олардың арасындағы үйкелісті азайтатын синовиалды сұйықтықпен толған. Сонымен қатар сұйықтықтардың алмасуында және буындық беттерін іліктестіру арқылы бекітуде рөл атқарады. Ол сондай-ақ беттерінің сығылуы және соғылуын жұмсартатын буфер қызметін атқарады, өйткені буындардағы қозғалыс - тек сырғанау емес, буындық беттерінің ажырасуы да болып табылады. Буындық беттерінің арасындағы қысым теріс (атмосфералық қысымнан төмен). Сондықтан олардың ажырасып кетуіне атмосфералық қысым кедергі жасайды (кейбір аурулар кезіндегі буындардың атмосфералық қысымды сезгіштігі осымен түсіндіріледі, ондай науқастар ауа райының өзгеруін болжап айта алады).



Буын қапшығы зақымданғанда ауа буын қуысына өтеді, соның себебінен буындық беттері дереу ажырайды. Әдеттегі жағдайларда буындық беттердің ажырасуына қуыстағы теріс қысымнан басқа байламдар (буын ішіндегі және буын сыртындағы) мен сіңірлерінің қабатында орналасқан дәнтәрізді сүйектері бар бұлшықеттер де кедергі жасайды. Байламдар мен бұлшықет сіңірлері буынды нығайтатын қосалқы аппарат болып табылады.

Бірқатар буындарда буындық беттерді толықтыратын қосымша тетіктер – буын ішіндегі шеміршектер болады; олар талшықты шеміршек тінінен тұрады және пішіндері не тұтас шеміршек табақшалары - дисктер, *disci articulares*, не тұтас емес, жарты ай тәрізді иілген, сондықтан менисктер, *menisci articulares*, (латынша-meniscus, жартылай) деп аталатын түзіліс түрінде, не шеміршек қуысы, *labra articularia* (буын ернеулері) түрінде болады. Барлық осы буын ішіндегі шеміршектер шеңбері бойымен буын қапшығын бітісіп-өседі. Олар жана қызметтік талаптардың нәтижесінде статикалық және динамикалық жүктеменің күрделеніп, артуына жауап реакция ретінде пайда болады. Олар бастапқы үздіксіз қосылыстардың шеміршектерінен дамиды, өздерінде беріктік және серпімділік қасиеттерін ұштастырып, соққылауға кедергі жасап, буындағы қозғалыстарға көмектеседі.

**Буындар биомеханикасы.** Тірі адам организмінде буындар үш түрлі рөл атқарады: 1) олар дене қалпының сақталуына жәрдемдеседі; 2) дене бөліктерінің өзара орын ауыстыруына қатысады; 3) дененің кеңістіктегі локомоция (орын алмастыру) ағзасы болып табылады.

Эволюция барысында бұлшықет қызметі үшін жағдайлар әртүрлі болғандықтан, түрлі пішіндер мен қызметтердің буындасуы пайда болады. Пішіні жағынан буындық беттерін геометриялық айналу денелерінің кесінділері деп қарастыруға болады: бір білікті айнала қозғалатын цилиндр ретінде, екі білікті айнала қозғалатын эллипс ретінде және үш немесе одан да көп біліктерді айнала қозғалатын шар ретінде.

Буындарда қозғалыс үш негізгі білікті айнала жүреді.

Буындарда мынадай қозғалыс түрлерін ажыратады:

1. Фронталды (горизонталды) білікті айнала қозғалу-бүгілу (*flexio*), яғни буындасатын сүйектер арасындағы бұрыштың кішіреюі және жазылуы (*extensio*), яғни осы бұрыштың үлкеюі.

2. Сагитталды (горизонталды) білікті айнала қозғалу-келтіру (*adductio*), яғни орта жазықтыққа жақындау және әкету (*abductio*), яғни одан қашықтау.

3. Верикалды білікті айнала қозғалу, яғни айналу (*rotatio*): ішке қарай (*pronatio*) және сыртқа қарай (*supinatio*).

4. Шеңбер бойымен қозғалу (*circumductio*), бұл кезде бір біліктен екінші білікке ауысу іске асады, соның өзінде сүйектің бір шеті шеңбер сызады, ал бүкіл сүйек - конус пішінін сызып шығады.



Буындық беттердің сырғанай қозғалуы мүмкін, сондай-ақ олар бір-бірінен алыстауы мүмкін, мысалы, саусақтарды созғанда. Буындардағы қозғалыс көлемі буындасатын беттер шамасының айырмасына тәуелді. Егер, мысалы, буын шұңқыры ұзына бойы  $140^\circ$  доға болса, ал басы  $210^\circ$  болса, онда қозғалыс доғасы  $70^\circ$ -қа тең болады. Буындық беттер аумақтарының айырмасы неғұрлым көп болса, қозғалыс доғасы (көлемі) соғұрлым үлкен болады және керісінше. Буындасқан беттер аумақтары айырмасының кішіреюінен басқа буындардағы қозғалысты кейбір байлам, бөлшықеттер, сүйек өсінділері сияқты т.б. тежеуіштер шектеуі мүмкін. Сүйек және бұлшықеттердің жұмыс гипертрофиясын тудыратын күшті дене (күш) жүктемесі осы түзілістердің өсуін тудырып, жылжымалықты шектейтіндіктен, түрлі спортшыларда спорт түріне қарай буындарда түрліше иілгіштік (икемділік) байқалады. Мәселен, жеңіл атлетшілерде ауыр атлетшілерге қарағанда иық белдеуінің қозғалыс көлемі көптеу болады. Егер буындарда тежегіш тетіктер өте күшті дамыса, онда олардағы қозғалыс тым шектелген болады. Ондай буындар қатаң буын деп аталады. Қозғалыс шамасына қозғалыстардың көп түрлілігін арттыратын буынішіндегі шеміршектер әсер етеді. Мәселен, буындық беттер пішіні жағынан екі білікті буындарға жататын шықшыт буынында буынішіндегі дисктің болуынан үш түрлі қозғалыс мүмкін болады.

**Байламдардың орналасу заңдылықтары.** Буынның жұмысын бағыттап, ұстап отыратын бекітуші бөлігі байламдар, *ligamenta*, болып табылады; осыдан келіп оларды бағыттаушы және ұстап тұрушы деп бөледі. Адам денесінде байламдар саны өте көп, сондықтан оларды жақсы зерттеп, есте сақтау үшін, олардың ортақ орналасу заңдылықтарын білу қажет.

Байламдар буындық беттердің қозғалысын берілген буынның белгілі бір айналу білігі айналасында бағыттайды да, сондықтан әрбір буында оның біліктерінің саны мен орналасу жағдайына қарай таралады.

Байламдар: а) берілген айналу білігіне перпендикуляр және ә) негізінен оның шеттері бойынша орналасады.

Олар буынның берілген қозғалыс жазықтығында жатады.

Мәселен, саусақаралық бір фронталды айналу білігі бар буында, бағыттаушы байламдар, оның бүйірлерінде (*ligg. collateralia*) вертикалды орналасады. Екі білікті шынтақ буынында, *ligg. collateralia* вертикалды, фронталды білікке перпендикуляр бойымен жүреді, ал *ligg. anulare* горизонталды, вертикалды білікке перпендикуляр орналасады. Ақырында, көп білікті ұршық буынында байламдар түрлі бағыттарда орналасады.

## Буындардың жіктелуі мен сипаттамасы

Буындарды мынадай принциптер бойынша жіктеуге болады: 1) буындык беттердің саны бойынша; 2) буындык беттердің пішіні бойынша; 3) қызметі бойынша.

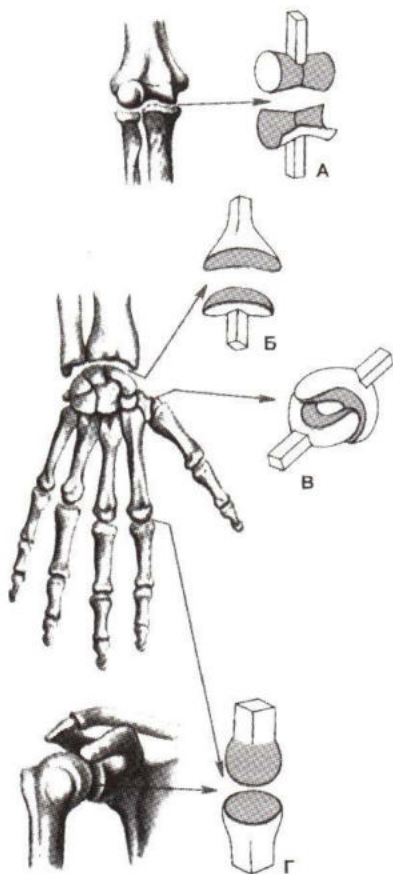
Буындык беттердің саны бойынша былай ажыратады (81-сурет):

1. Тек 2 буындык беті бар **қарапайым буын** (*art. simplex*) мысалы, саусақаралық буындар.

2. Екіден көп буындасқан беті бар **күрделі буын** (*art. composita*), мысалы, шынтақ буыны. Күрделі буын бірнеше қарапайым буындасудан тұрады, оларда қозғалыс жеке-жеке жүре алады. Күрделі буында бірнеше буындасудың болуы олардың байламдарының ортақтығын қамтамасыз етеді.

3. Буынды екі камераға (екі камералы буын) бөлетін буынішіндегі шеміршегі бар **кешенді буын** (*art. complexa*). Егер буынішіндегі шеміршек диск пішінді болса (мысалы, шықшыт буынында), камераға толық бөлінеді, немесе егер шеміршек жартылай тәрізді мениск пішінді болса (мысалы, тізе буынында), камераға толық бөлінбейді.

4. Бірлесе қызмет атқаратын, бірақ бір-бірінен бөлек орналасқан буын **-үйлесімді буын** деп аталады. Мәселен, екі шықшыт буындары, проксималды және дисталды кәрішантақ жілік буындары және т. б. осындай буындарға жатады. Үйлесімді буын екі немесе одан да көп анатомиялық жеке буындасудың жиыны болғандықтан, олар күрделі және кешенді буындардан өзгешеленеді, олардың әрқайсысы анатомиялық жағынан бірыңғай болып, қызметі жағынан әртүрлі қосылыстардан түзіледі.



81 - с у р е т. Буындык беттердің түрлері (үлгі).

А - шығыршықтәрізді буын;

Б - эллипстәрізді буын; В - ертоқымтәрізді буын; Г - шартәрізді буын.

Пішіні және қызметі бойынша былай жіктеледі:

Буынның қызметі айнала қозғалыс жасалатын біліктер санымен анықталады. Айнала қозғалыс жасалатын біліктер мөлшері берілген буында оның буындасқан беттерінің пішініне байланысты. Мәселен, буынның цилиндр пішіні тек бір айналу білігі бойында қозғалыс жасауға мүмкіндік береді. Соның өзінде осы біліктің бағыты цилиндрдің орналасу білігіне сәйкес келеді, егер цилиндр вертикалді тұрса, онда қозғалыс та вертикалды білікті айнала жасалады (цилиндртәрізді буын), егер цилиндр горизонталды жатса, онда қозғалыс цилиндрдің орналасу білігіне сәйкес келетін горизонталды біліктердің бірін айнала жасалады, мысалы, фронталды (шығыршықтәрізді буын).

Бұған қарама-қарсы буын басының шар тәрізді пішіні шардың радиустарына сәйкес келетін көптеген біліктерді айнала қозғалыс жасауға мүмкіндік береді (шартәрізді буын).

Демек, біліктердің саны мен буындасқан беттердің пішіні арасында толық сәйкестік бар: буындық беттердің пішіні буын қозғалыстарының сипатын белгілейді және, керісінше, берілген буын қозғалыстарының сипаты оның пішінін белгілейді (П.Ф. Лесгафт).

Біз бұл жерде пішін мен қызметтің бірлігі - диалектикалық принципін көріп отырмыз.

Осы принципке сүйеніп, буындардың мынадай бірыңғай анатомиялық-физиологиялық жіктелуін белгілеуге болады.

**Бір білікті буындар.** 1) *Цилиндртәрізді буын, art. trochoidea*. Осы вертикалды, буындасқан сүйектердің ұзын білігіне параллель білікті айнала қозғалуды-айналуды, *rotatio* - қамтамасыз етеді, мұндай буын айналғыш буын деп аталады.

2) *Шығыршықтәрізді буын, ginglymus* (мысалы, саусақтардың буынақаралық буындасуы). Мұның шығыршық тәрізді буындық беті - көлденең жатқан цилиндр, оның ұзын білігі көлденең, фронталды жазықтықта, буындасатын сүйектердің ұзын білігіне перпендикуляр жатады; сондықтан шығыршықтәрізді буында қозғалыс осы фронталды білікті айнала жасалады (бүгілу және жазылу). Буындасқан беттердегі бағыттаушы жүлгелер мен бүйірге қарай ығысуды болдырмай, бір білікті айнала қозғалуға көмектеседі.

Егер бағыттаушы жүлге шығыршықтың білігіне перпендикуляр емес, біршама бұрыш жасай орналасса, онда оны созғанда винттәрізді сызық пайда болады. Мұндай шығыршықтәрізді буынды винттәрізді деп қарастырады (мысалы, тоқпан-шынтак буын). Винттәрізді буындасудағы қозғалыс сияқты болады. Байлам аппаратының орналасу заңдылықтарына сәйкес цилиндртәрізді буында бағыттаушы байламдар вертикалды айналу білігіне перпендикуляр, ал шығыршық тәрізді буында фронталды білікке перпендикуляр және оның бүйірлері бойына орналасады. Бай-



ламдардың бұлай орналасуы сүйектердің қозғалуына кедергі келтірмей, сол қалпында ұстауға мүмкіндік береді.

**Екі білікті буындар: 1. Эллипстәрізді буын, *articulatio ellipsoidea*** (мысалы, көрі жілік-білезік буыны). Буындасқан беттер эллипстің кесінділері тәрізді: олардың бірі дөңес, екі бағыттағы қисықтығы бірдей емес сопақ пішінді, екіншісі соған сәйкес ойыс. Олар біріне бірі перпендикулярлы екі горизонталды білікті айнала қозғалуды қамтамасыз етеді: фронталды білікті айнала - бугу және жазу, сагитталды білікті айнала - әкету және әкелу. Эллипстәрізді буындарда байламдар айналу біліктеріне перпендикуляр, олардың шеттерінде орналасады.

**2. Айдаршықты буын, *articulatio condylaris*** (мысалы, тізе буыны). Дөңгелек өсінді түріндегі дөңес буын басы бар, пішіні эллипске жақындайды, ол айдаршық, *condylus*, деп аталады. Айдаршыққа басқа сүйектің буындасқан бетіндегі ойыс сәйкес келеді, олардың көлемі әр түрлі болуы мүмкін.

Айдаршық буынды шығыртәрізді буыннан эллипстәрізді буынға ауыспалы пішін болып табылатын эллипстәрізді пішінді буынның бір түрі деп қарастыруға болады. Сондықтан оның айналу білігі фронталды болады.

Шығыртәрізді буыннан айдаршықты буынның өзгешелігі буындасатын беттердің шамасы мен пішіндерінде үлкен айырмашылық болуында. Осының салдарынан шығыртәрізді буынға қарағанда бұл буында қозғалыс екі білікті айнала жүруі мүмкін. Ол эллипстәрізді буыннан буын бастарының санымен өзгешеленеді. Айдаршықты буындарда әруақытта екі айдаршық болады, олар біршама сикатталды орналасқан, және олар бір қапшықта (мәселен, ортан жіліктің тізе буынына қатысатын екі айдаршық) немесе ауыз омыртқа-шүйде буынындағы сияқты түрлі буын қапшықтарында орналасады.

Айдаршық буын басының дұрыс эллипстік конфигурациясы болмағандықтан, екінші осы міндетті түрде нағыз эллипстәрізді буынға тән горизонталды болмайды; ол вертикалды болуы да мүмкін (тізе буыны).

Егер айдаршықтар әр түрлі буын қапшықтарында орналасса, онда оның қызметі жағынан эллипстәрізді буынға жақын болады (ауыз омыртқа-шүйде буыны). Егер айдаршық жақындасқан және бір қапшықта орналасқан болса, мысалы, тізе буынындағы сияқты, онда буын басы тұтас алғанда ортасынан бөлінген цилиндрге (шығыршыққа) ұқсайды. Бұл жағдайда айдаршықты буын қызметі жағынан шығыршықтәрізді буынға жақын келеді.

**3. Ертоқымтәрізді буын, *art. sellaris*** (мысалы, бас бармақтың білезік-алақан сүйек буыны). Бұл буын бірінің үстіне бірі “отырған” екі ертоқымтәрізді буындасқан беттерден құралған, олардың біреуі екіншісінің ұзына бойымен және көлденең қозғалады. Осының арқасында ондағы қозғалыстар өзара перпендикулярлы екі біліктің: фрон-

талды (бүгу және жазу) және сагитталды (әкету, келтіру) біліктердің айналасында жасалады.

Екі білікті буындарда қозғалыстың бір біліктен басқа білікке ауысуы, яғни шеңбер бойымен жасалуы мүмкін (circumductio).

**Көп білікті буындар. 1. Шартәрізді буын, art. spheroidae** (мысалы, иық буыны). Буындық беттерінің бірі дөңес, шар тәрізді пішінді буын басын, ал баскасы тиісінше ойыс буын тілігін түзеді. Теориялық тұрғыдан қозғалыс шар радиустарына сәйкес келетін көптеген біліктер айналасында жасалуы мүмкін, бірақ іс жүзінде олардың ішінен әдетте бір-біріне перпендикулярлы және буын басының ортасында қиылысатын үш негізгі білікті ажыратады: 1) *көлденең (фронталды) білік*, қозғалатын бөлік фронталды жазықтықпен алдына қарай ашық бұрыш түзгенде оны айнала бүгілу, flexio, қозғалысы жүреді де, ал бұрышартына қарай ашық болғанда жазылу, extensio, қозғалысы жүреді; 2) *алдыңғы артқы (сагитталды) білік*, оның айнала әкету, abductio, және әкелу, adductio, қозғалыстары жасалады; 3) *вертикалді білік*, оның айналасында ішке қарай айналу, rotatio, және сыртқа қарай айналу, supinatio, қозғалыстары. Бір біліктен екінші білікке шеңбер бойынша ауысқан айналма қозғалыс, circumductio, жасалады. Шар тәрізді буын - буындардың ішіндегі ең еркін, босы. Қозғалыс шамасы буындық беттері аудандарының айырмасына байланысты болғандықтан, буын шұңқыры мұндай буында буын басымен салыстырғанда біршама кішілеу келеді. Нағыз шартәрізді буындарда қосалқы байламдар аз, бұл олардың қозғалыстар еркіндігін анықтайды.

Шар тәрізді буындасудың бір түрі - тостағантәрізді буын, art. cotylica (грекше-cotyle, тостаған). Оның буын ойысы терең және буын басының көп бөлігін қамтиды. Осыдан келіп мұндай буындағы қозғалыс нағыз шартәрізді буындағы қозғалысқа қарағанда онша еркін емес; тостаған тәрізді буын үлгісін ұршық буынынан көруге болады, онда мұндай құрылыс буынның көбірек беріктігіне себін тигізеді.

**2. Жалпақ (жазық) буындардың, art. plana** (мысалы, apt. intervertebrales) буындық беттері негізінен жалпақ келеді. Оларды радиусы өте үлкен шардың беті деп қарастыруға болады, сондықтан оларда қозғалыс барлық үш біліктің айналасында жасалады, бірақ буындық беттері аудандарының айырмасы өте аз болғандықтан, қозғалыстар көлемі шамалы болады. Көп білікті буындарда байламдар буынның барлық жағынан орналасады.

**Қатаң буындар** - амфиартоздар. Осы атпен буындық беттері буындасу пішіндері әр түрлі, бірақ басқа белгілері бойынша ұқсас буындар тобы бөліп көрсетіледі; олардың қысқа, қатты тартылған буын қапшығы және өте мықты, созылмайтын қосалқы аппараты, атап айтқанда қысқа мықтаушы байламдар бар (мысалы - сегізкөз-мықын буыны).



Осының нәтижесінде буындық беттері бір-бірінен тығыз жанасып түйіседі де, мұның өзі қозғалысты қатты шектейді. Осындай қозғалмалы буындасуды қатаң буындар - амфиартроздар (BNA) деп аталады. Қатаң буындар сүйектер арасындағы сокқылар мен шайқалыстарды жұмсартады.

Мұндай буындарға жалпақ буындарды да *art. plana*, жатқызуға болады, олардың беттер көлемі бірдей.

## Омыртқалар арасындағы қосылыстар

Омыртқалардың қосылыстары адамда филогенез үрдісінде өтілген жолды көрсетеді. Алғашқы кезде бұл қосылулар үздіксіз - синартроздар түрінде болады, олар қанқаның 3 даму сатысына сәйкес алғаш синдесмоздар сипаты болады, кейін олармен қатар синхондоздар пайда болып, ақырында, синостоздар (сегізкөз бөлімінде) пайда болады. Жануарлар құрылықта тіршілік етуге көшіп, қозғалу тәсілдері жетілу барысында үздікті қосылыстар - диартроздар пайда болады.

Адамтәрізді маймылда тік жүруге ұмытылуға және көбірек орнықтылықтың қажеттігіне байланысты омыртқалар арасындағы буындар қайтадан үздіксіз қосылыстарға - синхондоздарға немесе симфиздерге айнала бастайды.

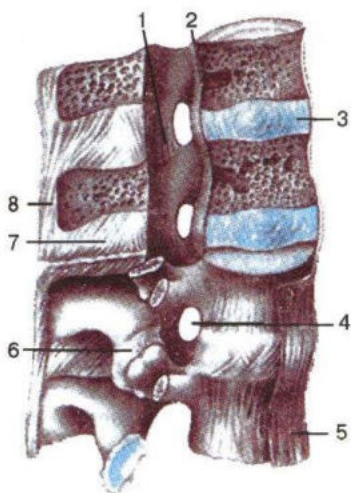
Мұндай даму нәтижесінде адамның омыртқа бағанасында қосылыстардың барлық түрлері бар: синдесмоздар (көлденең және қылқанды өсінділер арасындағы байламдар), синэластоздар (доғалар арасындағы байламдар), синхондоздар (бірқатар омыртқалар денелері арасында), синостоздар (сегізкөз омыртқалары арасында), симфиздер (бірқатар омыртқалар денелері арасында) және диартроздар (буындық өсінділер арасында). Бұл қосылыстардың барлығы омыртқа бағанасының метамерлі дамуына сәйкес сегментті түрде құралған. Жеке омыртқалар бірыңғай омыртқа бағанасын түзгендіктен, бүкіл омыртқа бағанасының өн бойына созылған және оны бірыңғай түзіліс ретінде нығайтатын бойлық байламдар пайда болады. Омыртқалардың барлық қосылыстарын (омыртқаның негізгі екі бөлігіне сәйкес) олардың денелері және доғалары арасындағы қосылыстар деп бөлуге болады.

**Омыртқа денелерінің қосылыстары.** Дененің тірегі болып табылатын меншікті бағананың өзін түзетін омыртқа денелері өзара (сондай-ақ сегізкөзбен де) омыртқа аралық дисктер, *disci intervertebrales* деп аталатын симфиздер арқылы қосылып, байланысады (82, 83-сурет). Әрбір осындай диск талшықты-шеміршекті табақша болып табылады, оның шеткі бөліктері дәнекер тінді талшықтардың жиылған қабаттарынан тұрады. Бұл талшықтар табақшаның беттерінде аса берік фиброзды сақина, *anulus fibrosus*, түзеді, табақшаның ортасында жұмсақ талшықты шеміршектен тұратын арқа хордасының қалдығы сілікпетәрізді ядро,



82 - с у р е т. Омыртқалардың қосылыстары (бел бөлімі, омыртқа өзегі жартылай ашылған).

1 - lig. flavum; 2 - lig. longitudinale posterius; 3 - discus intervertebralis; 4 - for. intervertebrale; 5 - lig. longitudinale anterius; 6 - articulatio zygapophysialis (articulatio intervertebralis - BNA); 7 - lig. interspinale; 8 - lig. supraspinale.



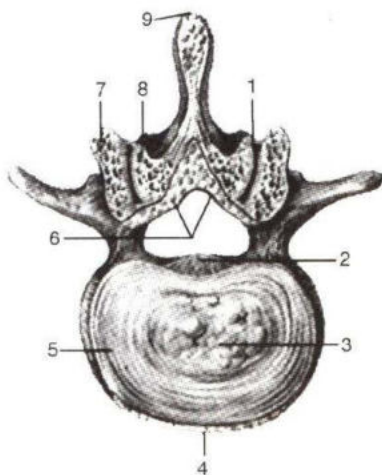
*nucleus pulposus*, болады. Бұл ядро күшті қысылған және ұдайы кеңеюге тырысады (дисктің арасымен кесілген жерінде аса томпайып шығып тұрады); сондықтан ол серпіндіріп және буфер тәрізді сокқыларды жұмсартып (амортизациялап) тұрады.

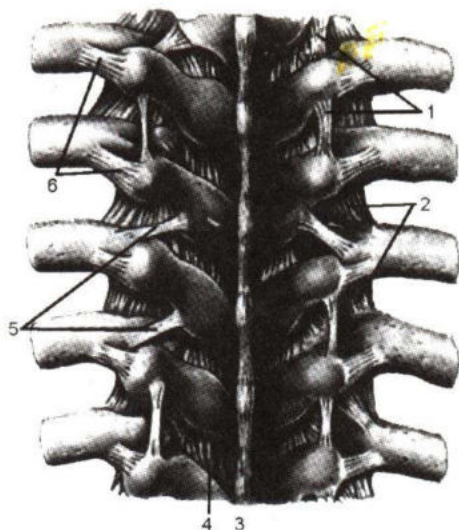
Омыртқааралық дисктермен қосылған омыртқа денелерінің тізбегі алдынан және артынан орта сызық бойымен жүретін екі бойлық байлам бекиді. Алдыңғы бойлық байлама, *lig. longitudinale anterius*, омыртқалардың алдыңғы денелері және дисктердің алдыңғы беттерімен ауыз омыртқаның алдыңғы доғасының төмпешігінен басталып, сүйек қабығында жоғалады. Бұл байлам омыртқа бағанасының артқа қарай тым созылып кетуіне кедергі жасайды. Артқы бойлық байлам, *lig. longitudinale posterius*, II мойын омыртқадан бастап төмен қарай омыртқа өзегінің ішінде омыртқа денелерінің артқы беті бойымен *canalis sacralis*-тің жоғарғы шетіне дейін созылады. Бұл байлам алдыңғы бойлық байламның функционалдық антогонисті бола отырып, иілуге кедергі жасайды.

83 - с у р е т. Омыртқааралық диск және доға-өсінділер (омыртқааралық) буыны.

III - IV бел омыртқалар арасындағы көлденең кесінді; жоғарыдан қарағандағы көрінісі.

1 - articulatio zygapophysialis (ашылған); 2 - lig. longitudinale posterius; 3 - nucleus pulposus; 4 - lig. longitudinale anterius; 5 - anulus fibrosus; 6 - lig. flavum (кесілген); 7 - processus articularis inferior vertebrae lumbalis III; 8 - processus articularis superior vertebrae lumbalia IV; 9 - lig. supraspinale.





84 - с у р е т. Омыртқа бағанасының кеуде бөлімінің байламдары; артынан қарағандағы көрінісі (кабырғалардың артқы шеттері сақталған).

1 - *ligg. intertransversaria*; 2 - *ligg. costotransversaria*; 3 - *lig. supraspinale*; 4 - *lig. flavum*; 5 - *lig. costotransversarium superius*; 6 - *lig. costotransversarium laterale*.

*le*, түрінде қылқанды өсінділердің төбелерін баса созылады.

Омыртқа бағанасының мойындық бөлімінде қылқанаралық байламдар қылқанды өсінділердің ұштарынан едәуір шығып тұрады да, сагитталды орналасқан мойын байламын, *lig. nuchae*, түзеді (84-сурет).

Мойын байламы төртаяқтыларда жақсы жетілген, басты ұстап тұруға көмектеседі. Адамда оның тік жүруіне байланысты ол нашарлау дамыған, ол қылқанаралық және қылқанүсті байламдармен бірге омыртқа бағанасы мен бастың тым иілуін тежейді.

3. Көлденең өсінділер арасындағы байламдар, көлдененаралық байламдар, *lig. intertransversaria*, омыртқа бағанасының қарама-қарсы жаққа қарай бүйір қозғалысын шектейді.

4. Буын өсінділері арасындағы қосылыстар - доға-өсінділер буындары, *articulationes zygapophysiales*, жалпақ, құрамалы, әрі аз қозғалады.

**Сегізкөз бен құйымшақ арасындағы қосылыстар.** Олар омыртқалар арасындағы жоғарыда сипатталған қосылыстарға ұқсас, бірақ құйымшақ омыртқаларының рудименттік күйде болуынан нашар байқалады. V сегізкөз омыртқасының денесінің құйымшақпен қосылысы сегізкөз-

**Омыртқа доғаларының қосылыстары.** Омыртқалар бір-бірімен доға арасындағы және өсінділері арасындағы буындар мен байламдар арқылы байланысады.

1. Омыртқа доғалары арасындағы байламдар сары түсті серпімді талшықтардан тұрады, сондықтан сары байламдар, *lig. flava*, деп аталады. Олар өздерінің серпімділігінен доғаларды жақындастыруға тырысады және омыртқааралық дисктердің серпімділігімен қосылып омыртқа бағанасының түзілуіне және тік жүруге жәрдемдеседі.

2. Қылқанды өсінділер арасындағы байламдар, *lig. interspinalia*. Сүйекаралық байламдардың артқа қарай тікелей жалғасы дөңгелекше тартпа (тәжі) түзеді, ол ұзын қылқантүсті байламы, *lig. supraspinale*

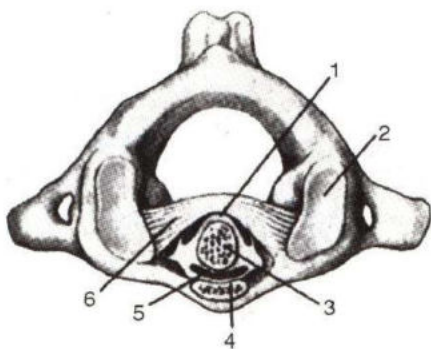


күйымшақ буыны, *articulatio sacrococcygea*, арқылы іске асады, бұл босану кезінде күйымшақтың артқа қарай шалқаюына мүмкіндік береді. Бұл қосылыс барлық жағынан байламдармен нықталған: *lig. sacrococcygea ventrale, dorsale profundum, dorsale superficiale et laterale*.

**Омыртқа бағанасының бассүйекпен қосылуы.** Омыртқа бағанасының бассүйекпен қосылуы шар тәрізді буындағы сияқты үш білікті айнала қозғалуға мүмкіндік беретін бірнеше буындардың қосылысы болып табылады.

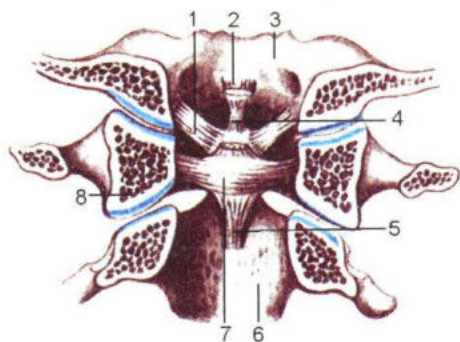
Ауыз омыртқа-шүйде буыны, *art. atlantooccipitalis*, айдаршықтыларға жатады; ол шүйде сүйектің екі айдаршығын, *condyli occipitalis*, және ауыз омыртқаның ойыс жоғарғы буын шұңқырларынан, *foveae articulares superiores atlantis*, құрылған (85-сурет). Буындасқан беттердің екі жұбы да жеке буын қаптарына орналасқан, бірақ бірыңғай үйлесімді буын түзіп қозғалыс жасайды. Қосалқы байламдар: 1) алдыңғы, *membrana atlantooccipitalis anterior*, ауыз омыртқаның алдыңғы доғасы мен шүйде сүйектің арасында тартыла орналасқан; 2) артқы, *membrana atlantooccipitalis posterior*, ауыз омыртқаның артқы доғасы мен үлкен шүйде тесігі шеңберінің арасында жатады. Ауыз омыртқа шүйде буынында екі: фронталды және сагитталды біліктер айналасында қозғалыс жүреді. Біріншісінің айналасында изеу қозғалыстары, яғни басты алға және артқа ию (келісу белгісі) қозғалыстары жүреді, ал екінші біліктің айналасында бас оңға және солға қарай бұрылады. Сагитталды біліктің осылай қиғаш орналасу қалпының арқасында бастың бүйір жаққа қисаюымен бірге оның қарама-қарсы жаққа ептеп бұрылуы іске асады.

Ауыз омыртқа мен біліктік омыртқа арасындағы буындар (86-сурет). Бұл жерде үш буын бар. Екі латералды буын, *art. atlantoaxiales laterales*, үйлесімді буын құрай, ауыз омыртқаның төменгі буындық шұңқырлары және біліктік омыртқаның солармен жанасатын жоғарғы буындық шұңқырларынан түзілген. Ортасында тұрған тіс, *dens axis*, ауыз омыртқаның алдыңғы доғасымен және ауыз омыртқаның латералды массаларының ішкі беттері арасында тартылған көлденең байламмен, *lig. transversum atlantis*, қосылған.



85 - сурет. Ауыз омыртқа мен біліктік омыртқа тісінің арасындағы қосылыстар; жоғарыдан қарағандағы көрінісі. 1 - *facies articularis posterior*; 2 - *fovea articularis superior atlantis*; 3 - *dens* (көлденең кесінді); 4 - *fovea dentis*; 5 - *facies articularis anterior*; 6 - *lig. transversum atlantis*.





86 - с у р е т. Ауыз омыртқа мен біліктік омыртқа арасындағы орталық байламдар; артынан карағандағы көрінісі (жартылай үлгі). (Ауыз омыртқаның бүйір массаларының денгейіндегі фронталды жазықтықтағы кесіндісі).

1 - lig. alare; 2, 5 - fasc. Longitudinales; 3 - os occipitale; 4 - lig. apices dentis; 6 - axis; 7 - lig. transversum atlantis; 8 - massa lateralis atlantis (кесілген).

жағынан, тіс үшін буындық беті болып табылады және оның қозғалысын бағыттайды, ал екінші жағынан буынды тайып кетуден сақтайды.

Қосалқы байламдардың қызметін тістің ұшынан шығатын *lig. apices dentis*, және оның бүйір беттерінен шүйде сүйекке қарай шығатын *lig. alaria*, атқарады.

Бүкіл сипатталған байламлық аппарат артқы, омыртқа өзегі жағынан шүйде сүйектің ылдиынан шығатын жарғақпен, *membrana tectoria* (омыртқа бағанасының, *lig. longitudinale posterius* жалғасы) бүркеледі.

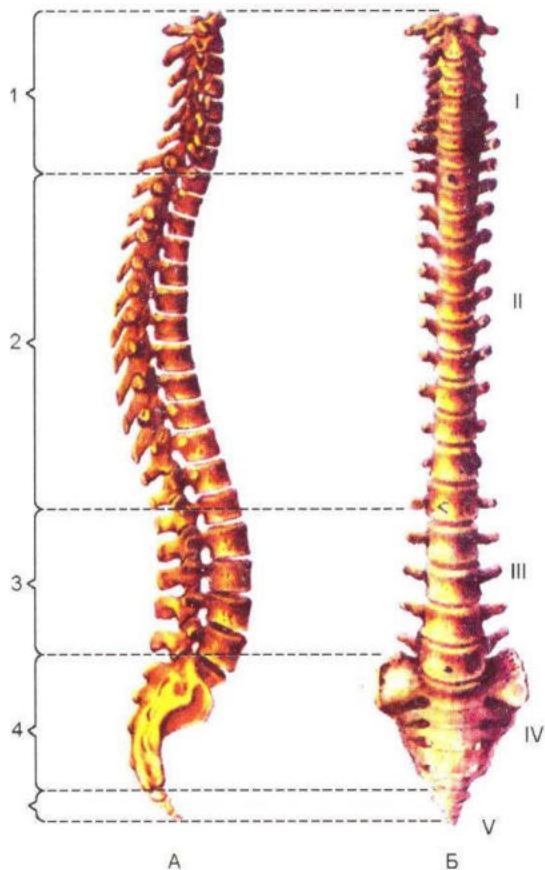
Art. atlantoaxiales-те бірегей текті қозғалыс - біліктік омыртқаның тісі арқылы өтетін вертикалды біліктің айналасында басты айналдыру (оңға және солға бұру, келіспеу белгісі) іске асырылады, сонымен бірге басты өсінді айналасында ауыз омыртқамен бірге қозғайды (цилиндрлі буын). Сонымен бір мезгілде ауыз омыртқамен біліктік омыртқа арасындағы буындарда қозғалыстар іске асады. Тістің ұшы айналмалы қозғалыс кезінде жоғарыда аталған, *lig. alaria* арқылы өз қалпында ұстап, қозғалысты реттеп отырады да, сол арқылы көрші орналасқан жұлынды шайқалудан сақтайды. Бассүйектің екі мойын омыртқамен қосылған жерлеріндегі қозғалыстар шамалы болады. Бастың көбірек қозғалуы әдетте омыртқа бағанасының бүкіл мойын бөлігінің қатысуымен іске асырылады.

Тік жүруіне және басты жоғары ұстауына байланысты адамда бас-сүйек-омыртқа буындасуы жақсы жетілген.

Тіс ауыз омыртқаның алдыңғы доғасы мен көлденең байламнан түзілген сүйекті-фиброзды сақинамен қапсырылады, соның нәтижесінде цилиндрлі айналма буын, *art. atlantoaxialis mediana*, пайда болады.

Көлденең байламның жиктерінен екі фиброзды буда шығады: біреуі жоғары қарай, шүйде сүйектің үлкен тесігінің алдыңғы шеңберіне қарай, ал екіншісі төменге, біліктік омыртқа денесінің артқы бетіне қарай. Бұл екі шоғыр көлденең байламмен бірге кресттәрізді байлам, *lig. cruciforme atlantis*, түзеді. Бұл байламның зор қызметтік маңызы бар: бұрын атап көрсетілгендей, ол, бір

**Түтас омыртқа бағанасы.** Омыртқа бағанасы вертикалды болғанымен, сагитталды жазықтықта иілімдер түзіп, тік болып келмейді (87-сурет). Бұл иілімдер кеуде бөлігінде және сегізкөзде дөңес жақтарымен артқа, ал мойын және бел бөлімдерінде алға қарай бағытталған. Артқа қарай дөңес иілімдер кифоздер, *kyphosis*, деп, ал дөңес жағымен алға қарай бағытталған иілімдер лордоздар, *lordosis*, деп аталады. Жаңа туған нәрестенің омыртқа бағанасын тік деуге келеді, оның иілімдері сәл-пәл ғана болады. Бала басын өзі ұстай бастағанда, мойында иілім пайда болады, бастың салмағының көбі омыртқа бағанасының алдыңғы жағына түскендіктен ол төменге қарай қисая; оны тік ұстау үшін омыртқа



87 - с у р е т. Омыртқа бағанасы, *columna vertebralis*.

А - бүйірінен қарағандағы көрінісі. Б - алдынан қарағандағы көрінісі.  
 I - мойын бөлімі; II - кеуде бөлімі; III - бел бөлімі; IV - сегізкөз бөлімі;  
 V - құйымшақ бөлімі; 1, 3 - мойын және бел лордозы;  
 2, 4 - кеуде және сегізкөз кифозы.

бағанасы алға қарай иіледі, бұған баланың қайталап басын көтеруі және бастың артқы бұлшықеттерін жиыру арқылы оны осы көтерген қалыпта ұстауға көмегін тигізеді. Осының нәтижесінде мойын лордозы пайда болады. Содан кейін отырған кезде кеуде кифозы күшейеді, ал бала тұрып, жүруді үйренгеннен кейін негізгі иілім - бел лордозы пайда болады. Осы кезде аяқтарымен байланысқан жамбас астауы қисаяды; омыртқа бағанасы вертикалды қалыпта қалу үшін бел бөлімінің иілуі керек, осының арқасында ауырлық ортасы ұршық буынынан артқа ауысып, нәтижесінде дененің алға қарай еңкеюі болмайды. Екі лордоздың пайда болуы екі кифоздың (кеуде және сегізкөз-құйымшақ) дамуына себепші болады, бұл адамды жан-жануардан өзгешелейтін дененің вертикалды қалпы кезінде тепе-теңдікті сақтаумен байланысты.

Осылай иілген омыртқа бағанасы өзінің серпімділігі арқасында серіппелі түрде қарсы әсер ете отырып, бас, қол және дене салмағының жүгін көтереді. Жүктеме көбейгенде омыртқа бағанасының иілімдері күшейіп, кері жағдайда азаяды. Омыртқа бағанасының иілімдері секіру және жай жүру кезінде болатын соққылар мен шайқалыстарды омыртқа бағанасының ұзына бойында жұмсартып, басып отырады; соққының күші иілімдердің қисығын күшейтуге кетеді де, толығынан бассүйек пен ондағы миға жетпейді. Көрсетілген иілімдерден басқа сагитталды жазықтықта дөңес жағымен әдетте оңға қарай (сирек жағдайларда солға қарай) бағытталған әлсіз білінетін иілім байқалады. Сколиоз, *skoliosis*, деп аталатын бұл бүйірлік майысуы түрліше түсіндіріледі. Мәселен, оқушыларда бұрыс қисая, ұзақ уақыт қозғалмай отырғанда, әсіресе жазу жазғанда омыртқа бағанасы бүйіріне қарай қатты майысу (мектептік сколиоз) мүмкін. Жұмысы дененің қисаюымен байланысты болатын кейбір кәсіп түрлері де күшті сколиозға әкелуі мүмкін. Сколиозды болдырмау үшін тиімді гимнастика жасап отыру қажет.

Қартайғанда омыртқа бағанасы иілімдерін жоғалтады, омыртқааралық дисктер мен омыртқалардың жұқаруы және серпімділігін жоғалтуынан омыртқа бағанасы алға қарай иіліп, үлкен бір кеуде иілімін (қарттық бүкірлік) түзеді, бұл кезде омыртқа бағанасының ұзындығы едәуір кемиді.

**Омыртқа бағанасының қозғалысы.** Омыртқа бағанасы омыртқааралық дисктер және байламдардың көмегімен икемі және серпімді вертикалды бағана түзеді, онда екі серпімді жүйе біріне-бірі қарама-қарсы әсер етеді: шеміршектер - омыртқалардың жақындасуына, ал байламдар - олардың бір-бірінен алыстауына кедергі жасайды. Омыртқа бағанасын құрайтын сегменттердің көптігінен жеке омыртқалар арасындағы ұсақ қозғалыстар бір-бірімен қосылып, бүкіл омыртқа бағанасы үшін едәуір қозғалғыштық қабілет береді. Ең қозғалмалы - омыртқа бағанасының мойын және жоғарғы бел бөліктері, ал аз қозғалмалы - қабырғалармен байланысатындықтан оның кеуде бөлігі, сегізкөз тіпті қозғалмайды.



Омыртқа бағанасында мынадай қозғалыстар мүмкін болады.

- 1) фронталды білік айналасында - еңкею, шалқаю,
- 2) сагитталды білік айналасында - оңға және солға қисаю,
- 3) вертикалды білік айналасында - дененің айналуы (оңға және солға бұрылу).

Бұдан басқа айналмалы қозғалыс жасалуы, сондай-ақ тиісті бұлшықеттер жиырылып немесе жазылғанда иілімдердің күшеюі немесе жазылуы есебінен омыртқа бағанасының ұзаруы немесе қысқаруы мүмкін (серіппелі қозғалыстар).

## Кеуде торы

Қабырғалар артқы жағынан кеуде омыртқаларымен, алдынан төспен бірігіп, кеуде торын құрайды (*compages thoracis*).

**Қабырғалардың төспен қосылуы.** Қара (нағыз) 7 қабырғаның шеміршекті бөліктері симфиздер немесе, көбіне жалпақ буындар, *articulationes sternocostales*, арқылы төспен қосылады. I қабырғаның шеміршегі синхондроз түзе тікелей төспен бітісіп-өседі. Бұл буындар алдынан және артынан тарамдалған байламдармен, *lig. sternocostalia radia*-ға, бекиді, олар төстің алдыңғы бетінде оның сүйек қабымен бірге тығыз қабық, *membrana sterni*, түзеді. Сүбе (жалған) қабырғалардың әрқайсысы (VIII, IX және X) өз шеміршегінің алдыңғы шетімен тығыз дәнекер тінді бітісу (синдесмоз) арқылы жоғары жатқан шеміршектің төменгі жиегімен қосылады.

VI, VII, VIII, ал кейде V қабырғалардың шеміршектерінің арасында *art. interchondrales* деп аталатын буындасулар болады, олардың буын қапшығы қызметін шеміршек қабығы атқарады.

### Қабырғалардың омыртқалармен қосылыстары.

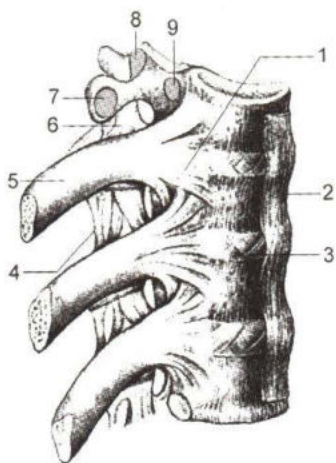
1. *Art. capitae costae* қабырғалардың бастарының буындық беттері мен кеуде омыртқаларының *foveae costales* құралған (88-сурет). II-ден X-ға дейінгі қабырғалардың бастарының буындық беттерінің әрқайсысы екі көрші омыртқаның *foveae costales*-тен терімен буындасады, соның өзінде қабырға басының қырынан омыртқааралық дискіге қарай буын қуысын екі бөлімге бөлетін буынішіндегі байлам, *lig. capitae costae interarticulare* өтеді. I, XI және XII қабырғалардың буындарында *lig. intraarticulare* болмайды.

2. *Art., costotransversariae* қабырғалардың төмпешіктері мен көлденең өсінділердің қабырғалық шұңқырлары арасында үзіледі. Соңғы екі қабырғада, (XI, XII) бұл буындар болмайды.

Қабырғалардың омыртқалармен жоғарыдағы екі буындасуы да қабырға мойнының бойымен өтетін айналу білігімен бірыңғай үйлесімді буын (айналмалы) ретінде әсер етеді.

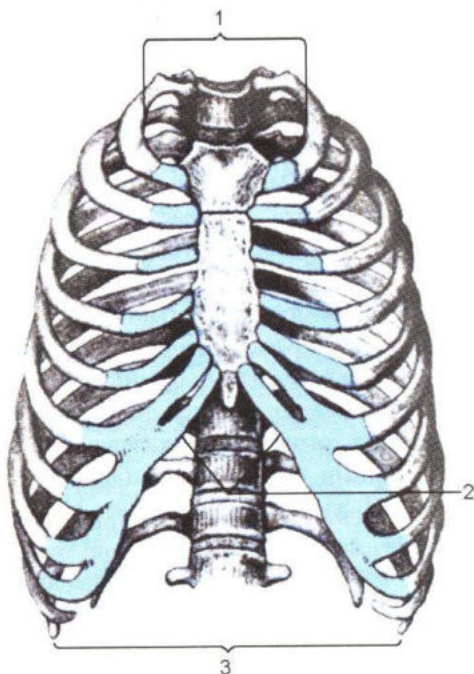
88 - с у р е т. Қабырғалардың омыртқалармен қосылыстары.

1 - lig. capitis costae radiatum; 2 - lig. longitudinale anterius; 3 - discus intervertebralis; 4 - lig. intertransversarium; 5 - costa; 6 - lig. costotransversarium; 7 - fovea costalis processus transversus; 8 - processus articularis superior; 9 - fovea costalis superior.



Сөйтіп, қабырғалар омыртқалармен және төспен қосылыстардың барлық түрі арқылы қосылады. Бұл жерде синдесмоздар (түрлі байламдар) мен синхондроздар түріндегі синартроздар, симфиздер (кейбір қабырға шеміршектері мен төс арасында) және диартроздар кездеседі.

Омыртқа бағанасындағы осы сияқты байланыстардың барлық түрінің болуы эволюциясының бағытын көрсетеді және функционалдық бейімделу болып табылады (89-сурет).



89 - с у р е т. Кеуде торы, *compages thoracis*; алдынан қарағандағы көрінісі.

1 - aperture thoracis superior; 2 - angulus infrasternalis; 3 - aperture thoracis inferior.

## Бас сүйектерінің қосылыстары

Бассүйек сүйектері арасындағы қосылыстар негізінен синдесмоздар болып табылады: ересек адамдар бассүйегіндегі жіктер және жаңа туған нәрестелердің ми сауытындағы сүйекаралық жарғақтар (енбектері), бұл бассүйек күмбезінің дәнекер тін негізінде дамуын көрсетеді және оның қорғаныстық қызметінің басым болуымен байланысты. Самай сүйектің қабыршағынан басқа бассүйек күмбезі сүйектерінің барлығы дерлік тісті жіктердің, *sutura serrata*, көмегімен байланысып қосылады. Самай сүйектің қабыршағы шеке сүйегінің қабыршақты жиегімен қабыршақты жік, *sutura squamosa*, арқылы қосылады. Бет сүйектері бір-біріне тегіс жіктермен *sutura plana*, жанасады. Жіктер бір-бірімен байланысатын екі сүйектің аттарымен белгіленеді, мәселен, *sutura sphenofrontalis*, *sphenoparietalis* және т.с.с.

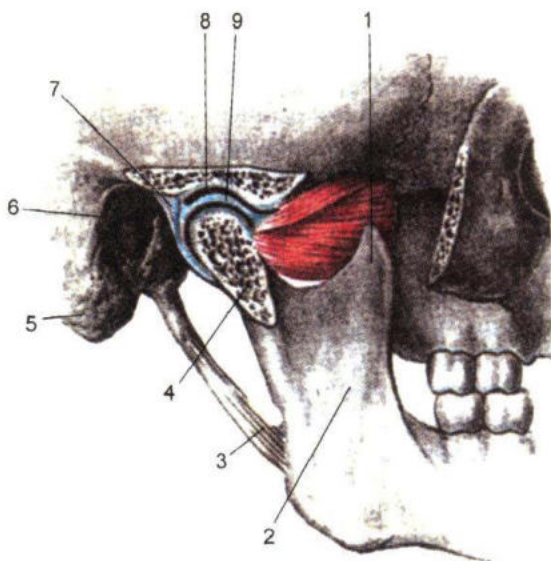
Бассүйек негізінде сүйектер арасындағы талшықты шеміршектен түзілген синхондроздар болады: *synchondrosis petrooccipitalis*, самай сүйегінің пирамидасы мен шүйде сүйектің *pars basilaris-i* арасында, содан кейін *fissura sphenopetrosa* орналасқан жерде *synchondrosis sphenopetrosa*, сынатәрізді сүйектердің торлы сүйекпен байланысқан жерінде *synchondrosis sphenothmoidalis*. Жас кезінде сынатәрізді сүйектердің денесі мен шүйде сүйектің *pars basilaris-i* арасында *synchondrosis sphenoccipitalis* және шүйде сүйектің төрт бөлігі арасында синхондроздар кездеседі. Бассүйек негізінің синхондроздары шеміршек тінінің қалдықтары болып табылады, шеміршек тіні негізінде бассүйек негізінің сүйектері дамиды, бұл оның тірек, қорғаныс және кимыл қызметіне байланысты. Кейбір адамдарда тұрақты жіктер мен синхондроздардан басқа тағы да қосымша, тұрақсыз, атап айтқанда маңдай немесе метопикалық жік, *sutura frontalis, metopica* (*metopion*, грекше, латынның *glabella*, деген сөзіне сәйкес келеді) маңдай сүйегі қабыршағының екі жартысы бітісіп-өспеген 9,3% мөлшерде кездеседі.

Жіктерде бассүйектің тұрақты емес сүйектері байқалады: енбектердің сүйектері, *ossa fonticulorum* және жік сүйектері, *ossa suturalia*. Рентгендік зерттеу кезінде осы барлық тұрақсыз сүйектер мен жалпы сүйектердің қосылып-байланысқан жерлерін бассүйектердің зақымдануларынан ажырата білу керек.

Бассүйектегі бірден-бір диартроз төменгі жақсүйекті бассүйектің негізімен байланыстыратын жұп шықшыт буыны болып табылады.

Шықшыт буынын, *articulatio temporomandibularis*, самай сүйегінің *fossa mandibularis* және *caput mandibulae* түзеді (90-сурет). Буындасатын беттер олардың арасындағы өздерінің жиектері арқылы буын қапшығымен бітісіп-өсіп, буын қуысын екі оңашаланған бөлімге ажырататын буын ішіндегі талшықты шеміршекпен, *discus articularis* толығады. Буын қапшығы *fossa mandibularis* жиегімен *fissura petrotympanica*-ға дейін





90 - с у р е т. Шықшыт буыны, *art. temporomandibularis*; алдынан қарағандағы көрінісі. (сагитталды жазықтықтағы кесіндісі).

1 - *processus coronoideus*; 2 - *r. mandibulae*; 3 - *lig. stylomandibulare*; 4 - *caput mandibulae*; 5 - *processus mastoideus*; 6 - *porus acusticus externus*; 7 - *capsula articularis*; 8 - *fossa mandibularis*; 9 - *discus articularia*.

*tuberculum articulare*-ні қаусырып бекиді, ал төменгі жағында *collum mandibulae*-ні қамтиды. Шықшыт буынында 3 байлам бар, олардан буынның бүйір жағында самай сүйегінің бетсүйектік өсіндісінен төменгі жақсүйектің айдаршықты өсіндісінің мойнына қарай қиғаш келетін *lig. laterale*-ның ғана буынға тікелей қатысы бар, қалған екі байлам (*lig. sphenomandibulare* et *lig. stylomandibulare*) буыннан қашықтау орналасады да, байлам емес, төменгі жақсүйектің ілініп тұруына көмектесетін тұзақ түзетін сияқты, жасанды түрде бөлінетін шандыр бөліктері болып табылады.

Екі шықшыт буыны да бір мезгілде қызмет атқарады да, сондықтан үйлесімді буын болып табылады. Бұл буын айдаршықты буындасуларға жатады, алайда буынның ішіндегі дисктің арқасында, онда үш бағытта қозғалыс жасалады. Төменгі жақсүйегі мынадай қозғалыстар жасайды: 1) бір мезгілде ауызды ашып, жауып, төменгі жақсүйекті көтеріп-түсіру; 2) төменгі жақсүйекті алға және артқа қарай жылжыту; 3) бүйір қимылдары (шайнаған кездегі сияқты төменгі жақсүйекті оңға және солға жылжыту). Бұл қимылдардың біріншісі буынның төменгі бөлімінде, *discus articularis* пен төменгі жақсүйек басының арасында жасалады.

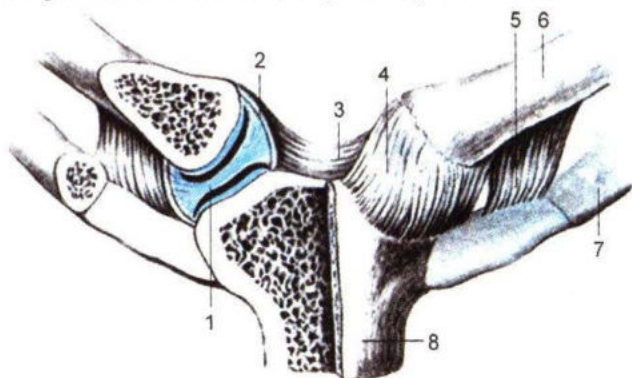
Екінші қимылдар буынның жоғарғы бөлімінде жасалады. Бүйір қимылдары (үшінші текті) кезінде төменгі жақсүйектің басы дискімен

бірге тек бір жағында буын шұңқырынан шығады, ал басқа жағының басы буын ойысында қалып, вертикалді білік айналасында айналмалы қозғалыс жасайды.

Үш жазықтықта кішкене айналмалы қозғалыстар жасалуы мүмкін.

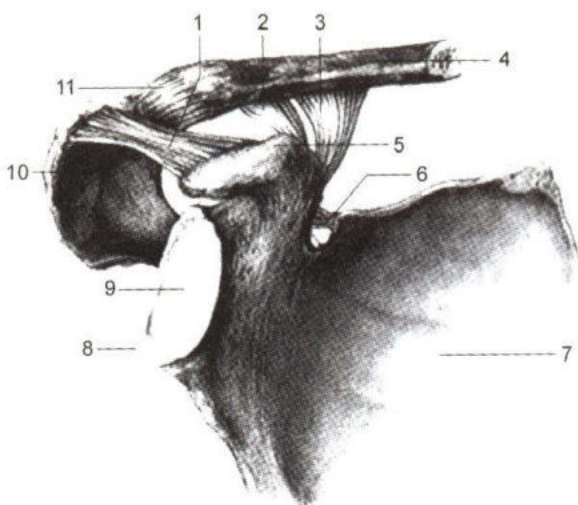
## Иық белдеуі сүйектерінің қосылыстары

1. Төс-бұғана буыны, *articulatio sternoclavicularis*, бұғананың төстің шеті мен төстің бұғаналық тілігінен түзіледі (91-сурет). Буын қуысында буын дискісі, *discus articularis*, орналасқан. Буын қапшығы алды мен арт жағынан *ligg. sternoclavicularis anterius et posterius*, астыңғы жағынан - *ligg. costoclaviculare* (1- қабырғаның шеміршегіне) және үстіңгі жағынан *ligg. interclaviculare* (бұғаналардың арасында, *incisura jugularis* үстінде) байламдармен бекіген. Буын біршама шар тәрізді. Алайда, дисктің арқасында бұл буында қозғалыс үш біліктің айналасында жасалады; демек, тек қызметі жағынан ғана ол шарттәрізді буынға жақын келеді. Басты қимылдар сагитталды (алдыңғы-артқы) біліктің айналасында - бұғананы көтеріп-түсіру және вертикалді біліктің - бұғананы алға және артқа қарай қозғау - айналасында жасалады. Бұл айтылғандардан басқа қолдарды иық буынында бүгіп, жазғанда қосыла бұғананың өз білігін айнала қозғалуы мүмкін. Бұғанамен бірге жауырын да қозғалады, демек, тиісті жақтағы бүкіл иық белдеуі қозғалысқа келеді. Атап айтқанда, жауырын жоғары және төмен, алға және артқа қарай қозғалады, ақырында, жауырын алдыңғы-артқы білігі айналасында бұрыла алады, соның өзінде оның төменгі бұрышы, қолды горизонталды денгейден жоғары көтерген кездегі сияқты, сыртқа қарай ығысады.



91 - с у р е т. Төс - бұғана буыны, *art. sternoclavicularis*; алдынан қарағандағы көрінісі (оң жағындағы буын ашылған).

1 - *discus articularis*; 2 - *capsula articularis*; 3 - *lig. interclaviculare*; 4 - *lig. sternoclavicularis anterius*; 5 - *lig. costoclaviculare*; 6 - *clavicula*; 7 - *costa I*; 8 - *manubrium sterni*.



92 - с у р е т. Акромион - бұғана буыны, *art. acromioclavicularis*; он. Жауырын байламдары.

1 - *lig. coracoacromiale*; 2 - *lig. trapezoideum*; 3 - *lig. conoideum*; 4 - *extremitas acromialis claviculae*; 5 - *processus coracoideus*; 6 - *lig. transversum scapulae superius*; 7 - *scapula*; 8 - *labrum glenoidalis*; 10 - *acromion*; 11 - *art. acromioclavicularis*, *lig. acromioclaviculare* көрініп түр.

2. Акромион-бұғана буыны, *articulatio acromioclavicularis* өзара эллипстәрізді беттермен жанасатын жауырын акромионы мен бұғананың акромиондық шетін байланыстырады (92-сурет). Эллипстәрізді беттер көп жағдайда буын дискісімен, *discus articularis*, бөлінген. Буын қапшығы - *lig. acromioclaviculare*, ал барлық буындар бұғананың төменгі беті мен *processus coracoideus scapulae* арасында тартылған күшті *lig. coracosclaviculare* арқылы күшейтіледі. Борпылдақ шелмаймен толған байламның ойығында көбіне синовиалды қап жатады.

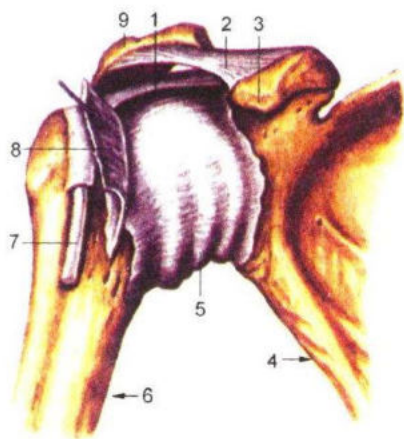
Рентгендік буын саңылауы *articulatio acromioclavicularis* бұғана мен жауырынның буындасатын бөліктерінің айқын контурларымен шектелген, олардың рентгенограммада кортикалды қабаттың өте жіңішке сызығы болады. Бұғананың буындық шеті акромионның сондай шетінен шамасы жағынан үлкендеу келеді, соған байланысты бұғананың жоғарғы беті акромионның сондай бетінен жоғары орналасады. Бұғана мен акромионның төменгі беттері бір деңгейде жатады. Сондықтан акромион-бұғана буынындағы қалыпты төменгі беттердің контурына қарап қорытынды жасайды, сондықтан олар бір деңгейде орналасуы тиіс (буын шала шыққанда немесе тайғанда бұғана мен акромионның төменгі беттері әр деңгейде жатады, буын шеттерінің арасы ұзарады).



3. Жауырын байламдары. Бұғана мен жауырынды байланыстыратын байлам аппаратынан басқа жауырынның буындарға қатысы жоқ үш меншікті байламы бар. Олардың біреуі, *lig. coracoacromiale*, күмбез түрінде иық буыны үстінде акромионның алдыңғы жиегінен *processus coracoideus*-ке созылып жатады, екінші байлам, *lig. transversum scapulae superius*, жауырын тілігі үстінде оны тесікке айналдыра тартылып жатады, және ең соңында, үшінші байлам, *lig. transversum scapulae inferius*, әлсіздеу, акромион негізінен жауырын мойыны арқылы ойықтың артқы жиегіне келеді; оның астынан *a. suprascapularis* өтеді.

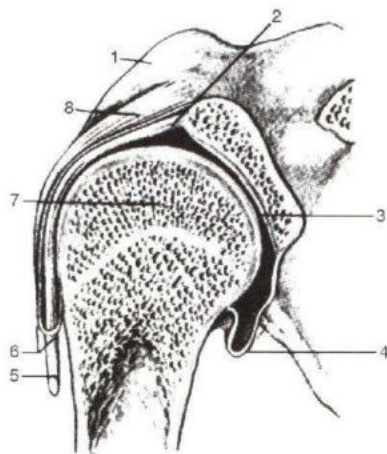
## Иық буыны

Иық буыны, *articulatio humeri*, тоқпан жілікті, ол арқылы бүкіл қолдың еркін бөлігін иық белдеуімен, атап айтқанда, жауырынмен байланыстырады. Буын түзуге қатысатын тоқпан жіліктің басы шартәрізді (93, 94-суреттер). Онымен буындасатын жауырынның буындық ойығы жайпақ шұңқыр болып келеді. Ойық шеңбері бойында қозғалғыштығын кемітпей, буын ойығы көлемін ұлғайтып, сонымен бірге жілік басы қозғалған кездегі соққылар мен шайқалыстарды жұмсартатын шеміршекті буын ернеуі, *labrum glenoidale*, жатады. Иық буынының қапшығы



93 - сурет. Иық буыны, *art. humeri*; алдынан қарағандағы көрінісі.

1 - *lig. coracoclaviculare*; 2 - *lig. coracoacromiale*; 3 - *processus coracoideus*; 4 - *scapula*; 5 - *capsula articularis*; 6 - *humerus*; 7 - *tendo m. bicipitis brachii (caput longum)*; 8 - *tendo m. subscapularis*; 9 - *acromion*.



94 - сурет. Иық буыны, *art. humeri* (фронталды жазықтықтағы кесіндісі).

1 - *processus coracoideus*; 2, 5 - *tendo m. bicipitis brachii (caput longum)*; 3 - *cavitas glenoidalis*; 4 - *capsula articularis*; 6 - *vagina synovialis intertuberalis*; 7 - *caput humeri*; 8 - *lig. coracoclaviculare*.

жауырында буын ойығының сүйекті жиегіне бекіп, әрі иық басын қаусырып, анатомиялық мойында аяқталады. Иық буынының қосалқы байламы ретінде құстұмсықты өсінді негізінен шығатын және буын қапшығына қосылып-өрілетін тығыздау талшықтар шоғыры, *lig. coracohumerale*, болады. Жалпы алғанда иық буынында нағыз байламдар жоқ, ол иық белдеуі бұлшықеттерімен бекиді. Бұл жағдай бір жағынан дұрыс сияқты, өйткені еңбек ету мүшесі ретіндегі қолдың қызметі үшін қажет иық белдеуінің кең қозғалыс-қимыл жасауына себебін тигізеді. Екінші жағынан, иық буынындағы әлсіз беку, онда буын тайып кетуінің көп болуына себеп болады.

Буын қапшығын ішінен астарлайтын синовиалды қабық буыннан тыс екі томпақ түзіледі. Олардың біріншісі, *vagina sinovialis intertubercularis*, *sulcus intertubercularis*-те жататын екібасты бұлшықеттің ұзын басының сіңірін қоршайды, ал басқа томпақ, *bursa m. subscapularis subtendinea*, *m. scapularis*-тің үстіңгі бөлімінің астында орналасқан.

Иық буыны нағыз көпбілікті шартәрізді буындасу ретінде аса қозғалмалы. Қимыл үш негізгі білік айналасында жасалады: фронталды, сагитталды және вертикалды. Сондай-ақ айналмалы қозғалыс та (циркуляция) жасалады. Фронталды білікті айнала қол бүгіп, жазылады. Сагитталды білікті айнала қол әкетіліп, әкелінеді. Вертикалды білік айналасында қол сыртқа (супинация) және ішке қарай (пронация) айналады. Жоғарыда айтылғандай, қолды бұғу және көтеру иық денгейіне дейін ғана мүмкін, өйткені одан арғы қимыл буын қапшығының керілуінен және жауырын акромионы мен *lig. coracoacromiale* түзетін күмбезге тоқпан жіліктің жоғарғы шетінің тірелуімен тежеледі. Егер қолдың қозғалысы горизонталдан жоғары жалғаса беретін болса, онда бұл қимыл енді иық буынында жасалмайды, бүкіл қол иық белдеуімен бірге қозғалады, бұл кезде жауырынның төменгі бұрышы алға және латералды жаққа қарай ығыса бұрылады.

Адам қолы барынша еркін қозғала алады. Қолдың босауы адам эволюциясы үрдісіндегі ең еркін буынға айналады. Соның нәтижесінде біз денеміздегі кез келген жерді қолмен ұстай аламыз және еңбек үрдісі кезінде қол ұшымен барлық бағытта қимыл жасай аламыз.

Иық буынының артқы **рентгенограммасында** екі контурымен қос дөңесті линза пішінді *cavitas glenoidalis* көрінеді; олардың медиалдысы *cavitas glenoidalis* алдыңғы жартышенберіне, ал латералдысы оның артқы жартышенберіне сәйкес келеді. Рентген суретінің ерекшеліктерінен медиалды контур қалыңдау және айқындау көрінеді де, соның себебінен жарты сакинәтәрізді көрініс пайда болады, бұл қалыпта (норма) белгі болып табылады (“айқын жартысақина белгісі”). Қартайғанда және кейбір аурулар кезінде латералды контур да айқын білінеді де, ондай жағдайда *cavitas glenoidalis*, қалыпты “жартысақина белгісі” патологиялық “сақина белгісімен ауысады.



Токпан жіліктің басы артқы рентгенограммада өзінің төменгі-медиалды бөлігінде *cavitas glenoidalis*-пен қабаттасады. *Cavitas glenoidalis scapulae* мен *caput humeri* арасында иық буынының рентгендік саңылауы көрінеді.

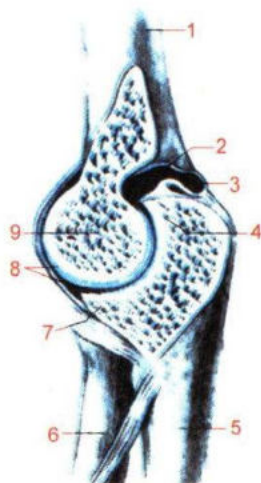
Иық буынының “Рентгендік буын саңылауы” *cavitas glenoidalis*-тің медиалды (алдыңғы) жиегі мен *caput humeri*-дің айқын контуралары арасында орналасатын иілген ақшыл түрінде болады. Буынның шыққанын немесе шала тайғанын анықтау үшін, *articulatio humeri*, буындық беттерінің қалыпты ара қатынастар жілік басының төменгі медиалды бөлігінің *cavitas glenoidalis*-пен қабаттасуы және оның төменгі шекарасынан жоғары проекциялануымен сипатталады.

Иық буыны *a. circumflexa humeri anterior*, *a. circumflexa humeri posterior*, *a. thoracoacromialis* (*a. axillaris*-тен) тармақтарынан түзілген *rete articulare*-ден қоректенеді. Веналық ағын *v. axillaris*-ке құятын аттас веналарға құйылады. Лимфа ағыны терең лимфа тамырлары бойымен *nodi lymphatici axillares*-ке құйылады.

### Шынтақ буыны

Шынтақ буыны, *articulatio cubiti*. Шынтақ буынында үш сүйек: тоқпан жіліктің дисталды шеті және кәрі жілік пен шынтақ жіліктің проксималды шеттері буындасады (95-сурет). Буындасатын сүйектер бір қапшыққа қаусырылған (күрделі буын) үш буын түзеді: тоқпан-шынтақ жілік буыны, **art. humeroulnaris**, тоқпан-кәрі жілік буыны, **art. humeroradialis** және проксималды кәрі-шынтақ жілік буыны, **art. radioulnaris proximalis**. Соңғы буын аттас дисталды буындасумен бірге қызмет атқара, үйлесімді буын түзеді.

Токпан-шынтақ жілік буынының беттері шығыршықтәрізді буын болып табылады (96-сурет). Иық жағынан буындық бетін шығыршық, *trochlea*, түзеді; ондағы ойма (бағыттаушы жүлге) шығыршық білігіне перпендикулярлы емес, біршама бұрыш жасай орналасады да, соның салдарынан винтті жол пайда болады. Шынтақ жіліктің *incisura trochlearis*-сі шығыршықпен буындасады, тіліктің тоқпан жілік шығыршығына сәйкес келетін кішкене қыры болады.



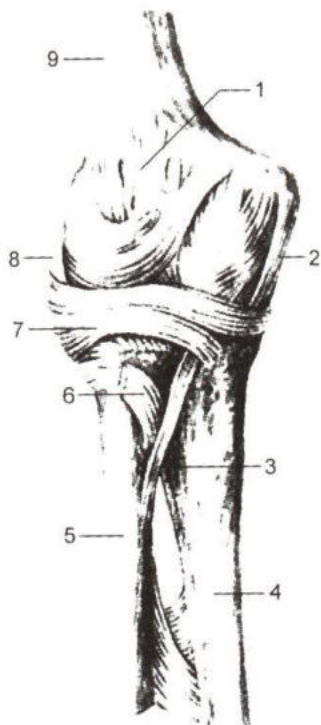
95 - с у р е т. Шынтақ буыны, *art. cubitis*; (сагитталды кесіндісі).

1 - humerus; 2 - *cavitas articulare*; 3 - *capsula articularis*; 4 - *olecranon*; 5 - *ulna*; 6 - *radius*; 7 - *processus coranoideus*; 8 - *cartilage articularis*; 9 - *trochlea humeri*.



96 - с у р е т. Шынтақ буыны, *art. cubitis*;  
алдынан қарағандағы көрінісі.

1 - capsula articularis; 2 - lig. collaterale ulnare; 3 - chorda oblique; 4 - ulna; 5 - radius; 6 - tendo m. bicipitis brachii (кесілген); 7 - lig. anulare radii; 8 - lig. collaterale radiale; 9 - humerus.



**Токпан-кәрі жілік буыны** capitulum humeri кәрі жілік басындағы шұңқырмен буындасуынан түзіледі де пішіні шартәрізді, бірақ іс жүзінде онда қозғалыс шынтақ буыны үшін ғана мүмкін екі білік айналасында жасалады, өйткені ол соңғының бөлігі ғана болып табылады және оның қимылын шектейтін шынтақ жілікпен байланысқан.

**Проксималды кәрі-шынтақ жілік буыны** өзара буындасатын circumferentia articularis radii және incisura radialis ulnae-ден тұрады, цилиндр пішінді. Токпан жіліктегі буын қапшығы арт жағынан шынтақ шұңқырының үштен екі бөлігін, алдыңғы жағынан тәждік және кәрі жілік шұңқырларын қаусырып, айдаршық үсті-

лерін бос қалдырады. Ол ulnae де incisura trochlearis-тің жиегіне бекиді. Кәрі жілікте мойнына бекіп, алдыңғы жағынан синовиалды қабықтың томпағын - recessus sacciformis түзеді. Қапшықтың алдыңғы және артқы жақтары бос, ол бүйір жақтарында көмекші байламдар бар: ulnae жағынан lig. collaterale ulnare, кәрі жілік жағынан lig. collaterale radiale, бұлар фронталды біліктердің шеттерінде және оған перпендикулярлы орналасқан. Lig. collaterale ulnare токпан жіліктің медиалды айдаршық үстінен басталып, incisura trochlearis ulnae-нің бүкіл медиалды жиегіне бекиді. Lig. collaterale radiale токпан жіліктің латералды айдаршық үстінен басталып, кәрі жіліктің басын алдынан және артынан екі аяқшасымен қаусырып, incisurae radialis ulnae-ның алдыңғы және артқы жиегіне бекиді. Екі аяқша арасында кәрі жіліктің мойны мен басын қосып, доғатәрізді оралып өтетін фиброзды талшықтар жатады. Бұл талшықтар lig. anulare radii деп аталады. Сақинатәрізді байламның горизонталды жазықтықта вертикалды айналу білігіне перпендикуляр орналасуына байланысты байлам кәрі жіліктің қозғалысын осы білікті айнала бағыттап, айналу үшін кедергі келтірмей оны ұстап тұрады.

Шынтақ буынындағы қозғалыстар екі түрлі. Біріншіден, онда білек фронталды білік айналасында бүгіліп әрі жазылады. Бұл қозғалыстар шынтақ жіліктің тоқпан жілік шығыршығымен буындасқан жерінде іске асады, бұл кезде кәрі жілік те *capitulum* бойымен сырғанап қозғалады. Фронталды білік айналасында қозғалыс көлемі  $140^\circ$  тең.

Екінші қозғалыс кәрі жіліктің вертикалді білікті айналуы түрінде тоқпан-кәрі жілік буынында, сондай-ақ проксималды және дисталды кәрі-шынтақ жілік буындарында жасалады, сөйтіп, бұлар үйлесімді айналмалы буындар болып табылады. Кәрі жіліктің төменгі шеті қол ұшымен байланыста болғандықтан, олардың қимылы бір-біріне тәуелді. Кәрі жілік бұрыш жасай шынтақ жілікті қиып, ал қол ұшы сырт жағымен алға қараған (қол төмен түсіп тұрғанда) қозғалысты пронация, *pronatio*, деп атайды. Білектің екі сүйегі де бір-біріне параллель орналасып, ал қол ұшы алақан жағымен алға қарай бұрылатын (пронацияға қарама-қарсы) қозғалыс супинация, *supinatio* деп аталады. Білек пронациясы мен супинациясы кезіндегі қозғалыс көлемі шамамен  $140^\circ$ .

Жануарларда бастамасы ғана болған білек сүйектерінің пронация мен супинацияға қабілеті ағашқа өрмелеп, ұстау қызметінің артуына байланысты приматтарда жетіле түсті, дегенмен тек адамда ғана еңбек етудің әсерімен ол барынша дамыды.

Шынтақ буыны аймағының рентгенограммаларында тоқпан жіліктің дисталды бөлімі мен білек сүйектерінің проксималды бөлімдерінің бір уақыттық кескіндері алынады. Артқы және бүйір суреттерде бұл бөлімдердің жоғарыда сипатталған барлық бөлшектері көрінеді. Бүйір суретте *trochlea* мен *capitulum humeri* бір-біріне қабаттасады да, соның салдарынан бұл түзілістердің көлеңкелері қабаттасқан дөңгелектер тәрізді болады. *Articulatio humeroulnaris*, *articulatio humeroradialis*, *art. radioulnaris proximalis*-тердің “рентгендік буындық саңылаулары” жақсы көрінеді.

Артқы рентгенограммада тоқпан-кәрі жілік буыны саңылауы айырықша айқын білінеді, бүйір суретте ұзына бойы тоқпан-шынтақ жілік буын саңылауы байқалады.

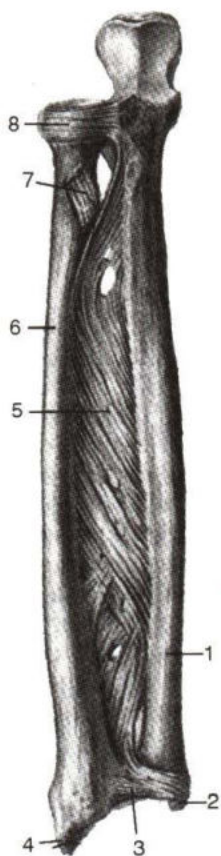
## Білек сүйектерінің қосылыстары

Бұл сүйектер шеттерімен өзара үйлесімді буындасулармен - *art. radioulnaris proximalis* және *art. radioulnaris distalis* пен байланысқан, қалған бөліктерінде де олар сүйекаралық жарғақпен қосылады. *Art. radioulnaris proximalis* шынтақ буынының қапшығына қамтылған. **Art. radioulnaris distalis** шынтақ жіліктің басының *circumferentia articularis* және кәрі жіліктің *incisura ulnaris*-інен түзіледі. Бұл буындасудың түзілуіне сондай-ақ үшбұрыш пішінді, кең негізімен *incisura ulnaris*-тің төменгі жиегіне, ал ұшымен шынтақ жіліктің бізтәрізді өсіндісіне бекіген ше-



97 - с у р е т. Оң білек сүйектерінің қосылысы;  
алдынан қарағандағы көрінісі.

- 1 - ulna; 2 - processus styloideus ulnae; 3 - discus articularis;  
4 - processus styloideus radii; 5 - membrana interossea  
antebrahii; 6 - radius; 7 - tendo m. bicipitis brahii;  
8 - lig. anulare radii.



міршек табақша, discus articularis, қатысады. Дисталды көрі-шынтақ жілік буыны пішіні жағынан вертикалді айналу білігі бар цилиндрлі буынға жатады және дәл осындай проксималды буынмен бірге функционалдық жағынан бірыңғай үйлесімді буын түзеді.

**Сүйекаралық жарғақ** - membrana interossea, білектің бұлшықеттерінің бекитін шынтақ және көрі жіліктердің арасындағы фиброзды жарғақша. Оның жоғарғы жағындағы тесіктен a. interossea posterior, ал жарғақтың төменгі жағынан a. interossea anterior өтеді.

**Білек сүйектерінің қол ұшымен қосылысы. Көрі жілік-білезік буыны, art. radiocarpa** (97-сурет). Сүтқоректілердің көбінде ол шығыршық пішіндес. Пронация мен супинация қабілеті пайда болуына қарай шынтақ жілік пен көрі жіліктің арасында жеке буын-дисталды көрі-шынтақ жілік буыны art., radioulnaris distalis, дамиды, ол проксималды көрі-шынтақ жілік буынымен бірге вертикалды айналу білігі бар үйлесімді буын түзеді. Бұл үйлесімді буында көрі жілік шынтақ жілікті

айнала қозғалады, соның салдарынан көрі жіліктің дисталды эпифизи едәуір үлкейеді. Керісінше, көрі жіліктің дисталды эпифизінің дамуы кенжелеп, ол көрі жіліктен қысқалау болып, бірақ оның есесіне онда арнаулы буын дискісі, discus articularis, пайда болады. Адам супинация мен пронацияның барынша үлкен көлеміне байланысты discus articularis барынша дамып, үшбұрышты талшықты-шеміршекті табақша, fibrocartilago triangulare пішініне ие болады, ол табақша көрі жіліктің дисталды эпифизимен бітісіп-өсіп, онымен бірге көрі жілік-білезік буынының проксималды бөлімінің буындық ойығын түзеді. Демек, шынтақ жілік көрі жілік -білезік буынына тек аталған шеміршекті диск арқылы ғана кірісіп, бұл буындасуға тікелей қатысы болмайды, сондықтан бұл буынның проксималды бөлімі білек-білезік буыны емес, көрі жілік-білезік буыны деп аталады.

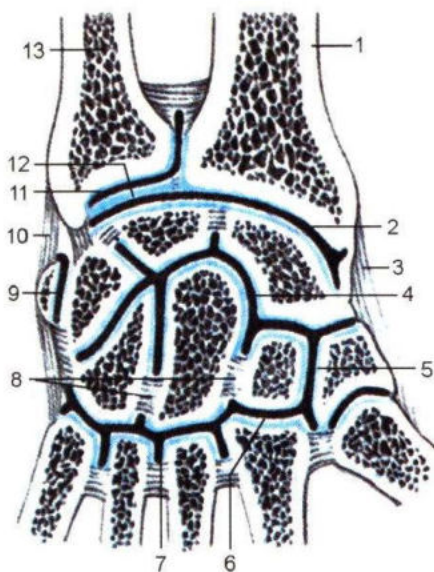
Жоғарыда айтылатындарға сәйкес art.radiocarpa-ның буындық ойығын көрі жіліктің facies articularis және discus triangularis, ал бұл буын-



ның буын басын өзара сүйекара-лық байламдармен, *lig. intercarpea*, байланысқан білезік сүйектерінің - *os scaphoideum*, *lunatum* et *triquetrum*-дердің, проксималды беттерін түзеді. Буын қатысатын сүйек санына қарай күрделі, ал буындық беттерінің пішініне қарай екі айналу білігі (сагитталды және фронталды) бар эллипстірізді буынға жатады.

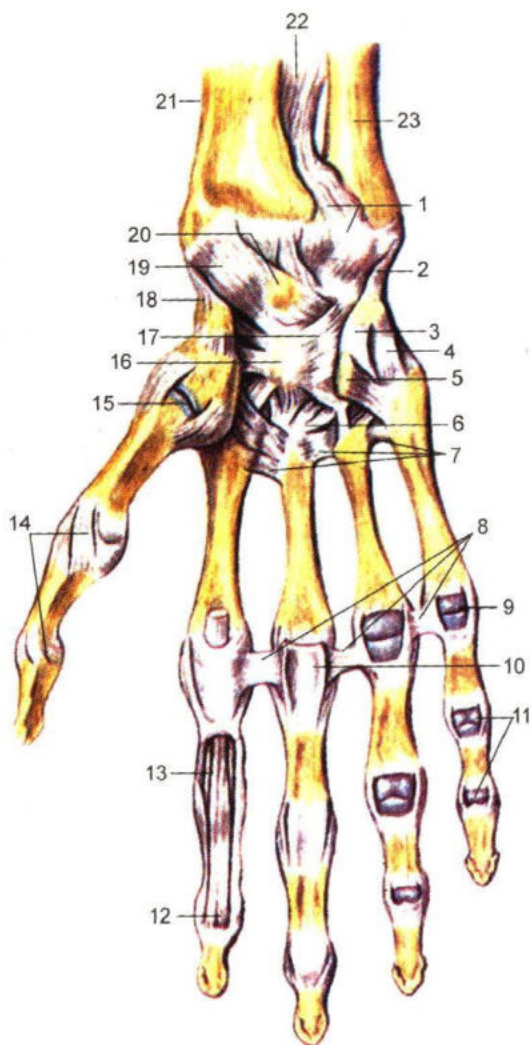
**Қол ұшы сүйектерінің қосылыстары, articulationes manus.**  
1. Білезіктің орталық буыны, *art. mediocarpea*, білезік сүйектерінің дәнтәрізді сүйекке жататын бұршақтәрізді сүйекті қоспағанда бірінші және екінші қатары арасында жатады. Бұл буынның буын ойығы қызметін білезік сүйектерінің бірінші қатарының дисталды беті атқарады. Білезік сүйектерінің екінші қатарының проксималды беті буын басын түзеді.

Екі қол ұшы буынының да (кәрі жілік-білезік және білезіктің орталық) олардың буындық беттерінің жиектеріне бекітін дербес буын қапшықтары бар (98, 99-суреттер). Кәрі жілік-білезік буыны қапшығын кәрі жілік пен шынтақ жілік жағынан мына көмекші байламдар бекітіп, нығайтады: кәрі жіліктің бізтәрізді өсіндісінен қайықтәрізді сүйекке келетін *lig. collaterale carpi radiale*, және шынтақ жіліктің бізтәрізді өсіндісінен *os triquetrum* және *os pisiforme*-ге қарай созылатын *lig. collaterale carpi ulnare*. Кәрі жілік-білезік буынының алақан жағында *lig. radiocarpeum palmare* орналасады. Ол кәрі жіліктің бізтәрізді өсіндісі мен буындық бетінің жиегінен басталып, бірнеше шоғыр арқылы *os scaphoideum*, *lunatum*, *triquetrum* et *caritatum* сүйектеріне бекиді. Кәрі жілік-білезік буыны қапшығы сырт жағынан кәрі жіліктен білезіктің бірінші қатарындағы сүйектеріне баратын *lig. radiocarpeum dorsale* арқылы нықталады.



98 - с у р е т. Қол ұшының буындары мен байламдары (сол көрі жілік - білезік буыны және алақан сүйектері арасындағы буындардың фронталды кесіндісі, үлгі); алдынан қарағандағы көрінісі.

1 - radius; 2 - *art. radiocarpalis*; 3 - *lig. collaterale carpi radiale*; 4 - *art. mediocarpalis*; 5 - *art. intercarpalis*; 6 - *art. carpometacarpalis*; 7 - *art. intermetacarpalis*; 8 - *ligg. intercarpalia interossea*; 9 - *articulation ossis pisiformis*; 10 - *lig. collaterale carpi ulnare*; 11 - *art. Radioulnaris distalis*; 12 - *ulna*.



99 - с у р е т. Қол ұшының буындары мен байламдары; алдынан карағандағы көрінісі.

- 1 - art. radioulnaris distalis; 2 - lig. collaterale carpi ulnare; 3 - lig. pisoamatum;  
 4 - lig. pisometacarpale; 5 - hamulus ossis hamati; 6 - ligg. carpometacarpalia palmaris;  
 7 - ligg. metacarpalia palmaria; 8 - ligg. metacarpalia transversa profunda; 9 - art.  
 metacarpophalangealis (ашылған); 10 - vagina fibrosa digitorum manus (ашылған);  
 11 - art. interphalangeales (ашылған); 12 - tendo m. flexoris digitorum profundi;  
 13 - tendo m. flexoris digitorum superficialis; 14 - ligg. collateralia; 15 - art.  
 carpometacarpalis pollicis; 16 - os capitatum; 17 - lig. carpi radiatum; 18 - lig. collaterale  
 carpi radiale; 19 - lig. radiocarpale palmare; 20 - os lunatum; 21 - radius; 22 - ulna.

Көрі жілік-білезік буыны байламдарының сүйектерге бекитін жерінде зақымданса, сүйектерде патологиялық өзгерістер болады. Art. medio-saprea өзара қатынасын соңғы төрт білезік-алақан буындарында қамтиды. Art. mediosaprea-дан басқа, білезіктің бір-бірімен сүйекаралық байламдары, **lig. intercarpea interossea** байланысқан жекелеген сүйектері кей жерлерінде өзара бір-біріне қараған буындастық беттерімен қосылады. Мұндай буындар білезікаралық, **articulationes intercarpeae**, деп аталады.

Білезік аралық буындар көбіне бір сүйектен екінші сүйекке қолдың сырт жағында, **ligg. intercarpea dorsalia**, және алақан жағында көлденең өтетін бірқатар қысқа байламдармен **ligg. intercarpea palmaria**, нығайтылады. Бұдан басқа, алақан жағында басты сүйектен көрші сүйектерге шашырай таралатын будалар, **lig. carpi radiatum** байқалады. Қол ұшы буындарындағы қозғалыс басты сүйектің басы арқылы өтетін екі өзара перпендикуляр біліктер: фронталды білік (бүгу және жазу) айналасында және сагитталды білік айналасында (әкету және әкелу) жасалады. Бұл қозғалыстарды айналу біліктеріне перпендикулярлы және олардың шеттерінде, атап айтқанда коллатералдылар - фронталды білік шеттерінде, қол ұшы сырты мен алақандары - сагитталды білік шеттерінде орналасқан байламдар тежейді. Сондықтан бірінші байламдар сагитталды білікті айнала көтеріп, түсіруді, ал екінші байламдар фронталды білікті айнала бүгіп, жазуды тежейді. Барлық екі білікті буындардағы сияқты, бұл жерде circumductio болуы мүмкін, бұл кезде саусақ шеттері шенбер жасай қозғалады.

2. Бұршақтәрізді сүйектің, art. ossis pisiformis, буыны жеке буын болып табылады, онда бұршақтәрізді сүйек os triquetrum-мен буындасады. Бұршақтәрізді сүйектен екі байлам: **lig. pisohamatum** ілмек тәрізді сүйекке және **lig. pisometacarpeum** III-V алақан сүйектерінің негізіне қарай шығады. Бұл байламдар қабатында аталған дөңтәрізді сүйек орналасқан m. flexor carpi ulnaris сіңірлерінің жалғасы болып табылады.

3. Бүккіш бұлшықеттер ұстағышының retinaculum flexorum, қол ұшы буындарына тікелей қатысы жоқ. Ол көпірше түрінде eminentia carpi radialis-тен eminentia carpi ulnaris-ке қосылып, өзекке, canalis carpi, айналдырады. Өзекте n. medianus, сондай-ақ саусақтарының бүккіш бұлшықеттері сіңірлері өтеді, осыдан байлам retinaculum flexorum деп аталады.

1. Білезік-алақан сүйектер буындары, artt. carpometacarpeae, білезік сүйектердің екінші қатары мен алақан сүйектері негіздерінен түзілген. Бас бармақтың білезік-алақан сүйек буынынан басқа, бұл буындардың барлығы жалпақ, сырт жағынан да, алақан жағынан да қатты керілген байламдармен, **lig. carpometacarpea dorsalia et palmaria**, бекіген, сондықтан олардағы қозғалғыштық өте төмен. Оларда ана, не мына жаққа қарай 5-10°-қа жылжу ғана мүмкін. Олар қол ұшының негіздік бөлімін нығайтып, көп буынды бұлшықеттердің - саусақ бүккіштерінің күшті



қозғалыстары кезінде алақанның төзімділігін арттыратын қатаң буындар қатарына жатады. Шынашақтың білезік-алақан сүйек буыны едәуір қозғалғыш. V алақан сүйектің негізінің буындық беті ертоқым тәрізді болғандықтан, шынашақ өте шектеулі көлемде ғана бас бармаққа қарама-қарсы келе алады. Қапшықпен қоршалған білезік-алақан сүйектер буындарының жалпы қуысы білезіктің орталық буынымен және алақан сүйек-аралық буындарымен қатысатын көлденең саңылау пішінді келеді. Аталған алақан сүйекаралық буындар, *artt. intermetacarpeae*, негіздерімен бір-біріне жанасатын соңғы төрт алақан сүйектердің арасында жатады, бұл сүйектердің негіздерінің тереңде буындасатын беттері берік байламдармен, *ligg. metacarpea interossea*, байланысып-қосылады. Алақан сүйекаралық буындар қапшықтары көлденең өтетін сыртқы және алақандық байламдарымен, *ligg. metacarpea dorsalia et palmaria*, нығайтылады.

Бас бармақтың білезік-алақан сүйек буыны, *art. carpometacarpea pollicis*, басқа білезік-алақан сүйектер буындарынан мүлдем оқшауланған және құрылысы мен қозғалғыштығы жағынан олардан тіпті өзгеше. Ол *os trapezium* мен I алақан сүйегінің негізі арқылы өтетін сагитталды біліктер айналасында қозғалыс жасауға мүмкіндік береді. Бұл біліктердің біріншісінің айналасында оның алақан сүйегімен қоса бас бармақ бүгіліп, жазылады, бірақ білік толықтай көлденең өтпейтіндіктен, саусақ бүгілген кезде шынашақ пен басқа саусақтарға қарсы қойылса, алақан жаққа қарай ығысады. Бұл қозғалыс қарсы қойылу, *oppositio*, деп аталады: кері қозғалыс *repositio* деп аталады. Сагитталды біліктің айналасындағы қозғалыстардың мәні бас бармақты сұқ саусақтан алыстатып, жақындатуда. Алыстатып, жақындатқан кездегі қозғалыс көлемі  $45-60^\circ$  және қарсы қою мен қозғалыс кезіндегі көлемі  $37-40^\circ$ . Бұл айтылғандардан басқа тағы да *circumductio* болады. Адам эволюциясы үрдісінде оның еңбек әрекетіне байланысты I саусақтың ертоқымтәрізді буыны күшейді. Мәселен, неандерталь адамында бұл буын, сірә, қысыңқы болған да, сондықтан осы адамға қарағанда тек аздаған қозғалыстар жасай алған.

5. Алақан сүйектер-бунақтар буындары, *art. metacarpophalangeae*, алақан сүйектерінің дөңес бастары мен проксималды бунақтар негізіндегі шұңқырлар арасында жатады, пішіні жағынан эллипстәрізділерге жақындайды. Байлам аппарат алақан сүйектері бастарының шынтақ жілік пен кәрі жіліктік беттеріндегі шұңқырдан проксималды бунақтар негізінің бүйір жақтарына қиғаш келетін екі қосалқы байламнан, *ligg. collateralia*, тұрады. Алақан жағында талшықты шеміршегі бар жақындау жер, *lig. palmare* болады. Осы жуандау жермен байланысса, II-ден V-ке дейін олардың алақан жағынан алақан сүйектерінің бастары арасында көлденеңінен берік фиброзды байламдар, *ligg. metacarpea transversa profunda*, созылып жатады. Алақан-бунақты буындарда қозғалыс екі білік айналасында жасалады: фронталды білік айналасында бүкіл саусақ қозғалыс көлемі  $90^\circ-100^\circ$  мөлшерінде бүгіліп, жазылады және сагитталды білік

айналасында саусақ 45°-50°-қа алыстатылып, жақындатылады. Соңғы қозғалыстар *ligg. collateralia* босаңсыған кезде жазылған саусақтармен ғана мүмкін болады; олар бүгілген кезде керіледі де, бүйір қозғалыстарына кедергі жасайды. Бұлардан басқа саусақ едәуір кең көлемде тағы айналма қозғалыс жасай алады.

6. Бунактараралық буындар, *art. interphalangeae manus*, көрші бунақтардың басы мен негізі арасында орналасады, көлденең (фронталды) білік айналасында бүгу, жазылуға мүмкіндік беретін типтік шығыршықтәрізді буын болып табылады.

Қосалқы байламдар, *ligg. collateralia*, буын бүйірлерінен өтеді. Қол ұшының алақан жағынан жасалған рентген суретінде оны түзуге қатысатын барлық сүйектер мен олардың бөлшектері көрінеді. “Рентгендік буын саңылаулары” сәйкесті сүйектердің буын беттері арасында ақшыл жолақтар түрінде бейнеленген.

Көрі жілік-білезік буынының “рентгендік саңылауы” медиалды бөлігінде осы жерде орналасқан, рентген сәулелерін тұтпайтын буын дискісіне (үш бұрышты шеміршекке) сәйкес кеңейген.

Қол ұшы қаңқасының негізгі сүйектерінен басқа, суреттерде қосымша, немесе комплектіден тыс, тұрақсыз сүйектер кездеседі: 1. *os, centrale carpi* - жануарлардағы аттас сүйектің рудименті, *ossa trapezium, capitatum et scaphoideum* арасында орналасқан; 2. *os styloideum III* алақан сүйегінің *processus styloideus* дербес дамуы, 3. *os trapezoideum secundarium* - *os trapezoideum*-нің екі еселенуі сияқты; 4. *os triangulare* - көрі жіліктің *processus styloideus*-інің бітісіп-өспеген бөлігі. Бұл тұрақсыз сүйектердің әсерінен диагноз қойғанда қате жіберуге болады.

Жануар ататектерінен өте ертедегі адам тұқымдастарға (гоминидтерге) тұқым қуалай берілген қол ұшы қаңқасы адам эволюциясы процесінде еңбектің әсерімен өзгеріске ұшырады.

Соның нәрижесінде қазіргі кездегі адамға тән мынадай ерекшеліктер пайда болды:

1. Бас бармақ сүйектерінің абсолюттік және салыстырмалы (басқа саусақтармен салыстырғанда) шамаларының үлкеюі.

2. Бірінші білезік-алақан сүйек буынының ертоқым тәрізді пішіні.

3. Бас бармақ басқа саусақтар жазықтығынан алақан бағытында орын ауыстыруы, соның әсерінен оның басқа саусақтарға қарсы қойылу қабілетінің артуы.

4. Бас бармақпен байланысқан білезік сүйектерінің және қайықтәрізді сүйектердің сол алақан бағытында ығысуы.

5. Бұл сүйектердің ығысуы салдарынан сіңірлер, нервтер мен тамырларға арналған, *retinaculum flexorum* астында орналасқан науаның тереңдеуі.

6. II-V саусақтар бунақтарының қысқарып, тіктелуі, бұл қол ұшы мен оның жеке бөліктерінің әр алуан қозғалыстар жасауына көмегін тигізеді.

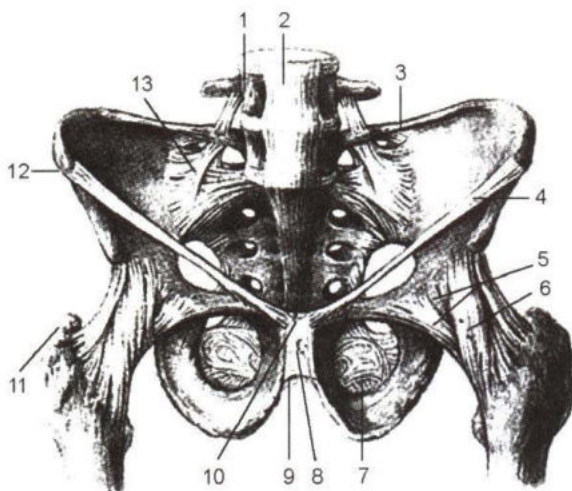


Сүйектер мен буындардың бұл аталған қайта құрылуларымен қатар қол ұшының нерв-бұлшықет аппараты да өзгереді. Еңбек әрекеті мен түсінікті сөз сөйлеуге байланысты орталық нерв жүйесінің жалпы дамуының нәтижесінде қол, әсіресе оның ең басты бөлігі қол ұшы, еңбек мүшесі, сипап сезу ағзасына және ішінара қатынас құралына (қол қимылдары) айналады.

## Жамбас астауы сүйектерінің қосылыстары

Адамда жамбас астауы сүйектерінің қосылыстары бұл сүйектердің филогенез үрдісінде өзгеріп отыратын функционалдық жағдайлармен байланысты дамуын көрсетеді. Жоғарыда айтылғандай, төртаяқты омыртқалылардың горизонталды калыпта жүретіндіктен, олардың жамбас астауына көп ауырлық түспейді. Адам тік жүруге көшкеннен кейін жамбас астауы ішкі ағзаларды ұстап-сүйейтін және салмақтың тұлғадан аяқтарға ауысатын жеріне айналып, соның салдарынан оған зор жүк түседі.

Шеміршекпен байланысқан жекелеген сүйектер бірегей сүйекті түзіліске-жамбас сүйекке айналып қосылып-бітіседі де, синхондроз синостозға ауысады. Бірақ қасаға сүйектері араларындағы синхондроз, синостозға айнамай симфиз болып кетеді (100-сурет).



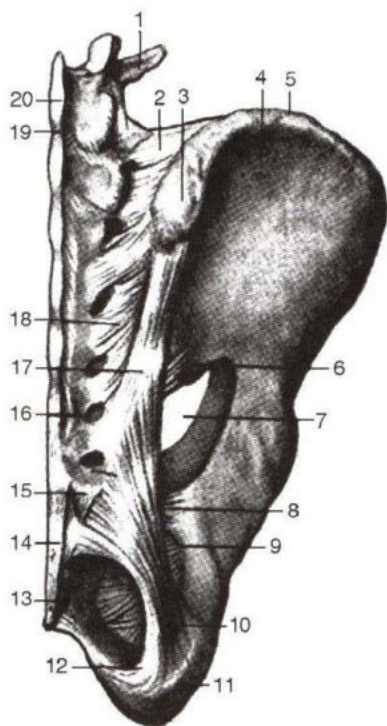
100 - с у р е т. Жамбас байламдары және ұршық буыны; алдынан қарағандағы көрінісі.

- 1 - vertebra lumbalis IV; 2 - lig. longitudinale anterior; 3 - lig. Iliolumbale;  
 4 - lig. inguinale; 5 - capsula articularis; 6 - lig. iliofemorale; 7 - membrane obturatoria;  
 8 - symphysis pubica; 9 - lig. arcuatum pubis; 10 - lig. pubicum superius;  
 11 - trochanter majus; 12 - spina iliaca anterior; 13 - lig. sacroiliacum ventrale.



101 - сурет. Жамбастың он бөлігінің байламдары; артынан карағандағы көрінісі.

1 - processus transverses vertebrae lumbalis IV; 2 - lig. iliolumbale; 3 - spina iliaca posterior superior; 4 - ala ossis ilium; 5 - crista iliaca; 6 - lig. sacroiliacum ventrale; 7 - for. ischiadicum majus; 8 - lig. Sacrospinale; 9 - for. ischiadicum minus; 10 - lig. sacrotuberale; 11 - tuber ischiadicum; 12 - processus falciformis lig. sacrotuberale; 13 - os coccygeum; 14 - lig. Sacrococcygeum dorsale superficiale; 15 - lig. sacrococcygeum laterale; 16 - for. sacralia posteriora; 17, 18 - ligg. sacroiliaca posteriora; 19 - lig. interspinale; 20 - processus spinosus vertebrae lumbalis V.



Қозғалғыштық пен беріктікті ұштастыруды қажет ететіндіктен жамбас пен сегізкөз байламдарымен бекітілген (синдесмоз) нағыз буындартроз түрінде байланысады.

Соның нәтижесінде адам жамбас астауында қанқа дамуы сатыларын бейнелейтін барлық қосылыстар түрі байқалады: синдесмоздар (байламдар) түріндегі синартроздар, синхондроздар (олар бітісіп жамбас сүйегіне айналғаннан кейін), симфиз (қасаға сүйектерде) және диартроздар (сегізкөз-мықын буыны) (101-сурет). Жамбас сүйектері арасындағы жалпы қозғалғыштық онша емес ( $4-10^\circ$ ).

1. Сегізкөз-мықын буыны, art. sacroiliaca қатаң буындар (амфиартроз) типіне жатады, сегізкөзбен мықын сүйектерінің өзара жанасатын құлақша тәрізді буын беттерінен түзілген. Оны бүкіл адам денесінің ең мықты байламдарына жататын, қысқа шоғырлар түрінде tuberositas пен сегізкөз арасында орналасқан lig. sacroiliaca interosseum бекітеді. Олар сегізкөз-мықын буындасуы сегізкөз бен мықын сүйегін байланыстыратын басқа да байламдармен бекітіледі: алдынан lig. sacroiliaca ventralia, артынан lig. sacroiliaca dorsalia, сондай-ақ V бел омыртқаның көлденен өсіндісінен crista iliaca-ға қарай тартылған lig. iliolumbale.

2. Қасаға симфизі, symphysis pubica, орта сызық бойында орналасып, екі қасаға сүйегін өзара байланыстырады. Бұл сүйектердің гиалинді шеміршек қабатымен жабылған бір-біріне қараған facies symphysialis арасында талшықты-шөміршекті табақшаның, discus interpubicus, негізі қаланған, онда әдетте 7 жастан бастап тар синовиалды саңылау (шалабуын) жатады.

Қасаға симфизі тығыз сүйек қабығы және байламдарымен нығайтылған: жоғарғы жиегінде - lig. pubicum superius және төменгі жиегінде - lig. arcuatum pubis; соңғы байлам симфиз астындағы бұрышты, angulus suprapubicus, тегістейді.

3. Lig. sacrotuberale және lig. sacrospinale - әр жағында сегізкөзді жамбас сүйекпен байланыстыратын екі берік сүйекаралық байламдар: біріншісі - tuber ischii, екіншісі - spina ischiadica-дан шығады.

Бұл сипатталған байламдар жамбас астауының артқы төменгі бөлімінде сүйек арқауын толықтырып, үлкен және кіші шонданай тіліктерін аттас: foramen ischiadicum majus et minus тесіктеріне айналдырады.

4. Жапқыш жарғақ, membrana obturatoria, - жамбастың foramen obturatum-ын жабатын (бұл тесіктің жоғарғы латералды бұрышынан басқа) фиброзды табақша. Ол қасаға сүйегінің осы жердегі sulcus obturatorius жиектеріне бекіп, бұл науашықты бекіткіш тамырлар мен нервтің өтуіне арналған аттас өзекке айналдырады.

**Тұтас жамбас астауы.** Екі жамбас сүйектері бір-бірімен және сегізкөзбен қосылып, тұлғаның аяқтың еркін бөлігімен байланысуына арналған - жамбас астауы pelvis, болып табылады, ол екі бөлімнен тұрады: жоғарғы кеңдеу бөлімі - үлкен жамбас астауы *pelvis major*, және төменгі, тарлау бөлімі - кішкене жамбас атауы, *pelvis minor*. Үлкен жамбас астауы тек бүйір жақтарынан азды-көпті жайылған мықын сүйектерімен шектеледі. Оның алдыңғы жағында сүйекті қабырға жақ, ал арт жағында бел омыртқалармен шектелген. Кішкене жамбастың оны үлкен жамбастан бөліп тұратын жоғарғы шекарасын promontorium мүйісі, мықын сүйектерінің linea arcuatae, қасаға сүйектерінің қырлары мен қасаға симфизінің жоғары жиегіне түзілген шекаралық сызығы, lineae terminalis, құрайды. Осылай қоршаған тесік apertura pelvis superior деп аталады. Кіреберістен төмен қарай кішкене жамбас астауының қуысы, cavum pelvis, жатады. Жамбас астау қуысының қасаға сүйектері мен олардың өзара байланысуынан түзілген алдыңғы қабырғасы өте қысқа. Керісінше, қабырға арт жағынан ұзын және сегізкөз бен құйымшақтан тұрады. Кішкене жамбас астауы қабырғасының бүйір жақтары жамбас сүйектерінің ұршық ойықтарына сәйкес келетін бөліктерінен, сондай-ақ сегізкөзден соларға қарай шығатын байламдармен бірге шонданай сүйектерінен түзіледі. Жамбас астауының қуысы төменгі жағында қасаға және шонданай сүйектерінің тармақтарымен, сондай төмпелерімен, сегізкөзден шонданай сүйектеріне баратын байламдармен және ең соңында, құйымшақпен шектелген жамбас астауының төменгі тесігімен, apertura pelvis inferior, аяқталады. Акушерлер жамбас астауын циркульмен өлшейді. Үлкен жамбас астауын өлшегенде үш көлденен өлшемде анықтайды:

1) 25-27 см-ге тең екі spina iliaca anterior superior арасындағы қашықтық - distantia (cristarum) spinarum.



2) 28-29 см-ге тең екі *crista iliaca* арасындағы қашықтық - *distantia cristarum*.

3) 30-32 см-ге тең *trochanter major* арасындағы қашықтық - *distantia trochanterica*.

Содан кейін сыртқы тура (тік, түзу) сызық шамасын анықтайды: 4) 20-21 см-ге тең, симфизден бастап соңғы бел омыртқа мен 1 сегізкөз омыртқасы арасындағы ұңғылға дейінгі қашықтық. Жамбас астауының нағыз тура өлшемін (*conjugata vera*) анықтау үшін сыртқы тура шама цифрынан 9,5-10 см-ді алып тастайды. Сонда *conjugata vera s. gynecologica* - әдетте 11-см-ге тең шама алынады.

5) Мықын сүйектерінің алдыңғы жоғарғы және артқы жоғарғы қылқандары арасындағы қашықтық (бүйір конъюгаты) 14,5-15 см-ге тең.

6) Кіші жамбас астауына кіреберістің көлденең шамасын анықтау үшін (13,5-15 см) *distantia cristarum* (29 см) қақ бөлінеді немесе одан 14-15 см алып тасталады.

7) Кіші жамбас астауының шығаберісінің көлденең шамасын (11 см) өлшегенде циркульды шонданай төмпелерінің ішкі жиектеріне қойып, алынған 9,5 см цифрына жұмсақ тіндердің қалыңдығы есебіне 1-1,5 см қосылады.

8) Кіші жамбас астауының шығаберісінің тура шамасын (9-10 см) өлшегенде циркульды құйымшақтың ұшы мен симфиздің төменгі жиегіне орнатып, алынған 12-12,5 см шамадан сегізкөз бен жұмсақ тіндердің қалыңдығы есебіне 1,5 см-ді алып тастайды.

Егер кіреберіс пен шығаберісті қосса, жамбас астауының тура шамаларының орта тұстарын қосып байланыстырсақ, онда жамбас астауы қуысының ортасынан өтетін, қисық, алға қарай ойыс сызық түріндегі жамбас астауы білігі (*axis pelvis*) деп аталатынды аламыз. Жамбас астауы өзінің табиғи қалпында алға қарай тым қисайған (*inclinatio pelvis*) сондықтан жамбас астауының кіреберіс жазықтығы, немесе *conjugata anatomica* горизонталды жазықтықпен бұрыш түзеді, ол әйелдерде, еркектерге қарағанда, үлкендеу. Жамбас астауының қисаюы адам денесінің тік қалпына байланысты, бұл жамбас тікелей байланыста болатын омыртқа бағанасының иілімінің себебі болып табылады. Жамбас астауының қисаю бұрышының шамасы  $75^\circ$  пен  $50^\circ$  аралығында өзгеріп отырады. Отырған жағдайда жамбас астауы горизонталды дерлік орналасады, соның салдарынан бұрыш тек  $7^\circ$ -қа тең болады.

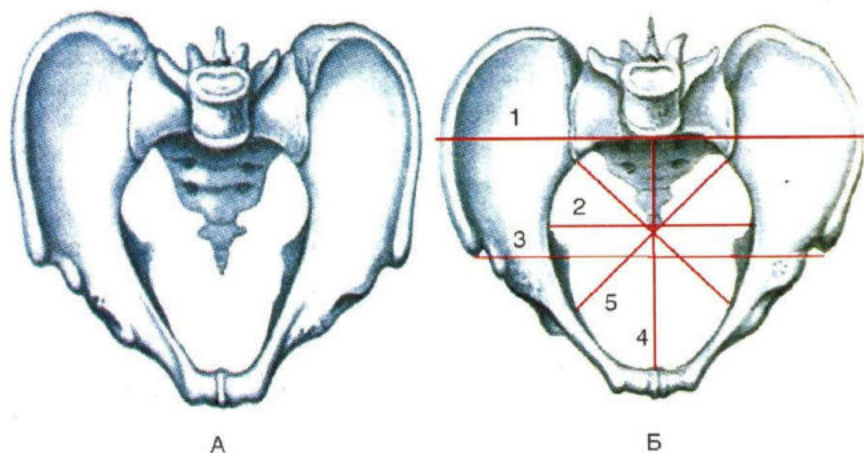
Жамбас астауының пішіні мен шамасы (көлемі) оның атқаратын қызметін көрсетеді. Дененің бүкіл жоғарғы бөлімінің салмағын көтермейтін және ішкі ағзалар үшін таяныш болып табылмайтын төртаяқты жануарлардың жамбас астауы біршама кішкентай және тар ұзарған пішінді, кішкене жамбас астауының алдыңғы артқы өлшемі басым келеді. Қол мен аяқтары бар адамтәрізді маймылдардың жамбас астауы



кеңдеу әрі қысқалау, бірақ дегенмен алдыңғы артқы өлшем көлденең өлшемнен басым, соның салдарынан кішкене жамбас астауына кіреберіс фигурасы жүрекке ұқсайды. Ақырында, тік жүретін адамның жамбас астауы қысқарып әрі кеңейген, сондықтан еркектерде екі өлшем де бірдей болады, ал бала көтеру мен туу актілеріне байланысты ерекше қызмет атқаратын әйелдердің жамбас астауының көлденең өлшемі алдыңғы артқы өлшемнен басым келеді.

Неандерталдық адамның жамбас астауында адам жамбасының барлық белгілері бар, бұл олардың денесін тік ұстап, екі аяқпен жүретінін дәлелдейді, алайда ол осы кездегі адам жамбас астауына қарағанда біршама тарлау. Бұл эволюция процесі адам онтогенезі кезінде қайталанатын: құрсақтағы нәрестенің жамбасы төртаяқтыларға тән кушық пішінді, жана туған нәрестенің жамбасы адам тәрізді маймылдардікіне ұқсайды (маймыл жамбас), ақырында, тік жүруді үйренгеннен кейін жамбас адамға тән белгілерге ие болады.

Жамбас астауының пісіп-жетілуі кезеңінде жыныстық айырмашылықтар күрт көріне бастайды. Олар мынадан байқалады. Әйел жамбас астауының кіреберісі көлденең-сопақ пішінді, ал еркектікі қысқалау әрі тегістеу. Әйел мықын сүйектерінің қанаттары жан-жаққа жайылыңқылау, соның әсерінен еркектердікіне қарағанда қылқандар мен қырлар арасындағы қашықтық үлкендеу. Әйел жамбас астауының кіреберісі көлденең-сопақ пішінді, ал еркектікі көбінесе ұзынабойлы-сопақ пішінді (102-сурет). Еркек жамбас астауының мүйісі әйелдікіне қарағанда алға қарай

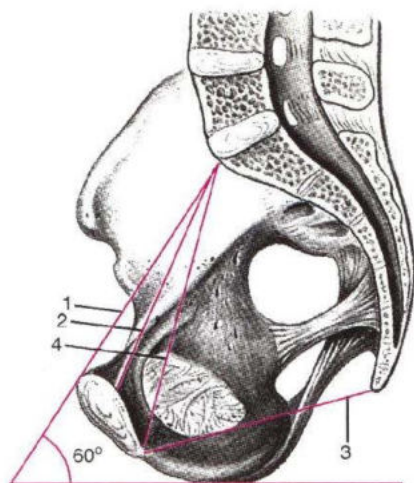


102 - с у р е т. Еркектің (А) және әйелдің (Б) жамбас астауы, *pelvis*.

Үлкен жамбас астауы және кіші жамбас кіреберіс мөлшерлерінің сызықтары белгіленген.

1 - *distantia cristarum*; 2 - *diameter transversa*; 3 - *distantia spinarum*; 4 - *conjugate vera*; 5 - *diameter obliqua*.

1. Анатомиялық конъюгата. 2. Шын конъюгата (гинекологиялық). 3. Тік өлшем (Жамбас астаудан шығыс). 4. Диагональдық конъюгата.

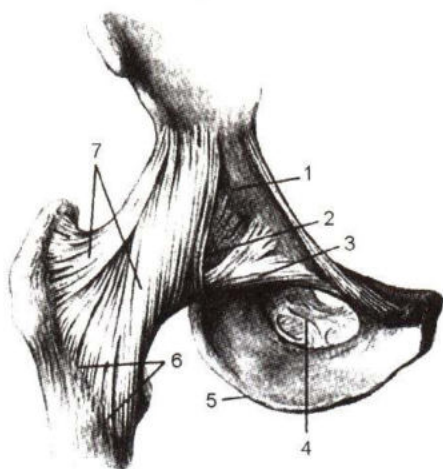


шығыңқылау келеді. Еркек сегізкөзі біршама тар әрі тым ойыстау, ал әйелдікі біршама кеңдеу және сонымен бірге жалпақтау. Еркектердің жамбас астауының кіреберісі әйелдердікіне қарағанда едәуір тарлау: әйелдердің шонданай төмпелері бір-бірінен қашықтау жатады және құйымшақ онша алға шығыңқы емес.

Қасаға сүйектерінің төменгі тармақтарының тоғысатын жері жақсы дамыған әйел жамбас астауында доға пішінді, *arcus pubis*, ал еркектерде ол сүйір бұрыш, *angulus suprapubicus*, түзеді. Еркектердің кішкене жамбас астау қуысы айқын құйғыш пішінді, ал әйелдерде құйғыштәрізді пішін онша байқалмайды әрі олардың жамбас қуысы пішіні жағынан цилиндрге жақындау. Жамбас астауының жынысқа байланысты ерекшеліктері туралы айтылғандарды қорыта келе, жалпы алғанда еркектің жамбас астауы биіктеу әрі қысқалау да, ал әйелдікі аласалау, бірақ оның есесіне кеңдеу әрі сыйымдылау.

Жамбас астауының артқы рентгенограммаларында жамбас сүйегі өзінің барлық негізгі бөліктерімен көрінеді. *Crista iliaca*-ның артқы бөлігі мен *spina iliaca posterior* сегізкөз көленкесіне қабаттасады. Мықын сүйегі қанатының төменгі бөлігінде көбіне тамырлы өзектерге сәйкес келетін ақшыл жерлер байқалады, оларды сүйектің бұзылу ошағы деп шатастырмау керек. Қасаға сүйектері арасында қасаға симфизінің *discus interpubicus*-ке сәйкес келетін еңсіздеу ақшыл жолақ түріндегі “рентгендік саңылауы” орналасады. Саңылау контурлары онша тегіс емес. Сегізкөз-мықын буындасуының *facies auricularis* бір-біріне қабаттасады да, сондықтан буын саңылауы артқы рентгенограммада күрделі пішінді болады: ол көбіне жоғары және төменде байланысып қосылатын (ромб сияқты) екі иілген ақшыл жолақтан тұрады.

## Ұршық буыны



104 - сурет. Оң ұршық буынының байламдары.

1 - мықын - қырлы қапшықтық орналасқан жері; 2 - буын қапшығының жұқа жері; 3 - lig. pubofemorale; 4 - membrana obturatoria; 5 - tuber ischiadicum; 6 - linea intertrochanterica; 7 - lig. iliofemorale.

Ұршық буыны, art. coxae, жамбас сүйек жағынан жартылай шартөрізді ұршық ойығы, acetabulum, дәлірек айтқанда оның ортан жіліктің басы кіретін facies lunata түзеді (104-сурет). Ұршық ойығының бүкіл жиегімен талшықты-шеміршекті ернеу, *labrum acetabulare*, өтеді, ол ойықты одан әрі тереңдетеді де, ернеумен бірге оның тереңдігі шардың жартысынан асып кетеді. Бұл ернеу incisura acetabuli үстінде көпірше түрінде асыра өткізіліп, *lig. transversum acetabuli* түзеді. Ұршық ойығы тек facies lunata бойында гиалинді буын шеміршегімен жабылған, ал fossa acetabuli борпылдақ май тіні және ортан жілік басы байламының негізімен толған. Acetabulum-мен бу-

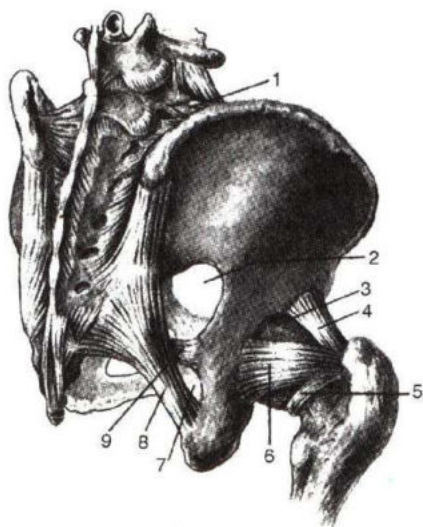
ындасатын ортан жілік басының буындық беті жалпы алғанда шардың үштен екісіне тең келеді. Ол fovea capitis-ті (жілік басы байламы бекітін жер) қоспағанда, гиалинді шеміршекпен жабылған. Ұршық буының қапшығы ұршық ойығының бүкіл шеңбер бойына бекиді. Буын қапшығы ортан жілікке алдыңғы жағында бүкіл linea intertrochanterica бойына, ал арт жағында медиалды жағына ығыса ортан жілік бойымен crista intertrochanterica-ға параллелді бекиді. Буын қапшығының ортан жілікке бекітін сызықтарының осылай орналасуынан жілік мойынының үлкен бөлігі буын қуысында жатады.

Ұршық буынының тағы да екі буыншілік байламдары бар: аталып өткен *lig. transversum acetabuli* және жілік басы байламы, *lig. capitis femoris*. Бұл соңғы байлам негізімен ұршық ойығы жиектерінен және *lig. transversum acetabuli*-ден басталады; төбесі арқылы fovea capitis femoris-ке бекиді. Жілік басы байламы синовиалды қабығымен жабылған, ол қабық оған ұршық ойығы түбінен көтеріледі. Бұл синовиалды қабығы буынға түсетін соққыларды жұмсартатын серпінді төсем болып табылады және тамырларды ортан жілік басына өткізеді. Сондықтан ортан



105 - сурет. Жамбас астауы сүйектерінің қосылыстары және он жақ ұршық буыны. (буын қапшығының бір бөлігі алынып тасталған). Артынан және бүйірінен қарағандағы көрінісі.

1 - lig. iliolumbale; 2 - for. ischiadicum majus; 3 - caput ossis femoris; 4 - lig. iliofemorale; 5 - zona orbicularis; 6 - lig. ischiofemorale; 7 - for. ischiadicum minus; 8 - lig. sacrotuberale; 9 - lig. sacrospinale.



жілік мойны сынғанда бұл қабықша сақталса, жілік басы жансызданбайды.

Ұршық буыны шектеулі типті шартөрізді буындарға (тостағантөрізді буын) жатады, сондықтан шартөрізді буындағыдай өте алуан түрлі болмаса да, басты үш: фронталды, сагитталды және вертикалды біліктер төңірегінде қозғалыстар жасауға мүмкіндік береді. Айналма қозғалыс, circumductio, жасай алады.

Фронталды білік айналасында аяқ бүгіліп, жазылады. Бұл екі қозғалыстың ең үлкені - арт жағынан ортан жілік мойнына бекілмейтін фиброзды қапшықтың керілу күшінің болмауы арқасында бүгілу. Тізе бүгілгенде ол бәрінен көп ( $118-121^\circ$ ), сондықтан барынша бүгілгенде аяқ ішке жанасуы мүмкін; тізеден жазылған аяқтардың қозғалысы аздау ( $84-87^\circ$ ), өйткені оны ортан жіліктің артқы жағындағы бұлшықеттердің керілуі тежейді (олар тізе бүгілгенде босансиды). Алдын ала бүгілген аяқ тік (вертикалды) қалыпқа дейін жазылады. Одан арғы артқа қарай қозғалыс тым аз ( $19^\circ$  шамасында), өйткені оны керіліп-тартылатын lig. iliofemorale, тежейді; бұған қарамастан аяқты одан әрі жазсақ, бұл ұршық буынында басқа жақтың бүгілуі есебінен болады. Сагитталды білік төңірегінде аяқ (немесе екі аяқты да латералды жақтарға қарай әкетіп ажыратқанда) ортаңғы сызықтан алыстатылады және кері қозғалыс арқылы жақындатылады. Аяқты талтайту  $70-75^\circ$ -қа дейін мүмкін. Вертикалды білік төңірегінде аяқ ішке және сыртқа қарай айналады, оның көлемі  $90^\circ$ -қа тең.

Негізгі үш айналу біліктеріне сәйкес буынның сыртқы байламдары орналасады.

1. Lig. iliofemorale буынның алдыңғы жағында орналасқан. Ол ұшы арқылы spina iliaca anterior inferior-ға, ал кеңейген негізі арқылы linea intertrochanterica-ға бекиді (105-сурет). Ол жазылуды тежеп тік жүрген кезде дененің артқа құлап кетпеуіне себеп болады. Адамда бұл байлам-

ның барынша дамуы осыған байланысты, ол адам денесіндегі байламдардың ең мықтысы, 300 кг салмаққа төтеп береді.

2. *Lig. pubofemorale* қасаға сүйегінен кішкене ұршыққа қарай созыла және буын қапшығына қосыла өрлеп, буынның медиалды-төменгі жағында орналасады.

3. *Lig. ischiofemorale* шонданай сүйегі аймағында буынның артынан *acetabulum* жиегінен басталып, ортан жілік мойны үстінен қапшыққа қосыла өрлей, үлкен ұршықтың жиегінде аяқталады. Ол ортан жіліктің ішке қарай айналуына кедергі жасап, *lig. iliofemorale*-нің латералды бөлігімен бірге түсіруді тежейді.

4. Дөңгелек аймақ, *zona orbicularis* сипатталған бойлық байламдардың астында буын қапшығының терең қабаттарынан бастама алған талшықтар ортан жіліктің мойнын ілмек түрінде қаусырып, *spina iliaca anterior inferior* астында сүйекке бітісіп-өседі. *Zona orbicularis*-тің дөңгелектене орналасуы ортан жіліктің айнала қозғалуына сәйкес келеді.

Тірі адамда байламдар шегіне жете керіліп-тартылмайды, өйткені буын шеңберіндегі бұлшықеттердің кернеуі оны тежейді.

Байламдардың көптігінен, ұршық буынының буын беттерінің иық буынымен салыстырғанда тым қисықтығы мен конгруенттігінен бұл буынның қозғалысы иық буынына қарағанда шектеулі, бұл осы буында көбірек орнықтылықты қажет ететін аяқтың қызметіне байланысты. Буын қозғалысының шектеулілігі мен беріктігінен бұнда иық буынына қарағанда буынның тайып кетуі аздау кездеседі.

Түрлі проекцияларда жасалған ұршық буынының рентген суреттерінде бір мезгілде жамбас сүйегі мен ортан жіліктің кескіні барлық анатомиялық бөлшектерімен қоса алынады.

Буын ойығы рентгенологиялық тұрғыдан түбі және қақпағы деп бөлінеді. Ойық түбі медиалды жағынан конустәрізді ақшылмен (“көзжасы фигурасы”) шектелген, ол буын ойығының қақпағы (*fossa acetabuli*-дің жоғарғы жиегі) дөңгелектелген, патологиялық жағдайларда ол сүйірленеді. Рентгенограммада буын басы, *caput femoris*, шартәрізді пішінді және контуры тегіс. Бұған *fovea capitis femoris* жатпайды, онда бұдыр жиекті шұңқыр байқалады: оны сүйектің бұзылу ошағы деп шатасып қалмау керек. Ортан жіліктің ұршықты ойыққа еніп тұрған басы мен *acetabulum* арасында “рентгендік буын саңылауы” айқындалып тұратыны көрінеді.

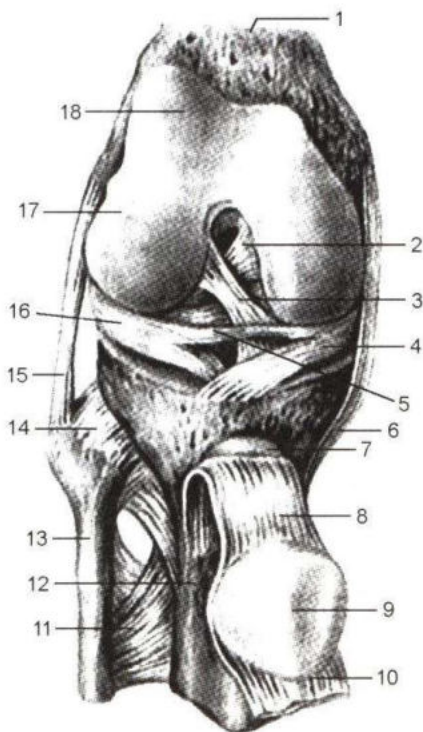
Жыныстық, жасқа және дене бітіміне байланысты ерекшеліктер туралы ой-пікір айтуға келгенде ортан жіліктің мойны мен диафиз арасындағы бұрышты есепке алудың маңызы күшті. Тірі адамда бұл бұрышты рентген сәулесі көмегімен анықтауға болады. Ересек ер адамда ол  $130^{\circ}$ - $135^{\circ}$  аралығында, балаларда үлкендеу, қарттарда кішілеу, еркектерге қарағанда, әйелдерде кішілеу болады.

## Тізе буыны

Тізе буыны, *art. genus*, буындасулардың ішіндегі ең үлкені әрі ең күрделісі болып табылады (106-сурет). Бұл жүргенде барынша кең алымды қозғалыс жасайтын аяқтың ең ұзын рычагтарының (ортан жілік пен сирақ сүйектерінің) нақ осы жерде буындасатындығына байланысты. Оны түзуге ортан жіліктің дисталды басы, асықты жіліктің проксималды шеті және тізе тобығы қатысады. Ортан жілік айдаршықтарының *tibia*-мен буындасатын буын беттері көлденең және сагитталды бағыттарда дөңесті және эллипсәрізді кесінділері болып табылады.

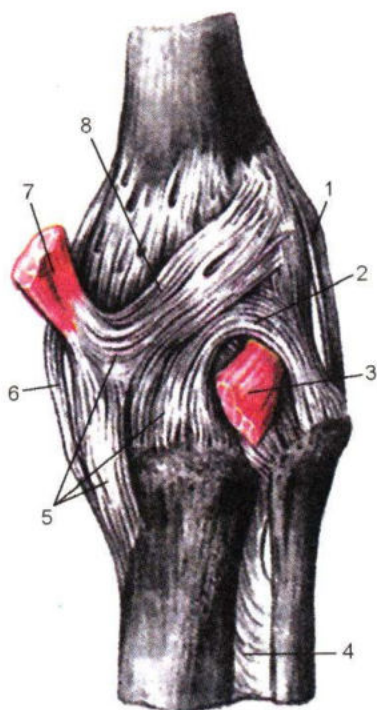
Ортан жілік айдаршықтарымен буындасатын асықты жіліктің *facies articularis superior*-і екі сәл ойыстанған, гиалинді шеміршекпен жабылған буын алаңдарынан тұрады; бұлар ортан жіліктің айдаршықтармен асықты жіліктің буындық беттері арасында жатқан екі буыншілік шеміршектер, немесе менискілер, *meniscus lateralis et medialis*, арқылы толығады.

Әрбір мениск үшқырлы, жиегі иілген табақша болып табылады. Оның шеткі жуандау жиегі буын қапшығымен қосылып-бітискен, ал буын ішіне қараған өткірленген жиегі бос болады. Латералды мениск медиалдыға қарағанда майысыңқыраған; медиалды мениск пішіні жағынан көбіне жарты айға, ал латералды мениск дөңгелекке ұқсайды. Екі менискінің де шеттері алды және артынан *eminentia*



106 - с у р е т. Оң тізе буыны, *art. genus*; алдынан қарағандағы көрінісі. (буын қапшығы алынып, тізе тобығы ортан жіліктің төрт басты бұлшықетінің сінпірімен бірге төмен тартылған).  
 1 - *os femoris*; 2 - *lig. cruciatum posterius*; 3 - *lig. cruciatum anterius*; 4 - *meniscus medialis*; 5 - *lig. transversum genus*; 6 - *lig. collateralare tibiale*; 7 - *bursa infrapatellaris profunda*; 8 - *lig. patellae*; 9 - *facies articularis patellae*; 10 - *tendo m. quadriceps femoris*; 11 - *membrana interossea cruris*; 12 - *tibia*; 13 - *fibula*; 14 - *lig. capitis fibulae anterior*; 15 - *lig. collateralare fibulare*; 16 - *meniscus lateralis*; 17 - *condylus lateralis*; 18 - *facies patellaris*.





107 - с у р е т. Тізе буыны, *art. genus*; артынан карағандағы көрінісі. 1 - *lig. collaterale fibulare*; 2 - *lig. popliteum arcuatum*; 3 - *m. popliteus* (бөлшектеп алынған); 4 - *membrana interossea cruris*; 5 - терең қаз табан; 6 - *lig. collaterale tibiale*; 7 - *tendo m. semimembranosi*; 8 - *lig. popliteum obliquum*.

*intercondylaris*-ке бекиді. Алдыңғы жақтан екі менискінің арасында *lig. transversum genus* деп аталатын фиброзды буда созылып жатады.

Буын қапшығы ортан жілік, асықты жілік және тізе тобығының буындық беттерінің жиектерінен сәл кейіндеу орналасады. Сондықтан ол ортан жілікте алдыңғы жағынан *facies patellaris*-ті айналып өтіп, бұлшықеттер мен байламдардың бекуі үшін айдаршықтар мен айдаршықтарүстілердің (оларды тысқары қалдырып) арасымен, бүйірлері бойымен жүреді, ал артында айдаршықтардың буындық беттерінің жиектеріне дейін төмен түседі. Бұдан басқа, синовий қабығы ортан жілік пен санның төртбасты бұлшықеті арасында созылып жатқан үлкен қапты, *bursa suprapatellaris*-ті түзеді.

Кейде *bursa suprapatellaris* түйықталып, тізе буыны қуысынан оқшаулануы мүмкін. Асықты жілікте қапшық айдаршықтардың буындық беттерінің жиегіне бекиді. Ол тізе тобығында оның шеміршекті бетінің жиектеріне бітісіп-өседі де, соның салдарынан, рамкаға қойылғандай, қапшықтың алдыңғы бөліміне қондырылған сияқты болады. Буынның бүйірлерінде фронталды білікке перпендикуляр өтетін бүйір байламдар: медиалды жағынан, *lig. collaterale tibiale* (санның *epicondylus medialis*-інен *tibiae* жиегіне дейін, қапшық және медиалды менискімен бітісіп-өсіп) және латералды жағынан, *lig. collaterale fibulare* (*epicondylus lateralis*-тен *fibulae* басына дейін), орналасады. Тізе буыны қапшығының артқы жағында қапшықтың артқы қабырғасына бітісетін екі байлам - *lig. popliteum arcuatum* және *lig. popliteum obliquum* (*m. semimembranosi* сіңірінің үш соңғы шоғырларының біреуі) жайғасқан (107-сурет).

Тізе буынының алдыңғы жағында санның төртбасты бұлшықет сіңірі орналасады, ол *patella*-ны тобық сүйек ретінде қаусырып, одан әрі жуан

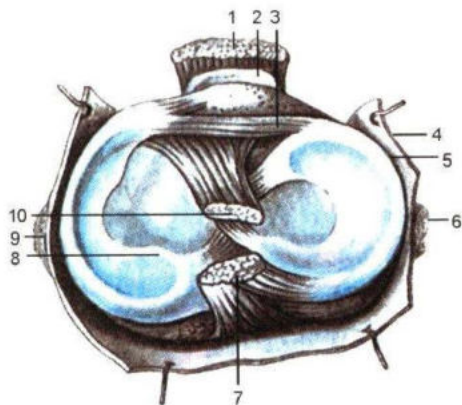
және берік байламға, *lig. patellae*, айналып созылады, бұл байлам тізе ұшынан жоғарыдан төмен қарай өтіп, *tuberositas tibiae*-ге бекиді.

*Patella* бүйірлерінде төртбасты бұлшықет сіңірінің бүйір жағында кеңейген жерлері горизонталды және вертикалді шоғырлардан тұратын *retinacula patellae laterale et mediale* деп аталатынды түзеді, вертикалді шоғырлар *tibiae* айдаршықтарына, ал горизонталды шоғырлар ортан жіліктің екі *epicondylі*-іне бекиді. Бұл шоғырлар тізе тобығын қозғалыс кезінде өз қалпында ұстап тұрады.

Сипатталған буыннан тыс байламдардан басқа тізе буынында екі буыншілік, кресттәрізді деп аталатын байламдар, *ligg. cruciata genus* бар.

Олардың бірі - алдыңғы, *lig. cruciatum anterius* ортан жіліктің латералды айдаршығының ішкі бетін *area intercondylaris anterior tibiae*-мен жалғастырады. Басқа артқысы, *lig. cruciatum posterius*, ортан жіліктің медиалды айдаршығының ішкі бетінен асықты жіліктің *area intercondylaris posterior*-ына келеді (108-сурет). Қапшықты іштей астарлайтын синовиалды қабығы буынға батыңқырап тұрған кресттәрізді байламдарды жауып, буынның алдыңғы қабырғасында тізе тобығынан төмендеу жерде майлы, қанаттәрізді катпарларды, *plіcae alares* түзеді. Бұл катпарлар тізенің әрбір қалпы кезінде аралықтарын толтыра отырып, буын беттеріне икемделе бейімделеді. Кресттәрізді байламдар буын қуысын алдыңғы және артқы бөліктерге бөліп, қабыну кезінде белгілі бір уақытқа дейін іріңнің бір бөліктен екінші бөлікке өтуіне кедергі жасайды.

Буынмен көршілес бірнеше синовиалды қаптар орналасады, олардың кейбіреулері буынмен қатынасады. Тізе тобығының алдыңғы бетінде саны үшеуге жететіндей қалталар кездеседі: тізе тобығы алдындағы тері астылық қап, - *bursa prepatellaris subcutanea*, тереңдеу тізе тобығы шандырының астындағы қап, - *bursa prepatellaris subfascialis*, ақырын-



108 - с у р е т. Оң тізе буыны, *art. genus*. Буын қапшығы және кресттәрізді байлам (кесілген), сонымен қатар асықты жіліктің проксималды эпифизи менискісімен бірге көрсетілген.

- 1 - *lig. patellare*; 2 - *bursa infrapatellaris profunda*; 3 - *lig. transversum genus*; 4 - *capsula articularis*; 5 - *meniscus lateralis*; 6 - *lig. collaterale fibulare* (кесілген); 7 - *lig. cruciatum posterius*; 8 - *meniscus medialis* (кесілген); 9 - *lig. collaterale tibiale* (кесілген); 10 - *lig. cruciatum anterius*.



да, тізе тобығы сіңірінің астындағы қап, - bursa subtendinea prepatellaris. Lig. patellae төменгі бекітін жерінде, осы байлам мен асықты жілік арасында тұрақты, буынмен қатынаспайтын, синовиалды қап, - bursa infrapatellaris profunda, бастама алады. Буынның артқы аймағында қаптар барлық дерлік бұлшықеттердің астында кездеседі. Тізе буынында бұғу, жазу, айналдыра бұру кимылдарын жасауға болады. Ол сипаты жағынан айдаршық буын болып табылады. Тізені жазып тікейтетін кезде менискілер қысылады, ligg. collateralia et cruciata қатты керіледі де, сирақ санмен бірге қозғалмайтын біртұтас құрылымға айналады. Тізені бүккен кезде менискілер жазылады, ал lig. collateralia олардың беку нүктелерінің жақындасуы арқасында босайды, соның салдарынан тізе бүгілгенде вертикалді білік төңірегінде айналдыра қозғалту мүмкін болады. Сирақты ішке қарай айналдырғанда кресттәрізді байламдар қозғалысты тежейді, ал сыртқа қарай айналдырғанда, керісінше, кресттәрізді байламдар босайды. Бұл жағдайда қозғалыс бүйір байламдары әсерінен шектеледі. Адамның тізе буынының құрылысы мен байламдарының орналасуы оның ұзақ уақыт тік қалыпта болуына мүмкіндік туғызады. Ал маймылдарда тізе буыны байламдары, керісінше, тік қалыпта тұруды қиындатып, жүресінен отыруды жеңілдетеді.

Тізе буыны аймағының рентгенограммаларында бір уақытта ортан жіліктің дисталды бөлімінің, сирақ сүйектерінің проксималды бөлімінің, тізе тобығының, сондай-ақ art. tibiofibularis кескіндері алынады. Art. genus “рентгендік буын саңылауы” адамның бүкіл сүйек-буын аппаратындағы ең кеңі болып табылады, өйткені ол, нағыз анатомиялық буын саңылауы мен буындық шеміршектерінен басқа, шеміршекті менискілерге де сәйкес келеді. Рентгенограммада ортан жіліктің дисталды бөлімі мен сирақ сүйектерінің проксималды бөлімінің барлық анатомиялық бөлшектерін ажыратуға болады. Бүйірден түсірілген суреттерде тізе буыны көрінісі қырынан көрінеді: сол себепті ортан жілік айдаршықтары мен айдаршықүстілері және сирақ бір-біріне проекцияланып қабаттасады.

### Сирақ сүйектерінің қосылыстары

Екі сирақ сүйегі бір-бірімен буын арқылы проксималды, ал дәнекер тінді бітісіп-өсу (синдесмоз) арқылы дисталды байланысқан. Сүйектер қалған бөліктерінде де синдесмозбен қосылған.

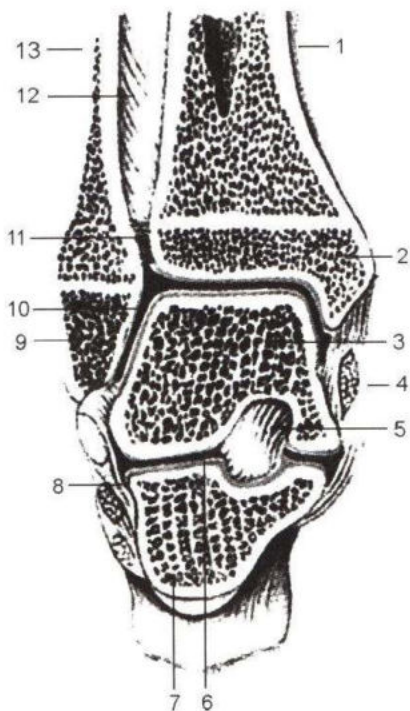
Асықты жілік пен кіші жіліншіктің проксималды байланысуы, art. tibiofibularis, fibulae басының жайпақ буындық бетінің tibiae (art. plana) латералды айдаршықтардың осындай бетімен буындасуы болып табылады. Екі буын беттеріне бітісе өсетін қатты керілген буын қапшығы



109 - с у р е т. Сирақ - асық буыны, *art. talocruralis*, асық - өкше- қайықтәрізді буын, *art. talocalcaneonavicularis*.

(ронталды жазықтықтағы кесіндісі).

1 - tibia; 2 - malleolus medialis; 3 - talus; 4 - pars tibioalkanea lig. mediale (deltoideum); 5 - lig. talocalcaneum interosseum; 6 - articulatio subtalaris; 7 - calcaneus; 8 - capsula articularis; 9 - malleolus lateralis; 10 - articulatio talocruralis; 11 - syndesmosis (articulatio) tibiofibularis; 12 - membrana interossea cruris; 13 - fibula.



тығыз байламдармен, *ligg. capitis fibulae anterior et posterior* нығайтылған. Буын қуысы 20% жағдайларда тізе буынымен қатынаста болады.

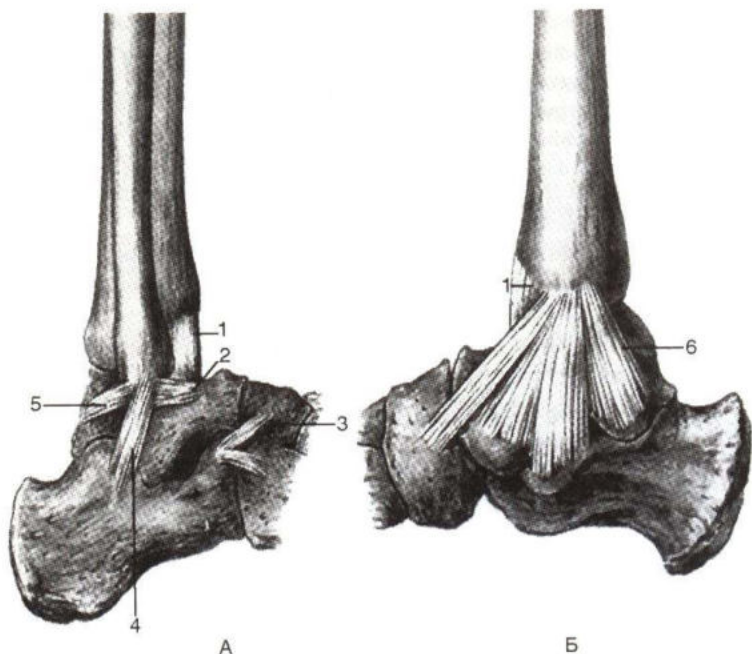
Сүйекаралық жарғақ, *membrana interossea cruris*, екі сүйектің margo interossea арасында керіліп тұрады. Сүйектер арасындағы кеңістікті түгелдей дерлік жауып тұратын сүйекарлық жарғақтың жоғарғы бөлігінде тамырлар мен нервті өткізуге арналған тесігі болады.

Асықты жілік пен асықты жілік шыбығының шеттері syndesmosis tibiofibularis синдесмозы арқылы дисталды байлansaды. Бұл байланыс алдынан және артынан латералды толарсақтан асықты жіліктің шетіне келетін байламдармен, *lig. tibiofibulares anterior et posterior* нығайтылады.

Білек пен сирақ сүйектерінің байланысуларын салыстырғанда сирақ сүйектерінің өзара байланысуларында аз қозғалғыштығы көзге түседі, бұл дененің жоғары орналасқан бөлімі үшін тіреуіш болып табылатын аяқтың тірек қызметіне байланысты, ал білек еңбек мүшесінің бөлігі ретінде әр алуан қимыл, қозғалыстар жасай алуы тиіс.

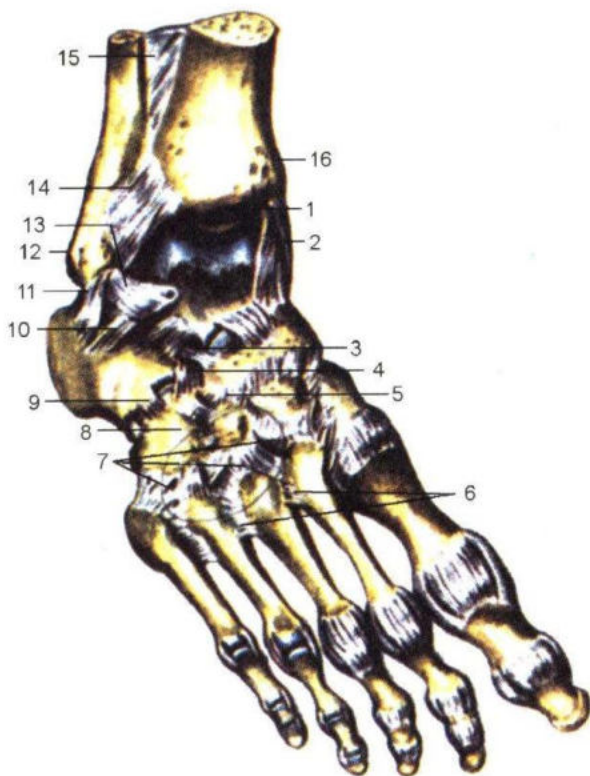
*Сирақ сүйектерінің аяқ ұшымен және аяқ ұшы сүйектерінің өзара қосылыстары.*

1. Сирақ-асық буыны, *art. talocruralis*, екі сирақ сүйегінің шанышқы тәрізді асық сүйектің шығыршығын, trochlea, қаусыратын төменгі шеттерінің буындық беттерінен түзіледі, және де шығыршықтың *facies articularis superior*-ына асықты жіліктің төменгі буындық беті, ал шығыршықтың бүйір беттеріне толарсақтардың буындық беттерінің шеміршекті жиегін бойлай бекиді, ал алдыңғы жағынан асық сүйек мойынының бір бөлігін қосып алады (109, 110-суреттер). Қосалқы байламдар буын



110 - с у р е т. Оң сирақ- асық буынының байламдары (үлгі).  
 А - сыртынан қарағандағы көрінісі. Б - ішінен қарағандағы көрінісі.  
 1 - capsula articularis; 2 - lig. talofibulare anterius; 3 - lig. bifurcatum;  
 4 - lig. calcaneofibulare; 5 - lig. talofibulare posterius;  
 6 - lig. mediale (deltoideum).

бүйірлеріне орналасқан және толарсақтан tarsus көрші сүйектеріне барады. Медиалды байлам, **lig. mediale** (deltoideum) грек әліппесінің дельта әрпіне ұқсайтын табақша пішінді; медиалды толарсақтан шығып, төмен қарай желпуіш сияқты ажырай үш: асық, өкше және қайықтәрізді сүйектеріне барады, латералды байлам латералды толарсақтан шығып түрлі үш бағытта жүретін үш шоғырдан тұрады: алға қарай - **lig. talofibulare anterius**, төмен қарай - **lig. calcaneofibulare**, және артқа қарай - **lig. talofibulare posterius**. Сирақ-аяқ ұшы буыны құрылысының сипаты жағынан шығыршықтәрізді буындасу болып табылады (III-сурет). Қозғалыстар асық сүйек шығыршығының арқылы өтетін фронталды білік айналасында жасалады, сонымен бірге аяқ ұшы біресе жоғары көтеріледі (жазылу) біресе төмен түседі (бүгілу). Бұл қозғалыстардың амплитудасы  $63^{\circ}$ - $66^{\circ}$ . Бүккен кезде кішкене бүйір кимылдары жасалуы мүмкін, өйткені бұл қалыпта асық сүйек блогының тарлау артқы бөлігі сирақ сүйектері айыршасымен онша қатты қаусырылмайды.



III - с у р е т. Оң аяқ ұшының буындары мен байламдары.

- 1 - tibia; 2 - lig. mediale (deltoideum); 3 - lig. calcaneonavicularis; 4 - lig. calcaneocuboideum; 5 - ligg. cuneonavicularia dorsalia; 6 - ligg. metatarsalia interossea; 7 - ligg. tarsometatarsalia dorsalis; 8 - lig. cuneocuboideum dorsale; 9 - lig. calcaneocuboideum dorsale; 10 - lig. talocalcaneum laterale; 11 - lig. calcaeofibulare; 12 - malleolus lateralis; 13 - lig. talofibulare anterius; 14 - lig. tibiofibulare anterius; 15 - membrana interossea cruris; 16 - malleolus mediale.

Керісінше, жазылған кезде шығыршық толарсақтарының айыршасында қатты қысылатындықтан, бұндай қозғалыстар жасау мүмкін болмайды.

2. Тілерсек сүйектері арасындағы қосылыстарда, *articulationes intertarseae*, төрт буынды ажыратады:

А. Асықасты буыны, art. subtalaris, жалпы алғанда цилиндр бетінің кесінділері болып табылатын асық және өкше сүйектерінің артқы буындық беттерінен түзілген.

Б. Асық-өкше-қайықтәрізді буын, art. talocalcaneonavicularis асық сүйектің алдында жатады. Ол асық сүйектің шартәрізді басынан, оған сәйкес келетін буын қапшығынан құрылады. Буын қапшығын қайықтә-



різді сүйек, өкше сүйегінің *sustentaculum tali*-дегі буын тілігі және *sustentaculum* мен *os naviculare* артқы жиегі аралығын толтыратын *lig. calcaneonaviculare plantare* және арасында талшықты шеміршек қабаты бар *fibrocartilago navicularis* түзеді. Буын қапшығын сырт жағынан *lig. talonaviculare* және табан жағынан *lig. calcaneonaviculare plantare* нығайтылады.

Бұл аталған екі буын арасынан сүйекті өзек-тілерсек қойнауы, *sinus tarsi*, өтеді, онда асық сүйек пен өкше сүйегі арасында созылып жатқан мықты байлам, *lig. talocalcaneum interosseum*, орналасады.

В. Өкше-текше буыны, *art. calcaneocuboidea*, өкше және текше сүйектердің бір-біріне қарсы қараған буын беттерінен түзілген. Ол асықасты және асық-өкше-қайықтәрізді буындасулардың қозғалыстарына қатысып, олардың көлемін ұлғайтады. *Art. calcaneocuboidea* көрші *art. talonaviculare* екеуі бірге көлденең тілерсек буыны, *art. tarsi transversa* деген жалпы атаумен де сипатталады.

Көлденең буынның *art. calcaneocuboidea* мен *art. talonavicularis*-ті жеке-жеке нығайтатын байламдарынан басқа, екі буындасуға да ортақ, практикалық маңызы күшті тағы бір байламы бар. Бұл *lig. fibrocatum* артқы шеті өкше сүйегінің жоғарғы жиегінен басталып, содан кейін екі бөлікке бөлінетін, ол бөліктің біреуі, *lig. calcaneonaviculare*, қайықтәрізді сүйектің артқы латералды жиегіне бекитін, ал екінші бөлігі, *lig. calcaneocuboidea*, текше сүйектің сыртқы бетіне бітісіп-өсетін байлам. Бұл қысқа, бірақ мықты байлам көлденең буынның “кілті” болып табылады, өйткені аяқ ұшын ажыратуға арналған операция жасағанда оны кесіп жіберу арқылы ғана буын беттерін бір-бірінен айыруға болады.

Г. Сына-қайық тәрізді буын, *art. cuneonavicularis*, сына-тәрізді сүйектердің артқы буын алаңдарының қайықтәрізді сүйектің дисталды буындық бетінің үш тілігімен буындасуы арқылы түзілген. *Art. intertarsae*-дегі қозғалыстарға келетін болсақ, бұл жерде ең алдымен өкше сүйегі қайықтәрізді сүйекпен және аяқ ұшының алдыңғы ұшымен бірге көлемі  $55^\circ$  мөлшерінде сагитталды білік төңірегінде айнала қозғалады (бұл білік сырт жағында асық сүйек басына еніп, табан жағынан *calcaneus* бүйір бетінен шығып, қиғаш бағытталған). Аяқ ұшы ішке қарай айналғанда (пронация) оның латералды жиегі көтеріліп, ал аяқ ұшы сырты медиалды жаққа қарайды, ал сыртқа қарай айналғанда (супинация), керісінше, медиалды жиегі аяқ ұшының сырты латералды жаққа қарата көтеріледі. Одан басқа, бұл жерде аяқ ұшы ортаңғы сызықтан медиалды және латералды қисайғанда вертикалды білік айналасында жақындату және алыстату қимылдарын жасауға болады. Ақырында, фронталды білік төңірегінде қозғалыстар күрделі шартәрізді буын болып табылатын *art. talocalcaneonavicularis*-ге жасалады. Бұл қозғалыстардың барлығы онша емес және әдетте бірге қоса жасалады да, сондықтан супинация-

мен бір мезгілде аяқ ұшының алдыңғы бөлігі жақындатылып және шамалы бүгіледі, немесе, керісінше пронация алшақтату және созылумен қоса жүреді.

Жалпы алғанда сирақ-асық буыны, artt. *intertarseae*-мен қоса аяқ ұшына көп білікті буын типі бойынша көптеген қозғалыстар жасауға мүмкіндік береді.

3. Тілерсек-табан сүйектер буындары, artt. *tarsometatarseae* тілерсектің екінші қатарындағы сүйектерін табан сүйектерімен байланыстырады. Artt. *tarsometatarseae* - нағыз қатаң буындар, олардың аз қозғалатындығы аяқ ұшы күмбезіне серпімділік береді. Жекелеген буын қапшықтарында I табан сүйегі мен медиалды сынатәрізді сүйек, II және III табан сүйектері текше сүйекпен буындасады. Тілерсек-табан сүйектер буындары сыртқы, табандық және сүйекаралық байламдар, *ligg. tarsometatarsea dorsalia, plantaria et cuncometatarsea interossea*, арқылы нығайтылады.

Табан сүйектераралық буындар, artt. *intermetatarseae*, табан сүйектерінің бір-біріне қараған беттерінен түзіледі, олардың буын саңылаулары көбіне artt. *tarsometatarseae* қуысымен қатысады. Буындар көлденең өтетін *ligg. metatarsia dorsalia, plantaria et interossea* арқылы нығайтылған.

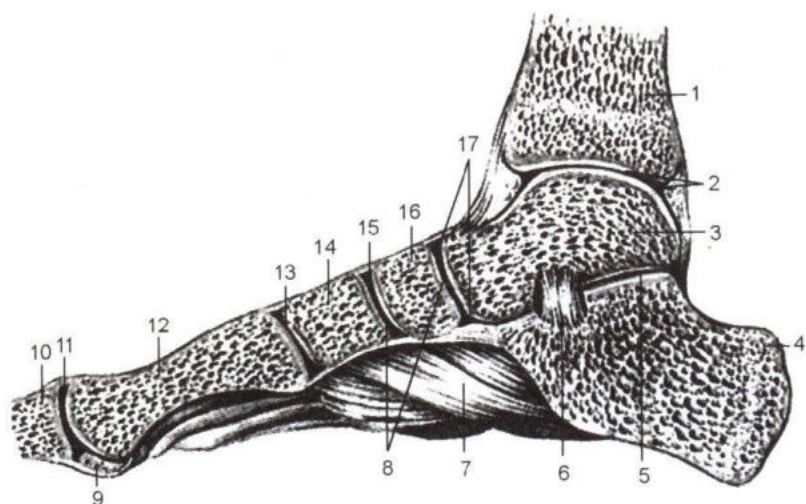
4. Бақай сүйектерінің қосылыстары.

А. Табан сүйектер-бақайшақтар буындары, artt. *metatarsophalangeae*, табан сүйектерінің бастары мен проксималды бақайшақтардың негіздері арасында болады, құрылыс сипаты мен байлам аппараты жағынан қол ұшының сондай буындасуларына ұқсас. Буындардағы қозғалыстар жалпы алғанда сәйкесті қол ұшы буындасуларындағы сияқты, бірақ шектеулілеу. Бақайларды сәл-пәл жанына қарай әкету қимылын және оған кері қимылды (қайта жақындату) есепке алмасак, онда тек бұғу және жазу қозғалыстары ғана жасалады және де, қол ұшындағы сияқты емес, бұнда жазу бұғуге қарағанда көлемділеу жасалады.

А. Бақайшақтараралық буындар, artt. *interphalangeae pedis* өзінің құрылысы жағынан қол ұшындағы сондай буындардан өзгешеленбейді. Көбіне V бақайда дисталды және ортаңғы бақайшақтар өзара сүйектене қосылып-бітісіп кететінін айту керек.

Сирақұшы буыны мен аяқ ұшы аймағының рентген суреттерінде сирақ сүйектерінің дисталды бөлімі мен барлық аяқ ұшы сүйектерінің бірімезгілдік кескіндері алынады. Артқы суретте *incisura fibularis tibiae* аймағы бұдыр тәрізді, сондықтан оны үшінші толарсақ - *malleolus tertius* деп атайды. Бұл аймаққа *fibula* дисталды бөлімі қабаттасады да, сол себепті сүйек сынығы сияқты болып көрінеді.

**Тұтас аяқ ұшы.** Аяқ ұшы серпімді қозғалғыш күмбез тәрізді құрылған және сол сияқты қызмет етеді (112-сурет). Адамтәрізді маймылдарды қоса барлық жануарлардың аяқ ұшының құрылысы күмбез сияқты



112 - с у р е т. Оң аяқ ұшының буындары, *art. Pedis* (сагитталды кесіндісі).

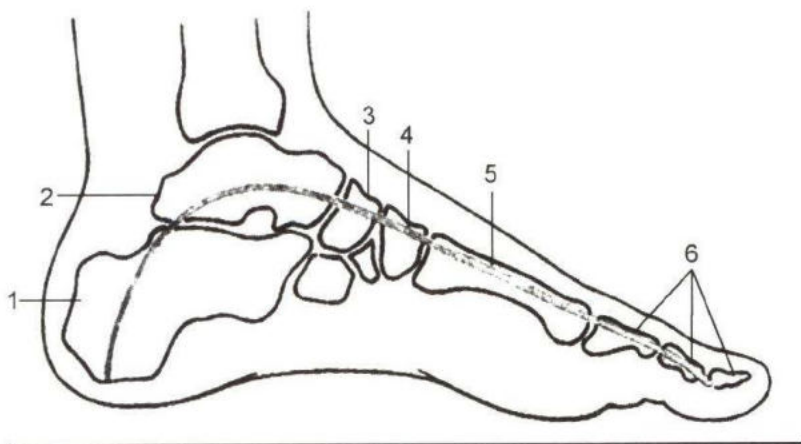
- 1 - tibia; 2 - *art. talocruralis*; 3 - talus; 4 - calcaneus; 5 - *art. Subtalaris*;  
 6 - *lig. talocalcaneum interosseum*; 7 - *lig. plantare longum*; 8 - *cartilago articularis*;  
 9 - *os sesamoideum*; 10 - *phalanx proximalis*; 11 - *art. Metatarsophalangealis*;  
 12 - *os metatarsale I*; 13 - *art. Tarsometatarsalis*; 14 - *os cuneiforme mediale*;  
 15 - *art. cuneonavicularis*; 16 - *os naviculare*;  
 17 - *art. talocalcaneonavicularis*.

емес, бұндай құрылыс тік жүруге байланысты пайда болғанға ғана төн белгі болып табылады. Аяқ ұшының мұндай құрылысы адамның аяқ ұшына қойылатын жаңа функционалдық талаптарға сәйкес пайда болды: дененің тік қалпына қарай аяқ ұшына түсетін салмақтың артуы, құрылыс материалын үнемдеу мен бүкіл құрылымның беріктігімен ұшта-са тірек алаңының кішіреюі.

Қатаң буындар арқылы қозғалмайтындай дерлік болып қосылған аяқ ұшы сүйектері комплексі қатты аяқ ұшы негізін құрайды, оның құрамына 10 сүйек кіреді: *os naviculare*, *ossa cuneiformia*, *ossa metatarsalia I, II, III, IV, V*.

Байламдардан аяқ ұшы күмбезін бекітуде *lig. plantare longum* - ұзын табандық байлам шешуші роль атқарады. Ол өкше сүйегінің төменгі бетінен басталып, алға қарай созылып, терең талшықтарымен *tuberositas ossis cuboidea*-ге және беткі талшықтармен табан сүйектерінің негізіне бекиді. *Sulcus ossis cuboidei* арқылы асып өтіп, ұзын табандық байлам бұл жұлгені *m. peronei longi* сіңірі өтетін сүйекті-фиброзды өзекке айналдырады.



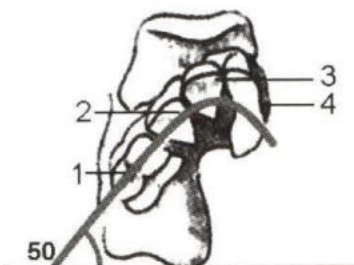


113 - с у р е т. Аяқ ұшының бойлық кесіндісі (үлгі). Аяқ ұшының ұзына бойлық күмбезі сызықпен көрсетілген.

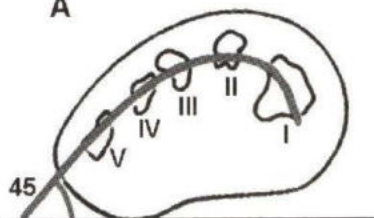
1 - calcaneus; 2 - talus; 3 - os naviculare; 4 - os cuneiforme intermedium; 5 - os metatarsi II; 6 - phalanges digiti II.

Аяқ ұшының жалпы күмбездік құрылысында бес бойлық күмбез бен бір көлденең күмбезі ажыратады (113, 114-суреттер). Бойлық күмбездер өкше сүйегінің бір пунктінен басталып, аяқ ұшының бес сәулесіне сәйкес келетін жоғары қарай дөңесті радиустар бойынша алға шашырай ажырасады.

Бірінші (медиалды) күмбездің түзілуінде sustentaculum tali маңызды роль атқарады. Бойлық күмбездердің ішіндегі ең ұзыны әрі биігі - екінші күмбез. Алдыңғы жағын-



А



Б

114 - с у р е т. Аяқ ұшының көлденең (тілерсек және табан сүйектер аймағындағы) кесіндісі (үлгі). Көлденең күмбездің бағыты сызықпен көрсетілген.

А - табан сүйектер буындары арқылы кесілген: 1 - os cuboideum; 2, 3, 4 - ossa cuneiforme. Б - I - V табан сүйектер арқылы кесілген: 50° және 45° - аяқ ұшының көлденең күмбезінің горизонталды жазықтыққа қатысты иілуі.

да параболатәрізді байланысқан бойлық күмбездер аяқ ұшының көлденең күмбезін түзеді. Сүйекті күмбездер оларды түзетін сүйек, бұлшықет, шандырлар арқылы пішіндерін сақтайды, сонымен бірге бұлшықеттер күмбезді ұстап тұратын белсенді “құлыпшалар” болып табылады. Атап айытқанда, аяқ ұшының көлденең күмбезін табанның байламдары, қиғаш орналасқан *m. peroneus longus*, *m. tibialis posterior* сіңірлері және *m. adductor hallucis* көлденең басы сүйеп тұрады.

Бойлық орналасқан бұлшықеттер аяқ ұшын қысқартады, ал қиғаш және көлденең орналасқан бұлшықеттер оны ұзартады. Бұлшықет-сырғыма құлыпшалардың осындай екіжақты әрекеті аяқ ұшының жүрісті серпімді де серпінді ететін күмбезді пішінін сақтайды. Бұл сипатталған аппарат нашарлағанда күмбез аласарып, табан жалпайып, құрылысы өзгеріп, жалпақтабандылық (тобанааяк) пайда болуы мүмкін. Дегенмен күмбезді (аяқтың үстін) сақтауда пассивті факторлар да (сүйектер мен байламдар) активті факторлардан (бұлшықеттер) артық болмаса, кем қызмет атқармайды.

3-кесте

### БУЫНДАРДАҒЫ ҚОЗҒАЛЫСТАРҒА ШОЛУ

Қозғалыс жасалатын буындар мен канқа бөліктері	Қозғалыс түрлері	Қозғалыс туғызатын бұлшықеттер
1	2	3
КЕУДЕ омыртқа бағанасы Articulationes intervertebrales	Омыртқа бағанасының бүгi- луі (екі жақты жиырылған- да)	<i>mm. longus colli, longus capitis, scaleni, rectus abdominis, obliqui abdominis, iliopsoas, quadratus lumborum</i>
	Омыртқа бағанасының жа- зылуы (екі жақты жиырыл- ғанда)	<i>mm. trapezius, splenius capitis et cervicis, sternocleidomastoideus, erector spinae, transversospinalis</i>
	Жанына қарай иілу (бір жақ- ты жиырылғанда)	<i>mm. trapezius, erector spinae, splenius capitis et cervicis, levator scapulae, transversospinalis, quadratus lumborum, sternocleidomastoideus, longus colli, longus capitis, mm. scaleni,</i>

1	2	3
		obliquus internus abdominis, obliquus externus abdominis (соңғысы - қарама-қарсы жаққа)
	Айналу (бұралу) (бір жақты жиырылғанда)	
		mm. transversospinalis, obliquus externus abdominis, obliquus internus abdominis (соңғысы - қарама-қарсы жаққа), mm. scaleni, splenius cervicis
<p>КЕУДЕ ТОРЫ          Articulationes costovertebrales (articulatio capitis costae et articulatio costotransversaria) және articulationes sternocostales</p>	Дем алу	diaphragma, mm. intercostales externi, levatores costarum; при форсированном вдохе; mm. pectorales major et minor, serratus anterior, scaleni, serratus posterior superior
	Дем шығару	mm. intercostales interni, subcostales, transversus thoracis, serratus posterior inferior, rectus abdominis, obliqui externus et internus abdominis, transversus abdominis, quadratus lumborum
<p>БАС          Articulationes atlantooccipitales</p>	Бастың алға қарай иілуі (екі жақты жиырылғанда)	mm. longus capitis, rectus capitis anterior, rectus capitis lateralis, sternocleidomastoideus
<p>Articulationes atlantooccipitales</p>	Бастың артқа қарай иілуі (екі жақты жиырылғанда)	mm. recti capitis posterior major et minor, obliquus capitis superior, trapezius, sternocleidomastoideus, splenius capitis, longissimus capitis, semispinalis capitis
	Бастың жанына қарай иілуі	Сәйкес жақтардың бүккіштері мен жазғыштары (жоғарыдағыны қараңыз)



1	2	3
Articulationes atlantoaxiales mediana et laterals	Бастың бұрылуы (бір жақты жиырылғанда)	mm. splenius capitis, longissimus capitis, obliquus capitis inferior, sternocleidomastoideus (последняя - в противоположную сторону)
ТӨМЕНГІ ЖАҚСҮЙЕК Articulationes temporomandibulares	Төменгі жақсүйектің төмен түсуі (екі жақты жиырылғанда)	mm. digastricus (venter anterior), geniohyoideus et mylohyoideus
	Төменгі жақсүйектің жоғары көтерілуі	mm. temporalis, masseter, pterygoideus medialis
	Төменгі жақсүйектің алға қозғалуы	mm. pterygoidei lateralis
	Артқа қозғалуы	m. temporalis-тің артқы будалары
	Жанына қозғалуы	m. pterygoideus lateralis(қарама-қарсы жаққа)
ҚОЛ ИЫҚ БЕЛДЕУІ Articulationes sternoclavicularis et acromioclavicularis	Жауырын мен бұғананың көтерілуі	mm. trapezius (жоғарғы будалары), levator scapulae
	Жауырын мен бұғананың төмен түсуі	mm. trapezius (нижние пучки), serratus anterior, pectoralis minor, subclavius
	Иық белдеуінің алға қозғалуы	mm. serratus anterior, pectoralis major, pectoralis minor
	Иық белдеуінің артқа және медиальды жаққа қозғалуы (омыртқаға қарай)	mm. trapezius (средние пучки) latissimus dorsi, rhomboidei major et minor
Articulationes sternoclavicularis et acromioclavicularis	Жауырынның сагитталды білік бойынша айналуы: а) төменгі бұрышымен латеральды айналу	mm. serratus anterior, trapezius (жоғарғы будалары)
	б) төменгі бұрышымен медиальды айналу (омыртқаға қарай)	mm. rhomboidei major et minor, pectoralis minor

1	2	3
Articulatio humeri	Бүгу	mm. biceps brachii, coracobrachialis deltoideus (алдыңғы будалары), pectoralis major
	Жазу	mm. triceps brachii (caput longum), deltoideus (задние пучки), latissimus dorsi, teres major, infraspinatus, teres minor
	Иықты әкелу	mm. pectoralis major, latissimus dorsi, teres major, infraspinatus, subscapularis
	Иықты әкету	mm. deltoideus, supraspinatus
	Ішке қарай айналу	mm. subscapularis, pectoralis major, deltoideus (передние пучки), latissimus dorsi, teres major
	Сыртқа қарай айналу	mm. deltoideus (задние пучки)infraspinatus, teres minor
Articulatio cubiti	Білектің бүгілуі	mm. biceps brachii, brachialis, brachioradialis, pronator teres
	Білектің жазылуы	mm. triceps brachii, anconeus
Articulationes radioulnaris proximalis distalis	Ішке қарай айналу	mm. pronator teres, pronator quadratus, brachioradialis
	Сыртқа қарай айналу (супинация)	mm. supinator, biceps brachii, brachioradialis
ҚОЛ ҰШЫ Articulatio radiocarpea, articulatio mediocarpea	Қол ұшының бүгілуі	mm. flexor carpi ulnaris, flexor carpi radialis, flexor digitorum profundus, flexor pollicis longus, palmaris longus
Articulatio radiocarpea, articulatio mediocarpea	Қол ұшының жазылуы	mm. extensores carpi radiales longus et brevis, extensor carpi ulnaris, extensor digitorum. extensores pollicis longus et brevis, extensor indicis, extensor digiti minimi

1	2	3
	Әкелу	mm. flexor carpi ulnaris, extensor carpi ulnaris (бір мезгілде жиырылғанда)
	Әкету	mm. flexor carpi radialis, extensor carpi radialis longus, extensor carpi radialis brevis (бір мезгілде жиырылғанда)
САУСАҚТАР Бас бармақтың қозғалысы Articulatio carpometacarpea pollicis	Әкелу	m. adductor pollicis
	Әкету	mm. adductor pollicis longus, abductor pollicis brevis
	Қарама-қарсы қою	Oppositio: mm. opponens pollicis, flexor pollicis brevis Repositio: mm. abductor pollicis longus et brevis, extensor pollicis longus, extensor pollicis brevis
Articulatio metacarpophalangea pollicis	Бүгу	mm. flexor pollicis longus, flexor pollicis brevis, adductor pollicis
	Жазу	mm. extensor pollicis longus, extensor pollicis brevis
Articulatio interphalangea pollicis		m. flexor pollicis longus
	Жазу	mm. extensor pollicis longus
II-V САУСАҚТАР- ДЫҢ ҚОЗҒАЛЫСЫ Articulationes metacarpophalangeae	Бүгу	mm. flexor digitorum superficialis, flexor digitorum profundus, lumbricales, flexor digiti minimi (V саусақ үшін)
	Жазу	mm. extensor digitorum, extensor indicis (II саусақ үшін), extensor digiti minimi (V саусақ үшін)
Articulationes interphalangeae manus	III саусаққа әкелу	m. interossei palmares
	III саусақтан әкету	mm. interossei dorsales, abductor digiti minimi (V саусақ үшін)



1	2	3
	Бүгу	mm. flexor digitorum superficialis (сгибание средней фаланги), flexor digitorum profundus (сгибание средней и дистальной фаланг)
	Жазу	mm. extensor digitorum extensor digiti minimi (дополнительно для V пальца), extensor indicis (для II пальца)
АЯҚ Articulatio coxae	Бүгу	mm. iliopsoas, rectus femoris, sartorius, pectineus, tensor fasciae latae (алдыңғы будалар)
	Жазу	mm. gluteus maximus, biceps femoris, semimembranosus, semitendinosus
	Әкелу	mm. adductor magnus, adductor longus, adductor brevis, pectineus, gracilis
	Әкету	mm. gluteus medius, gluteus minimus, tensor fasciae latae
	Ішке қарай айналу	mm. gluteus medius, gluteus minimus (алдыңғы будалар)
	Сыртқа қарай айналу	mm. iliopsoas, sartorius, gluteus maximus, gluteus medius, gluteus minimus, quadratus femoris, obturatorius externus et internus, piriformis, gemelli
Articulatio genus	Бүгу	mm. biceps femoris, semimembranosus, semitendinosus, sartorius, gracilis, popliteus, gastrocnemius, plantaris
	Жазу	m. quadriceps femoris
	Ішке қарай айналу	mm. semimembranosus, semitendinosus, sartorius, gracilis, popliteus, gastrocnemius (медиальды басы)

1	2	3
	Сыртқа қарай айналу	mm. biceps femoris, gastrocnemius (латеральды басы)
Articulatio talocruralis, articulatio talocalcaneonavicularis, articulatio subtalaris	Бүгу	mm. triceps surae, tibialis posterior, flexor digitorum longus, flexor hallucis longus, peroneus longus, peroneus brevis
	Жазу	mm. tibialis anterior, extensor digitorum longus, extensor hallucis longus
	Ішке қарай бұрап (пронация) әкету	mm. peroneus longus, peroneus brevis
	Сыртқа қарай бұрап (супинация) аяқ ұшын әкелу	mm. tibialis anterior, tibialis posterior, flexor hallucis longus, flexor digitorum longus
БАҚАЙЛАР Үлкен бақайдың қозғалысы	Бүгу	mm. flexor hallucis longus, flexor hallucis brevis, adductor hallucis (қиғаш басы)
Articulatio metatarsophalangea hallucis	Жазу	mm. extensor hallucis longus, extensor hallucis brevis
	Әкелу	m. adductor hallucis
	Әкету	m. abductor hallucis
Articulatio interphalangea hallucis	Бүгу	m. flexor hallucis longus
	Жазу	m. extensor hallucis longus
II-V бақайлардағы қозғалыс Articulationes metatarsophalangea	Бүгу	mm. flexor digitorum longus, quadratus plantae, flexor digitorum brevis, interossei, lumbricales, flexor digiti minimi (V бақай үшін)
	Жазу	mm. extensor digitorum longus, extensor digitorum brevis
	III, IV, V бақайларды II бақайға әкелу	m. interossei plantares

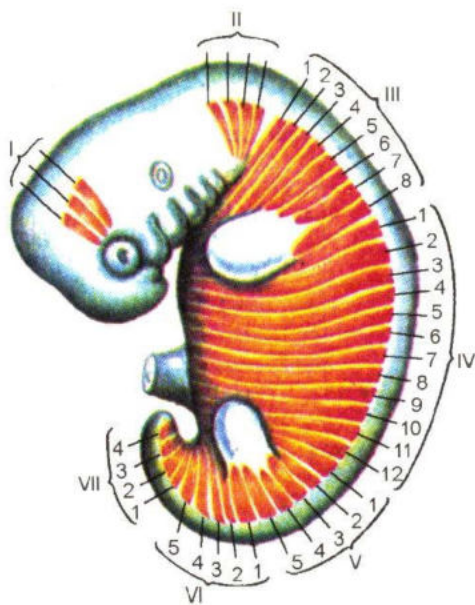
1	2	3
	III, IV бақайларды II бақайдан өкету	mm. interossei dorsales, abductor digiti minimi (V бақай үшін)
Articulationes interphalangeae (II-V бақайлар)	Бұғу	mm. flexor digitorum longus, flexor digitorum brevis
Articulationes interphalangeae (II-V бақайлар)	Жазу	mm. extensor digitorum longus, extensor digitorum brevis, lumbricales

## БҰЛШЫҚЕТТЕР ТУРАЛЫ ІЛІМ - MYOLOGIA

### Жалпы миология

**Бұлшықеттердің дамуы.** Тұлға бұлшықеттері мезодерманың біріншілік сегменттерге, немесе сомиттерге бөлінетін, хорда мен ми түтігінің бүйірлерінде жатқан дорсалды бөлігінен дамиды. Омыртқа бағанасын түзеуге кететін склеротом бөлінгеннен кейін сомиттің қалған дорсомедиалды бөлігі миотом түзеді, оның жасушалары (миобластар) бойлық бағытта созылып, бір-бірімен қосылып, одан әрі бұлшықет талшықтарының симпластарына айналады. Миобластардың бір бөлігі симпластармен қатар жататын ерекше жасушалардың бір бөлігі симпластарымен қатар жататын ерекше жасушаларға - миосателлиттерге айналады. Миотомдар вентралды бағытта өсіп-ұлғайып, дорсалды және вентралды бөлікерге бөлінеді (115-сурет). Миотомдардың дорсалды бөлігінен тұлғаның арқа (дорсалды) бұлшықеттері, ал вентралды бөлігінің тұлғаның алдыңғы және бүйір жақтарында орналасқан және вентралды деп аталатын бұлшықет пайда болады. Әрбір миотомға (миомерге) аттас жұлын нервiсiнiң (невромердiң) тармағы бітiсiп-өседi. Миотомның екі бөлікке бөлінуіне қарай нервтен екі тармақ шығады, олардың дорсалды (артқы) тармағы миотомның дорсалды бөлігіне, ал вентралды (алдыңғы) тармағы миотомның вентралды бөлігіне кіреді. Бұл миотомнан пайда болатын барлық бұлшықеттер бір ғана жұлын нервiсiмен қамтамасыз етіледі. Көршілес миотомдар бір-бірімен бітiсiп-өсуi мүмкiн, бiрақ бітiсiп-өскен миотомдардың әрқайсысы өзіне жататын нервті сақтайды. Сондықтан бірнеше миотомнан пайда болатын бұлшықеттер (мысалы, іштің тік бұлшықеті) бірнеше нервпен нервтендіріледі. Алғашқы кезде миотомдар әрбір жағында бір-бірінен көлденең дәнекер тінді қалқалар, myosepta арқылы бөлінеді. Бұлшықеттердің бұлайша сегментті орналасуы қарапайым жануарларда өмір бойы сақталады. Ал күрделі омыртқалылар мен адамда





115 - с у р е т. Адам ұрығының басы мен денесінің миотомдары.

I - көздің бұлшықеттері дамитын миотомдар; II - шүйде миотомдары; III - дененің мойын бөлімінің миотомдары; IV - кеуде бөлімінің миотомдары; V - бел бөлімінің миотомдары; VI - сегізкөз бөлімінің миотомдары; VII - құйымшақ бөлімінің миотомдары. Араб цифрларымен біріншілік сегменттер көрсетілген.

сол жерде дамыған) бұлшықетті осы жерге ығысып келген бұлшықеттер - келімсектерден ажыратуға болады.

Қол-аяқ бұлшықеттері қол-аяқ бастамасы мезенхимасынан түзіліп, нервтерін иық және бел-сегізкөз түйіндері арқылы жұлын нервтерінің алдыңғы тармақтарынан алады. Қарапайым балықтарда (селахий) тұлға миотомдарынан бұлшықет бүртіктері өсіп шығады, олар жүзу қанатының дорсалды және вентралды жақтарына орналасқан екі қабатқа бөлінеді. Дәл осылайша құрылықта тіршілік ететін омыртқалыларда бұлшықеттер қол-аяқ қаңқасының бастамасына алғашқы кезде дорсалды және вентралды (жазғыш және бүккіш бұлшықеттер) орналасады. Одан әрі дифференциаланғанда қол бұлшықеттерінің бастамалары проксималды бағытта да өсіп-ұлғайып (трукнопеталды бұлшықеттер), аутохтонды тұлға бұлшықетін кеуде және арқа жағынан да жауып тұрады (*mm. pectorales major et minor, m. latissimus dorsi*). Аяқтың бұл алғашқы бұлшықетінен басқа,

бұлшықеттердің едәуір даралануы (дифференциялануы) нәтижесінде сегменттену біраз жойылады, дегенмен оның іздері дорсалды бұлшықетте де (омыртқалар арасындағы қысқа бұлшықеттер), сондай-ақ вентралды бұлшықетте де (қабырғааралық бұлшықеттер мен іштің тік бұлшықеті) қалады. Тұлғада дамыған бұлшықеттердің бір бөлігі орнында қалып, жергілікті, аутохтонды бұлшықет (*autos*-соның өзі, *chton* грекше-жер) түзеді. Басқа бөлігі даму процесінде тұлғадан қол-аяқтарға ауысады. Мұндай бұлшықеттер трукнофугалды (*truncus*-тұлға, *fugo*-қашырамын) деп аталады. Ақырында, бұлшықеттердің үшінші тобы қол-аяқтарда пайда болып, тұлғаға ауысады. Бұл трукнопеталды бұлшықеттер (*reto*-тырысамын). Нервтендіру негізінде әруақытта аутохтонды (яғни,

нық белдеуіне тағы да трункофугалды бұлшықеттер, яғни вентралды бұлшықеттің туындылары қосылады, ол орын ауысып ығысқан mm. trapezius және sternocleidomastoideus тұлғадан ауысқан mm. rhomboideus, levator scapulae, serratus anterior, subclavius omohyoideus нықтауға қызмет етеді.

Жамбас белдеуіне екінші бұлшықеттер дамымайды, өйткені ол омыртқа бағанасымен қозғалмайтын болып байланысқан. Құрлықта тіршілік ететін омыртқалылардың, әсіресе олардың күрделі формаларының, қол-аяқ бұлшықеттерінің күрделі дифференциялануы әр алуан қозғалыстар жасайтын күрделі рычагтарға айналған қол-аяқ қызметіне байланысты түсіндіріледі.

Бас бұлшықеттері аздап бас сомиттерінен, ал негізінен желбезек доғалары мезодермасынан пайда болады. Қарапайым балықтардың висцералдық аппараты тұтас бұлшықет қабатынан (ортақ қысқыш) тұрады, ол нервтендірілуі жағынан желбезек доғаларының метамерлі орналасуына сай келетін жеке бөліктерге бөлінеді: 1- желбезек (мандибулалық) доғаға бассүйек нервтерінің V жұбы (үшкіл нерв), 2- желбезек (гиоидты) доғасына - VII жұбы (бет нервісі), 3- желбезек доғасына - IX жұбы (тіл-жұтқыншақ нерві) сәйкес келеді. Ортақ қысқыштың қалған бөлігі X жұптың (кезбе нерв) тармақтарымен қамтамасыз етіледі. Ортақ қысқыштың артында иық белдеуіне бекітін шоғыр (трапециятәрізді бұлшықет) оңашаланып шығады. Судан құрлықта тіршілік етуге ауысуға байланысты қарапайым омыртқалыларда суда өмір сүруге бейімделген желбезекпен тыныс алу тоқталғаннан кейін, желбезек аппаратының бұлшықеттері (висцералды) бассүйегіне таралып, ол жерде шайнау және мимика бұлшықеттеріне айланған, бірақ қаңқаның желбезек доғаларынан пайда болған бөліктерімен байланыстарын сақтап қалған. Сондықтан жақсүйек доғасы мен ауыз түбі бұлшықеттерінен пайда болатын шайнау бұлшықеттері төменгі жақсүйекке орналасып, бекиді және үшкіл нервпен (V жұп) нервтендіріледі. 2-желбезек доғасына сәйкес келетін бұлшықеттен негізінен бет нервісімен (VII жұп) нервтендірілетін мойын мен бастың теріасты бұлшықеті пайда болады.

Екі желбезек доғасының материалынан пайда болатын бұлшықеттердің қос бекітін жерлері және қос нервтелуі болады, мысалы, қосқарыншалы бұлшықеттің алдыңғы қарынша төменгі жақсүйекке (үшкіл нервтен нервтендіріледі), ал артқы қарынша тіласты сүйегіне (бет нервісінен нервтенеді) бекиді. Құрылықта тіршілік ететін омыртқалыларда IX және X бассүйек нервтері жұптарымен нервтендірілетін висцералды бұлшықеттің бір бөлігі редукцияланады, бір бөлігі жұтқыншақ пен көмей бұлшықеттерін түзуге жұмсалады. Трапециятәрізді бұлшықет желбезек доғаларымен барлық байланыстарын жоғалтып, тек иық белдеуі бұлшықетіне айналады. Сүтқоректілерде одан жеке бөлік ретінде төс-бұғана-



емізiктәрiздi бұлшықет бөлініп шығады. Кезбе нервтің трапециятәрiздi бұлшықеттi нервтендіретін артқы тармағы күрделі омыртқалыларда жеке бассүйек нервісіне - n. accesorius айналады. Ми сауыты барлық бөліктері қозғалмайтын түзіліс болғандықтан, онда бұлшықет дамуын күтуге болмайды. Сондықтан баста тек бас сомиттерінен түзілген бұлшықеттің кейбір қалдықтары ғана кездеседі. Олардың қатарына құлақалды миотомдары деп аталатындардан пайда болатын көз бұлшықеттерін жатқызуға болады (бассүйек нервтерінің III, IV және VI жұптарынан нервтендіріледі).

Шүйде миотомдары алдыңғы тұлға миотомдарымен бірге әдетте вентралды өсінділер арқылы висцералды қаңқа астында жататын ерекше желбезекасты немесе тіласты бұлшықеттерін түзеді. Алдыңғы жағында төменгі жақсүйекке өтетін осы бұлшықеттен құрлықта тіршілік ететін омыртқалыларда тіл бұлшықеттері пайда болады. Олар шүйде сомиттерінен пайда болуы себепті тек күрделі омыртқалыларда ғана нағыз бассүйек нервіне айналған тіласты нервін түзетін нерв талшықтары комплексімен нервтендіріледі. Тіласты бұлшықетінің қалған бөлігі (тіласты сүйегінен төмен) жұлын нервтерінің алдыңғы тармақтарынан нервтендірілетін вентралды тұлға бұлшықетінің жалғасы болып табылады. Сонымен, бұлшықеттердің орналасуы мен бекуін түсіну үшін олардың қызметін басқа дамуын да ескеру керек.

**Бұлшықет - мүше ретінде.** Бұлшықет көлденең жолақты бұлшықет талшықтарынан тұрады. Бір-біріне параллелді жүретін бұл талшықтар борпылдақ дәнекер тін (endomysium) арқылы бірінші ретті шоғырға байланысады. Осындай бірнеше бірінші шоғырлар бірігіп, екінші ретті шоғыр, және т.с.с. түзеді. Жалпы барлық ретті бұлшықет шоғырлары бұлшықет қарыншасын түзе, дәнекер-тінді қабықпен - perimysium бірігеді. Бұлшықет будалары арасындағы, бұлшықет қарыншасы ұштарындағы дәнекер тінді қабатшалар бұлшықетінің сіңір бөлігіне айналады.

Бұлшықет орталық нерв жүйесінен келетін импульстардың әсерінен жиырылатындықтан, әрбір бұлшықет онымен нервтер арқылы байланысқан: “бұлшықет сезімінің” өткізгіші (И.П. Павлов бойынша, қозғалыс анализаторы) болып табылатын афферентті нервтермен және оған нерв қозуын әкелетін эфферентті нервтермен байланысқан. Одан басқа, бұлшықеттерге симпатикалық нервтер келеді, солардың әсерінен тірі организмдердегі бұлшықет үнемі тонус деп аталатын біршама жиырылу күйінде болады. Бұлшықеттерде өте күшті зат алмасу жүреді, сонымен байланысты олар қан тамырларымен бай жабдықталған. Қан тамырлары бұлшықетке оның ішкі бетінен бұлшықет қақпалары деп аталатын бір немесе бірнеше пункттен өтеді. Бұлшықет қақпаларына қантамырларымен бірге нервтер де еніп, олармен бірге бұлшықет қабатында оның шоғырларына сәйкестене (ұзына бойына және көлденең) тарамдалады.



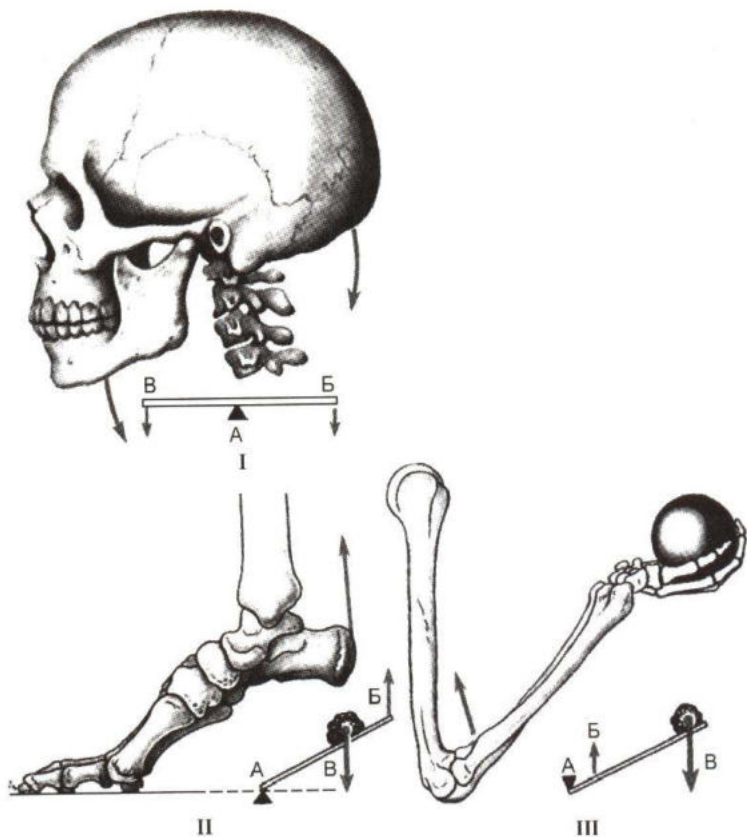
Бұлшықетте белсенді жиырылатын бөлігін - қарыншаны және пассивті, соның көмегімен сүйекке бекитін бөлігін - сіңірді ажыратады. Сіңір тығыз дәнекер тіннен тұрады және қызыл-қоңыр түсті бұлшықет қарыншасынан тым өзгеше келетін жылтыр ақшыл-алтын түсті. Көбіне сіңірлер бұлшықеттің екі шетінде орналасады. Ол өте қысқа болса, бұлшықет сүйектен басталатын немесе оған тікелей қарыншасымен бекитін сияқты көрінеді. Зат алмасу аздау жүретін сіңір бұлшықет қарыншасына қарағанда қан тамырларымен кемдеу жабдықталады. Сөйтіп қаңқа бұлшықеті тек көлденең жолақты бұлшықет тінінен ғана емес, сонымен бірге дәнекер тіннің әр түрінен (perimysium) (сіңір), нерв тінінен (бұлшықет нервтері), эндотелийден және бірыңғай салалы бұлшықет талшықтарынан (кантамырлары) тұрады. Алайда көлденең салалы бұлшықет тіні басым келеді, оның қасиеті (жиырылғыштығы) бұлшықеттің жиырылу ағзасы ретіндегі қызметін анықтайды. Әрбір бұлшықет белгілі бір өзіне тән пішіні, құрылысы, қызметі, дамуы және организмдегі өзіндік жағдайы бар жеке ағза, яғни тұтас түзіліс болып табылады.

**Бұлшықеттердің жұмысы.** Бұлшықеттері жұмысына негіз болатын бұлшықет тінінің негізгі қасиеті оның жиырылғыштығы болып табылады.

Бұлшықет жиырылғыштығында қысқарып, бекіген екі нүкте өзара жақындайды. Бұл екі нүктеден жылжымалы беку пункті, *punctum mobile* қозғалмайтын нүктеге, *punctum fixum*, тартылып, нәтижесінде дененің сол бөлігі қозғалады.

Осылай әрекет ете, бұлшықет белгілі бір күшпен тартады да, жүкті (мысалы, сүйек салмағын) қозғап, белгілі мөлшердегі механикалық жұмысты атқарады. Бұлшықеттің күші оның құрамына кіретін бұлшықет талшықтарының санына байланысты және физиологиялық көлденеңі деп аталатынның ауданымен, яғни бұлшықеттің барлық талшықтары өтетін жердің кесіндісінің ауданымен анықталады. Жиырылу шамасы бұлшықеттің ұзындығына байланысты. Буындарда бұлшықеттердің әсерінен қозғалатын сүйектер механикалық тұрғыдан рычагтар, яғни ауырлықты қозғалтуға арналған қарапайым машиналар түзетін сияқты.

Бұлшықеттер тірек жерден неғұрлым алыстау бекісе, соғырлым пайдалы, өйткені рычаг иінінің ұзаруы арқасында олардың күші толығырақ пайдаланылады (116-сурет.). Осы тұрғыдан П.Ф. Лесгафт тірек нүктесінен алыстау бекитін күшті бұлшықеттерді және оған жақын бекитін етті бұлшықеттерді ажыратады. Әрбір бұлшықеттің басталатын жері - *origo*, және бекитін жері - *insertio*, болады. Дененің орта сызығы бойымен орналасқан омыртқа бағанасы бүкіл денеге тірек болатындықтан, бұлшықеттің әдетте қозғалмайтын нүктеге сәйкес келетін басталатын жері ортаңғы жазықтыққа жақындау, ал қол-аяқтарда тұлғаға жақын орналас-



116 - с у р е т. Рычаг түрлері.

I – тепе-теңдік рычагаы. II – күш рычагаы. III – жылдамдық рычагаы.  
 А – тірек нүктесі, Б – күш түсу нүктесі, В – қарсы күш нүктесі.

қан; бұлшықеттің қозғалмайтын нүктеге сәйкес келетін бекітін жері ортаңғы сызықтан әрірек, ал қол-аяқтарда тұлғадан әрірек, дисталды жатады. *Punctum fixum* мен *punctum mobile* қозғалмалы нүкте бекітіліп, бекіген нүкте босатылған жағдайда бір-бірімен орын ауыстыра алады. Мысалы, тік тұрған кезде іштің тік бұлшықеттерінің қозғалмалы нүктесі оның жоғарғы шеті (тұлғаның жоғарғы бөлігін бүгу), ал қолмен көлденең жұмыр білекте (перекладинада) бүкіл дене асылып тұрғанда төменгі шеті қозғалмалы нүктесі болады (тұлғаның төменгі бөлігін бүгу). Қимыл екі қарама-қарсы бағытта жасалатындықтан (бүгу-жазу, қашықтату-жақындату, және т.б.), қайсыбір білік байланысындағы қозғалыс үшін қарама-қарсы жақтарда орналасқан ең кемі екі бұлшықет керек. Өзара қарама-қарсы бағытта қимылдайтын мұндай бұлшықеттер антагонистер

деп аталады. Әрбір бүгілу кезінде бүккіш бұлшықет қана емес, міндетті түрде жазғыш бұлшықет те қимылдайды, ол біртіндеп бүккіш бұлшықетінің ыңғайына көшіп, оны тым қатты жиырылудан сақтайды. Сондықтан бұлшықеттердің антогонизмі (қарама-қарсылығы) қимылдың бірқалыпты және үйлесімділігін қамтамасыз етеді. Сөйтіп, әрбір қозғалыс антагонистер әрекетінің нәтижесі болып табылады.

Антагонистерден өзгеше, теңдестірушілері бір бағытта өтетін бұлшықеттер агонистер немесе синергистер деп аталады. Қозғалыс сипатына және оған қатысатын бұлшықеттердің функционалдық комбинациясына қарай, бір бұлшықеттің өзі бірде антагонист, бірде синергист ретінде қимылдауы мүмкін.

Бұлшықеттердің нақты буынының айналу білігіне анатомиялық қатынасымен анықталатын олардың қарапайым қызметінен басқа тірі организмде байқалатын бұлшықеттердің функционалдық күйінің өзгеріп отыратынын ескеру қажет. Ол өзгерістер дене мен оның бөліктерінің қалпын сақтауға және қозғалғыш аппаратына түсетін статикалық жүктеменің үнемі өзгеріп отыруына байланысты. Сондықтан бір бұлшықеттің өзі дененің немесе қасына әрекет ететін дене бөлігінің қалпына және тиісті қозғалыс актісінің фазасына қарай өз қызметін өзгертіп отырады. Мысалы, трапециятәрізді бұлшықет қолды горизонталды қалыптан жоғары көтергенде жоғары және төменгі шеттерімен оған түрліше қатысады. Мәселен, қолды көтергенде трапеция тәрізді бұлшықеттің аталған екі бөлігі бұл қимылға белсене қатысады, содан кейін ( $120^\circ$ -тан жоғары қарай көтергенде) оның төменгі белсенділігі тоқталады да, ал жоғарғы бөлігінің белсенділігі қолды вертикалды қалыпқа көтергенше жалғаса береді. Қолды бүккенде, яғни оны алға қарай көтергенде, трапециятәрізді бұлшықеттің төменгі бөлігі онша белсенділік көрсетпейді, ал  $120^\circ$ -тан жоғары көтергенде белсенділігі едәуір артады.

Тірі организмнің жекелеген бұлшықеттерінің функционалдық күйі туралы мұндай тереңдеу және дәлдеу деректер электромиография әдісінің көмегімен алынады.

## **БҰЛШЫҚЕТТЕРДІҢ БӨЛІНУ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ**

1. Дененің екіжақты симметрия принципі бойынша құрылуына сәйкес бұлшықеттер жұп болады немесе екі симметриялы жартыдан тұрады (мысалы, *m. trapezius*).

2. Құрылысы сегментті тұлғада көптеген бұлшықеттер (қабырғааралық, омыртқалардың қысқа бұлшықеттері) сегментті болып келеді немесе метамерияның іздерін сақтайды (тік іш бұлшықеттері). Іштің жалпақ бұлшықеттері сүйекті сегменттердің - қабырғалардың редукциялануы



себепті сегменттік қабырғааралық бұлшықеттерден тұтас құрастыруға айнала қосылып-бірігуінен түзілген.

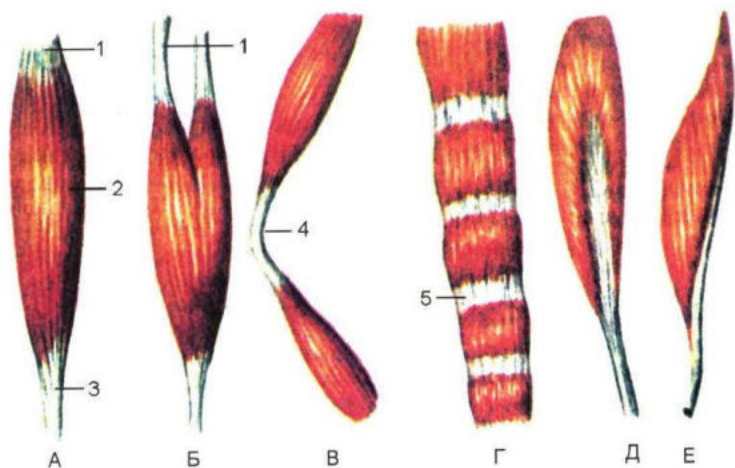
3. Бұлшықет қозғалысы екі пункт арасындағы (*punctum fixum* et *punctum mobile*) ең төте қашықтық болып табылатын түзу сызық бойымен жалғасатындықтан, бұлшықеттердің өздері де осы нүктелер арасындағы ең қысқа қашықтық бойымен орналасады. Сондықтан бұлшықеттің беку нүктесін, сондай-ақ бұлшықет жиырылғанда қозғалмалы пункт қозғалмайтын пункте тартылатынын біле отырып, осы бұлшықет қозғалысының қай жаққа қарай жасалатынын және оның қызметін әруақытта алдын ала айтуға болады.

4. Бұлшықеттер буын арқылы асып өтіп, айналу біліктеріне белгілі бір қатынаста болады, бұлшықеттердің қызметі осыған байланысты.

Көбіне бұлшықеттер өздерінің талшықтары немесе олардың күшін теңдестіруші арқылы әруақытта буындағы өзі айнала қозғалатын білікті шамамен тік бұрыш жасай айкастырады. Егер фронталды білігі бар бірбілікті буында бұлшықет вертикалды, яғни білікке перпендикулярлы жатса, онда ол бүту қозғалысын, *flexio* (қимылдаушы бөліктер арасындағы бұрышты кішірейту) жасайды. Егер бұлшықет вертикалды, бірақ жазғыш жағында жатса, онда ол жазу, *extensio* (толық жазылғанда бұрыштың  $180^\circ$  дейін үлкеюі), қозғалысын жасайды.

Буында басқа горизонталды білік (*сагитталды*) болған жағдайда екі бұлшықет - антагонистері күшінің теңдестірушісі де осылайша орналасып, сагитталды білікті буын бүйірлері бойымен айкастыруы керек (кәрі жілік-білезік буынындағы сияқты). Бұл жағдайда, егер бұлшықеттер немесе олардың теңдестірушісі сагитталды білікке перпендикулярлы және одан медиалды жатса, онда олар ортанғы сызыққа әкелу, *adductio*, қозғалысын, егер латералды жатса, онда одан әкету, *abductio*, қозғалысын жасайды. Ақырында, егер буында тағы да вертикалды білік болса, онда бұлшықеттер оны перпендикулярлы немесе қиғаш қиып өтіп, ішке қарай (*кол-аяқтарда* - *pronatio*) және сыртқа қарай (*кол-аяқтарда* - *supinatio*) айналу қозғалыстарын жасайды. Сөйтіп, буында қанша айналу білігі барын білсек, қызметі жағынан қандай бұлшықеттер болатынын және олар буын айналасында қалай орналасатынын айта аламыз. Бұлшықеттердің айналу біліктеріне сәйкес орналасуын білудің практикалық маңызы бар. Мысалы, егер фронталды біліктің алдында жатқан бүккіш бұлшықетті артқа ауыстырсақ, онда ол жазған бұлшықет сияқты қызмет атқара бастайды, бұны жансызданған бұлшықеттердің қызметін толықтыру үшін сінірлерді ауыстырып салу операцияларын жасағанда пайдаланады.

**Бұлшықеттердің жіктелуі.** Сансыз көп бұлшықеттердің (олар 400-ге жуық) пішіні, құрылысы, қызметі және дамуы әр алуан болады. Пішіні жағынан бұлшықеттерді ұзын, қысқа және жалпақ деп бөледі. Ұзын бұлшықеттер қозғалыс рычагтарына сәйкес келеді де, сондықтан



117 - с у р е т. Бұлшықеттердің түрлері.

А - үршыктәрізді. Б - екі басты. В - екі қарыншалы. Г - таспатәрізді.

Д - қос қауырсынды. Е - бір қауырсынды.

1 - caput; 2 - venter; 3 - cauda; 4 - аралық сіңір; 5 - intersectio tendinea.

көбіне қол-аяқтарда кездеседі. Олар үршық пішінді, сонымен бірге олардың ортаңғы бөлігі қарынша, venter, бұлшықеттің басталатын жеріне сәйкес келетін бір шеті - басы, caput, ал екінші шеті - құйрық, cauda деп аталады. Ұзын бұлшықеттердің сіңірі - tendo, жіңішке таспа тәрізді болып келеді (117-сурет).

Ұзын бұлшықеттер түрлі сүйектерден бірнеше баспен (көпбасты) басталады, бұл олардың тірегін күшейтеді. Екібасты, biceps, үшбасты, triceps және төртбасты, quadriceps, бұлшықеттер болады. Әр текті немесе бірнеше митомдардан дамыған бұлшықеттер қосылып-тұтасқанда олардың арасында аралық сіңірлі дәнекерлер, intersecciones tendineae қалады. Мұндай бұлшықеттердің (көпқарыншалы) екі (мысалы, m digastricus) немесе одан көп (мысалы, m. rectus abdominis) қарыншалары болады. Бұлшықеттер аяқталатын сіңірлердің саны да өзгеріп отырады. Мәселен, қол мен аяқтың бүккіш және жазғыш бұлшықеттерінде бірнешедеңе сіңір (4-ке дейін) болады, сол себепті бір бұлшықет қарыншасының жиырылуы бірден бірнеше саусаққа қозғалу эффектісін беріп, сол арқылы бұлшықеттер жұмысын үнемдеп жасауға қол жетеді.

Жалпақ бұлшықеттер негізінен тұлғада орналасқан және оның жалпақ сіңір немесе апоневроз, aponeurosis, деп аталатын сіңірі болады.

Бұлшықеттердің басқа пішінділері де болады: шаршы (m. quadratus), үшбұрышты (m. triangularis), пирамидалық (m. pyramidalis), дөңгелек (жұмыр) (m. teres), дельтатәрізді (m. deltoideus), тікті (m. serratus), қамбалатәрізді (m. soleus) және т.б.



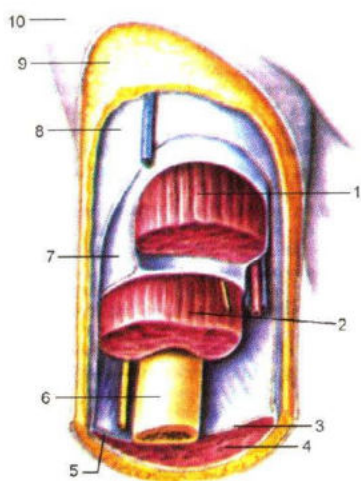
Талшықтардың атқаратын қызметіне байланысты бағыты бойынша талшықтары тік параллелді (*m. rectus*) қиғаш (*m. obliquus*), көлденен (*m. transversus*), дөңгелек (*m. orbicularis*) орналасқан бұлшықеттер болады. Соңғы бұлшықеттер тесікті қоршап тұратын қысқыш немесе сфинктер түзеді. Егер қиғаш талшықтар сіңірге бір жағынан байланысатын болса, онда бір қауырсынды бұлшықет түзіледі. Талшықтардың сіңірге ерекше қатынасы жартылай сіңірлі (*m. semitendinosus*) және жартылай жарғақты (*m. semimembranosus*) бұлшықеттерде байқалады.

Бұлшықеттер қызметі жағынан бүккіштер (*flexores*), жазғыштар (*extensores*), әкелушілер (*adductores*), әкетушілер (*abductores*), айналдырушылар (*rotatores*), ішке (*pronatores*) және сыртқа қарай айналдырушылар (*supinatores*) деп бөлінеді.

Бұлшықеттер буындарға (бір, екі немесе бірнешеу) қатынасы бойынша бір, екі немесе көпбуынды деп аталады. Ұзындау келетін көпбуынды бұлшықеттер бірбуынды бұлшықеттерге карағанда беткей орналасады. Орналасу жағдайына қарай бұлшықеттер беткей және терең, сыртқы және ішкі, латералды және медиалды деп бөлінеді.

**Бұлшықеттердің қосалқы бөліктері.** Бұлшықеттердің басты бөліктері - оның денесі мен сіңірінен басқа оның жұмысын жеңілдететін қосалқы бейімділіктер болады. Бұлшықеттер тобы (немесе дененің белгілі бір бөлігінің барлық бұлшықеттер жиынтығы) талшықты дәнекер тіннен түзілген шандырмен (фасциямен) қоршалады.

Шандырлар құрылымдық және қызметтік ерекшеліктеріне қарай беткей, терең және ағзалар шандырлары деп бөлінеді. *Беткей (теріасты) шандырлар, fasciae superficiales s. subcutaneae* терінің астында жатады. Олар теріасты шелмайының тығыздалған түрі болып, сол аумақтың барлық бұлшықеттерін қоршайды. Беткей шандырлар морфологиялық, қызметтік жағынан теріасты шелмайы, терімен байланысты және олармен бірге дененің серпімді тірегін қамтамасыз етеді (118-сурет).



118 - с у р е т. Иықтың шандырлары.

Алдынан карағандағы көрінісі.

Жоғарғы үштен бір бөлігі (бұлшықеттің шандырлы қынаптары ашылған).

1 - *m. biceps brachii*; 2 - *m. brachialis*; 3 - *septum intermusculare brachii mediale*; 4 - *m. triceps brachii*; 5 - *septum intermusculare brachii laterale*; 6 - *humerus*; 7 - *fascia brachii*; 8 - *fascia brachii superficialis*; 9 - *tela subcutanea*; 10 - *cutis*.



*Терең шандырлар, fasciae profundae*, синергист-бұлшықеттер тобын (яғни біртектес қызмет атқаратын) немесе әрбір жеке бұлшықетті (меншікті шандыр, fascia propria) жабады. Бұлшықеттің меншікті шандыры зақымдалғанда, бұлшықеттің осы жері томпайып, жарық түзіледі.

Бұлшықеттердің бір тобын басқа топтан бөліп тұратын шандырлардан тереңге қарай, көрші бұлшықет топтарының арасына өтетін және сүйектерге бекитін өсінділер, бұлшықет аралық калқалар, *septa intermuscularia* түзіледі.

**Шандырлардың құндақтық құрылысы.** Беткей шандыр бүкіл адам денесі үшін өзіндік біртұтас қынап түзеді. Меншікті шандырлар жеке бұлшықеттер мен ағзалар үшін құндақ құрайды. Шандырлардың құндақты құрылыс принципі дененің барлық бөліктерінің (тұлға, бас, қол-аяқтар) және іш, кеуде, жамбас қуыстары ағзаларының шандырларына тән; әсіресе, қол-аяқ шандырлары құрылысын Н.И. Пирогов толық зерттеді.

Қол-аяқтың әрбір бөлімінің бір сүйек (тоқпан жілік және ортан жілікте) немесе екі сүйек (білек пен сирақта) айналасында орналасқан бірнеше құндағы немесе шандырлы қаптары болады. Мысалы, тоқпан жіліктің проксималды бөлімінде – 7-8, ал дисталды бөлімінде 14 шандырлы құндақты айыруға болады.

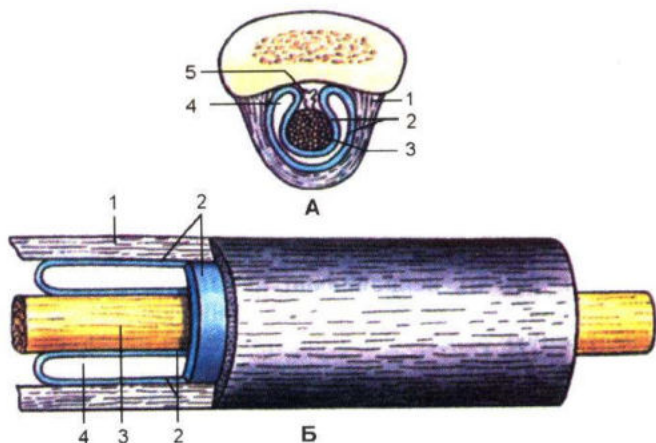
Бүкіл қол-аяқ айналасын қоршайтын негізгі құндақты және бұлшықет топтарын, тамыр және нервтерді қамтитын екінші ретті құндақтарды ажыратады. Н.И. Пироговтың қол-аяқ шандырларының құндақты құрылысы туралы теориясының іріңді ісіктердің, қан құйылғанда қанның таралуын түсінуде, сондай-ақ жергілікті (құндақты) анестезия үшін маңызы бар.

Шандырлардың құндақты құрылысынан басқа, соңғы кезде тірек және шектеуші рөлін атқаратын шандырлы түйіндер туралы түсінік пайда болды. Тірек рөлі шандырлы түйіндердің сүйек және сүйек қабығымен байланысынан көрінеді, соның арқасында шандырлар бұлшықеттердің тарту күшіне жағдай туғызады. Шандырлы түйіндер тамыр мен нервтердің, бездердің және т.б. қынаптарын нығайтып, қан және лимфа ағындарына жағдай тудырады.

Шектеуші рөлі мынада: шандырлы түйіндер бір шандырлы қынапты басқаларынан бөліп, іріңнің таралуына тосқауыл болады, ал шандырлы түйіндер бұзылса, ірің ешбір кедергісіз тарала береді.

Шандырлар бұлшықеттерді қоршап және бір-бірінен бөліп, олардың бөлек жиырылуына жағдай жасайды. Сөйтіп, шандырлар бұлшықеттерді әрі бөледі, әрі байланыстырады.

Ағзаларды жабатын терең шандырлар, атап айтқанда бұлшықеттердің меншікті шандырлары қаңқада бұлшықетаралық калқалар немесе шандырлы түйіндердің көмегімен бекиді. Тамыр-нerv будаларының қынабы осы шандырлардың қатысуымен құрылады. Аталған түзілістер, қаңқа-



119 - с у р е т. Сіңірдің қынаптары (үлгі).

А - көлденең кесінді. Б - бойлық кесінді. 1 - stratum fibrosum;  
2 - stratum synoviale; 3 - tendo; 4 - cavum synoviale; 5 - mesotendineum.

ны созған сияктанып, ағзалар, бұлшықеттер, нервтер үшін тірек қызметін атқарады. Сондықтан оларды адам денесінің жұмсақ қаңқасы деп қарауға болады.

Кейбір қол-аяқ буындары аймағында шандыр қалындап, осы жерден өтетін сіңірлерден асып өтетін тығыз талшықтардан тұратын сіңірлі ұстағыш (retinaculum) түзеді. Осы шандырлы байламдардың астында фиброзды және сүйекті-фиброзды қынаптар, vaginae fibrosae tendinum, түзіледі, олар арқылы сіңірлер өтеді. Байламдар және олардың астындағы фиброзды қынаптар сіңірлерді сүйектерден алыстатпай өз қалпында ұстап тұрады, оның үстіне сіңірлердің бүйір жақтарға ығысуын болдырмай, бұлшықеттердің тарту күшінің дәлірек бағытталуына жағдай жасайды. Фиброзды қынаптың қабырғасын астарлаған жұқа синовиалды қабық өзек шеттері аймағында сіңірге қарай бүгіліп, оны айналдыра тұйық синовиалды қынап, vagina synovialis tendinis, түзеді. Синовиалды қабықтың бір бөлігі сіңірді қоршап, онымен бітiсе-өсiп, оның висцералды жапырақшасын түзеді. Ал басқа бөлігі фиброзды қынапты іштей астарлап, онымен бітiсе-өсiп, қабырғалық, париеталды жапырақша түзеді. Висцералды жапырақшаның париеталды жапырақшаға ауысқан жерінде сіңір жанында синовиалды қабық екі еселеніп, сіңір шажырқайын, mesotendineum, түзеді. Оның қабатында сіңір нервтері мен тамырлары өтеді, сондықтан – mesotendineum-де орналасқан нервтер мен тамырлар зақымдануынан сіңір жансызданады. Сіңір шажырқайы жіңішке байламдар, vincula tendinum, арқылы бекиді (119-сурет). Синовиалды қынап қуысында, синовиалды қабықтың висцералды және париеталды жапырақшалары арасында



синовиге ұқсас бірнеше тамшы сұйық жатады, ол сіңірдің қынап ішінде сырғанап қозғалуын жеңілдетеді.

Бұлшықеттер мен сіңірлер астында әр жерде, негізінен олардың бекитін жерлері қасында орналасқан синовиалды қапта да, bursae synoviales, осындай қызмет атқарады. Олардың кейбірі, артрологияда көрсетілгендей, буын қуысымен байланысады. Бұлшықет сіңірі өз бағытын өзгертетін жерлерде көбінесе шығыршық, trochlea, түзеді, ол арқылы сіңірлер өтеді. Шығыршықтар сүйекті, фиброзды шығыршықтар деп бөлінеді. Сіңір сүйек арқылы асыра өткізілсе, сүйекті шығыршық түзіледі, бұл жағдайда сүйек беті шеміршекпен қапталады да, ал сүйек пен сіңір арасында синовиалды қап орналасады. Фиброзды шығыршық шандыр байламдарынан түзіледі. Бұлшықеттердің қосалқы аппараттарына сондай-ақ дөңтөрізді сүйектер де, ossa sesamoidea, жатады.

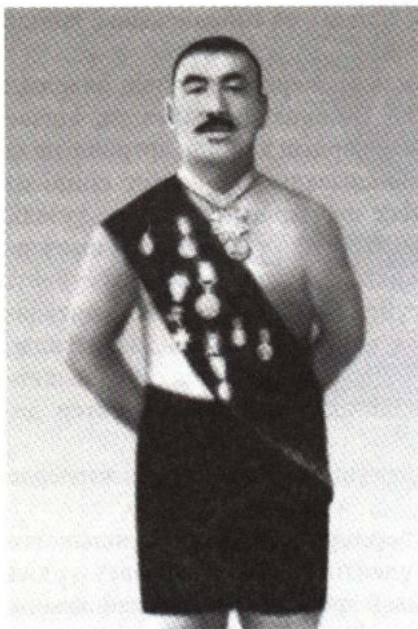
Олар бұлшықет күшінің иінін үлкейту үшін сүйекке бекитін жерлерде қалыптасады.

**Бұлшықетке сыртқы орта факторларының әсері.** Бұлшықетте жұмыс істеген кезінде одан сайын үдейтін күшті зат алмасу үрдісі жүреді. Бұл кезде бұлшықетке тамыр арқылы келетін қан ағыны күшейеді. Бұлшықет қызметінің күшеюінен оның қоректенуі жақсарып, салмағы артады (бұлшықеттің жұмысшы гипертрофиясы). Еңбек пен спорттың әр түрлерімен байланысты жасалатын дене қимылдары ең көп жүк түсетін бұлшықеттердің жан-жақты дамуына үлкеюіне әкеледі.

Әрбір кәсіп түріне байланысты еңбек дененің ұзақ уақыт бойы бір қалыпты жағдайда болуын (мысалы, верстак жанында еңкейіп жұмыс істеу) немесе дене қалпының үнемі бір бағытта өзгеріп отыруын (мысалы, балташылардың тұлғасы үнемі бүгіліп, жазылып отырады) талап етеді. Сондықтан мамандану бүкіл дене бұлшықетінің жұмысын емес, оның тек белгілі бір бөлімдерінің жұмысын ғана күшейтеді, сол себепті кәсіби еңбек дененің кейбір бөлімдерінің күшті дамып, ал басқа бір бөлімдерінің кенжелеп қалуына себеп болады. Дәл осы сияқты спорттың кейбір арнаулы түрлері тек бұлшықеттердің жекелеген топтарын ғана өсіріп, дамытады. Демек, еңбек пен спорт гигиенасы адам денесінің жарасымды дамуына жағдай тудыратын әмбебап дене шынықтыруды керек етеді.

Дұрыс таңдап алған дене жаттығулары бүкіл дене бұлшықетін үйлесімді дамытады. Бұлшықеттердің қарқынды жұмысы бүкіл организмнің зат алмасуына әсер ететіндіктен, дене шынықтыру және спорт организм дамуына қолайлы әсер ететін күшті факторлардың біріне жатады. Бұл жөнінде көптеген мысалдарды келтіруге болады. Мәселен, Даңқы жер жарған Қазақ балуандары Нұрмұқанбет (Балуан Шолақ) Баймұрзаұлы,





## ХАДЖИ МУХАМЪ

сиылытйшй мусульманскй борецъ.

سلطانك ايك مقي بالوان ماب مولان

120 - с у р е т. Қажымұқан  
Мұнайтпасұлы.

Қажымұқан Мұнайтпасұлы талай рет күш қайратымен жұртты таң қалдырған. Мәселен, 1920 жылдары Балуан Шолақ атақты Қоянды Жәрменкесінде француздық Карон дейтін балуанмен күресіп, қабырғасын сындырған.

Қазақ даласының алыбы және күш атасы Қажымұқан Мұнайтпасұлы XIX ғасырдың басында өзінің табанды еңбектенуі арқасында спорт, дене шынықтыру заңдылығына сәйкес, машықтану арқылы өзінің денесіндегі бұлшықеттерді жан-жақты жетілдіріп өз еркіне бағындыру арқылы ерекше жетістіктерге жетті. Қажымұқан 1895 жылы француз күресі бойынша дүние жүзінің чемпионы атағын алып кейінгі жылдары 48 алтын және күміс медальдармен марапатталған (120-сурет).

«...Ол бүкіл Европа мен Азияны шарлады, Африкада болды. Өз дәуірінде Петербургте Лурихпен және Абергпен, Венада, негр Бамбуламен, Римде итальян Стумен-

томен кездесті. Парижде ол Руальдо де Боше, Руальдо де Руан, Бокеруа және Лосортистермен белдесті. Барлық кездесу оның пайдасына шешілді. Берлинде Қажымұқан дүниежүзі чемпионы Карло Зифті, Ганс Кауфман, Дон-Кеннигті жеңді. Брюсельде бельгиялық Стерстің жауырынын жерге жапсырды. Японияда дүниежүзі чемпионы Саракикиді жеңді. Константинопольда ол түріктер Рахмет, Хаджи-гали және кара Мұстафамен, Египетте негр Джио мурамен кездесті...»

## Арқа бұлшықеттері

Арқа бұлшықеттері көп: олардың басты бөлігін тұлға миотомдарының дорсалды бөлімдерінен пайда болған аутохтонды бұлшықет жиынын құрайды, оған бастан (висцералды) және қолдан арқаға (трункопеталды) ауысқан бұлшықеттер қабаттасады, соның себебінен олар екі - беткей және терең - қабат болып орналасады (121, 122-суреттер).

### Беткей бұлшықеттер.

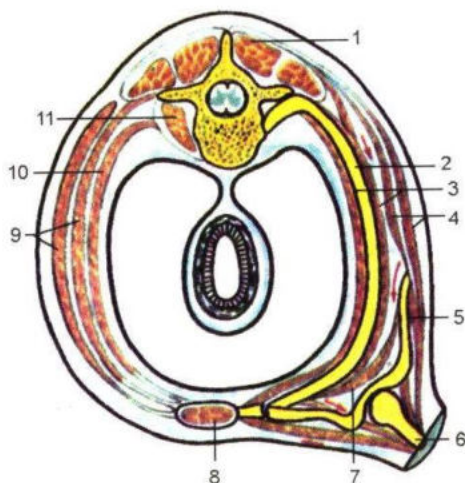
**1. Иық белдеуі мен тоқпан жілікке бекітін бұлшықеттер:** а) желбезек текті трапециятәрізді бұлшықет: тұлғаға бастан ауысқан, сондықтан XI бассүйек нервiмен, n. accessorius, нервтендіріледі; ә) арқаның аса жалпақ, бұлшықеті трункопеталды: тұлғаға қолдан ауысқан, сондықтан иық өрiмiмен нервтендіріледі; б) m. levator scapulae және m. rhomboideus, трункофугалды; тұлғадан иық белдеуіне ауысқан, иық өрiмiнiң қысқа тармақтарымен нервтендіріледі.

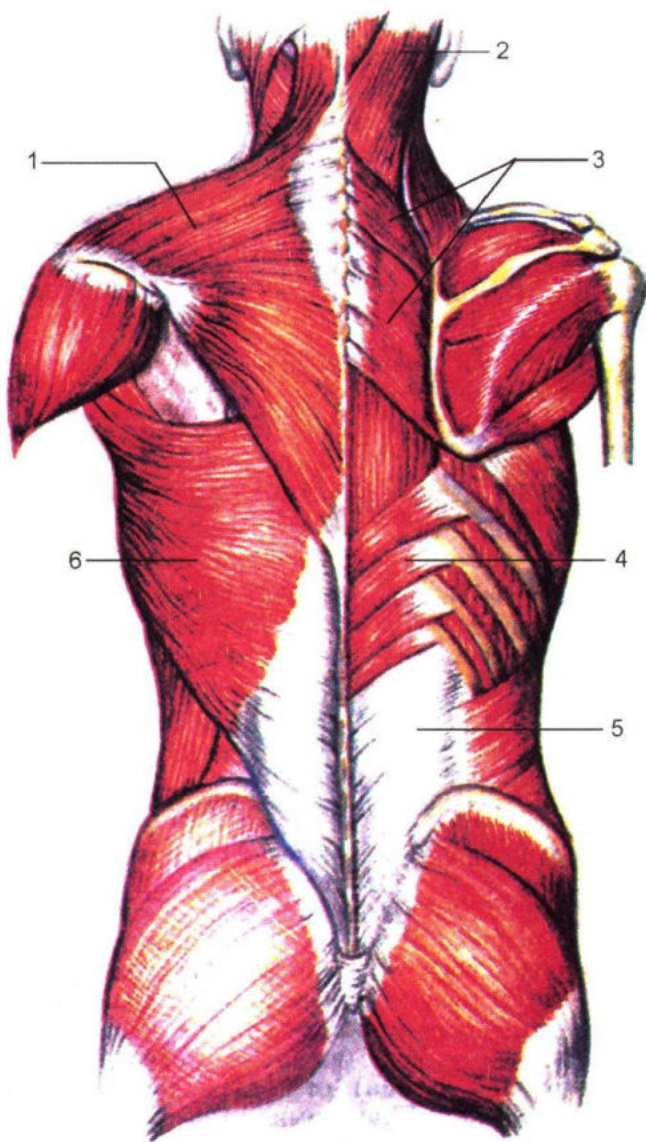
**2. Қабырғаларға бекітін бұлшықетте, mm. serratus posteriores superior et inferior;** бұлардың екеуі де тұлғаның кейін қарай ығысқан вентралды бұлшықеттерінің туындылары. Олар бассүйек нервтерінің алдыңғы тармақтарынан, nn. intercostales нервтендіріледі.

**3. Терең бұлшықеттер.** Филогенез үрдісінде біліктік қаңқаны қамтамасыз ететін бұлшықеттер, қаңқа сияқты бірінші пайда болады, сондықтан адам онтогенезінде де олар бәрінен бұрын пайда болады және қарапайым құрылысын сақтап, тереңде жатады. Олар шығу тегі жағынан былайша бөлінеді:

121 - сурет. Тұлға қабырғасының және иық белдеуінің құрылысы (көлденең кесіндісінің үлгісі). Оң жағында - іш аймағы, сол жағында - иық аймағы.

1 - m. Erector spinae; 2 - costa; 3 - mm. intercostales externi et interni; 4 - m. rhomboideus et m. latissimus dorsi; 5 - scapula; 6 - humerus; 7 - m. serratus anterior; 8 - m. rectus abdominis; 9 - mm. obliqui abdomines externus et internus; 10 - m. transversus abdominis; 11 - m. psoas major.





122 - с у р е т. Арканын беткей бұлшыкеттері.

- 1 - m. trapezius; 2 - m. splenius capitis; 3 - mm. rhomboidei major et minor;  
4 - m. serratus posterior inferior; 5 - fascia thoracolumbalis;  
6 - m. latissimus dorsi.



1. Миотомдардың дорсалды бөлімдерінен пайда болған, сондықтан жұлын нервтерінің артқы тармақтарымен нервтендірілетін аутохтонды бұлшықеттер.

2. Жұлын нервтерінің алдыңғы тармақтарымен нервтендірілетін вентральтекті терең бұлшықеттер.

**Арқаның беткей бұлшықеттері.** Иық белдеуі мен тоқпан жілікке бекитін бұлшықеттер екі қабат болып орналасады, олардың ең беткісі екі жалпақ бұлшықеттен: трапециятәрізді бұлшықеттен және арқаның аса жалпақ бұлшықетінен тұрады.

**1. Трапециятәрізді бұлшықет, *m trapezius*.** Ол шүйдеге дейін арқаның жоғарғы бөлігін алып жатады және үшбұрыш пішінді келеді. Трапециятәрізді екі бұлшықетті қоса алғанда трапеция пішіні түзіледі, бұлшықеттің аты осыдан шыққан. Бұлшықет барлық кеуде омыртқалылардың қылқанды өсінділерінен, *lig. nuchae* және шүйде сүйектің *linea nuchae superior*-нан басталады. Оның жоғарғы талшықтары төмен түсіп, бұғананың акромиалды шетіне бекиді, ортаңғы талшықтар горизонталды жүріп, *acromion*-ға барады, ал төменгілері жоғары көтеріліп, латералды бағытталып *spina scapulae*-ге барады.

**Қызметі.** Бұлшықеттің жоғарғы талшықтары иық белдеуін жоғары көтереді, бұл кезде жауырын, қолды горизонталды сызықтан жоғары көтергендей, өзінің төменгі бұрышымен латералды жаққа қарай бұрылады. Төменгі талшықтар жауырынды төмен түсіреді. Барлық талшықтар жиырылғанда бұлшықет иық белдеулерін артқа және ортаға қарай тартады, бұлшықеттер екі жағында жиырылса, екі жауырын өзара жақындайды.

**2. Арқаның аса жалпақ бұлшықеті, *m. latissimus dorsi*,** өзінің жоғарғы бөлігімен трапециятәрізді бұлшықеттің төменгі шетінің астында жатып, арқаның бүкіл төменгі бөлігін алып жатады. Ол соңғы төрт (кейде бес және алты) кеуде, барлық бел және сегізкөз омыртқаларынан, сондай-ақ мықын қырының артқы бөлігінен, төрт тісше арқылы төменгі төрт қабырғадан басталады. Бұл тісшелер іштің сыртқы қиғаш бұлшықеттерінің артқы тісшелерімен кезектесіп отырады. Арқаның аса жалпақ бұлшықетінің талшықтары басталған жерінен жоғары және латералды түйісетін бағытта жүріп, тоқпан жіліктің *crista tuberculi minoris*-на бекиді. Өзінің басталатын бөлігінде, арқаның аса жалпақ бұлшықеттері бел аймағында *fascia thoracolumbalis*-пен қосылып-бітіскен ауқымды апоневроз түзеді.

**Қызметі.** Иықты жазып, пронациялайды, көтерілген қолды түсіреді. Бұлшықет тоқпан жілік арқылы әсер етіп, иық белдеуін де сол бағытта қозғалтады. Бұлшықет қабырғаға бекітіндіктен, қол қозғалмай тұрған жағдайда кеуде торын кеңейтіп, тыныс алуға, сондай-ақ тұлғаны қолға тартып, жақындатуға (мысалы, арқанмен жоғары өрмелегенде) жәрдемдеседі. Маймылдар тұлғасын жоғары тартып көтере алатындықтан, де-

несін бұтақтан бұтаққа лақтырып жеткізе алады (қолдың көмегімен жүру-брахиация), маймылдарда аса жалпақ арқа бұлшықетінің күшті дамуы және адамда оның едәуір сақталуы (филогенездің қалдық әсері) осыған байланысты.

**3. Ромбтәрізді бұлшықет, *m. rhomboideus***, трапециятәрізді бұлшықеттің астында жатады, пішіні ромб табақша сияқты. Екі төменгі мойын және төрт жоғарғы кеуде омыртқаларынан басталып, *spina scapulae*-дан төмен қарай бағыттталып, жауырынның медиалды жиегіне бекиді.

**Қызметі.** Жиырылған кезде ромбтәрізді бұлшықет жауырынды омыртқаға жоғары қарай тартады. Ол *m. serratus anterior*-дың антогенісі ретінде, онымен бірге жауырынның медиалды жиегін кеуде торына жақындатады.

**4. Жауырынды көтеретін бұлшықет, *m. levator scapulae*.** Төрт жоғары мойын омыртқаларының көлденең өсінділерінен басталып, төмен және латералды жүріп, жауырынның жоғарғы бұрышына бекиді.

**Қызметі** атынан көрінеді.

Қабырғаларға бекитін бұлшықеттер екі жұқа табақша түрінде арқаның беткей бұлшықеттерінің үшінші қабатында орналасады.

**1. Артқы жоғарғы тісті бұлшықет, *m. serratus posterior superior***, ромбтәрізді бұлшықеттің астында жатады, екі төменгі мойын және екі жоғарғы кеуде омыртқаларынан басталып, төмен қарай латералды бағыттталып, II-V қабырғаларда аяқталады.

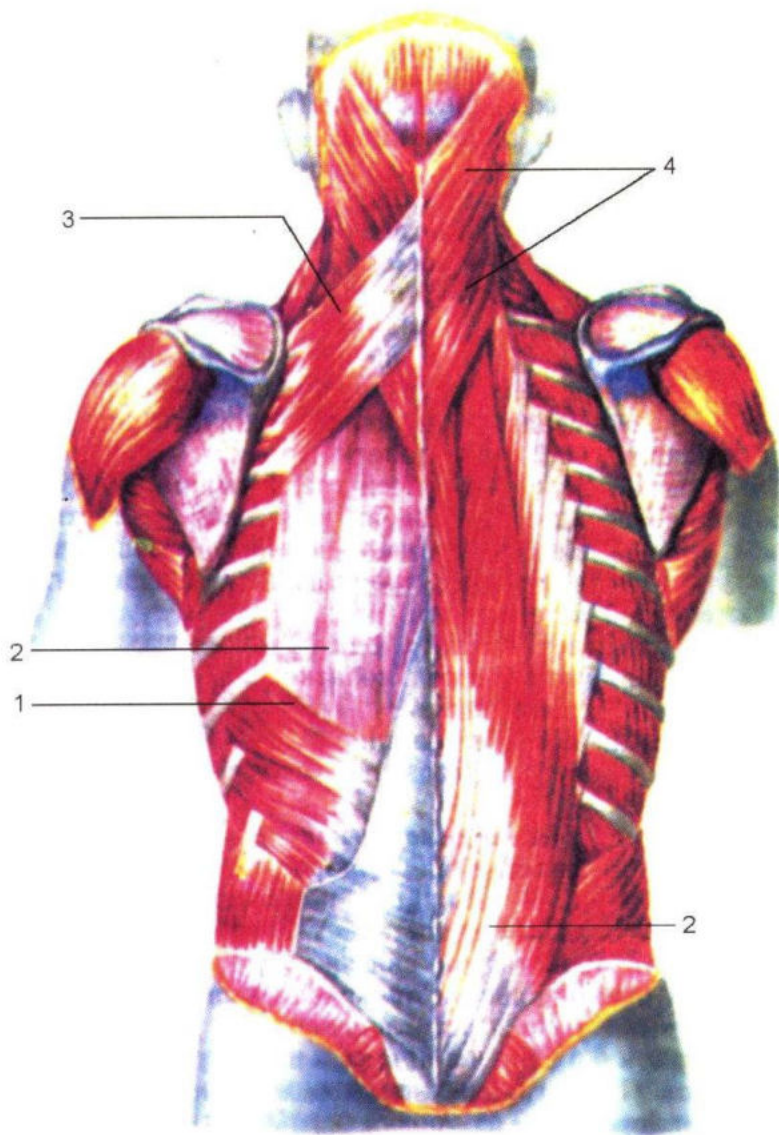
**Қызметі.** Қабырғаларды көтереді.

**2. Артқы төменгі тісті бұлшықет, *m. serratus posterior inferior***, төменгі кеуде және жоғарғы бел омыртқаларының қылқанды өсінділерінен басталып, IX-XII қабырғаларға бекиді.

**Қызметі.** Төменгі қабырғаларды түсіреді.

## АРҚАНЫҢ ТЕРЕҢ БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

**Арқаның аутохтонды бұлшықеттері.** Олар әр жағынан екі-екіден - латералды және медиалды - бұлшықет жолдарын түзеді, бұлар қабырғалардың қылқанды және көлденең өсінділері мен бұрыштары арасындағы науашықтарда жатады. Қаңқаға жақын терең бөлімдерінде олар жеке омыртқалар арасындағы орналасқан қысқа бұлшықеттерден тұрады (медиалды жол); ұзын бұлшықеттер (латералды жол) бетіне жақындау жатады (123-сурет). Бұдан басқа, артқы мойын аумағында екі жолдың үстін ала қайыс бұлшықет, *m. splenius*, жайғасады. Бұл бұлшықеттердің барлығының шығу тегі бір - арқа бұлшықеттерінің жиыны. Ол қосмекенділерде бірқатар миомерлерден тұрады, бірақ, жорғалаушылардан бастап, арқа бұлшықеттерінің бір бөлігі ғана матемерлі құрылысын сақтап, жеке омыртқаларды байланыстырады (медиалды жол бұлшықеттері);



123 - с у р е т. Арканың терең бұлшықеттері (сол жағында омыртканы тікелейтін бұлшықеттің артында жоғарғы және төменгі артқы тісті бұлшықеттер сақталған, оң жағында олар алынып тасталған).

1 - *m. serratus posterior inferior*; 2 - *m. erector spinae*; 3 - *m. serratus posterior*;  
4 - *mm. splenii capitis et cervicis*.



ал бір бөлігі ұзын бұлшықеттер түзу үшін өзара қосылып-байланысады (латералды жол).

**Бастың және мойынның қайыс бұлшықеттері, *mm. splenius capitis et cervicis***, бес төменгі мойын және алты кеуде омыртқаларының қылқанды өсінділерінен басталады; бұлшықеттің бастық бөлігі, *m. splenius capitis*, *linea nuchae superior* мен емізіктәрізді өсіндіге, ал мойындық бөлігі, *m. splenius cervicis*, II-III мойын омыртқаларының көлденең өсінділеріне бекиді.

**Қызметі.** Бір бұлшықет жиырылғанда бас жиырылған жаққа қарай бұрылады, ал екі бұлшықет жиырылғанда бас артқа қарай шалқайып, омыртқа бағанасының мойындық бөлімі жазылады.

**Латералды жол.** Оған тән белгі - бұлшықеттердің омыртқалардың көлденең өсінділері мен қабырғаларға немесе олардың рудименттеріне бекуі.

**1. Омыртқа бағанасын тікейтетін бұлшықет, *m. erector spinae***, сегізкөзден, бел омыртқаларының қылқанды өсінділерінен, мықын қырынан, *crista iliaca*, және *fascia thoracolumbalis*-тен басталады (124-сурет). Осы жерден бұлшықет шүйдеге дейін созылып, бекітін жеріне байланысты 3 бөлікке бөлінеді:

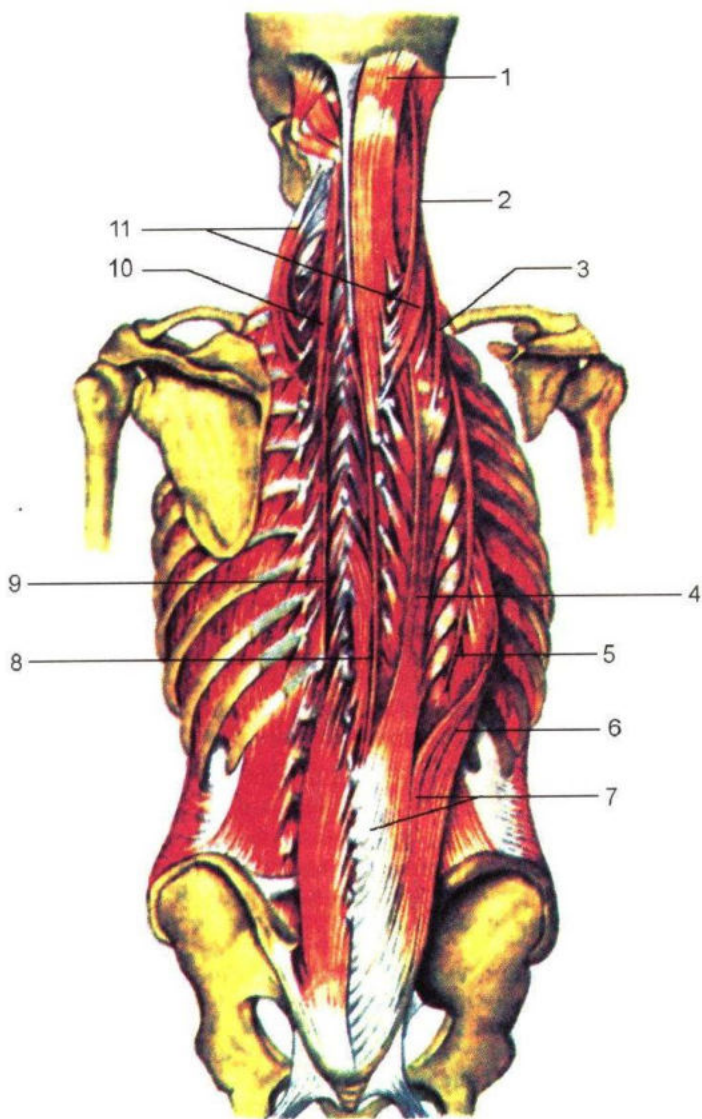
а) қабырғаларға - *m. iliocostalis*, мықын-қабырға бұлшықеті (*m. erector spinae* - латералды бөлігі);

ә) көлденең өсінділерге - *m. longissimus*, аса ұзын бұлшықет (*m. erector spinae*-нің ортаңғы бөлігі) және *processus mastoideus* (бас бөлімі);

б) қылқанды өсінділерге - *m. spinalis*, қылқанды бұлшықет (*m. erector spinae* - медиалды бөлігі).

2. Екі көрші омыртқаның көлденең өсінділері арасындағы жекелеген будалар да латералды жолға жатады: олар омыртқа бағанасының ең қозғалғыш бөлімдерінде - мойын (*mm. intertransversarii posteriores cervicis*) және бел (*mm. intertransversarii medialis lumborum*) бөлімдерінде айқын байқалады.

**Медиалды жол.** Бұл жолдың бұлшықеттері латералды жол бұлшықеттерінің астында жатады. Олар төменде жатқан омыртқалардың көлденең өсінділерінен жоғарыда орналасқан омыртқалардың қылқанды өсінділеріне қарай бағытталған жекелеген будалардан тұрады, осыдан *m. transversospinalis* деген жалпы атпен аталған. Бұлшықеттер неғұрлым беткей орналасса, соғұрлым олардың жолы тік, әрі ұзын. Осыған сәйкес, мынадай бөлімдер ажыратылады: беткей қабат - жартылай қылқанды бұлшықет, *m. semispinalis*, оның будалары 5-6 омыртқадан асып өтеді; ортаңғы қабат - көп бөлінген бұлшықеттер, *mm. multifidi*, олардың будалары 3-4 омыртқаны асып өтеді; терең қабат - айналдырғыштар, *mm. rotatores*, бір омыртқа арқылы немесе көрші омыртқаға өтеді. Сондай-ақ шекаралас омыртқалардың қылқанды өсінділерінің арасында



124 - с у р е т. Арқаның терең бұлшықеттері: сол жағында омыртқа бағанасын тікелейтін, оң жағында көлденең - қылқан бұлшықет орналасқан.

1 - m. semispinalis capitis; 2 - m. longissimus capitis; 3 - m. Iliocostalis cervicis;  
 4 - m. longissimus thoracis; 5 - m. iliocostalis dorsi; 6 - m. iliocostalis lumborum;  
 7 - m. erector spinae (бөлінгенге дейін); 8 - m. spinalis thoracis; 9 - m. semispinalis thoracis; 10 - m. semispinalis cervicis; 11 - m. longissimus cervicis.

орналасқан бұлшықет будалары, қылқанаралық бұлшықеттер де, *mm. interspinales*, медиалды жолға жатады. Бұлар омыртқа бағанасының ең қозғалғыш - мойын және бел бөлімдерінде жақсы дамыған.

Омыртқа бағанасының ең қозғалғыш жері - оның шүйдемен буынында, *m. transversospinalis* айрықша дамыған; ол бұл жерде екі қиғаш және тік - 4 жұп бұлшықеттен тұрады; олар *m. semispinalis* және *m. longissimus* астында орналасады.

Қиғаш бұлшықеттер жоғарғы және төменгі болып бөлінеді. Жоғарғы қиғаш бұлшықет, *m. obliquus capitis superior*, ауыз омыртқаның көлденең өсіндісінен *linea nuchae inferior*-ге қарай шығады. Бастың төменгі қиғаш бұлшықеті, *m. obliquus capitis inferior*, II мойын омыртқаның қылқанды өсіндісінен I мойын омыртқаның көлденең өсіндісіне қарай шығады. Тік бұлшықеттер үлкен және кіші болып бөлінеді (125-сурет). Бастың артқы тік үлкен бұлшықеті, *m. rectus capitis posterior major*, II мойын омыртқаның қылқанды өсіндісінен *linea nuchae inferior*-ге бекиді. Бастың артқы тік кіші бұлшықеті, *m. rectus capitis posterior minor* да сол сызыққа I мойын омыртқаның *tuberculum posterius*-ынан келеді. Біржақты жиырылғанда олар бастың сәйкес жаққа бұрылуына, ал екіжақты жиырылғанда оның артқа қарай шалқаюына қатысады.

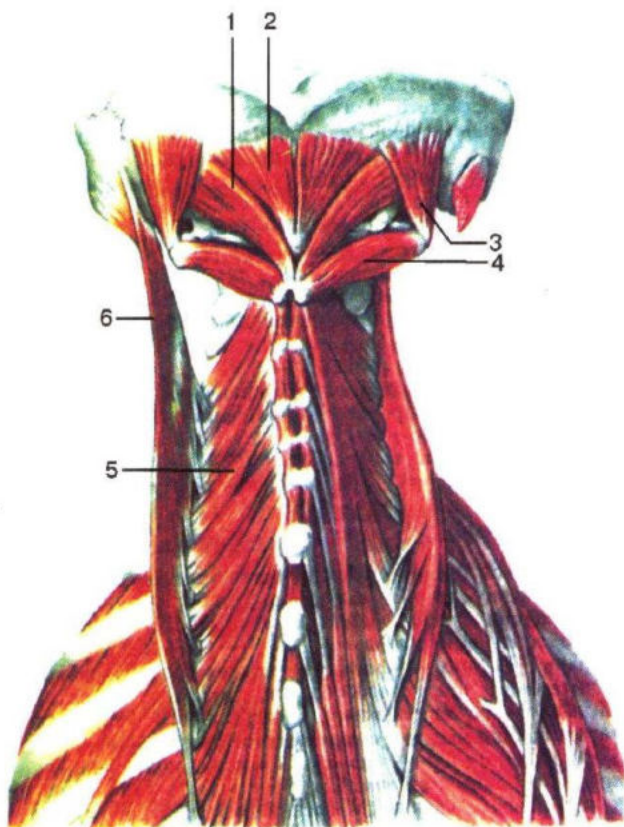
Арканың аутохтонды бұлшықеттерінің бәрінің жалпы қызметі - бұл бұлшықеттер тұлғаны жазады (тіктейді). Бұл бұлшықеттер бір жағында сол жақтағы бүккіш бұлшықеттермен бір мезгілде жиырылғанда омыртқа бағанасын және онымен қоса тұлғаны өз жағына қарай қисайтады. Аутохтонды бұлшықеттердің қиғаш будалары, *rotatores*, *multifidi*, омыртқа бағанасын айналдырады. Бұлшықеттің бассүйекке жақын жатқан жоғарғы бөлімдері бастың қозғалыстарына қатысады. Терең арқа бұлшықеттері тынысалу қозғалыстарына да қатысады. *M. iliocostalis* қабырғаны түсіреді; ал жоғарғы бөлігі оны көтереді. *M. erector spinae* омыртқа бағанасы жазылған кезде ғана емес, тұлға бүгілген кезде де жиырылып, қозғалыстың бірқалыпты болуын қамтамасыз етеді.

### Арканың вентралды текті терең бұлшықеттері.

1. Қабырғаларды көтеретін бұлшықеттер, *mm. levatores costarum*, омыртқаның бағанасына қарай ығысқан, сыртқы қабырғаралық бұлшықеттердің бұлшықет будаларына үксас. Ол тек кеуде бөлімінде болады және *m. erector spinae*-нің астында жайғасады. Аттарына қарай алғанда бұл бұлшықеттердің қабырғаларды көтеруші ретіндегі әрекеті онша емес; олар негізінен омыртқа бағанасын бүйір жаққа қарай қисайтуға қатысады.

2. Вентралды бұлшықеттерге мойын омыртқалары қабырғалардың рудименттері, алдыңғы төмпешіктерінің арасында (*mm. intertransversarii anteriores cervicis*) және бел омыртқаларының көлденең өсінділе-





125 - с у р е т. Шүйде астының және мойынның артқы аймағының терең бұлшықеттері.

- 1 - m. rectus caoitis posterior major; 2 - m. rectus capitis posterior minor;  
 3 - m. obliquus capitis superior; 4 - m. obliquus capitis inferior;  
 5 - mm. multifidi; 6 - m. longissimus capitis.

рінің арасында (*mm. intertransversarii laterales lumborum*) бұлшықет будалары түрінде орналасқан кабырғааралық бұлшықеттердің қалдықтары да жатады.

**Арқаның шандырлары.** M. trapezius және m. latissimus dorsi-нің сыртқы беті жұқа беткей шандырмен жабылған, ол мойынның артқы бөлігінде едәуір қалындау келеді (*fascia nuchae*, шүйде шандыры). Бұл шандырдан басқа, арқада тереңдеу жатқан және арқаның аутохтонды бұлшықет жиынтығын бет жағына қарай жақын жатқан бұлшықеттерден бөлетін басқа да шандыр бар (арқаның терең немесе меншікті шандыры). Ол кеуде-бел шандыры, *fascia thoracolumbalis*, деп аталады. Онда екі жапырақшаны ажыратады: беткей немесе артқы

және терең немесе алдыңғы. Беткей жапырақша жамбастан басқа дейін созылады; медиалды жағынан ол қылқанды өсінділермен бітісіп-өседі, ал латералды жағынан қабырғаға ауысады. Fasciae thoracolumbalis-тің терең жапырақшасы бел омыртқалардың көлденең өсінділерінен басталып, оларға жоғарғы және төменгі жағынан бекиді. Латералды жаққа қарай бағыт алған терең жапырақша fasciae thoracolumbalis m. erector spinae-нің алдыңғы бетін жауып, оның латералды жиегі бойымен жоғарғы жапырақшаға қосылады. Сөйтіп, терең аутохтонды бұлшықеттер тұйық сүйекті-фиброзды қынапта, ал m. erector spinae-нің бастапқы бөлігі фиброзды қынапта орналасады.

## ТҮЛҒАНЫҢ ВЕНТРАЛДЫ ЖАҒЫНЫҢ БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

Қарапайым омыртқалылардың вентралды бұлшықеттері дененің іш жағында үзіліссіз созылып жатады. Олар күрделі омыртқалыларда 4 аймаққа бөлінеді: мойын, кеуде, іш және құйрық аймақтары.

Адамда бұл төрт бөлімнен тік жүруге байланысты іш бұлшықеттері айырықша дамиды, құйрық бөлімінде құйрықтың жоғалуына байланысты кері дамыған.

Миотомдардың вентралды өсінділерінен пайда болған түлғаның аутохтонды бұлшықеттерінің құрылысы, жекелеген аймақтар бойынша түрліше бөлінуіне қарамастан, бір типті болып келеді. Вентралды бұлшықеттер толық дамыған, ең алдымен көбіне үш қабаттан тұратын бүйір бөлігін (жалпақ бұлшықеттер) және жамбастан басқа дейін бойлай ортаңғы дөнекер тінді қалқаның бүйірлерінде (ақ сызық) орналасқан, алдыңғы бөлігін (тік бұлшықеттер) ажыратады.

Адамда бұл құрылыс типі бүйірлік жалпақ бұлшықеттері (mm. obliqui et transversus abdominis) және түзу бұлшықеттері (m. rectus abdominis) бар іш аймағында жақсы байқалады; кеуде бөлімінде төстің дамуы себебінен алдыңғы (тік) бұлшықеттер болмайды да, ал мойында олар қайта пайда болады (тіласты сүйегіне бекітін бұлшықеттер).

Бүйір бұлшықеттері іш аймағында сегменттелмеген, бірақ кеуде аумағындағы ондай бұлшықеттерде миотомдардың myosepta-сы ұзына бойына орналасқан қабырғалардың болуынан айқын пішінде бірінші метамерия сақталған (mm. intercostales). Мойында бүйір бұлшықеттері үш сатылы бұлшықеттерге түрлене өзгерген (mm. scaleni). Жоғарыда айтылғандай, тік бұлшықеттерде де метамерияның іздері (сіңірлі дөнекерлер) сақталады. Сонымен бірге, кей жерлерде вентралды бұлшықеттердің бөліктері артқа қарай омыртқа бағанасының алдыңғы бетіне (омыртқа алдындағы бұлшықеттер) немесе оның бүйір жағына (m. quadratus lumborum),

омыртқа бағанасының дорсалды бетіне ығысып, арқа бұлшықеттері құрамына енеді.

Омыртқа алдындағы бұлшықеттер тұлғаның жоғарғы шетінде (мойында) дамыған, адамда осындай бұлшықеттер төменгі шетінде жамбас астауы көкетін түзуге жұмсалған (*m. levator ani* et *m. coccygeus*, спланхнологияда сипаттама беріледі). Вентралды бұлшықеттердің қатарына тағы да бір өзіндік өзгешелігі бар, тек сүтқоректілерде болатын бұлшықет енеді. Бұл - көкет, ол - кеуде торының төменгі шетіне, іш қуысымен шекараға қарай төмен түскен мойын бұлшықеттерінің туындысы. Ең ақырында, аутохтонды вентралды бұлшықеттердің үстінен кейбір жерлерде келімсек-бұлшықеттер - желбезек доғаларының туындылары мен кол-аяқ бұлшықеттерінің бөліктері орналасады.

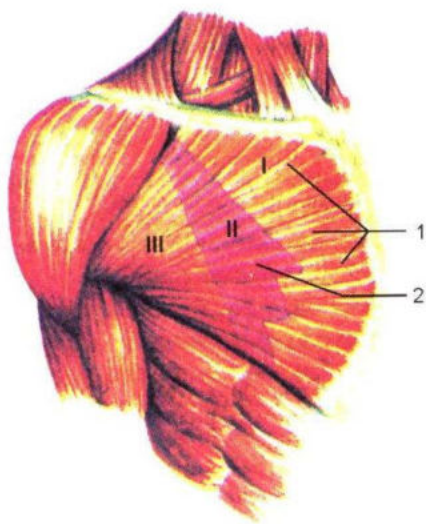
## КЕУДЕ БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

Кеуде бұлшықеттері кеуде торының бетінде басталып, одан иық белдеуі мен қолдың еркін бөлігіне баратын бұлшықеттерге және кеуде қуысының қабырғалары құрамына кіретін меншікті (аутохтонды) бұлшықеттерге бөлінеді.

Бұдан басқа, бұл жерде кеуде қуысын астыңғы жағынан шектеп, оны іш қуысынан бөліп тұратын кеуде - іш қалқасына (*diaphragma*) сипаттама береміз. Көкет шығу тегі жағынан мойынға жатады, сондықтан ол негізінен мойын өрімінен (*n. phrenicus*) нервтенеді.

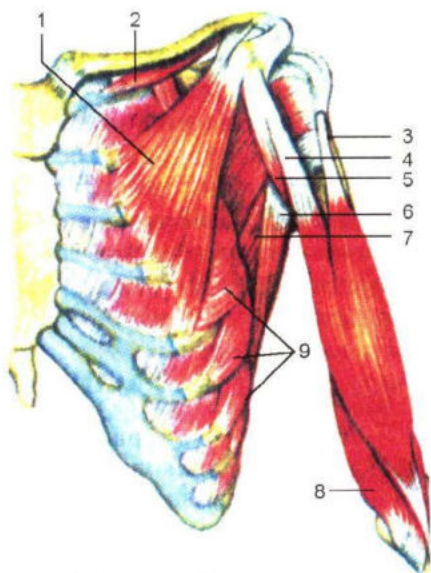
**I. Қолдарға жататын кеуде бұлшықеттері.**

**1. Үлкен кеуде бұлшықеті, *m. pectoralis major*** (126-сурет), бұғананың медиалды жартысынан (*pars clavicularis*), төстің алдыңғы бетінен және II-VII қабырғалардың шеміршектерінен (*pars sternocostalis*) және іштің тік бұлшықеті қынабының алдыңғы қабырғасынан (*pars abdominalis*) басталып, тоқпан жіліктің *crista tuberculi majoris*-іне бекиді. Бұлшықеттің



126 - с у р е т. Қолтық қуысының алдыңғы қабырғасын түзетін үлкен кеуде бұлшықеті (1) және кіші кеуде бұлшықетінің контуры; *trigonum clavipectorale* (I), *trigonum pectorale* (II), *trigonum subpectorale* (III).





127 - с у р е т. Сол иык пен кеуде бұлшықеттері.

1 - m. pectoralis minor; 2 - m. subclavius; 3 - caput longum m. Bicipitis brachii; 4 - caput breve m. Bicipitis brachii; 5 - m. Coracobrachialis; 6 - m. latissimus dorsi; 7 - m. teres major; 8 - m. Brachialis; 9 - m. serratus.

латералды жиегі тоқпан жіліктің дельтатәрізді бұлшықетінің жиегіне жанасады, бұл соңғы бұлшықеттен жоғары қарай бұғананың астында кеңейіп, ол жерде кішкене бұғана шұңқыры пайда болуына себеп болатын жұлге арқылы бөлінеді.

**Қызметі.** Қолды тұлғаға әкеледі, оны ішке қарай айналдырады (пронациялайды); бұғаналық бөлігі қолды бүгеді. Қолды қозғалтпай тұрған кезде төспен қоса қабырғаларды көтеріп, тынысалуға көмектеседі, өрме-легенде тұлғаны жоғары қарай тартуға қатысады.

**2. Кіші кеуде бұлшықеті, m. pectoralis minor (127-сурет),** үлкен кеуде бұлшықетінің астында жатады. Ол II қабырғадан V қабырғаға дейін төрт тіспен басталып, жауырынның processus coacoideus-іне бекиді.

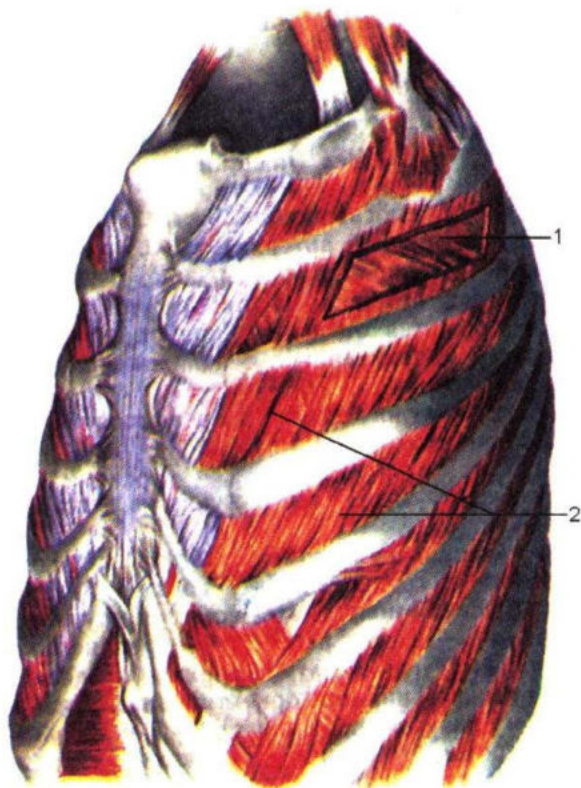
**Қызметі.** Жиырылғанда жауырынды алға және төмен қарай керіп тартады. Қол қозғалмай тұрған кезде тынысалу бұлшықеті ретінде жұмыс істейді.

**3. Бұғанаасты бұлшықеті, m. subclavius,** бұғана мен I қабырғаның арасында созылып жатады.

**Қызметі.** Төс-бұғана буынын нығайтып, бұғананы төмен және медиалды жаққа қарай керіп тартады.

**4. Алдыңғы тісті бұлшықет, m. serratus anterior,** кеуде торының бетінің бүйір жағында орналасады. Ол әдетте тістерімен 9 жоғарғы қабырғадан басталып, жауырынның медиалды жиегіне бекиді.

**Қызметі.** Жауырынның медиалды жиегіне бекитін ромбтәрізді бұлшықетпен бірге тұлғаны қаусырып, оған жауырынды қысып жабыстыратын жалпақ бұлшықет тұзағын түзеді. Арқа бұлшықеттерімен (ромбтәрізді және трапециятәрізді) тұтас бір мезгілде жиырылғанда m. serratus anterior жауырынды алдыға қарай тартып, оны қозғалмайтын қалыпқа келтіреді. Бұлшықеттің төменгі бөлімі, қолды горизонталды қалыптан жоғары көтерген кездегідей, жауырын-



128 - с у р е т. Кеуденің терең бұлшықеттері.  
1 - m. intercostalis internus; 2 - mm. intercostales externi.

ның төменгі бұрышын алға және латералды тартады. Жоғарғы тістер жауырынды бұғанамен қоса, m. trapezius-тің ортаңғы талшықтарының антагонисттері ретінде, алға қарай қозғайды, иық белдеуі қозғалмай тұрғанда қабырғаларды көтеріп, тынысалуға жағдай жасайды. Бұл сипатталған төрт бұлшықеттің алдыңғы екеуі - трункопеталды, қалған екеуі - трункофугалды.

## II. Аутохтонды кеуде бұлшықеттері.

**1. Сыртқы қабырғааралық бұлшықеттер, mm. intercostales externi,** омыртқа бағанасынан бастап қабырға шеміршектеріне дейін қабырғааралық кеңістікті толтырып тұрады (128-сурет). Әрбір қабырғаның төменгі жиегінен басталып, жоғарыдан төмен және арттан алға қарай қиғаш өтіп, төмен жатқан қабырғаның жоғарғы жиегіне бекиді. Қабырғалардың шеміршектері арасында бұлшықет талшықта-

ры дәл осы бағытта fibрозды табақшамен, *membrana intercostalis externa*, ауысқан.

**2. Ішкі қабырғааралық бұлшықеттер, *mm. intercostales interni*,** сыртқы қабырғааралық бұлшықеттердің астында жатады және талшықтары соңғыларымен салыстырғанда кері бағытта өтіп, олармен бұрыш жасай қиылысады. Олар төменде жатқан қабырғаның жоғарғы жиегінен басталып, жоғары және алға қарай өтіп, жоғары жатқан қабырғаның төменгі жиегіне бекиді. Сыртқы қабырғааралық бұлшықеттерге қарама-қарсы ішкі қабырғааралық бұлшықеттер төске жетіп, қабырға шеміршектері арасында орналасады. Артқы бағытта *mm. intercostales interni* қабырғалардың бұрыштарына дейін ғана жетеді. Олардың орнына қабырғалардың артқы шеттері арасында *membrana intercostalis interna* орналасады.

**3. Қабырғаасты бұлшықеттері, *mm. subcostales*,** кеуде торы төменгі бөлігінің ішкі бетінде, қабырға бұрыштары аймағында жатады, талшықтарының бағыты ішкі қабырғааралық бұлшықеттердікі сияқты, бірақ бір немесе екі қабырғадан асып өтеді.

**4. Көлденең кеуде бұлшықеті, *m transversus thoracis*,** кеуде торының ішкі бетінде, оның алдыңғы аймағында орналасып, іштің көлденең бұлшықетінің жалғасын құрайды.

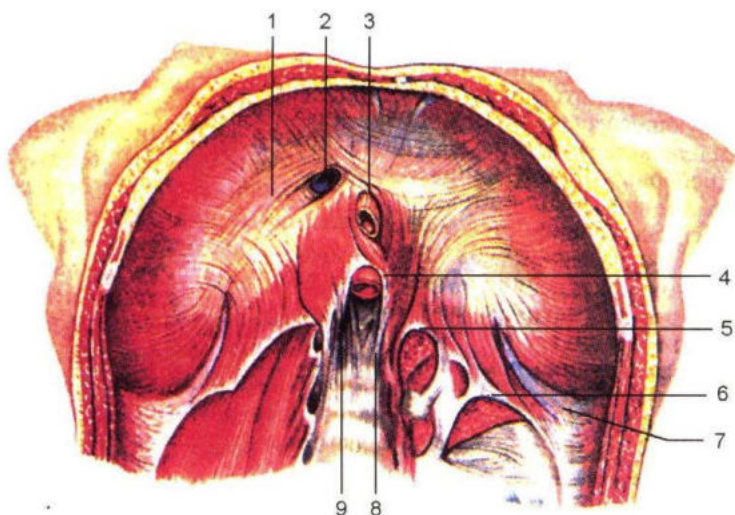
**Қызметі.** *Mm. intercostales externi* қабырғаларды көтеріп, кеуде торы алдыңғы-артқы және көлденең бағыттарда кеңейтіп, тынысалу кезінде қызмет жасайды (ішке тынысалу бұлшықеттері болып табылады). Қатты демалуға қозғалмалы нүктелері қозғалмайтындай жағдайда қабырғаларды жоғары көтере алатын бұлшықеттер де (*m. scaleni*, *m. sternocleidomastoideus*, *mm. pectorales major et minor*, *m. serratus anterior* және т.б.) қатысады. Дем шығарған кезде кеуде торының төмен түсуі өкпе мен кеуде торының меншікті серпімділігіне байланысты.

**Көкет, *diaphragma*,** күмбездәрізді иілген, үсті мен астынан шандыр және сірлі қабықтармен жабылған жалпақ жұқа бұлшықет, *m. phrenicus*, болып табылады (129-сурет). Оның бұлшықетті талшықтары кеуде торының төменгі тесігінің бүкіл шеңбері бойынан басталып, көкеттің сіңірлі орталығына, *centrum tendineum*, өтеді. Кеуде-іш қалқасының бұлшықеттік бөлімінде талшықтардың шығатын жеріне қарай: белдік, қабырғалық және төстік бөліктерін ажыратады.

**Белдік бөлігі, *pars lumbalis*,** екі - оң және сол аяқшалардан (*сабақтардан*), *crus dextrum et sinistrum*, тұрады.

Көкеттің екі аяқшасы өзара және омыртқа бағанасы арасында үшбұрышты кеңістік, қолқалық тесікті, *hiatus aorticus*, қалдырады, ол арқылы қолқа және оның артында жатқан *ductus thoracicus* өтеді. Бұл тесіктің жиегі сіңірлі жолақпен көмкерілген, соның арқасында көкеттің жиырылуы қолқа қуысына әсер етпейді. Көкет аяқшалары жоғары көтері-





129 - с у р е т. Көкет, *diaphragma*; астынан қарағандағы көрінісі.

- 1 - centrum tendineum; 2 - for. venae cavae; 3 - hiatus esophageus; 4 - hiatus aorticus;  
 5 - lig. arcuatum mediale; 6 - lig. arcuatum laterale; 7 - trigonum lumbocostale;  
 8 - crus sinistrum; 9 - crus dextrum.

ліп, қолқалық тесік алдында бір-бірімен түйісіп, содан кейін аздап одан солға және жоғары қарай қайтадан ажырасып, өңештік тесікті, hiatus esophageus, түзеді, ол тесік арқылы өңеш және онымен қосарласқан екі кезбе нерві, nn. vagi, өтеді. Hiatus esophageus астың жылжуын реттейтін қысқыш қызметін атқаратын бұлшықет будаларымен көмкерілген. Көкеттің әрбір аяқшасының бұлшықет будалары арасында саңылаулар түзіледі, олар арқылы nn. splanchnici, v. azygos (сол жағынан v. hemiazygos) және симпатикалық сабау өтеді.

**Қабырғалық бөлік, pars costalis**, VII-XII қабырғалардың шеміршектерінен басталып, сіңірлі орталыққа қарай барады.

**Төстік бөлігі, pars sternalis**, төстің семсертәрізді өсіндісінің артқы бетінен сіңірлі орталыққа қарай шығады. Pars sternalis пен pars costalis арасында, төстің жанында жұп үшбұрышты саңылау, төс-қабырға үшбұрышы, trigonum sternocostale, жатады, ол арқылы a. thoracica interna-ның төменгі шеті өтеді.

Көлемділеу басқа жұп саңылау, бел-қабырға үшбұрышы, trigonum lumbocostale, pars costalis пен pars lumbalis арасында орналасқан. Құрсақта даму кезіндегі кеуде және іш қуыстарының арасындағы қатынасқа сәйкес келетін бұл саңылау, жоғарғы жағынан өкпеқап және fascia endothoracica, ал астыңғы жағынан - fascia subperitonealis, ішастар астындағы шелмай және ішастармен қымталған. Ол арқылы көкет жарықтары өтеді.

Сіңірлі орталықта ортаңғы сызықтан аздап артқа және оңға қарай төртбұрышты төменгі қуыс вена тесігі, foramen venae cavae, жатады, ол арқылы төменгі қуыс вена өтеді. Бұрын айтылғандай, көкет күмбез пішінді, бірақ күмбездің биіктігі екі жағында симметриялы емес; бұл оң жағында көлемді бауыр орналасуына байланысты оң жағы сол жағына қарағанда жоғары жатады.

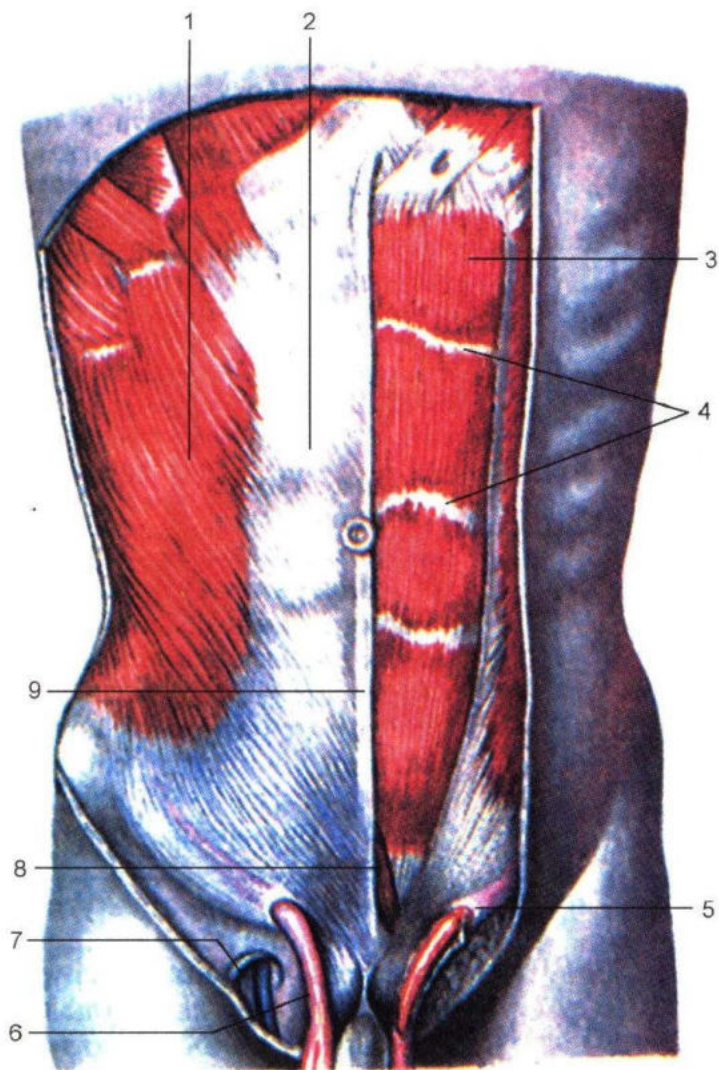
**Қызметі.** Көкет демді алған кезде жиырылып, күмбезі жалпаяды да, төмен түседі. Көкеттің төмен түсуі нәтижесінде демді алған кезде кеуде қуысы вертикалды бағытта үлкейеді.

**Кеуде шандырлары.** *M. pectoralis major*-дың алдыңғы беті кеуде шандырының fascia pectoralis, беткей жапырақшасымен жабылған, ол медиалды төс сүйек қабығына және латералды fascia deltoidea-ға айналады. *M. pectoralis major* астында айқындау білінетін терең жапырақша fascia pectoralis, жатады, ол trigonum clavipectorale аймағында (бұғана мен кіші кеуде бұлшықеті арасында) fascia clavipectoralis деген атпен бөлінеді. Бөлініп және қайта қосылып, терең жапырақша fascia pectoralis *m. subclavius* және *m. pectoralis minor*-ды қоршайды. Fascia pectoralis-тің беткей және терең жапырақшалары екі жерде бір-бірімен қосылады. 1) Sulcus deltoideopectoralis және 2) fascia pectoralis fascia axillaris-ке айналатын *m. pectoralis major*-дың төменгі жиегінде. Fascia axillaris fossa axillaris қолтық қуысының түбін құрайды. Оның шеңбері бойымен көрші бұлшықеттерге таралады, ал ортасында оны жабатын терімен бірге өте тереңдейді де, сырт жағынан көрінетін қолтық шұңқыры пайда болады. Кеуде торының сыртқы бетіндегі шандырдан басқа ішкі жағынан кеуде қуысы шандырмен, fascia endothoracica, астарланады, ол да өте жұқа қабат түрінде көкетке ауысады.

## ІШТІҢ БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

Іштің бұлшықеттері кеуде торының төменгі тесігі мен жамбас астауының жоғарғы жиегі аралығын алып жатады. Олар іш қуысын қоршап, оның қабырғасын түзеді. Бүйір, алдыңғы және артқы бұлшықеттерді ажыратады. Іш бұлшықеттері осы аймақтың аутохтонды венралды бұлшықеттеріне жатады. Бүйір бұлшықеттері бір-біріне қабаттасып жатқан үш жалпақ бұлшықеттерден түзіледі. Олардың сіңірлі созылмалары *m. rectus* үшін қынап түзіп, іштің алдыңғы жағында **ақ сызық** бойында қосылады.

**1. Іштің сыртқы қиғаш бұлшықеті, *m. obliquus externus abdominis*,** іштің жалпақ үш бұлшықетінің ішіндегі ең беткісі (130-сурет). Ол кеуде торының бүйір бетінде, төменгі сегіз қабырғадан басталып, жоғарыдан төмен қарай медиалды өтеді. Бұлшықеттің бұлайша кең алаңмен басталуы және төртаяқтылармен салыстырғанда төмендеу орналасуы



130 - с у р е т. Іштің бұлшықеттері (сол жағында іштің тік бұлшықеті қынабының алдыңғы табақшасы алынған).

- 1 - m. obliquus externus abdominis; 2 - lam. anterior vaginae m. recti abdominis;  
 3 - m. rectus abdominis; 4 - intersectiones tendineae; 5 - anulus inguinalis superficialis; 6 - funiculus spermaticus; 7 - hiatus saphenus;  
 8 - m. Pyramidalis; 9 - linea alba.

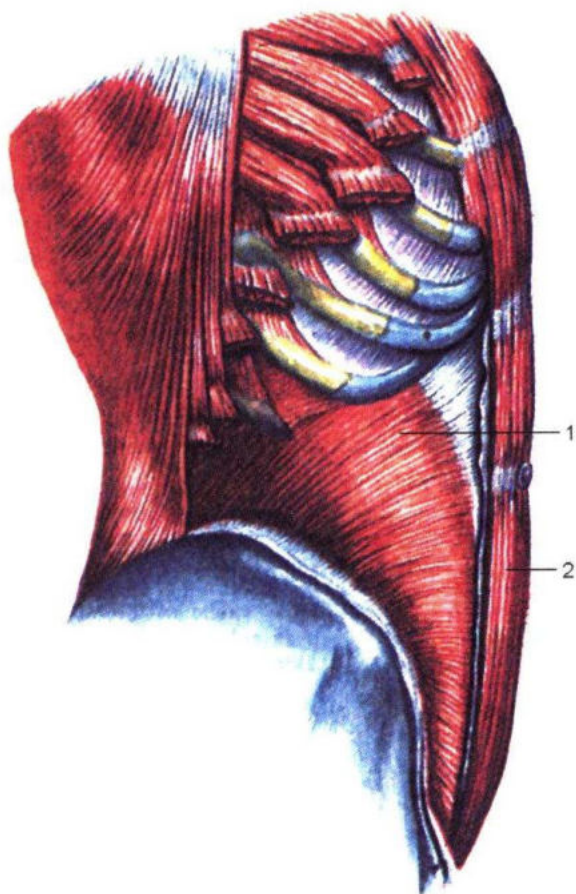


адамтәрізді маймылдарда ағаштан ағашқа секіруге, ал адамда еңбек құралы ретінде қызмет етуге арналған қол бұлшықеттерінің күшеюіне байланысты. Қол бұлшықеттеріне үлкен тіректің қажеттігінен кеуде торы ұзарып, оған бекитін іштің қиғаш және тік бұлшықеттері төмен қарай ығысады. Сыртқы қиғаш бұлшықеттер талшықтары сыртқы қабырғааралық бұлшықеттердің жалғасы сияқты, осы бағытта қиғаш жоғарыдан төмен және арттан алға қарай жүреді. Бұл филогенез үрдісінде қабырғалар жоғала басталуымен қосарлана қабырғааралық бұлшықеттер өзара бітісе-өсіп, тұтас бұлшықет қыртыстарын түзумен түсіндіріледі. Артқы будалар мықын қырына бекиді. Бұлшықеттің қалған талшықтары іштің тік бұлшықеті, *m. rectus*, алдынан және іштің орта сызығына, *linea alba*, өтіп, басқа жағының апоневрозымен қосылады. Сыртқы қиғаш бұлшықеттің апоневрозының төменгі бос жиегі *spina iliaca anterior superior* және *tuberculum pubicum* арасында орналасып, науа түрінде ішке қарай бұрылады. Апоневроздың қалған бөлігінен жасанды түрде бөліп қарастырылатын бұл жиек шап байламы, *lig. inguinale*, деп аталады.

Приматтарда шап байламы іштің төменгі қабырғасын сүйейді және эрекция үшін маңызы бар. Адамда ол шап өзегінің төменгі қабырғасы ретінде ғана бөлінеді.

Шап байламының медиалды бекитін жерінде, оның фиброзды талшықтары төмен қасаға сүйегінің қырына қарай иіліп, тесіктік байлам, *lig. lacunare-ni*, түзеді. Шап байламының медиалды бөлімінің үстінде сыртқы қиғаш бұлшықет апоневрозының үшбұрышты саңылауы - беткей шап сақинасы, *annulus inguinalis superficialis*, жатады. *M. obliquus externus abdominis*-тің етті бөлігінің артқы жиегінде және *m. latissimus dorsi* басталатын жердің арасында төменгі жағынан мықын қырымен шектелген кішкене бел үшбұрышы, *trigonum lumbale*, түзіледі. Бұл үшбұрыштың түбін іштің ішкі қиғаш бұлшықеті, *m. obliquus externus abdominis*-тің сыртқы беті шандырлы жапырақшамен жабылған, ол бұлшықеттің апоневрозына жалғасады. Осы жапырақшаның үстінде құрсақасты аймағында теріасты шелмайының терең қабатында жататын тағы бір, беткей шандыр, *fascia superficialis*, кездеседі, ол төменгі жақта шап байламымен бітісіп-өседі.

**2. Іштің ішкі қиғаш бұлшықеті, *m. obliquus internus abdominis*,** сыртқы қиғаш бұлшықеттің астында жатады (131-сурет). Ол артында *fascia thoracolumbalis*-тен, мықын қырынан және шап байламының латералды үштен екі бөлігінен басталады. Бұлшықет талшықтарының бағыты жалпы алғанда жоғары қараған желпуіш тәрізді. Бұлшықеттің артқы будалары жоғары көтеріліп, XII, XI және X қабырғалардың төменгі жиегіне бекиді. Олардың қабырғалар арасындағы жалғасы *mm. intercostales interni* болып табылады. Бұлшықеттің алдыңғы будалары жалпақ апоневрозға ауысады, ол *m. rectus*-тың латералды жиегінде, аталған бұлшықет қынабын түзуге қатысатын екі жапырақшаға бөлінеді.



131 - с у р е т. Іштің бұлшықеттері; бүйірінен карағандағы көрінісі (іштің сыртқы қиғаш бұлшықеті мен іштің тік бұлшықетінің қынабының алдыңғы табақшасы алынған).

1 - *m. obliquus internus abdominis*; 2 - *m. rectus abdominis*.

*M. rectus*-тан медиалды, *linea alba*-ның бойымен қарама-қарсы жақтың апоневроздарымен қосылады. *M. obliquus internus abdominis*-тің сыртқы және ішкі беттері шандырлармен жабылған.

**3. Іштің көлденең бұлшықеті, *m. transversus abdominis*** - жалпақ іш бұлшықеттері ішіндегі ең тереңі және жұқасы. Ол төменгі алты қабырғаның ішкі бетінен басталады. Көкеттен жоғары *m. transversus thoracis*, оның жалғасын құрайды. Одан әрі бұлшықет төмен және артқа қарай *fascia thoracolumbalis*-тің терең жапырақшасынан, мықын қырының ең төменгі жағы мен шап байламының латералды үштен екі бөлігінен басталады. Осы басталатын жерлерінен бұлшықет талшықтары көлде-



нең, алға және медиалды өтіп, жалпақ апоневрозға ауысады, *m. rectum abdominis*-ке бағыт алады да, жоғарғы бөлімінде *linea alba*-ның артында, ал төменгі бөлімінде оның алдында орналасып, қарама-қарсы жақтың апоневрозымен қосылады. Көптеген сүтқоректілерде бұл бұлшықет күштілеу дамыған және жыныс безінен қабығынан дене қуысына тартып алады. Адамда ішкі қиғаш және көлденең бұлшықеттерден атабезге қарай, атабезді көтеретін кішкене бұлшықет, *m. cremaster*, бөлінеді. Іштің көлденең бұлшықетінің іш қуысына қараған бетін ішастарасты шандырының, *fascia subperitonealis*, бөлігі болып табылатын *fascia transversalis* жауып тұрады. Жалпы ішастарасты шандыры іш қабырғаларының бүкіл ішкі бетін астарлайды және орналасқан аймағына қарай жеке атаумен аталады: *fascia transversalis*, *fascia pelvis* және т.б.

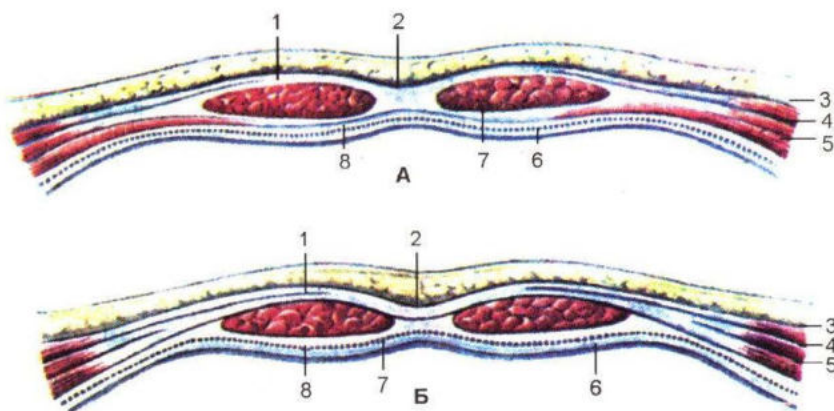
#### **Алдыңғы бұлшықеттер.**

**Іштің тік бұлшықеті, *m. rectus abdominis*,** ортаңғы сызықтан латералды екі жағында жатады және вертикалды бағытта жүретін бойлық бұлшықет будаларынан тұрады. Ол V, VI және VII қабырға шеміршектерінің алдыңғы беттері мен төстің семсертәрізді өсіндісінен басталып, содан кейін, біртіндеп жіңішкеріп, төмен қарай, мықты сіңір арқылы симфиз бен *tuberculum pubicum* арасындағы кеңістікте қасаға сүйегіне бекиді. Жануарлармен салыстырғанда адамда тұзу жүру мен еңбек етуге байланысты (адамтәрізді маймылдар мен адамда) қол бұлшықеті тірекке айналып, кеуде торы кеңейеді. Бұлшықет көлденең (3-4) өтетін сіңірлі дәнекерлер, *intersectiones tendineae*, түзеді. Дәнекерлер, *m. rectus* орналасқан қынаптың алдыңғы қабырғасымен бітісіп-өседі. *Intersectiones tendineae* вентралды бұлшықеттің бұрынғы сегментті дамуының іздері болып табылады. Олардың қызметтік те маңызы бар: бұлшықеттерді жеке сегменттерге бөліп, олар әр сегменттің дербес жиырылуына мүмкіндік береді.

**Пирамидалық бұлшықет, *m. pyramidalis*,** қасаға симфизі үстінде тік бұлшықет қынабы алдыңғы қабырғасының астында жататын кішкене үшбұрышты бұлшықет. Ол клоакалылар мен қалталыларда төлін алып жүретін қалтаны қоршайтын бұлшықеттің рудименті болып табылады.

**Іштің тік бұлшықетінің қынабы.** Іштің әрбір тік бұлшықеті қынаппен, *vagina m. recti abdominis*, қауысырылған, ол қынап үш жалпақ іш бұлшықетінің апоневроздарынан түзілген (132-сурет). Қынап кіндіктен жоғары бөлімінде былай құрылған. Іштің сыртқы қиғаш бұлшықетінің апоневрозы *m. rectus* алдынан өтеді, ал көлденең бұлшықет апоневрозы - артынан өтеді, ішкі қиғаш бұлшықеттің апоневрозы екі табақшаға бөлінеді, олар тік бұлшықетті алды-артынан қауысырып, сыртқы қиғаш және көлденең бұлшықеттердің апоневрозымен бітісіп-өсіп және солармен бірге қынаптың алдыңғы және артқы қабырғаларын түзеді. Кіндіктен 4-5 см төмендеу жерде қынаптың құрылысы басқаша: бұл





132 - с у р е т. Іштің тік бұлшықет қынабының құрылысы  
(үлгі; көлденең кесінді).

А - бұлшықеттің жоғарғы 2/3 бөлігі; Б - бұлшықеттің төменгі 1/3 бөлігі.

1 - lam. anterior vaginae m. recti abdominis; 2 - linea alba; 3 - m. obliquus externus abdominis; 4 - m. obliquus internus abdominis; 5 - m. transversus abdominis; 6 - peritoneum; 7 - lam. posterior vaginae m. recti abdominis; 8 - fascia transversalis.

жерде барлық үш іш бұлшықеттерінің апоневроздары тік бұлшықеттің алдынан, оның қынабының алдыңғы қабырғасының құрамында өтеді, ал қынаптың артқы қабырғасын іш қабырғасын іштей астарлайтын көлденең шандыр түзеді. Қынаптың артқы апоневроздық қабырғасы осы жердің үстінде *linea arcuata* деп аталатын біраз төмен қарай ойыстанған жиекпен аяқталады. Тік бұлшықеттің төменгі жағында оның қынабының артқы қабырғасының жұқа болуы, сірә қасаға симфизі жиегі үстіне көтеріліп, осы жерге ығысатын несепқуықтың толуына байланысты болу керек. Алдыңғы қабырғаның төменгі жағының қалыңдауы адам денесінің тік қалпына байланысты. Бұл жағдайда іш қабырғасының төменгі бөлігіне барынша көп қысым түседі.

**Іштің ақ сызығы.** Іштің жалпақ бұлшықеттерінің апоневроздары орталық сызық бойымен бірімен бірі түйісіп, қосылып, тік бұлшықеттер арасында сіңірлі жолақ - ақ сызық, *linea alba*, түзеді. Ол сызық төстің семсертәрізді өсіндісінен қасаға симфизіне дейін созылады. Ақ сызық жоғары бөлімінде едәуір кең (кіндік деңгейінде 2-2,5 см), ал төменде кіндіктен шамалы қашықта тез тарылады, бірақ оның есесіне алдыңғы-артқы бағытта жуандайды. *Linea alba* ортасында дерлік кіндік терісімен қосылатын тыртық тінмен толған кіндік сақинасы, *annulus umbilicalis*, жатады. Сызықтың ақшыл түсті болуы сіңір талшықтарының фронталды жазықтықта (бір жағынан екінші жағына ауысқанда) және сагитталды жазықтықта (бет жағынан тереңге қарай ауысқанда) айкасуына, сон-

дай-ақ қантамырлардың аздығына байланысты. Хирургтер операция кезінде іш қуысын кеңірек ашу керек болғанда (мысалы, кесар тілігін жасауда) осы жағдайды пайдаланады.

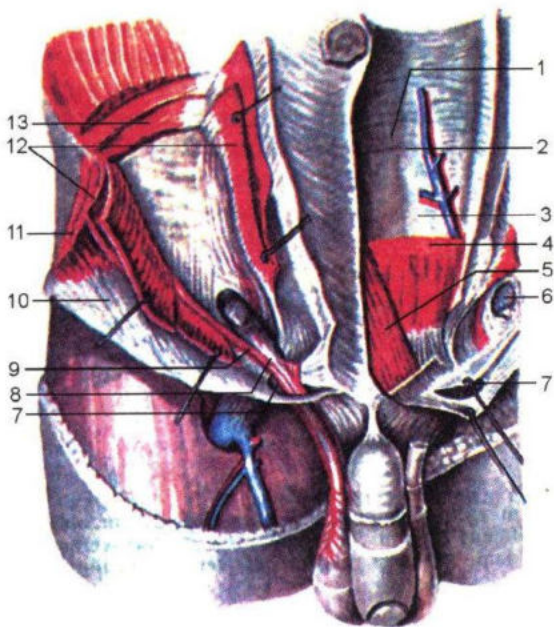
**Іш бұлшықеттерінің қызметі.** Іш бұлшықеттері іш қуысын тарылтып, оның ішіндегі мүшелерді басып-қысып тұрады, сөйтіп іш қысымын - *prelum abdominale* құрайды. Оның іс-әрекеті сыртқа нәжіс шығару, несеп шығару, босану, сондай-ақ жөтелу және құсу кездерінде байқалады. Бұл қимылдарға көкет те қатысады, ол демді ішке алған кезде жиырылып, жалпақтануы арқылы жоғарыдан төмен қарай ішкі ағзаларға қысым түсіреді де, ал жамбас астау көкеті оларға тіреніш болады. Оған қоса, құрсақ тығыршығы бұлшықеттерінің тонусы арқасында ішкі ағзалар өздерінің орналасу қалыптарын сақтайды; бұл жағдайда іштің бұлшықет-апоневроздық қабырғасы іш белдеуін ұстап тұрушы қызметін атқарады. Іш бұлшықеттері омыртқа бағанасы мен тұлғаны иіп, оны жазғыш бұлшықеттердің антогонистері болып табылады. Тік бұлшықеттер кеуде торы мен жамбас астауын өзара жақындастырады, бұған екіжақты жиырылған кезде қиғаш бұлшықеттер де қатысады. Біржақты жиырылғанда іш бұлшықеттері *m. erector spinae*-мен бірге тұлғаны бүйір жаққа қисайтады. Іштің қиғаш бұлшықеттері омыртқа бағанасының кеуде торымен бірге айналуына қатысады және де бұрылатын жақта *m. obliquus internus abdominis*, ал қарама-қарсы жақта - *m. obliquus externus abdominis* жиырылады. Ақырында, іш бұлшықеттері тынысалу қозғалыстарына да қатысады: олар қабырғаларға бекіп, оларды төмен қарай тартып, тыныс шығаруға жағдай жасайды.

#### **Артқы бұлшықеттер.**

**Белдің шаршы бұлшықеті, *m. quadratus lumborum*,** *m. erector spinae*-нің алдында жатқан және одан *fascia thoracolumbalis* терең жапырақшасымен бөлінген төртбұрышты бұлшықет. Ол мықын қыры мен *lig. iliolumbale*-ден басталып, XII қабырғаға және II-IV бел омыртқалардың көлденең өсінділеріне бекиді.

**Қызметі.** Шаршы бел бұлшықеті біржақты жиырылғанда басқа іш бұлшықеттері және *m. erector spinae*-мен бірге омыртқа бағанасын кеуде торымен қоса бүйірге қарай қисайтады. Екі жақта да бір мезгілде тонусты жиырылғанда сол бұлшықеттермен бірге омыртқа бағанасын тік қалыпта ұстап тұрады. XII қабырғаны төмен қарай тартып, тыныс шығаратын бұлшықет рөлін де атқарады.

**Шап өзегі, *canalis inguinalis*,** саңылау болып табылады, ол арқылы еркектерде шәует шылбыры, *funiculus spermaticus*, ал әйелдерде жатырдың жұмыр байламы, *lig. teres*, өтеді. Ол іш қабырғасының төменгі бөлімінде іштің екі жағында да, іле-шала шап байламының үстінде орналасады да, жоғарыдан төмен, сыртқы жағынан ішке, артқы жағынан алға қарай өтеді. Оның ұзындығы 4,5 см. Ол былай түзіледі: шап байла-



133 - с у р е т. Шап өзегі және іштің бұлшықеттері (оң жағының бұлшықеттері кесіліп алынған. Сол жағында іштің тік бұлшықетінің қынабы ашылған, ал бұлшықеттің өзі кесіліп алынған).

- 1 - lam. posterior vaginae m. recti abdominis; 2 - linea arcuata; 3 - fascia transversalis;  
 4 - m. rectus abdominis; 5 - m. pyramidalis; 6 - annulus inguinalis profundus;  
 7 - annulus inguinalis superficialis; 8 - funiculus spermaticus; 9 - m. cremaster;  
 10 - aponeurosis m. obliqui externi abdominis; 11 - m. obliquus externus abdominis;  
 12 - m. obliquus internus abdominis; 13 - m. transverses abdominis.

мының сыртқы үштен екісіне ішкі қиғаш және көлденең бұлшықеттер бітісіп өседі, ал байламның медиалды үштен бірінде мұндай бітісіп-өсу болмайды да, бұлшықеттер шәует шылбыры немесе жұмыр байлама, арқылы асып өтеді. Сөйтіп, жоғарғы жағынан ішкі қиғаш және көлденең бұлшықеттердің төменгі жиектері және төменгі жағынан шап байламының медиалды бөлімі арасында үшбұрышты немесе сопақша саңылау пайда болады, оған жоғарыда аталған құрылымдардың біреуі орналасады. Осы саңылау **шап өзегі** деп аталады. Шәует шылбырының үстінде орналасқан ішкі қиғаш және көлденең бұлшықеттердің төменгі жиегінен шәует шылбырына қарай онымен ұмаға дейін қосарлана ілесетін ата-безді көтеретін бұлшықет, m. cremaster шығады (133-сурет).

Шап өзегі алдынан төменде шап байламына айналатын іштің сыртқы қиғаш бұлшықеті апоневрозымен, ал артқы жағынан fascia transversalis арқылы жабылған. Сөйтіп, шап өзегінде төрт қабырғаны ажыратуға



болады. Алдыңғы қабырғаны іштің сыртқы қиғаш бұлшықетінің апоневрозы, ал артқы қабырғаны - fascia transversalis түзеді; жоғарғыны - ішкі қиғаш және көлденең бұлшықеттердің төменгі жиегі, ал төменгі қабырғаны - шап байламы құрайды. Шап өзегінің алдыңғы және артқы қабырғаларында бір-бірден *шап сақинасы* деп аталатын беткі және терең тесіктер бар.

**Беткей шап сақинасы, annulus inguinalis superficialis**, (алдыңғы қабырғада) сыртқы қиғаш бұлшықет апоневрозы талшықтарының екі аяқшаға ажырауы арқылы түзілген, ол аяқшалардың біреуі, crus laterale, tuberculum pubicum-ге бекиді, ал екіншісі, crus mediale - қасаға симфизіне бекиді. Бұл екі аяқшадан басқа, шап өзегінде шәует шылбырының артында беткей сақинаның үшінші (артқы) аяқшасы, қайырылған байлам, lig. reflexum, болады. Бұл аяқшаны қарама-қарсы жақтың m. obliquus externus abdominis апоневрозының төменгі талшықтары түзеді, олар орталық сызықты қиып өтіп, crus mediale артынан өтіп, шап байламдары талшықтарымен қосылып кетеді. Crus mediale және crus laterale арқылы шектелген шап сақинасы қиғаш үшбұрышты саңылау пішінді. Саңылаудың сүйір бүйір бұрышы m. obliquus externus abdominis-ті жабатын шандыр есебінен пайда болатын доға тәрізді сіңірлі аяқшааралық талшықтармен, fibrae intercrurales, қоршалады. Осы шандыр жұқа қабықша түрінде беткей шап сақинасының жиектерінен шәует шылбырына түсіп, оған fascia cremasterica деген атпен ұмаға дейін ілесіп барады.

**Терең шап сақинасы, annulus inguinalis profundus**, шап өзегінің fascia transversalis түзген артқы қабырғасы аймағында жатады да сақина жиектерінен шәует шылбырына дейін созылып, оны және атабезді бірге қоршайтын қабық, fascia spermatica interna-ны түзеді. Одан басқа, шап өзегінің артқы қабырғасының медиалды бөлімінде m. transversus abdominis-тің апоневрозынан шығып, тік бұлшықеттің жиегімен төмен шап байламына түсетін сіңірлі талшықтармен бекітіледі. Бұл шап орағы, falx inguinalis, деп аталады. Бұл қабырғаны жабатын ішастар бір-бірінен кіндік қатпары деп аталатын, ішастардың тік қатпарларымен бөлінген екі шап шұңқырын, fossae inguinales, түзеді. Бұл қатпарлар мыналар: ең латералдысы - plica umbilicalis lateralis астынан өтетін a. epigastrica inferior-ге байланысты, ішастардың көтерілуінен түзілген; медиалды қатпар, plica umbilicalis medialis - онда ligamentum umbilicale mediale, яғни ұрықтың қуысы бітесіп кеткен a. umbilicalis орналасқан; орталық қатпар - plica umbilicale mediana - ұрықтың, lig. umbilicale medianum-ын жабады (ұрықтың бітесіп кеткен несеп жолы (urachus).

**Латералды шап шұңқыры, fossa inguinalis lateralis**, plica umbilicalis lateralis-тен латералды жатады да, терең шап сақинасына сәйкес келеді; plica umbilicalis lateralis пен plica umbilicalis medialis аралығында жатқан медиалды шұңқыр, fossa inguinalis medialis, шап өзегінің артқы қабырғасының ең осал бөліміне сәйкес келеді де, беткей шап өзегінің қарсысында орналасады. Осы шұңқырлар арқылы шап өзегіне дөңестеніп шап

жарықтары шығады, латералды шұңқыр арқылы латералды (сыртқы) қиғаш жарық, ал медиалды шұңқыр арқылы медиалды (ішкі) түзу жарық өтеді. Шап өзегінің пайда болуы атабездің төмен түсуімен, *descensus testis* және ұрықтық кезеңде ішастардың *processus vaginalis*-ің түзілуімен байланысты (“Спланхнология” тарауын қараңыз).

## МОЙЫН БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

Мойын бұлшықеттері құрамына әр текті бұлшықеттер кіреді.

**1. Желбезек доғаларының туындылары:** а) бірінші желбезек доғасының туындылары - *m. mylohyoideus*, *venter anterior m. digastrici*; ә) екінші желбезек доғасының туындылары - *m. stylohyoideus*, *venter posterior m. digastrici*, *platysma*; б) қалған желбезек доғаларының туындылары - *m. sternocleidomastoideus*.

### **2. Мойынның аутохтонды бұлшықеттері:**

а) алдыңғы: *m. sternohyoideus*, *m. sternothyroideus*, *m. thyrohyoideus* және *m. omohyoideus*, сондай-ақ *m. geniohyoideus*;

ә) бүйірлік: *m. scaleni anterior*, *medius et posterior*;

б) алғы-омыртқалық: *m. longus colli*, *m. longus capitis* және *m. rectus capitis anterior*, *m. rectus capitis lateralis*.

Мойынның аутохтонды бұлшықеттері вентралды бұлшықеттердің қалдығы болып табылады, оның таралуына екі маңызды жағдай әсер етті: қабырғалармен дене қуысының редукциясы.

Осының себебінен адамда мойынның аутохтонды бұлшықеттерінің бір бөлігі жоғалып, тек сатылы, алғы-омыртқалық және *m. geniohyoideus* сақталып қалған. Дамуына сәйкес олар жұлынның мойын нервтерінің алдыңғы тармақтарымен нервтенеді. Тіласты сүйек астындағы бұлшықеттер тіласты аппаратымен байланысқан және *ansa cervicalis* арқылы нервтендіріледі.

Мойын бұлшықеттері орналасуы (топографиясы) жағынан мынадай топтарға бөлінеді:

1. Беткей бұлшықеттер (*m. platysma*, *m. sternocleidomastoideus*);

2. Ортаңғы бұлшықеттер немесе тіласты сүйегінің бұлшықеттері:

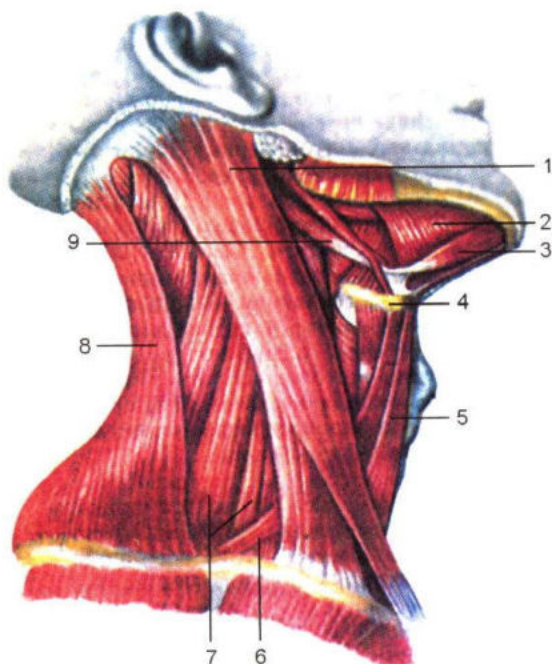
а) одан жоғары жататын бұлшықеттер (*mm. mylohyoideus*, *digastricus*, *stylohyoideus*, *geniohyoideus*);

ә) одан төмен орналасқан бұлшықеттер (*mm. sternohyoideus*, *sternothyroideus*, *thyrohyoideus*, *omohyoideus*);

1. Терең бұлшықеттер:

а) қабырғаларға бекитін бүйір бұлшықеттері (*mm. scaleni anterior*, *medii et posterior*);

ә) омыртқа алдындағы (*m. longus colli*, *m. longus capitis*, *m. rectus capitis anterior et lateralis*).



134 - с у р е т. Мойынның бұлшықеттері, *mm. colli*; бүйірінен қарағандағы көрінісі.

1 - *m. sternocleidomastoideus*; 2 - *m. mylohyoideus*; 3 - *m. Digastricus* (venter anterior); 4 - *os hyoideum*; 5 - *m. sternohyoideus*; 6 - *m. Omohyoideus*; 7 - *mm. scaleni anterior et medius*; 8 - *m. trapezius*; 9 - *m. Digastricus* (venter posterior).

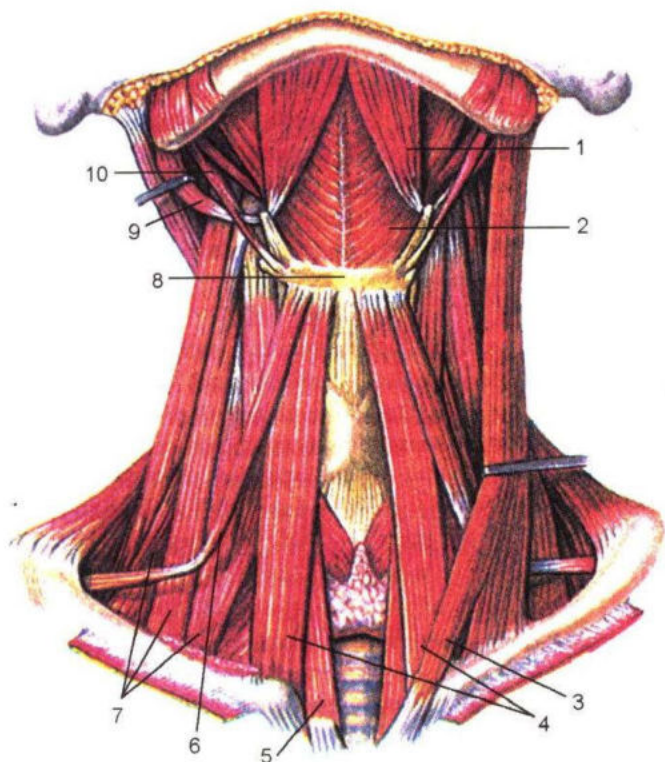
### Беткей бұлшықеттер.

**1. Мойынның теріасты бұлшықеті, *m. platysma*,** тікелей тері астында, шандырдың үстінде жұқа табақша түрінде жатады. Ол II қабырға деңгейінде *fascia pectoralis et deltoidea*-дан басталып, төменгі жақсүйектің жиегіне және *fascia parotidea et fascia masseterica*-ға бекіп, бір бөлігі ауыз бұлшықеттеріне созылады.

**Қызметі.** Мойын терісін тартып, бұлшықет теріасты веналары қысылып қалудан сақтайды; одан басқа, бет қимылында маңызы бар, езуді төмен қарай тарта алады.

**2. Төс-бұғана-емізiктi бұлшықет, *m. sternocleidomastoideus*,** теріасты бұлшықетінің астында орналасып, одан мойын шандыры арқылы бөлінеді. Ол төстің тұтқасынан және бұғананың төстік шетінен басталып, емізiктәрiздi өсiндiге және шүйде сүйектің *linea nuchae superior*-ына бекиді (134, 135-сурет). Пайда болу тегі жағынан бұлшықет *m. trapezius*-тің бөлінген бөлігі болып табылады, сондықтан сол бұлшықетпен бірге нервтендіріледі.





135 - с у р е т. Мойынның бұлшықеттері, *mm. colli*; алдынан қарағандағы көрінісі (оң жағындағы төс-бұғана-емізктәрізді бұлшықет алынған).

- 1 - *m. digastricus* (venter anterior); 2 - *m. mylohyoideus*;  
 3 - *sternocleidomastoideus*; 4 - *m. sternohyoideus*; 5 - *m. sternothyroideus*;  
 6 - *m. omohyoideus*; 7 - *mm. scalenii* (anterior, medius et posterior);  
 8 - *os hyoideum*; 9 - *m. digastricus* (venter posterior);  
 10 - *m. stylohyoideus*.

**Қызметі.** Біржақты жиырылғанда бұлшықет омыртқа бағанасының мойындық бөлігін өз жағына қарай қисайтады; сонымен бір мезгілде басты көтеріп, бетті қарама-қарсы жаққа қарай айналдырады. Екіжақты жиырылғанда басты тік қалыпта ұстап тұрады, сондықтан бұлшықеттің өзі және оның бекіген жері (*processus mastoideus*) тік жүруге байланысты адамда күшті дамыған. Екіжақты жиырылғанда омыртқа бағанасының мойындық бөлігі иіліп, сонымен бір мезгілде бет жоғары көтеріледі. Бастың қозғалмай бекітіліп тұрған жағдайында, тыныс алу кезінде кеуде торын көтеруге қатысады (қосалқы тыныс алу бұлшықеттері).

## Ортаңғы бұлшықеттер немесе тіласты сүйегінің бұлшықеттері

Тіласты үстіндегі бұлшықеттер - желбезек доғаларының туындылары төменгі жақсүйек пен тіласты сүйегі арасында орналасады.

**1. Жақсүйек-тіласты бұлшықеті, *m. mylohyoideus*,** төменгі жақсүйектің *linea mylohyoidea*-сынан басталып, иектің ішкі жағынан тіласты сүйегінің денесіне қарай ортаңғы сызықпен екі *mm. mylohyoidea* арасындағы шекара бойымен созылып жатқан сіңірлі жікте, *raphe*, аяқталады. Бұлшықеттің артқы бөлігі тіласты сүйегінің денесіне бекиді. Екі *mm. mylohyoidei* бірге түйісіп, ауыз қуысын төменгі жағынан тұйықтайтын ауыздың бұлшықетті көкөтін, *diaphragma oris*, түзеді.

**2. Қосқарыншалы бұлшықет, *m. digastricus*,** аралық сіңірмен қосылған екі қарыншадан тұрады. Алдыңғы қарынша, *venter anterior*, төменгі жақсүйектің *fossa digastrica*-сынан басталып, кейін тіласты сүйегіне қарай кетеді. Артқы қарынша, *venter posterior*, самай сүйегінің *incisura mastoidea*-сынан басталып, аралық сіңір арқылы алдыңғы қарыншамен байланысады. Аралық сіңір тіласты сүйегінің денесі мен үлкен мүйізіне бекиді.

**3. Біз-тіласты бұлшықет, *m. stylohyoideus*,** самай сүйегінің *processus styloideus*-інен тіласты сүйегінің денесіне түсіп, екі будамен қосқарыншалы бұлшықеттің аралық сіңірін қаусырып алады.

Тұлғаның алдыңғы бойлық бұлшықетінің туындысы.

**4. Иек-тіласты бұлшықеті, *m. geniohyoideus*,** *raphe*-нің бүйір жағынан *m. mylohyoideus*-тің үстіне жатады, төменгі жақсүйектің *spina mentalis*-інен тіласты сүйегінің денесіне дейін созылып жатады.

**Қызметі.** Бұл сипатталған төрт бұлшықет тіласты сүйегін жоғары көтереді. Ол қозғалмаған (бекітілген) кезде, үш бұлшықет (*mm. mylohyoideus, geniohyoideus, digastricus*) төменгі жақсүйекті түсіріп, шайнау бұлшықеттерінің антогонистері болып табылады. Тіласты сүйегін одан төмен орналасқан бұлшықеттер бекітеді (*mm. sternohyoideus omohyoideus* және т.б.). Бұлай бекітпейінше төменгі жақсүйегін түсіру мүмкін емес, өйткені олай болмаса жақсүйекке қарағанда жеңілдеу және қозғалғыштау тіласты сүйегі көтеріліп кетеді. Осы үш бұлшықет, әсіресе *m. mylohyoideus* жұту кезінде жиырылғанда тілді көтеріп, таңдайға жабыстырады, соның арқасында тағам түйірі жұтқыншаққа итеріледі.

Тіласты үстіндегі бұлшықеттер төменгі жақсүйек, тіласты сүйегі, көмей, кеңірдекті қамтитын және түсінікті сөз сөйлеуде үлкен рөл атқаратын күрделі аппаратының құрамына енеді. Адам эволюциясының барысында бұл бұлшықеттерде, бір жағынан, жақсүйектердің ұстап-жұлу қызметінің қолға ауысуына қарай азаюына, екінші жағынан, артикуляциялық қозғалыстардың пайда болуына байланысты, морфоло-

гиялық өзгерістер болды. Сондықтан неандерталь адамы мен қазіргі кездегі адамдардың бассүйегін салыстырғанда тиісті бұлшықеттердің бекитін жерлерінің мынадай өзгерістерін көруге болады.

а) *m. digastricus*-тің артқы қарыншасы бекитін жер неандерталь адамында жайпақ та, ал қазіргі кездегі адамда тереңдеген;

ә) сол бұлшықеттің алдыңғы қарыншасының бекитін жері - *fossa digastrica* қазіргі кездегі адамда медиалды орын ауыстыра жылжыған;

б) *m. mylohyoideus* бекитін жер - *linea mylohyoidea* айқын білінеді, әрі төмен түседі, соның себебінен ауыз көкөті қазіргі кездегі адамда төмендеу тұрады;

в) *m. geniohyoideus* бекитін жер - *spina mentalis* - неандерталь адамында жоққа тән де, тек қазіргі кездегі адамда пайда болады, сонымен қатар, онда иек шодыры да пайда болады. Сүйектегі бұл өзгерістердің барлығы адамға тән түсінікті сөз сөйлеу қимылдарына қатысатын аталған бұлшықеттердің дамуына байланысты.

Тіласты астындағы бұлшықеттер - тұлғаның алдыңғы бойлық бұлшықетінің туындылары ортаңғы сызықтың жан-жағында тері астында көмей мен кеңірдектің алдында орналасып, тіласты сүйегі мен төстің арасында созылып жатады, тек *m. omohyoideus* жауырынға барады және шығу тегі жағынан тұлғадан иық белдеуіне ауысқан бұлшықет (трункофугалды) болып табылады.

**1. Төс-тіласты бұлшықеті, *m. sternohyoideus*,** төстің тұтқасының артқы бетінен, төс-бұғана буыны мен бұғананың төстік шетінен басталып, жоғары қарай барып, тіласты сүйегінің төменгі жиегіне бекиді. *Mm. sternohyoidei* медиалды жиектерінің арасында мойынның ақ сызығы деп аталатын тар вертикалдық аралық жатады.

**Қызметі.** Тіласты сүйегін төмен тартады.

**2. Төс-қалқанша бұлшықеті, *m. sternothyroideus*,** алдыңғы аталған бұлшықеттің астында жатады. Ол төс тұтқасының артқы беті мен I қабырғаның шеміршегінен басталып, қалқанша шеміршектің (оның *linea obliqua*) бүйір бетіне бекиді.

**Қызметі.** Көмейді төмен түсіреді.

**3. Қалқанша-тіласты бұлшықеті, *m. thyrohyoideus*,** алдыңғы аталған бұлшықеттің жалғасы сияқты, қалқанша шеміршектің *linea obliqua*-сынан тіласты сүйегінің денесімен үлкен мүйізіне қарай созылады.

**Қызметі.** Тіласты сүйегі қозғалмай тұрғанда көмейді жоғары тартады.

**4. Жауырын-тіласты бұлшықеті, *m. omohyoideus*,** екі қарыншадан тұрады. Төменгі қарынша *incisura scapulae*-ден медиалды басталып, төс-бұғана-емізiкті бұлшықеттің астына келіп, ол жерде аралық сіңір арқылы тіласты сүйегінің денесіне баратын жоғарғы қарыншаға айналып жалғасады.



**Қызметі.** *M. omohyoideus* мойын шандырының ішінде жатады да, жиырылғанда оны керіп, шандыр астындағы ірі вена тамырларының кеңеюіне жағдай жасайды. Одан басқа, бұлшықет тіласты сүйегін төмен қарай тартады.

## Терең бұлшықеттер

Бүйірлік, қабырғаларға бекитін - сатылы (*mm. scaleni*) түрлі өзгерген қабырғааралық бұлшықеттер болып табылады; олардың қабырғаларға бекуі осымен түсіндіріледі.

**1. Алдыңғы сатылы бұлшықет, *m. scalenus anterior*,** III-VI мойын омыртқаларының көлденең өсінділерінің алдыңғы төмпешіктерінен басталып, I қабырғаның *sulcus a. subclaviae* алдында *tuberculum m. scaleni anterioris*-іне бекиді.

**2. Ортаңғы сатылы бұлшықет, *m. scalenus medius*,** барлық мойын омыртқаларының көлденең өсінділерінің алдыңғы төмпешіктерінен басталып, I қабырғаға, *sulcus a. subclaviae*-нің артқы жағына бекиді.

**3. Артқы сатылы бұлшықет, *m. scalenus posterior*,** үш төменгі мойын омыртқаның артқы төмпешіктерінен басталып, II қабырғаның сыртқы бетіне бекиді.

**Қызметі.** *Mm scaleni* тынысалу бұлшықеттер сияқты әрекет етіп, жоғарғы қабырғаларды көтереді. Қабырғалар қозғалмай тұрғанда, екі жағында жиырылып, омыртқа бағанасының мойын бөлігін алға қарай иеді, ал олар біржақты жиырылғанда оны иіп, өз жағына қарай бұрады.

**1. Мойынның ұзын бұлшықеті, *m. longus colli*,** омыртқа бағанасының алдыңғы бетінде екі жағынан бүкіл мойын және үш кеуде омыртқаларының өн бойында жататын үшбұрыш тәрізді бұлшықет.

**2. Бастың ұзын бұлшықеті, *m. longus capitis*,** алдыңғы бұлшықеттің жоғарғы бөлігін жауып тұрады. III-VI мойын омыртқаларының көлденең өсінділерінен басталып, шүйде сүйектің *pars basilaris*-іне бекиді.

**3 және 4. Бастың алдыңғы және бүйір тік бұлшықеттері** ауыз омыртқаның латералды массасы (алдыңғы) мен көлденең өсіндіден (бүйір) шүйде сүйекке қарай созылып жатады.

**Қызметі.** *M. rectus anterior* және *m. longus capitis* басты алға қарай иеді. *M. longus colli* екі жағында барлық талшықтарымен жиырылып, омыртқа бағанасының мойындық бөлігін иеді, бір жағында жиырылғанда оны өз жағына қисайтады; қиғаш будалар басты бұруға, бір жағына қисайтуға қатысады; оған *m. rectus capitis lateralis* көмектеседі.

## Мойын топографиясы

Мойын, *cervix*, артқы, латералды, төс-бұғана-емізікті бұлшықет аймағы және алдыңғы деп төрт аймаққа бөлінеді.

Артқы аймақ, *regio cervicalis posterior*, m. trapezius-тің сыртқы жиегін артында орналасқан, желке немесе шүйде, nucha, болып табылады.

Латералды аймақ, *regio cervicalis lateralis* (trigonum coli laterale), m. sternocleidomastoideus-тің артында орналасқан және оны алдыңғы жағынан аталған бұлшықет, астыңғы жағынан бұғана және артқы жағынан m. trapezius шектейді.

Regio sternocleidomastoidea осы бұлшықеттердің проекциясына сәйкес келеді.

Алдыңғы аймақ, *regio cervicalis anterior*, m. sternocleidomastoideus-тің алдында жатады, артқы жағынан аталған бұлшықетпен, алдынан мойынның ортаңғы сызығымен және үстіңгі жағынан төменгі жақсүйектің жиегімен шектелген. Төменгі жақсүйек бұрышы артындағы және еміздіктәрізді өсінді алдындағы кішкентай аймақ төменгі жақсүйек артындағы шұңқыр, fossa retromandibularis, деп аталады. Онда шықшыт безі, нервтер мен тамырлар орналасады.

Алдыңғы және латералды аймақтар қиғаш, жоғарыдан төмен және артқа қарай өтіп, m. sternocleidomastoideus-ті қиып өтетін m. omohyoideus арқылы бірқатар үшбұрыштарға бөлінеді.

Regio cervicalis lateralis аймағында екі үшбұрышты бөледі:

1. Жауырын-бұғана үшбұрышы, *trigonum omoclaviculare*, оны m. sternocleidomastoideus (алдынан), m. omohyoideus-тің төменгі қарыншасы (үстінен) және бұғана (астынан) шектейді; 2. Жауырын-трапеция үшбұрышы, *trigonum omotrapezoideum*, оны m. omohyoideus-тің төменгі қарыншасы, m. trapezius және m. sternocleidomastoideus құрайды.

Regio cervicalis anterior аймағында үш бұрышты бөледі: 1. Ұйқы үшбұрышы, *trigonum caroticum* (онда a. carotis өтеді), оны m. sternocleidomastoideus (артынан), m. digastricus-тің артқы қарыншасы (алдынан және үстінен) және m. omohyoideus-тің жоғарғы қарыншасы (алдынан және астынан) түзілді;

2. Төменгі жақсүйекасты үшбұрышы, *trigonum submandibulare* (онда төменгі, жақсүйекасты безі жатады), mandibula-ның төменгі жиегінен (үстінен) және m. digastricus-тың екі қарыншасынан түзілген. Онда практикалық мақсатта m. mylohyoideus артқы жиегі (алдынан) m. digastricus-тің артқы қарыншасы (артынан) және n. hypoglossus (үстінен) шектеген Пирогов үшбұрышы бөлінеді. Онда a. lingualis өтеді;

3. Жауырын-кеңірдек үшбұрышы, *trigonum omotracheale*-ні түзетіндер: m. omohyoideus жоғарғы құрсағы, мойынның ортаңғы сызығы және m. sternocleidomastoideus.

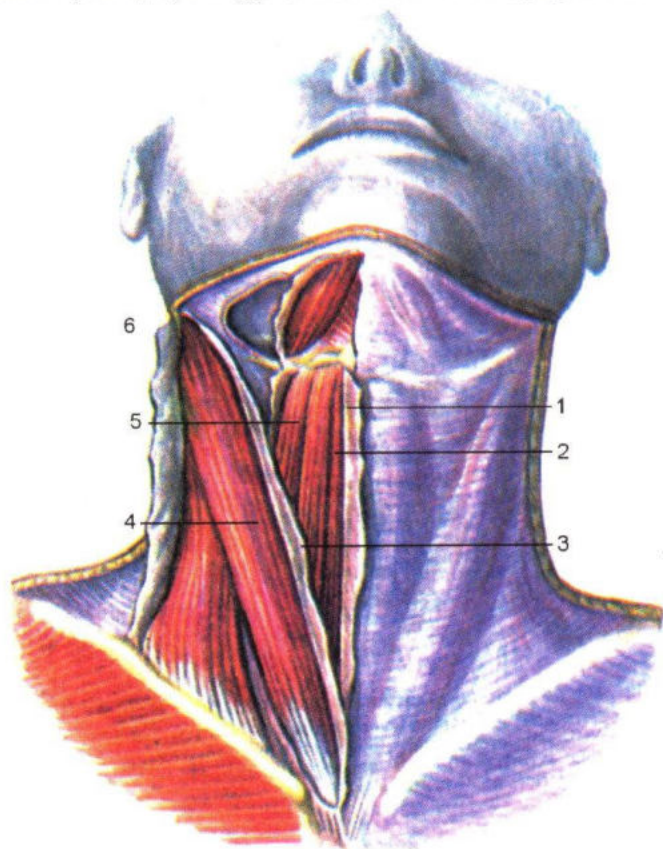
Сатылы бұлшықеттердің арасында үшбұрышты саңылаулар немесе кеңістіктер бар, олар арқылы қолдың нервтері мен тамырлары өтеді.

1. *Mm. scaleni anterior et medius* арасында төменгі жағынан I қабырғамен шектелген сатыаралық кеңістік, *spatium interscalenum*, бар, бұл жерден бұғанаасты артериясы мен иық нервінің түйіні өтеді.

2. *M. scalenus anterior* алдыңғы жағынан *mm. sternothyroideus* пен *sternohyoideus* арқылы жабылған сатыалдындағы кеңістік, *spatium antescalenum*, жатады (онда бұғанаасты венасы, *a. suprascapularis* және *m. omohyoideus* өтеді).

### **Мойын шандырлары.**

**Мойын шандырлары** мойын аймағында орналасқан ағзалардың топографиясын көрсетеді (136-сурет). Сондықтан топографиялық анатомия

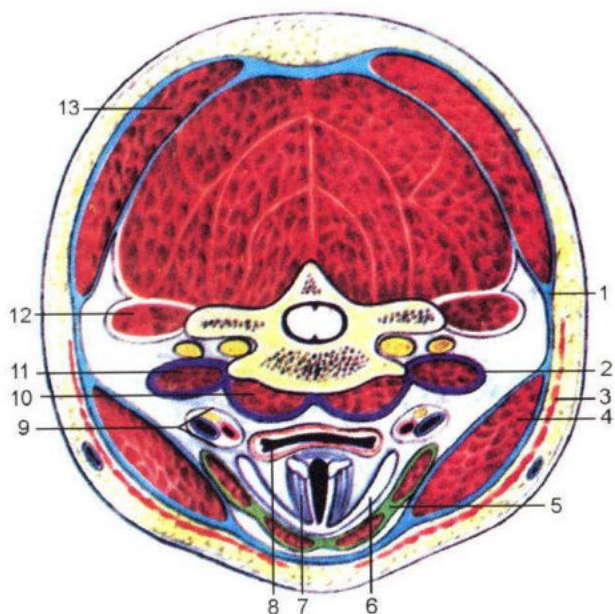


136 - с у р е т. Мойын шандырлары, fascia cervicalis; алдынан қарағандағы көрінісі. (Оң жағында бұлшықеттердің шандырлары ашылған).

1 - lam. pretrachealis; 2 - m. sternohyoideus; 3 - lam. superficialis;

4 - m. sternocleidomastoideus; 5 - m. omohyoideus; 6 - m. digastricus (venter anterior).





137 - с у р е т. Мойын шандырларының табакшаларының орналасуы (үлгі).

- 1 - lam. superficialis; 2 - lam. prevertebralis; 3 - platysma; 4 - m. sternocleidomastoideus;  
 5 - lam. pretrachealis; 6 - cartilage thyroidea; 7 - larynx; 8 - pharynx; 9 - vagina carotica;  
 10 - m. longus colli; 11 - m. scalenus anterior; 12 - m. scalenus posterior;  
 13 - m. trapezius.

оқулықтарында хирургиялық мақсат үшін ең қолайлы шандырлардың В.Н. Шевкуненко бойынша сипаттамасы беріледі, ол 5 шандыр жапырақшаларын бөліп көрсетеді.

Бірінші шандыр, беткей мойын шандыры, *fascia colli superficialis* дененің жалпы беткей (теріасты) шандырының бөлігі болып табылады және бірден үзіліссіз көрші аймақтарға ауысады. Дененің басқа бөлімдерінің теріасты шандырынан оның айырмашылығы мынада: онда теріасты бұлшықеті (m. platysma) болады да, соған perimysium құрайды.

Екінші шандыр немесе мойынның меншікті шандырының беткей жапырақшасы, *lamina superficialis fascia colli propriae*, жағатөрізді бүкіл мойынды қаусырып, тіласты сүйегі үстіндегі және астындағы бұлшықеттерді, сілекей бездерін, тамырлар мен нервтерді жауып жатады (137-сурет). Ол жоғарыда төменгі жақсүйек пен processus mastoideus-ке бекіп, бетте шықшыт безі мен шайнау бұлшықетін жауып тұратын *fascia parotidea et masseterica*-ға ауысады. Төменгі жағында беттің меншікті шандырының беткей жапырақшасы manubrium sterni-дің алдыңғы жиегіне және бұғанаға бекиді. Алдыңғы жағынан, ортаңғы сызық бойымен, ол мойынның меншікті шандырының терең жапырақшасымен бітисе-

өсіп, мойынның ақ сызығын түзеді (ені 2-3 мм). Беткей жапырақша мойынның әрбір жартысында ақ сызықтан артқа мойын омыртқалардың қылқанды өсінділеріне қарай жүреді. Өз жолында *m. sternocleidomastoideus et trapezius*-пен кездесіп, ол екіге бөлініп, оларды екі жағынан қаусырып, қайтадан тұтасып, осы бұлшықеттердің әрқайсысы үшін жеке-жеке шандырлы қынап түзеді. Мойынның меншікті шандырының беткей жапырақшасы көлденең өсінділердің үстінен өтетін жерде соларға бекиді; сөйтіп, бүкіл шандырлы кеңістікті екі: алдыңғы және артқы бөлімге бөледі. Осылай бөліну нәтижесінде кейбір іріңдеу үрдістері шандырлы кеңістіктің екі бөлігінде бір-біріне байланыссыз жүреді.

Үшінші шандыр немесе мойынның меншікті шандырының терең жапырақшасы, *lamina profunda fascia colli propriae*, тек мойынның ортанғы бөлігінде ғана *m. sternocleidomastoideus* артында орналасады, ол жерде үстіңгі жағынан тіласты сүйегі, бүйірлерінен - екі *mm. omohyoidei*, төменгі жағынан - бұғана және төспен шектелген үшбұрышты кеңістікте трапеция түрінде керілген. Мойынның меншікті шандырының терең жапырақшасы төменде төстің тұтқасы мен бұғаналардың артқы жиегіне, ал беткей жапырақша олардың алдыңғы жиегіне бекитіндіктен, мойынның меншікті шандырының беткей және терең жапырақшалары арасында саңылау тәрізді кеңістік, *spatium interaponeuroticum suprasternale*, түзіледі. Ол жерде борпылдақ шелмай мен мойынның беткей веналары, *arcus venosus juguli* (мойындырық веналық доғасы) жатады, бұлардың зақымдануы өте қауіпті. Бұл кеңістік бүйірлері жағынан *recessus lateralis*-пен *m. sternocleidomastoideus*-тің төменгі шетінің артында ірің ағып келуі мүмкін тұйық қалтамен жалғасады. Терең жапырақша екіге бөлініп және қайта бітісіп, тіласты сүйегі астындағы бұлшықеттер (*mm. sternohyoideus sternothyroideus et thyroideus*) үшін шандырлы қынаптар түзеді. Ол аталған бұлшықеттерді тығыз дәнекер тінді бұлшықет табақшасына біріктіреді және олар үшін апоневроз, *aponeurosis omoclavicularis*, түзеді. Бұл апоневроз *mm. omohyoidei* жиырылғанда керіліп, ол арқылы өтетін және онымен тұтасып кететін мойын веналары арқылы вена қаны ағып кетуіне жағдай жасайды. Бұл керілу және үшбұрышты пішін апоневрозды бейнелі түрде мойын желкені деп атауға негіз болды.

Төртінші шандыр немесе мойынның ішкі шандыры, *fascia endocervicalis*, мойын ішіндегі ағзаларды (көмей, кеңірдек, қалқанша без, жұтқыншақ, өңеш және ірі тамырлар) қаусырып жатады. Ол екі жапырақшадан тұрады: висцералды жапырақша аталған ағзалардың әрқайсысын қаусырып, олар үшін қынап түзеді; париеталды жапырақша осы ағзалардың барлығын қоса қаусырып, маңызды тамырлар - *a. carotis communis et v. jugularis interna*, үшін қынап түзеді.

*Fascia endocervicalis*-тің париеталды және висцералды жапырақшалары арасындағы кеңістік ішіндегі ағзалардың алдында орналасқан да,



сондықтан *spatium previscerale* деп, атап айтқанда кеңірдек алдындағысы *spatium pretracheale* деп аталады. Соңғының құрамында шелмай мен лимфа түйіндерінен басқа қалқанша бездің мойнағы мен қантамырлар (*a. thyroidea ima et plexus thyroideus impar*) болады, бұларды трахеотомия кезінде жарақаттап алуға болады. *Spatium pretracheale* алдыңғы кеуде аралығына жалғасады. Мойын ішіндегі ағзаларды қаусыра, париеталды жапырақша, олардың алдыңғы және бүйір жақтарында, сонымен бірге тіласты сүйегі астындағы бұлшықеттердің (*mm. sternohyoidei, sternothyroidei, thyrohyoidei et omohyoidei*) артында жатады.

Бесінші шандыр, омыртқа-бағанасының алдындағы шандырлар, *fascia prevertebralis*, омыртқа бағанасында алдыңғы жағынан омыртқа алдындағы және сатылы бұлшықеттерді жауып, омыртқалардың көлденең өсінділерімен бітісіп-өсіп, аталған бұлшықеттер үшін қынаптар түзеді.

Жоғарғы жағында омыртқа-бағанасының алдындағы шандыр жұтқыншақтың артында бассүйек негізінен басталып, мойын арқылы төмен түсіп, артқы көкірек аралыққа барып, *fascia endothoracica*-мен бітісіп кетеді.

Төртінші мен бесінші шандырлардың арасында, жұтқыншақ пен өңештің артында борпылдақ шелмаймен толған тар саңылау - *spatium retropharyngeae* жатады, ол төмен қарай созылып артқы көкірекаралыққа жалғасып кетеді.

Сипатталған 5 шандырдың шығу тектері әр алуан: біреулері - редуцияланған бұлшықеттер (бірінші шандыр - *perimysium m. platysma* және үшінші шандыр - редуцияланған *m. cleidohyoideus*), екіншілері ағзаларды қоршап тұрған шелмайдың тығыздау өнімі болып табылады (төртінші шандырдың париеталды және висцералды жапырақшалары), ал үшіншілерінікі шандырлардың кәдімгі шығу тегіндей (екінші және бесінші шандырлар).

Париж анатомиялық номенклатурасына сәйкес барлық мойын шандырлары *fascia cervicalis* деген атпен біріктіріледі, ол 3 табақшаға бөлінеді:

1. Беткей табақша, *lamina superficialis*, бірінші шандырға, *fascia colli superficialis*, сәйкес келеді (В.Н. Шевкуненко бойынша).

2. Кеңірдек алдындағы табақша, *lamina pretrachealis*, кеңірдек алдыңғы сілекей бездерін, бұлшықеттерді және басқа түзілістерді жауып тұрады да, аты осыған байланысты алынған. Ол екінші және үшінші шандырларға сәйкес келеді (В.Н. Шевкуненко бойынша).

3. Омыртқа бағанасы алдындағы табақша, *lamina prevertebralis*, бесінші шандырға сәйкес келеді (И.Н. Шевкуненко бойынша).

Төртінші шандыр *fascia endocervicalis*, PNA бойынша сипатталмайды. Мойын шандырлары дәнекер тінді өсінділер арқылы вена тамырлары қабырғаларымен мықтап байланысып, вена қаны ағып кетуіне жағдай жасайды.

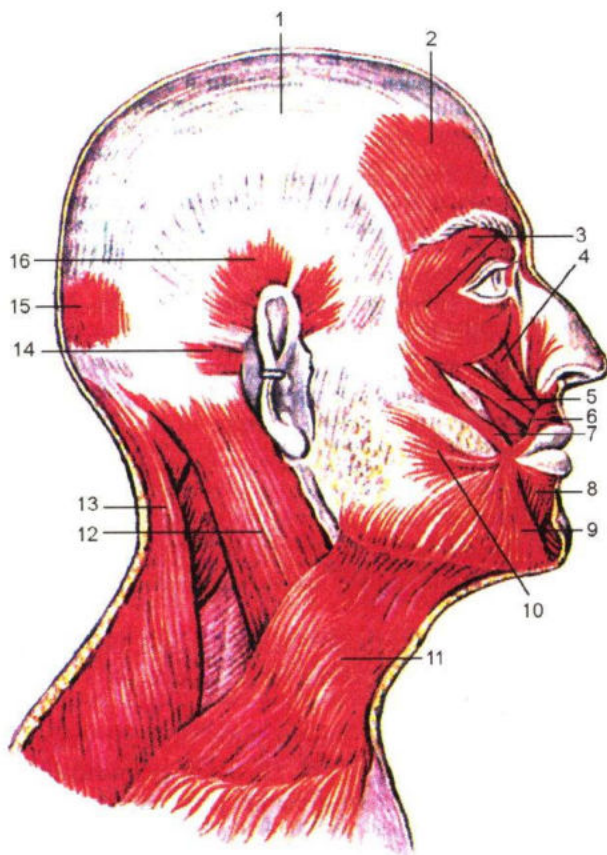


## БАСТЫҢ БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

1. Шайнау бұлшықеттері, бірінші желбезек (төменгі жақсүйектік) доғаның туындылары, n. trigeminus арқылы нервтендіріледі.

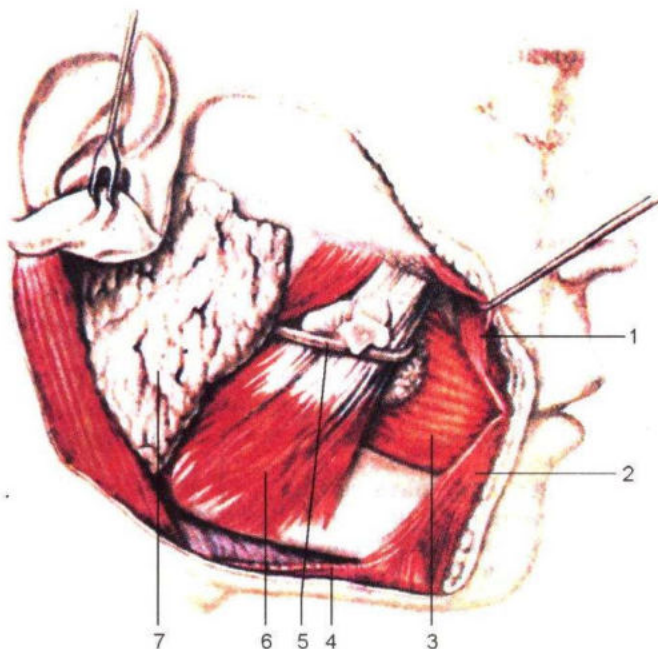
2. Мимикалық немесе бет бұлшықеттері екінші желбезек доғасының туындылары, n. facialis-пен нервтенеді.

3. Бассүйек күмбезінің бұлшықеттері (138-сурет).



138 - с у р е т. Бастың бұлшықеттері, *mm. capitis*, және мойынның бұлшықеттері, *mm. colli*; оң жағынан қарағандағы көрінісі.

- 1 - galea aponeurotica; 2 - venter frontalis m. occipitofrontalis; 3 - m. orbicularis oculi;  
4 - m. levator labii superioris; 5 - m. zygomaticus minor; 6 - m. orbicularis oris;  
7 - m. zygomaticus major; 8 - m. depressor labii inferioris; 9 - m. depressor anguli oris;  
10 - m. risorius; 11 - platysma; 12 - m. sternocleidomastoideus; 13 - m. trapezius;  
14 - m. auricularis posterior; 15 - venter occipitalis m. occipitofrontalis;  
16 - m. auricularis superior.



139 - с у р е т. Беттің бұлшықеттері, *mm. faciales*; оң жағынан карағандағы көрінісі. (беткей бұлшықеттері мен шандырлары алынған).

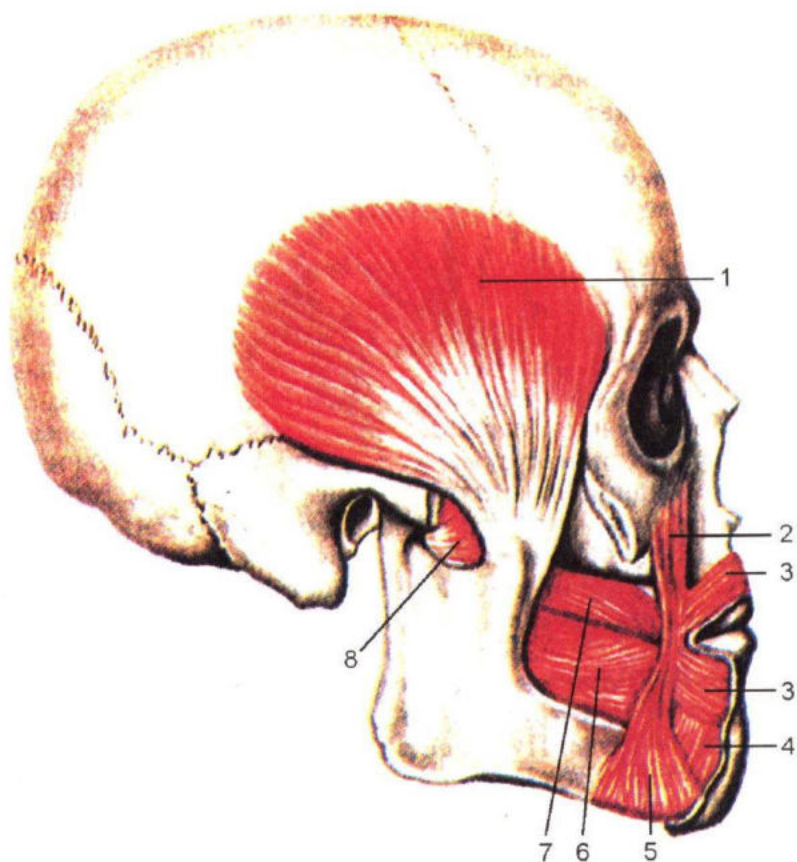
1 - *m. zygomaticus major*; 2 - *m. depressor anguli oris*; 3 - *m. buccinator*;  
4 - *platysma* (кесілген); 5 - *ductus parotideus*; 6 - *m. Masseter*; 7 - *gl. parotis*.

**Шайнау бұлшықеттері.** Әрбір жақтағы төрт шайнау бұлшықеті өзара генетикалық (олар бір желбезек доғасынан - төменгі жақсүйектік доғадан пайда болады), морфологиялық (олардың барлығы төменгі жақсүйекке бекиді) және қызметтік жағынан (олар төменгі жақсүйектің шайнау қозғалыстарын жасайды, олардың орналасуы осы қызметтерінен туады) байланысқан.

**1. Шайнау бұлшықеті, *m. masseter*,** бетсүйегінің төменгі жиегі мен бетсүйек доғасынан басталып, *tuberositas masseterica* мен төменгі жақсүйектің тармағының сыртқы бетіне бекиді (139-сурет).

**2. Самай бұлшықеті, *m. temporalis*** (140-сурет), жалпақ бастамасымен бассүйектің бүкіл самай шұңқыры кеңістігін алып, үстіңгі жағында *linea temporalis*-ке жетеді. Бұлшықет будалары желпуіш тәрізді түйісіп, берік сіңір түзіп, ол бетсүйегі доғасы астында келіп, төменгі жақсүйектің *processus coroneideus*-іне бекиді.

**3. Латералды қанаттәрізді бұлшықет, *m. pterygoideus lateralis*,** сынатәрізді сүйектің үлкен қанатының төменгі беті мен қанаттәрізді өсіндіден басталып, төменгі жақсүйектің айдаршықты өсіндісінің



140 - с у р е т. Самай бұлшықеті, *m. temporalis*; оң жағынан карағандағы көрінісі.

- 1 - *m. temporalis*; 2 - *m. levator anguli oris*; 3 - *m. orbicularis oris*;  
 4 - *m. depressor labii inferioris*; 5 - *m. depressor labii oris*; 6 - *m. buccinator*;  
 7 - *ductus parotideus* (кесілген); 8 - *m. pterygoideus lateralis*.

мойнына, сондай-ақ шықшыт буынының қапшығы мен *discus articularis*-іне бекиді (141-сурет).

**4. Медиалды қанаттәрізді бұлшықет, *m. pterygoideus medialis*,** қанаттәрізді өсіндінің *fossa pterygoidea*-сынан басталып, төменгі жақсүйек бұрышының медиалды бетіндегі аттас бұдырмаққа бекиді.

**Қызметі.** *M. masseter*, *m. temporalis* және *m. pterygoideus medialis* ауыз ашылғанда төменгі жақсүйекті жоғары жаққа қарай тартады, басқаша айтқанда ауызды жабады. Екі бірдей *mm. pterygoidei laterales* бір

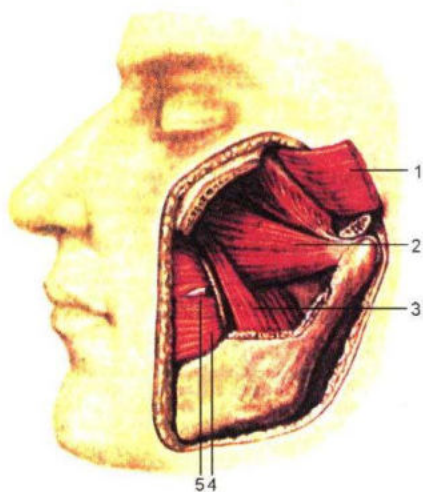


мезгілде жиырылғанда төменгі жақсүйек алға қарай шығады. Кері қозғалысты арттан алға қарай горизонталды жүретін *m. Temporalis*-тің ең артқы талшықтары жасайды. Егер *m. pterygoideus lateralis* тек бір жағында ғана жиырылса, онда төменгі жақсүйек бүйірге, жиырылған бұлшықеттің қарама-қарсы жағына қарай ығысады. *M. temporalis* түсінікті сөз сөйлеуге де көмектеседі, сөз сөйлеген кезде төменгі жақсүйекті белгілі бір қалыпта ұстайды.

**Беттің бұлшықеттері.** Бастың, бұрын бас пен мойын аймағы ішіндегі мүшелерге қатысы болған висцералды бұлшықеттердің ішінара біртіндеп мойынның тері бұлшықеттеріне, ал одан жекелеген жіңішке будаларға дифференциациялануы нәтижесінде беттің мимикалық бұлшықеттеріне айналады. Теріні қозғалтатын мимикалық бұлшықеттердің онымен аса тығыз байланысы осымен түсіндіріледі. Бұл бұлшықеттердің құрылысы мен қызметіндегі басқа ерекшеліктерді де осыдан түсінуге болады. Мәселен, мимикалық бұлшықеттер қаңқа бұлшықеттері сияқты сүйекке екі жерден бекімейді, ол міндетті түрде бір немесе екі шетімен теріге немесе шырышты қабыққа бітісіп кетеді. Сондықтан оларда шандыр болмайды да, жиырылып, теріні қимылдатады. Олар босаңсығанда тері өзінің серпімділігінен бұрынғы қалпына қайта келеді, сондықтан бұл жерде қаңқа бұлшықеттеріне қарағанда антогенистердің рөлі едәуір төмен дәрежеде болады.

Мимикалық бұлшықеттер жіңішке және ұсақ бұлшықет будалары болып табылады. Олар ауыз, мұрын, көз бен құлақ қуыстары сияқты табиғи тесіктердің айналасына топталып, олардың жабылып немесе кеңеюіне қатысады.

Қысқыштар, сфинктерлер әдетте тесіктердің айналасында сақина түрінде, ал кеңейткіштер (дилататорлар) - радиарлы орналасады. Тесіктердің пішінін өзгерте және түрлі қатпарлар түзе теріні қимылдатып, мимикалық бұлшықеттер адам бетіне оның қайсыбір көңіл күйіне



141 - с у р е т. Қанаттәрізді бұлшықеттер; сол жағынан қарағандағы көрінісі. (төменгі жақсүйектің тәждік өсіндісі кесіліп алынған).  
1 - *m. temporalis* (кесілген); 2 - *m. pterygoideus lateralis*; 3 - *m. pterygoideus medialis*; 4 - *m. buccinator*; 5 - *ductus parotioideus* (кесілген).

сәйкес келетін кескін береді. Беттің мұндай өзгерістері *мимика* деп аталады да, бұлшықеттердің аты осыдан алынған. Негізгі қызметі - түйсікті білдіруден басқа, мимикалық бұлшықеттер сөз сөйлеуге, тамақты шайнауға және т.с.с. қатысады.

Адамда жақсүйек аппаратының қысқарып, еріндерінің түсінікті сөз сөйлеуге қатысуы ауыз айналасындағы мимикалық бұлшықеттердің ерекше дамуына әкеледі және керісінше, жануарларда жақсы дамыған құлақ бұлшықеттері адамда редуцияланып, тек рудименттік бұлшықеттер түрінде ғана сақталады.

### **Бассүйек күмбезі бұлшықеттері.**

**1. Бассүйек күмбезі жұқа *бассүйекүсті бұлшықетімен, m. epicranius*, жабылған.** Оның сіңірлі дулыға (бассүйек үстіндегі апоневроз), *galea aponeurotica* (*aponeurosis epicranialis*), түрінде ауқымды сіңірлі және бұлшықеттік бөлігі болады. Бұлшықетті бөлігі жеке-жеке үш бұлшықет қарыншасына бөлінеді: 1) алдыңғы немесе маңдайлық қарыншасы, *venter frontalis*, қас терісінен басталады; 2) артқы немесе шүйделік қарыншасы, *venter occipitalis, liniae nuchae superior*-дан басталады; 3) бүйір қарыншасы құлақ қалқанына: алдынан келетін, *m. auricularis anterior*, үстінен келетін - *m. auricularis superior* және артынан келетін - *m. auricularis posterior*, үш кішкене бұлшықетке бөлінеді. Аталған бұлшықеттердің барлығы апоневрозға қосылып бітіседі. *Galea aponeurotica* бассүйек күмбезінің ортаңғы бөлігін қаусырып, *m. epicranius*-тің орталық бөлімін құрайды.

**Қызметі.** Бассүйектерінің сүйек қабығымен борпылдақ байланысқан бассүйек үсті апоневрозы бас терісімен тығыз тұтасып өседі, сондықтан ол маңдай және шүйде бұлшықеттері әсерінен онымен бірге қозғала алады. Бассүйекүсті апоневрозы, бұлшықеттің шүйделік қарыншасымен бекітілгенде, *venter frontalis* қасты жоғары көтеріп, оны доға сияктандырып, маңдайда көлденең қатпарлар (әжімдер) пайда қылады.

Адамның құлақ бұлшықеттерінің қалдықтары - рудименттік мүшелердің классикалық мысалы. Құлағын қимылдата алатын адамдардың өте сирек кездесетіндігі белгілі.

### **Көз айналасының бұлшықеттері.**

**2. Тәкаппарлар бұлшықеті, m. procerus** мұрынның сүйекті арқашығы мен *m. nasalis*-тің апоневрозынан басталып, маңдай бұлшықетімен қосылып, *glabella* аумағында теріде аяқталады. Аталған аумақтың терісін төмен түсіріп, мұрын кеңсірігі үстінде көлденең қатпарлар жасайды.

**3. Көздің дөңгелек бұлшықеті, m. orbicularis oculi**, шеткі көзұялық бөлігімен, *pars orbitalis*, көзұясының сүйекті жиегінде, ал ішкі қабақтық бөлігімен, *pars palpebralis*, қабақтарда орналасып, көз саңылауын қоршайды. Тағы да, үшінші, кішкене көзжастық бөлігін, *pars lacrimalis*, ажыратады, ол көзжасы қабы қабырғасынан пайда болып, оны кеңейтіп, көз



жасының көзжасы өзекшелері арқылы жүруіне әсер етеді. *Pars palpebralis* қабақтарды жабады. Көз ұялық бөлігі, *pars orbitalis*, қатты жиырылғанда көз сығырады.

*M. orbicularis oculi* құрамындағы *pars orbitalis*-тің астында жатын, *m. corrugator supercili*, қасты түйетін бұлшықетті айырады. Көздің дөңгелек етінің бұл бөлігі қастарды жақындатып, кеңсіріктің үстінде қас аралығында тік қатпар тудырады. Көбінесе, тік қатпарлардан басқа, маңдайдың ортаңғы үштен бір бөлігінде, *venter frontalis*-тің бір мезгілде әсер етуінен тағы да қысқа көлденең әжімдер пайда болады. Қастардың мұндай қалпы адам қатты қайғырғанда, бір жері ауырғанда пайда болады.

**Ауыз айналасының бұлшықеттері.**

**4. Жоғары ерінді көтеретін бұлшықет, *m. levator labii superioris*,** жоғарғы жақсүйектің көзұя асты жиегінен басталып, негізінен мұрын-ерін қатпарында аяқталады. Одан мұрын қанатына баратын, сондықтан дербес *m. levator labii superioris alaeque nasi*, деп аталған буда шығады. Ол жиырылғанда жоғарғы ерінді көтеріп, *sulcus nasolabialis*-ті тереңдетеді, мұрын қанатын жоғары тартып танауды кенейтеді (142-сурет).

**5. Бетсүйектің кіші бұлшықеті, *m. zygomaticus minor*,** бетсүйектен басталып, мұрын-ерін қатпарына бітісіп, жиырылған кезде оны тереңдетеді.

**6. Бетсүйектің үлкен бұлшықеті, *m. zygomaticus major*,** бетсүйектің *facies lateralis*-інен езуге және ішінара жоғарғы ерінге барады. Езуді жоғары және латералды тартады, сол кезде мұрын-ерін қатпары аса тереңдейді. Бұлшықет осылай қимылдағанда адам бетінде күлкі пайда болады, сондықтан *m. zygomaticus* негізінен күлкі бұлшықеті болып табылады.

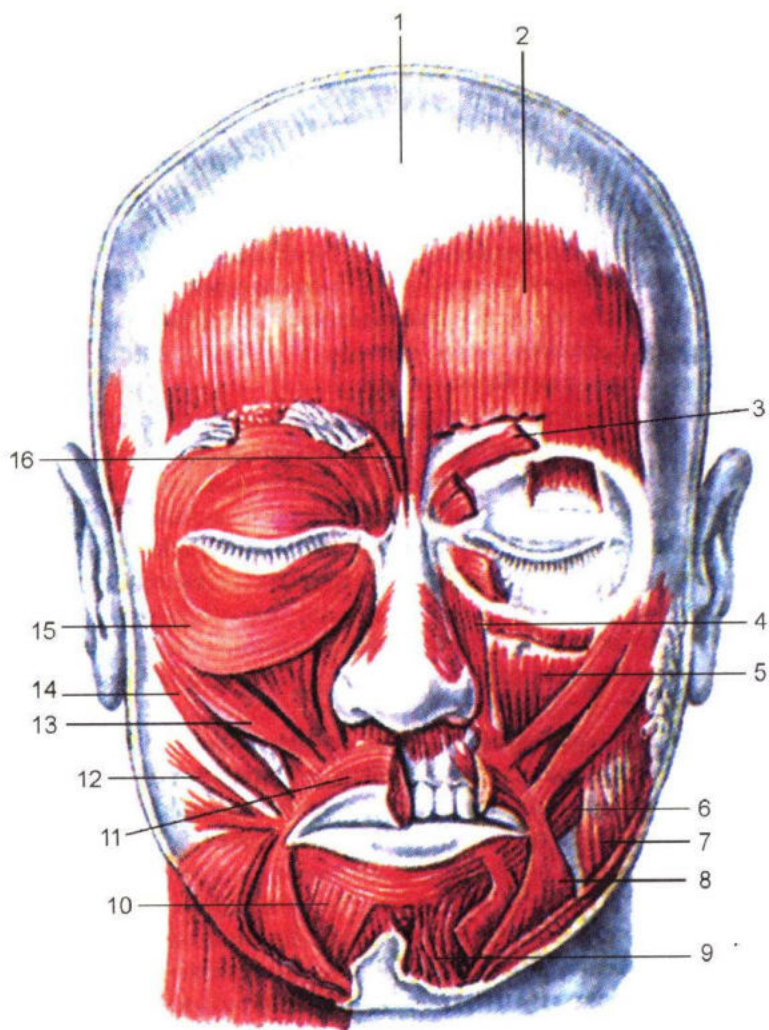
**7. Күлкі бұлшықеті, *m. risorius*,** езуге баратын кішкене көлденең буда көбіне болмайды. Күлген кезде ауызды керемді; кейбіреулерде бұлшықеттің жақ терісіне бекуінен ол жиырылған кезде езудің бүйір жағынан кішкене шұңқыр пайда болады.

**8. Езуді түсіретін бұлшықет, *m. depressor anguli oris*,** төменгі жақсүйектің төменгі жиегінде *tuberculum mentale*-ден латералдылау басталып, езу мен жоғарғы еріннің терісіне бекиді. Езуді төмен тартып, мұрын-ерін қатпарын түзулейді, езу төмен түскенде бетте мұнды пішін пайда болады.

**9. Езуді көтеретін бұлшықет, *m. levator anguli oris*,** *m. levator labii superioris* және *m. zygomaticus major* астында жатады, *foramen infraorbitale*-нің астында *fossa canina*-дан басталып, езуді жоғары тартады.

**10. Төменгі ерінді түсіретін бұлшықет, *m. depressor labii inferioris*,** төменгі жақсүйек жиегінен басталып, бүкіл төменгі ерін терісіне бе-





142 - с у р е т. Беттің бұлшықеттері, *mm. facialis*; алдынан қарағандағы көрінісі (сол жағынан бұлшықеттердің бір бөлігі алынған).  
 1 - galea aponeurotica; 2 - venter frontalis m. occipitofrontalis; 3 - m. corrugator supercilii; 4 - m. levator labii superioris; 5 - m. levator anguli oris;  
 6 - m. buccinator; 7 - m. masseter; 8 - m. depressor angulii oris; 9 - m. mentalis;  
 10 - m. depressor labii inferioris; 11 - m. orbicularis oris; 12 - m. risorius;  
 13 - m. zygomaticus minor; 14 - m. zygomaticus major; 15 - m. orbicularis oculi;  
 16 - m. procerus.

киді. Төменгі ерінді төмен және аздап латералды тартады, бұл жек көру мимикасы кезінде байқалады.

**11. Иек бұлшықеті, *m. mentalis***, төменгі күрек тістер мен ит тістің *juga alveolaria*-сынан басталып, иек терісіне бекиді. Иек терісін жоғары көтереді, сол кезде онда кішкентай шұңқырлар түзіледі және төменгі ерінді жоғары көтеріп, оны жоғары ерінге жабыстырады.

**12. Ұрт бұлшықеті, *m. buccinator***, ауыз қуысының бүйір қабырғасын құрайды. Екінші жоғарғы үлкен азу тістің деңгейінде бұлшықет қабаты арқылы шықшыт безінің түтігі, *ductus parotideus*, өтеді. *M. buccinator*-дың сыртқы бетін *fascia buccopharyngea* жабады, оның үстінде ұрттың майлы денесі жатады. Оның басталатын жері - жоғарғы жақсүйектің ұяшықтық өсіндісі, ұрт қыры мен төменгі жақсүйектің ұяшықтық бөлігі, канат-төменгі жақсүйек жігі. Езу терісі мен шырышты қабығына бекіп, сол жерде ауыздың дөңгелек бұлшықетіне өтеді. Езулерді жанына қарай тартады, ұртты тіске жабыстырады, ұртты қысады, ауыз қуысының шырышты қабығын ас шайнау кезінде тістеп алудан сақтайды.

**13. Ауыздың дөңгелек бұлшықеті, *m. orbicularis oris***, ауыз саңылауын айнала ерін қабатында орналасады. *M. orbicularis oris*-тің шеткі бөлігі жиырылғанда еріндер алға қарай шыға сүйірленеді; қызыл ерін көмкермесі астында жатқан бөлігі жиырылғанда, еріндер бір-бірімен тығыз жақындасып, ішке қарай бүгіледі, соның әсерінен қызыл көмкерме жасырынады. *M. orbicularis oris* ауызды айнала орналасып, қысқыш (сфинктер), яғни ауызды жабатын бұлшықет қызметін орындайды. Бұл жағынан ол ауыздың радиарлы бұлшықеттеріне, яғни одан радиустар бойымен шығып, ауызды ашатын бұлшықеттерге антогонистер болып табылады (*mm. levatores labii superioris et anguli oris, depressores labii inferioris et anguli oris* және т. б.).

#### **Мұрын айналасының бұлшықеттері**

**14. Мұрын бұлшықеті, *m. nasalis***, нашар дамыған, ішінара жоғарғы ерінді көтеретін бұлшықетпен жабылған, мұрынның шеміршекті бөлігін қысады. Оның *pars alaris*-ті мұрын қанатын түсіреді де, ал *m. depressor septi (nasi)* мұрын қалқасының қанаттық (танаулық бөлігі) шеміршекті бөлігін түсіреді.

**Бастың шандырлары.** Жоғарыда атап көрсетілгендей бассүйек күмбезін жабатын апоневрозы күмбездің бүйір бөліктерінде борпылдақталшықты табақша дәрежесіне дейін едәуір жұқарады. Оның астында аттас бұлшықетті жабатын және жоғарғы жақта *linea temporalis*-тен басталатын берік, сіңірлі-жылтыр самай шандыры, *fascia temporalis* жатады. Ол төменгі жағында екі табақшаға бөлініп, бетсүйек доғасына бекиді, олардың беткейі доғаның сыртқы бетіне, ал терең табақшасы ішкі жағына бітісіп-өседі. Екеуінің арасында май тінімен толған кеңістік бар. *Fascia temporalis* бассүйектің самай шұңқырын сүйекті-фиброзды самай

бұлшықеті жайғасатын орынға айналдыра тұйықтайды. *M. masseter*-ді *fascia masseterica* жабады, ол бұлшықетті қаусырып, жоғарғы жағынан бетсүйек доғасына, төменнен - төменгі жақсүйектің жиегіне, ал артынан және алдынан оның тармағына бекиді. Аталған шандыр артынан және өзінің сыртқы беті жағынан шықшыт безі шандырымен, *fascia parotidea*, байланысқан. Бет аймағында шандыр болмайды, өйткені мимикалық бұлшықеттер тікелей тері астында жатады. Тек жалғыз ғана *m. buccinator*-дың артқы бөлігін - *fascia buccopharyngea* - жауып жатады, ол алдында борпылдақ бет шелмайымен қосылып, ал артында *raphe ptygomandibularis*-пен бітісіп, жұтқыншақ бұлшықеттерінің дәнекер тінді жабынына айнала созылады.

## ҚОЛ БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

Қол бұлшықеттері еңбек мүшесі ретіндегі қолдың қимыл-қозғалысын іске асырады. Қол бұлшықеттері оны тұлға қаңқасына бекітіп, сүйектердің бұлшықетті байланысуын түзіп, орталық ретіндегі иық белдеуі сүйектеріне әр жақтан - бастан, арқа мен кеудеден - келеді және олардың шығу тегі әр түрлі: 1) беку нүктелері, иық белдеуі сүйектерінде болатын, тұлғаның вентралды бұлшықеттерінің туындылары, яғни трункофугалды бұлшықеттер: *m. rhomboideus*, *m. levator scapulae*, *m. serratus anterior*, *m. subclavius*, *m. omohyoideus*, сондай-ақ бастан ығысып ауысқан желбезек доғаларының туындылары - *m. trapezius*; 2) трункофеталды бұлшықеттер - *m. latissimus dorsi*, *mm. pectorales major et minor*.

Аталған бұлшықеттердің орналасуы мен қызметі арқа, кеуде және мойын бұлшықеттерін сипаттағанда қарастырылады. Қолдың басқа бұлшықеттері миотомдардың вентралды бөлігінен пайда болады. Оларды иық белдеуі, иық, білек және қол ұшы бұлшықеттеріне бөлуге болады.

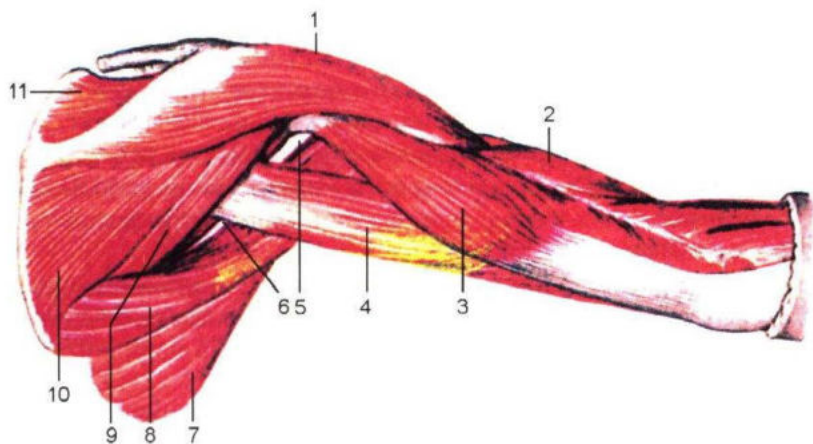
## ИЫҚ БЕЛДЕУІ БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

Иық буынының шартәрізді пішініне және оның барлық бағыттарда (көп білікті буын) қозғалысын қамтамасыз ететін бұлшықеттер тоқпан жілікке бекіп, жан-жағынан орналасады. Олар топографиялық жағынан алдыңғы және артқы топтарға бөлінеді.

### Артқы топ.

**1. Дельтатәрізді бұлшықет, *m. deltoideus*,** тоқпан жіліктің проксималды шетін жауып тұрады. Ол бұғананың латералды үштен бір бөлігі мен жауырын акромионынан, бүкіл *spina scapulae* бойынан басталады (143-сурет). Бұлшықеттің алдыңғы және артқы будалары түзу төмен





143 - с у р е т. Оң иық белдеуінің және иықтың бұлшықеттері;  
артынан қарағандағы көрінісі.

- 1 - m. deltoideus; 2 - m. brachialis; 3 - caput laterale m. tricipitis brachii;  
4 - caput longum m. tricipitis brachii; 5 - for. quadrilaterum; 6 - for. Trilaterum;  
7 - m. latissimus dorsi; 8 - m. teres major; 9 - m. teres minor; 10 - m. Infraspinatus;  
11 - m. supraspinatus.

қарай және латералды жүреді; ортаңғы будалары тоқпан жіліктің басын орай иіле өтіп, тура төмен қарай кетеді. Барлық будалар түйісіп, тоқпан жілік ортасындағы *tuberositas deltoidea*-ға бекиді. Бұлшықеттің ішкі беті мен тоқпан жіліктің үлкен төмпесі арасында *bursa subdeltoidea* кездеседі.

**Қызметі.** Дельтатәрізді бұлшықеттің алдыңғы (бұғаналық) бөлігі жиырылғанда қол бүгіледі, *flexio*; артқы (жауырындық) бөлігі жиырылғанда кері қозғалыс - жазылу, *extensio* іске асады. Ортаңғы (акромиондық) бөлігі немесе бүкіл дельтатәрізді бұлшықет жиырылғанда, қол тұлғадан горизонталды деңгейге дейін көтеріледі. Бұл қимылдардың барлығы иық буынында іске асады. Тоқпан жілік иық күмбезіне тірелгеннен осы буындағы қозғалыс тежелген кезде, қолды горизонталды деңгейден әрі жоғары қарай көтеру, *elevatio*, иық белдеуі мен арқаның жауырынға бекитін бұлшықеттерінің көмегімен орындалады. Бұл жағдайда *m. trapezius*-тің жоғарғы будалары *spina scapulae* арқылы жауырынның латералды бұрышын жоғары және медиалды тартады, ал *m. serratus anterior* төменгі будаларымен төменгі бұрышын жоғары және латералды тартады, нәтижесінде жауырын оның жоғарғы бұрышы арқылы өтетін сагитталды білікте айнала бұрылады. Жауырынның бұрылуы нәтежесінде оның буындық ойығы, онымен қоса иық күмбезіне қатысты алғанда бұрынғы қалпында дельтатәрізді және қылқанүсті бұлшықеттері көмегімен ұсталып тұратын тоқпан жілік жоғары көтеріледі.

2. Қылқанүсті бұлшықеті, *m. supraspinatus*, жауырынның fossa supraspinata-сында орналасып, тоқпан жіліктің үлкен төмпесінің жоғарғы бөлігіне бекиді. Бұлшықет берік шандырмен, fascia supraspinata, жабылған.

*Қызметі.* M. deltoideus синергисті ретінде қолды әкетеді.

3. Қылқанасты бұлшықеті, *m. infraspinatus*, fossa infraspinata-ның көп бөлігін толтырып, тоқпан жіліктің үлкен төмпешігіне бекиді.

*Қызметі.* Иықты супинациялайды.

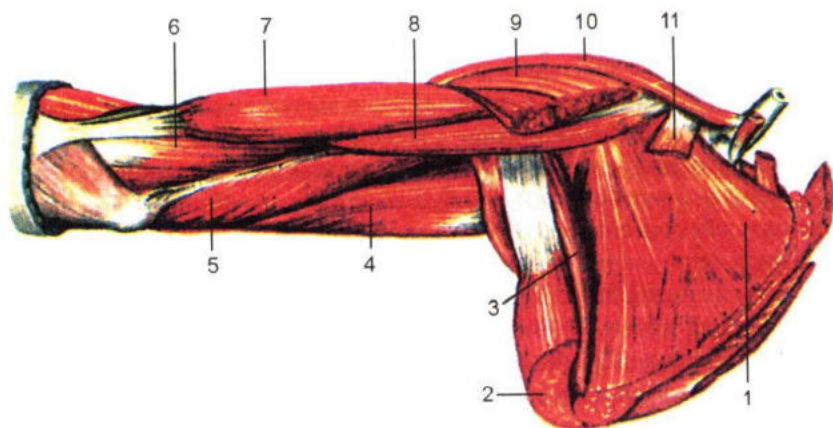
4. Кіші дөңгелек бұлшықет, *m. teres minor*, жауырынның margo lateralis-інен басталып, тоқпан жіліктің үлкен төмпешігіне m. infraspinatus сипірінен төмен бекиді.

*Қызметі.* Алдыңғы бұлшықеттегі сияқты.

5. Үлкен дөңгелек бұлшықет, *m. teres major*, жауырынның төменгі бұрышының артқы бетінен басталып, m. latissimus dorsi-мен бірге crista tuberculi minoris-ке бекиді. Ол адамда ортақ нервтенуді сақтай отырып, жауырынасты бұлшықетінен оңашаланады.

*Қызметі.* Қолды артқа және төмен қарай тартып, оны тұлғаға жақындатады, ішке қарай айналдырады.

6. Жауырынасты бұлшықеті, *m. subscapularis*, жауырынның бүкіл fascies costalis-інен басталып, тоқпан жіліктің tuberculum minus-ына бекиді (144-сурет).



144 - с у р е т. Оң иық белдеуінің және иықтың бұлшықеттері; алдынан карағандағы көрінісі (үлкен және кіші кеуде бұлшықеттері кесіліп алынған).

1 - m. subscapularis; 2 - m. latissimus dorsi; 3 - m. teres major; 4 - caput longum m. tricipitis brachii; 5 - caput mediale m. tricipitis brachii; 6 - m. Brachialis;

7 - m. biceps brachii; 8 - m. coracobrachialis; 9 - m. pectoralis major (кесілген);

10 - m. deltoideus; 11 - m. pectoralis minor (кесілген).

**Қызметі.** Иықты ішке қарай айналдырады (пронациялайды), сондай-ақ буын қапшығын керіп, оны қысылып қалудан сақтайды. Қапшықпен бітісіп өсуі аркасында, жоғарыда сипатталған тоқпан жіліктің үлкен төмпешігіне бекіген бұлшықеттердің де, буын қапшығын керіп, оны қысылып қалудан сақтайтын қасиеттері бар.

**7. Аса жалпақ арқа бұлшықеті, *m. latissimus dorsi*** (“Арқа бұлшықеттерін” қараңыз).

**Алдыңғы топ.**

**1. Үлкен кеуде бұлшықеті, *m. pectoralis major*.**

**2. Кіші кеуде бұлшықеті, *m. pectoralis minor*** (“Кеуде бұлшықеттерін” қараңыз).

**3. Құстүмсық-иық бұлшықеті, *m. coracobrachialis*, *m. biceps brachii***дің қысқа басымен және *m. pectoralis minor*-ымен жауырынның түмсықтәрізді өсіндісінен басталып, тоқпан жіліктің медиалды бетіне, *crista tuberculi minoris*-тен дисталды бекиді.

**Қызметі.** Иықты бүгеді және әкеледі.

## ИЫҚ БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

Иық бұлшықеттері ең қарапайым пішіндегі қол-аяқтар бұлшықеттерінің бастапқы орналасуын сақтап, былай бөлінеді: екі бүккіш бұлшық (*m. biceps* және *m. brachialis*) алдыңғы бетінде (алдыңғы топ) және екі жазғыш бұлшықет (*m. triceps* пен *m. anconeus*) артқы бетінде (артқы топ). Олар шынтақ буынына әсер етіп, фронталды білік айналасында қозғалыс тудырады. Сондықтан иықтың алдыңғы және артқы беттеріне орналасып, білек сүйектеріне бекиді. Бұлшықеттердің екі тобы иықтың барлық бұлшықеттерін қаусыратын оның ортақ шандырынан тоқпан жіліктің латералды және медиалды жиіктеріне қарай баратын, екі дәнекер тінді қалқаларымен, *septa intermuscularia brachii*, бөлінген.

**Иықтың алдыңғы бұлшықеттері.**

**1. Иықтың екі басты бұлшықеті, *m. biceps brachii*** - үлкен бұлшықет, оның жиырылғанын тері астынан оңай байқауға болады. Бұлшықет проксималды екі бастан тұрады, бірінші басы (ұзын, *caput longum*) жауырынның *tuberculum supraglenoidale*-нен ұзын сіңірмен басталады, ол сіңір бүкіл иық буыны қуысы арқылы өтіп, содан кейін *vagina synovialis intermuscularis*-пен қоршалған тоқпан жіліктің *sulcus intertubercularis*-іне жайғасады; екінші басы (қысқа, *caput breve*) жауырынның *processus coracoideus*-інен басталады. Бұлшықеттің екі басы қосылып, *tuberositas radii*-ге бекітін сіңірмен аяқталатын ұзынша ұршықтәрізді қарыншаға ауысады. Сіңір мен *tuberositas radii* арасында тұрақты синовиалды қап, *bursa bicipitoradialis*, жатады. Осы сіңірден



білек шандырына бітісіп қосылатын жалпақ сінірлі буда, *aponeurosis m. bicipitis brachii* медиалды шығады.

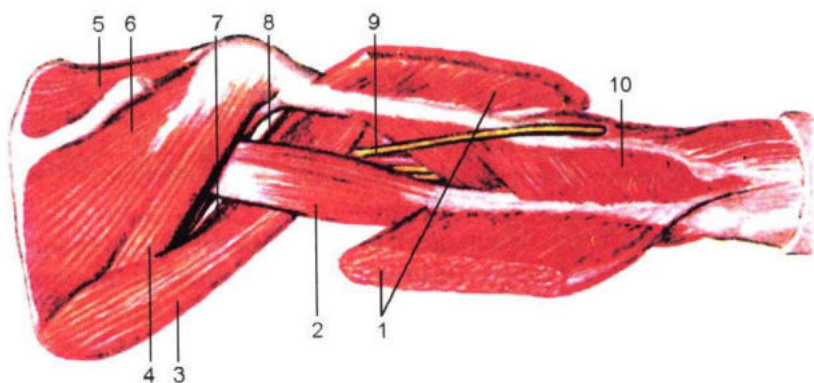
**Қызметі.** Шынтақ буынында білекті бүгеді, кәрі жілікке бекіген нүктесінің арқасында, егер білек алдын ала пронацияланған болса, супинатор ретінде де қимыл жасайды. Екібасты бұлшықет шынтақ буыны арқылы ғана емес, иық буыны арқылы да асып өтіп, шынтақ буыны *m. triceps* арқылы нығайтылғанда ғана иықты бүгіп, оған әсер ете алады.

**2. Иық бұлшықеті, *m. brachialis*,** екібасты бұлшықеттен тереңдеу жатады, тоқпан жіліктің алдыңғы бетінен, екі *septa intermuscularia brachii*-ден басталып, *tuberositas ulnae*-ге бекиді.

**Қызметі.** Білекті бүгеді.

## Иықтың артқы бұлшықеттері

**1. Иықтың үшбасты бұлшықеті, *m. triceps brachii*,** иықтың бүкіл артқы жағын алып жатады, жалпы бір сінірге ауысатын үш бастан тұрады (145-сурет). Ұзын басы, *caput longum*, жауырынның *tuberculum infraglenoidale*-нен басталып, *m. teres major* және *minor* арасынан өтіп, төмен түседі. Бұлшықеттің латералды басы, *caput laterale*, иықтың артқы бетінде *sulcus nervi radialis*-тен жоғары және латералды, төменде *septum intermusculare brachii laterale*-ден басталады, ал медиалды басы, *caput mediale*, тоқпан жіліктің артқы бетінен, *sulcus n. radialis*-тен дисталды,



145 - с у р е т. Иық бұлшықеттері, оң жағы; артынан қарағандағы көрінісі (кәрі жілік нервінің өзегі ашық).

- 1 - *caput laterale m. tricipitis brachii*; 2 - *caput longum m. tricipitis brachii*;  
3 - *m. teres major*; 4 - *m. teres minor*; 5 - *m. supraspinatus*; 6 - *m. infraspinatus*;  
7 - *for. trilaterum*; 8 - *for. quadilaterum*; 9 - *n. radialis*;  
10 - *caput mediale m. tricipitis brachii*.

сондай-ақ бұлшықетаралық қалқалардан басталады. Жалпақ ортақ сіңір кәрі жіліктің olecranon-ына бекиді. Сіңірдің артынан онымен тері астында, olecranon аймағында синовиалды қап, bursa olecrani, орналасады.

**Қызметі.** Шынтақ буынында білекті жазады, ұзын басы иықты жазып, түсіреді.

**2. Шынтақ бұлшықеті, *m. anconeus*,** кішкентай үшбұрыш пішінді, проксималды жиегімен үшбасты бұлшықетке жанасады. Тоқпан жіліктің epicondylis lateralis-i мен lig. collaterale radiale-ден басталып, шынтақ жіліктің артқы бетіне, оның проксималды төрттен бір бөлігінде бекиді.

**Қызметі.** *m. triceps brachii* атқаратын қызметі сияқты.

## БІЛЕК БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

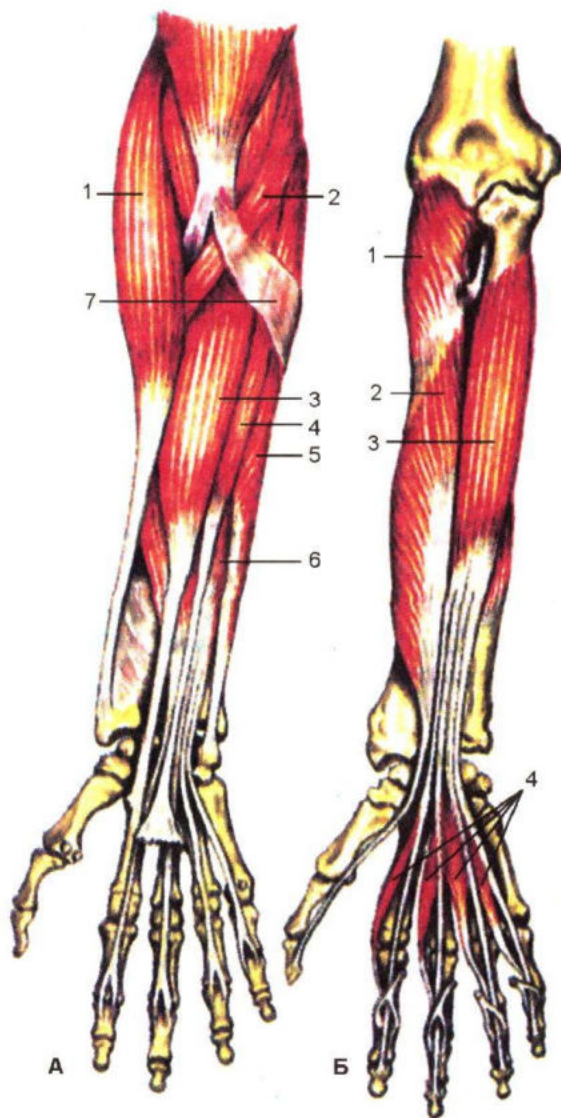
Білек бұлшықеттері, *mm. anthebrahii*, қызметі жағынан бүккіштер (*flexores*) мен жазғыштар (*extensores*) болып бөлінеді. Олардың кейбіреулері қол ұшын түгелдей, ал басқалары тек саусақтарды ғана бүгіп, жазады. Одан басқа, кәрі жілікті тиісті қозғалысқа келтіретін пронаторлар мен супинаторлар болады. Орналасуына қарай бұл бұлшықеттердің барлығы екі топқа бөлінеді: алдыңғы топтың құрамына бүккіштер мен пронаторлар, ал артқы топқа жазғыштар мен супинаторлар жатады.

Әр топ беткей және терең қабаттан тұрады. Алдыңғы топ бұлшықеттерінің беткей қабаты иықтың медиалды айдаршықүсті аймағынан, артқы топтың дәл осындай қабаты латералды айдаршықүсті аймағынан басталады. Екі топтың терең қабаты, негізінен, айдаршықтар үстінен бекитін орын ала алмай, білек сүйектері мен сүйекаралық жарғақтан басталады. Қол ұшы бүккіштері мен жазғыштарының бекитін жерлері білезік сүйектерінің негіздерінде жатады да, ал саусақтарға баратын дәл осындай бұлшықеттер бунақтарға бекиді. Тек бас бармақты әкететін бұлшықет қана I алақан сүйегіне бекиді. Пронаторлар мен супинаторлар кәрі жілікке бекиді. Білектің иыққа жақындау бұлшықеттері еттілеу бөліктерден тұрады да, ал қол ұшына қарай олар ұзын сіңірлерге айналады. Сондықтан, білек алдынан артқа қарай жалпайған конус пішінді келеді.

**Алдыңғы топ.** Беткей қабат мына бұлшықеттерден тұрады (146-сурет).

**1. Дөңгелек пронатор, *m. pronator teres*,** тоқпан жіліктің медиалды айдаршықүсті мен tuberositas ulnae-ден басталып, кәрі жіліктің латералды жағына оның ортасынан сәл жоғары бекиді.

**Қызметі.** Білекті ішке бұрып, оның бүгілуіне қатысады.



146 - с у р е т. Оң білектің алдыңғы аймағының бұлшықеттері.

А - беткей қабаты: 1 - *m. brachioradialis*; 2 - *m. pronator teres*; 3 - *m. flexor carpi radialis*; 4 - *m. palmaris longus*; 5 - *m. flexor carpi ulnaris*; 6 - *m. flexor digitorum superficialis*; 7 - *aponeurosis m. bicipitis brachii*;

Б - терең қабаты: 1 - *m. supinator*; 2 - *m. flexor pollicis longus*; 3 - *m. flexor digitorum profundus*; 4 - *mm. lumbricales*.



**2. Білезіктің кәрі жіліктің бүккіші, *m. flexor carpi radialis***, дөңгелек пронатордың медиалды жиегін бойлай жатады. Тоқпан жіліктің медиалды айдаршықүстінен басталып, II алақан сүйегінің негізіне бекиді.

**Қызметі.** Қол ұшын бүгеді, сондай-ақ оны басқа бұлшықеттермен бірлесе кәрі жілік жағына қарай әкетеді.

**3. Алақандық ұзын бұлшықет, *m. palmaris longus***, алдыңғы бұлшықеттен медиалды жатады да, медиалды айдаршықүстінен басталады. Оның қысқа ұршық тәрізді қарыншасы жіңішке ұзын сіңірге ауысады, ол сіңір *retinaculum flexorum* алақан үстіне апоневрозына, *aponeurosis palmaris*-ке, жалғасады. Бұл бұлшықет кейде болмайды.

**Қызметі.** Алақан апоневрозын керіп, қолдың ұшын бүгеді.

**4. Білезіктің шынтақтық бүккіші, *m. flexor carpi ulnaris***, білектің шынтақтық жиегінде орналасады. Тоқпан жіліктің медиалды айдаршық үстінен басталып, ол үшін дөңтәрізді сүйек болып табылатын бұршақтәрізді сүйекке, одан әрі *os hamatum*-ге (*lig. pisohamatum* түрінде) және V алақан сүйегіне (*lig. pisometacarpum* түрінде) бекиді.

**5. Саусақтардың беткей бүккіші, *m. flexor digitorum superficialis***, жоғарыда сипатталған төрт бұлшықеттен тереңдеу жатады. Тоқпан жіліктің медиалды айдаршықүстінен, тоқпан жіліктің *processus coronoideus*-і және кәрі жіліктің жоғарғы бөлігінен басталады. Бұлшықет төрт ұзын сіңірге бөлінеді, олар білектен *canalis carpalis* арқылы алақанға өтіп, ол жерде II-V саусақтардың алақандық бетіне бекиді. Проксималды бунақ денесі деңгейінде сіңірлердің әрқайсысы ажырап екі аяқшаға бөлінеді, терең бүккіштің сіңірлер қиылысы, *chiasma tendineum*, сіңірін өткізу үшін саңылау, *hiatus tendineus*, түзіп, ортаңғы бунақтың негізінің алақандық бетіне бекиді.

**Қызметі.** Саусақтардың (бас бармақтан басқа) проксималды және ортаңғы бунақтарын, сондай-ақ бүкіл қол ұшын бүгеді.

#### **Терең қабат.**

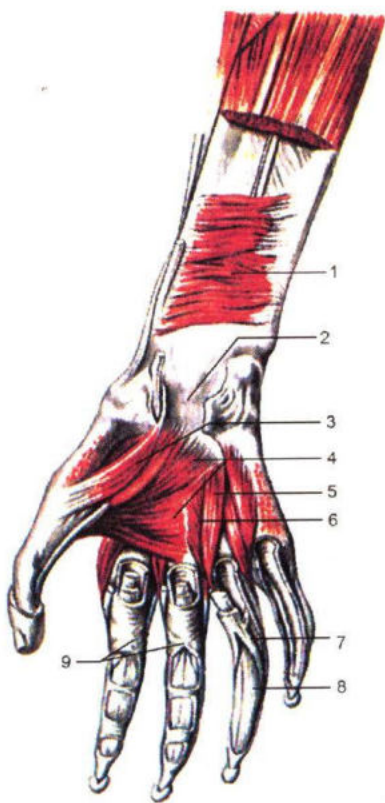
**6. Бас бармақтың ұзын бүккіші, *m. flexor pollicis longus***, *tuberositas radii*-ден дисталды кәрі жіліктің алдыңғы бетінен және бір бөлігі тоқпан жіліктің медиалды айдаршықүстінен басталады. Ұзын сіңір *retinaculum flexorum* астынан алақанға өтіп, *m. flexor pollicis brevis*-тің екі басы арасындағы науашықпен бас бармақтың екінші бунағының негізіне бекиді.

**Қызметі.** Бас бармақтың дисталды бунағын, сондай-ақ қол ұшын бүгеді.

**1. Саусақтардың терең бүккіші, *m. flexor digitorum profundus***, шынтақ жілік пен сүйекаралық жарғақтан басталады. Оның білектің ортасында бұлшықет денесінен шығатын төрт сіңірі *canalis carpalis* арқылы алақанға өтіп, беткей бүккіш сіңірлері астына келіп, одан II-V саусақтарға барады, бұл сіңірлердің әрқайсысы *m. flexor digitorum superficialis*-тің сіңірлерінің аяқшалары арасынан *hiatus tendineus*-і арқылы өтіп,

(Білезік өзегі ашық).

1 - m. pronator quadratus; 2 - canalis carpi; 3 - m. flexor pollicis brevis; 4 - m. adductor pollicis; 5 - mm. interossei palmares; 6 - mm. interossei dorsales; 7 - tendo m. flexoris digitorum superficialis; 8 - tendo m. flexoris digitorum profundus; 9 - vaginae fibrosae digitorum manus.



онымен қиылысып, дисталды бунаққа бекиді.

**Қызметі.** II-V саусақтардың ортаңғы және дисталды бунақтарын бүгеді, сонымен қатар қол ұшын бүгуге қатысады.

**8. Шаршы пронатор, m. pronator quadratus** (147-сурет), тікелей екі білек сүйегі мен сүйекаралық жарғақта, қол ұшы буындарынан сәл жоғары орналасқан жалпақ төртбұрышты бұлшықет болып табылады. Шынтақ жіліктің алақандық бетінен басталып, көрі жіліктің алақандық бетіне бекиді.

**Қызметі.** Білекті ішке қарай айналдырады.

**Артқы топ бұлшықеттердің.** Артқы топтағы беткей қабатын екі екінші топтарға: көрі және шынтақ жілік топтарына бөлуге болады (148-сурет). Олардың біріншісі білектің алдыңғы-латералды бетінде, ал екіншісі оның артқы жағында да жатады.

**Беткей қабаттың көрі жіліктік тобы.**

**1. Иық көрі жілік бұлшықеті, m. brachioradialis,** білектің алдыңғы-латералды бетінде, оның бүйір жиегі бойында жатады. Бұл бұлшықет тоқпан жіліктің латералды жиегінен басталып, m. brachialis пен m. triceps аралығында орналасады. Содан кейін оның қарыншасы көрі жіліктің алдынан төмен түсіп, білектің орта тұсында бізтәрізді өсіндінің үстінде көрі жілікке бекитін ұзын сіңірге ауысады. Бұлшықет медиалды жағынан m. pronator teres пен m. flexor carpi radialis-термен шектеседі.

**Қызметі.** Білекті шынтақ буынынан бүгіп, көрі жілікті пронация мен супинация аралығындағы қалыпқа келтіреді (әдетте бос түсірулі білек пен қол ұшы осындай қалыпта болады).



1 - m. brachioradialis; 2 - m. extensor carpi radialis longus; 3 - m. extensor carpi radialis brevis; 4 - m. abductor pollicis longus; 5 - m. extensor pollicis brevis; 6 - m. extensor digitorum; 7 - m. extensor pollicis longus; 8 - retinaculum extensorum; 9 - connexus intertendens; 10 - tendines m. extensoris digitorum; 11 - m. extensor carpi ulnaris; 12 - m. extensor digiti minimi.

**2. Білезіктің кәрі жіліктік ұзын жазғышы, m. extensor carpi radialis longus,** білектің артқы-латералды бетінде, алдыңғы аталған бұлшықеттің артына қарай орналасады және тоқпан жіліктің латералды жиегі мен латералды айдаршықүстінен басталады. Білектің орта тұсында бұлшықет сіңірге айналады, ол сіңір кәрі жіліктің бүйір бетімен жүріп содан кейін, retinaculum extensorum-ның астынан өтіп, II алақан сүйегі негізінің сыртқы бетіне бекиді.

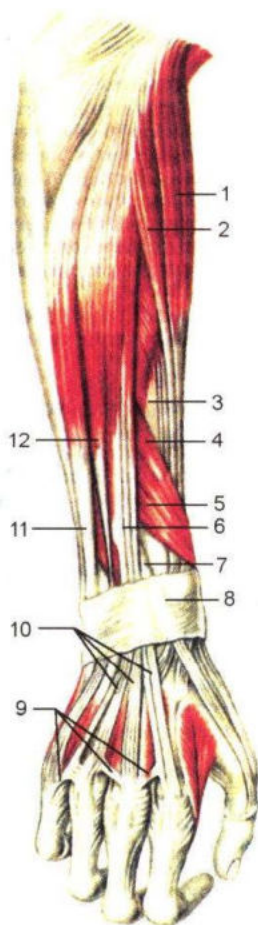
**Қызметі.** Қол ұшын жазады, оны әкетеді (кәрі жілік жаққа қарай, m. flexor carpi radialis-пен бірге).

**3. Білезіктің кәрі жіліктік қысқа жазғышы, m. extensor carpi radialis brevis,** ол білезіктің кәрі жіліктік ұзын жазғышының артын алып жатады, тоқпан жіліктің латералды айдаршықүстінен басталып, m. extensor carpi radialis longus-тің сіңірімен бірге жүреді, соның өзінде олардың екеуі де білектің дисталды үштен бірінде m. abductor pollicis longus және m. extensor pollicis brevis-пен, ал қол ұшы аумағында бас бармақтың ұзын жазғышының сіңірімен қиылысады. Олар одан әрі retinaculum extensorum астында ортақ (екінші) фиброзды өзек арқылы өтіп, кәрі жіліктік қысқа жазғышының сіңірі III алақан сүйегі негізінің сыртқы бетіне бекиді. Осы жерде оның астында кішкене синовиалды қап жатады.

**Қызметі.** Кәрі жіліктік ұзын жазғыштың қызметіндей.

**Беткей қабаттың кәрі жіліктік тобы.**

**4. Саусақтардың жазғышы, m. extensor digitorum,** білектің ең артқы бетінде жатады, m. extensor carpi radialis brevis-пен бірге epicondylus lateralis-тен басталады. Білектің орта тұсында бұлшықет әрқайсысы ұзын





сіңір беретін төрт қарыншаға бөлінеді. Сіңірлер қол ұшының сыртқы жағына түсіп *retinaculum extensorum*-ның астына өтіп, осы жердегі өзектердің төртіншісі арқылы төрт саусаққа бөлініп ажырайды. Қол ұшының сыртында алақансүйектер-бунақтар буындарының жанында сіңірлер аралық қиғаш қосылыстар, *connexus intertendineus* арқылы бір-бірімен қосылады, сондықтан екі ортаңғы саусақ тек бірге ғана жазыла алады; ал сұқ саусақ аздап шынашақпен меншікті жазғыштары болғандықтан өз дербестіктерін сақтайды. Жалпы жазғыштың әрбір сіңірі сәйкесті саусақтың сырт жағында үш будаға бөлінетін үшбұрышты сіңірлі созылмаға ауысады. Ол үш буданың ортаңғысы ортаңғы бунақтың негізіне, ал бүйірлері дисталды бунақтың негізіне бекиді.

**Қызметі.** II-V саусақтарды және қол ұшын жазады.

**5. Шынашақ жазғышы, *m. extensor digiti minimi*,** жалпы саусақтар жазғышының шынтақ жағынан бөлінеді. Оның ұзын сіңірі *retinaculum extensorum*-ның астынан бесінші өзек арқылы қол ұшының сыртымен шынашаққа өтіп, жалпы жазғыштың осы саусаққа келетін сіңірімен байланысады.

**6. Білезіктің шынтақтық жазғышы, *m. extensor carpi ulnaris*,** латералды жиегімен жалпы жазғышқа және шынашақ жазғышына жанасып жатады, осы бұлшықеттермен бірге тоқпан жіліктің латералды айдаршықүстінен, сондай-ақ шынтақ жіліктің артқы жиегінен басталады. Бұлшықет сіңірі алтыншы сіңірлі өзек арқылы *retinaculum* астында өтіп, V алақан сүйегі негізіне (*tuberositas ossis metacarpi V*) бекиді.

**Қызметі.** Қол ұшын жазып, оны шынтақ жағына әкеледі.

**Терең қабат.**

**7. Супинатор, *m. supinator*,** білектің жоғарғы латералды бөлімінде орналасады, оны *m. brachioradialis* және білезіктің екі кәрі жіліктік жазғышы жауып тұрады (149-сурет). Ол тоқпан жіліктің латералды айдаршықүстінен, шынтақ буынының *lig. collaterale*-ден және шынтақ жіліктің жоғары ұшынан басталып, кәрі жіліктің проксималды шетін және *tuberositas radii*-ді қаусырады.

**Қызметі.** Білекті сыртқа айналдырады (супинациялайды).

**8 және 9. Бас бармақты әкететін ұзын бұлшықет, *m. abductor pollicis longus*,** және **бас бармақтың қысқа жазғышы, *m. extensor pollicis brevis*,** кәрі жіліктің артқы бетінен, сүйекаралық жарғақ және ішінара *ulna*-дан басталады, бірінші бұлшықет екіншіден жоғары тұрады. Олар осы жерден дисталды және латералды жаққа қарай жүріп, саусақтардың жалпы жазғыштарының кәрі жіліктік жиегі астынан шығып, *retinaculum extensorum*-ның астына бірінші өзек арқылы өтіп, бас бармаққа барады. Ол жерде *m. abductor pollicis longus*-тің сіңірі бір бөлігімен I-алақан сүйегі негізіне, бір бөлігімен *m. abductor brevis*-тің сіңіріне, ал

149 - с у р е т. Саусақтардың жазғыштары,  
оң жағы; терең қабаты.

1 - m. supinator; 2 - m. abductor pollicis longus;  
3 - m. extensor pollicis brevis; 4 - m. extensor  
pollicis longus; 5 - tendo m. extensoris carpi radialis  
longi; 6 - tendo m. extensoris carpi radialis brevis;  
7 - m. extensor indicis.

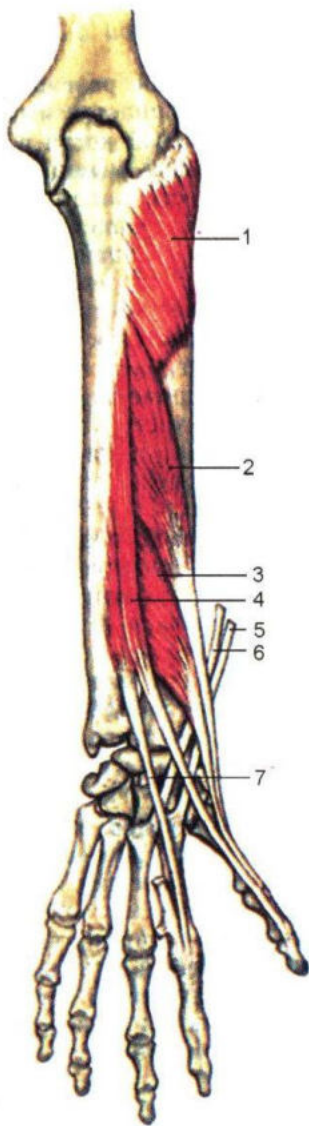
m. extensor pollicis brevis-тің сіңірі бас  
бармақтың проксималды бунағына бекиді.

**Қызметі.** M. abductor pollicis longus  
бас бармақты және қол ұшын кәрі жілік  
жағына әкетеді. M. extensor pollicis brevis  
бас бармақтың проксималды бунағын  
жазады.

**10. Бас бармақтың ұзын жазғышы,**  
**m. extensor pollicis longus,** шынтақ жіліктің  
артқы бетінің ортаңғы үштен бірінен бас-  
талып, сіңірі арқылы саусақтардың жалпы  
жазғышы астынан алдыңғы екі бұлшық-  
еттің сіңірлерін қиғаш қиып өтіп, retinacu-  
lum extensorum-ның астынан үшінші өзек-  
пен бас бармақтың сырт жағына барып,  
оның екінші бунағына бекиді. Кәрі жілік-  
білезік буынының радиалды жағынан, бір  
жағынан mm. extensor pollicis longus және  
екінші жағынан mm. extensor pollicis brevis  
пен abductor pollicis longus сіңірлері арасын-  
да анатомиялық шақша (табакерка) деп ата-  
латын ойыс түзіледі.

**Қызметі.** Бас бармақты сырт жағына  
қарай тартып, жазады.

**11. Сұқ саусақ жазғышы, m. extensor**  
**indicis,** шынтақ жіліктің артқы бетінің дис-  
талды үштен бірінен басталады. Оның сіңі-  
рі саусақтардың жалпы бүккішінің сіңірі-  
мен бірге retinaculum extensorum-ның астына төртінші өзек арқылы  
өтіп, сұқ саусақтың сыртқы сіңірлі созылмасына ауысып, жалпы жазғыш-  
тың осы саусаққа баратын сіңірінің шынтақ жағына қосылады.





## КОЛ ҰШЫ БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

Білек бұлшықеттерінің қол ұшының сыртқы мен алақандың беттерінде өтетін сіңірлерінен басқа, онда қолдың осы бөлімінен басталып, аяқталатын меншікті қысқа бұлшықеттері болады (150, 151-суреттер). Олар үш топқа бөлінеді. Олардың екеуі алақанның кәрі және шынтақ жіліктердің жиектерінде орналасып, бас бармақ томпағы, thenar мен шынашақ томпағын, hypothenar түзеді; үшінші топ алақан ойысында, palma manus-та орналасады. Адамда қолдың - еңбек мүшесінің, ең маңызды бөлігі болып табылатын қол ұшы бұлшықеттері барынша жетілген. Бұл жағдайда адам эволюциясы үрдісінде адамтәрізді маймылдармен салыстырғанда бас бармақ бұлшықеттері барынша дамыған, соның арқасында адам оны басқа саусақтарына барынша қарама-қарсы қоя алады. Оны адам жұдырығын түйіп, бас бармағының ұшымен V саусақтың буынына жеткізе алу қабілетінен байқауға болады. Адамда жазғыш бұлшықеттер де жақсы дамыған, соның салдарында әрбір саусақ толық жазылып, тіктеле алады. Нәтижесінде қол ұшы мен оның әрбір саусағы жұмыс істеуі үшін, барынша бүгіліп, әрі жазылу қабілетіне ие болған.

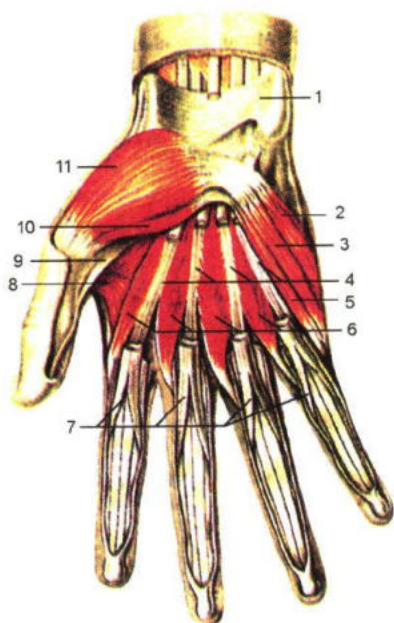
### Thenar бұлшықеттері.

**1. Бас бармақты әкететін қысқа бұлшықет, *m. abductor pollicis brevis*,** басқаларына қарағанда беткей жатады. Retinaculum flexorum мен tuberculum ossis scaphoidei-ден басталып, бас бармақтың проксималды

бунағының кәрі жіліктік бетіне бекиді.

**Қызметі.** Бас бармақты әкетеді.

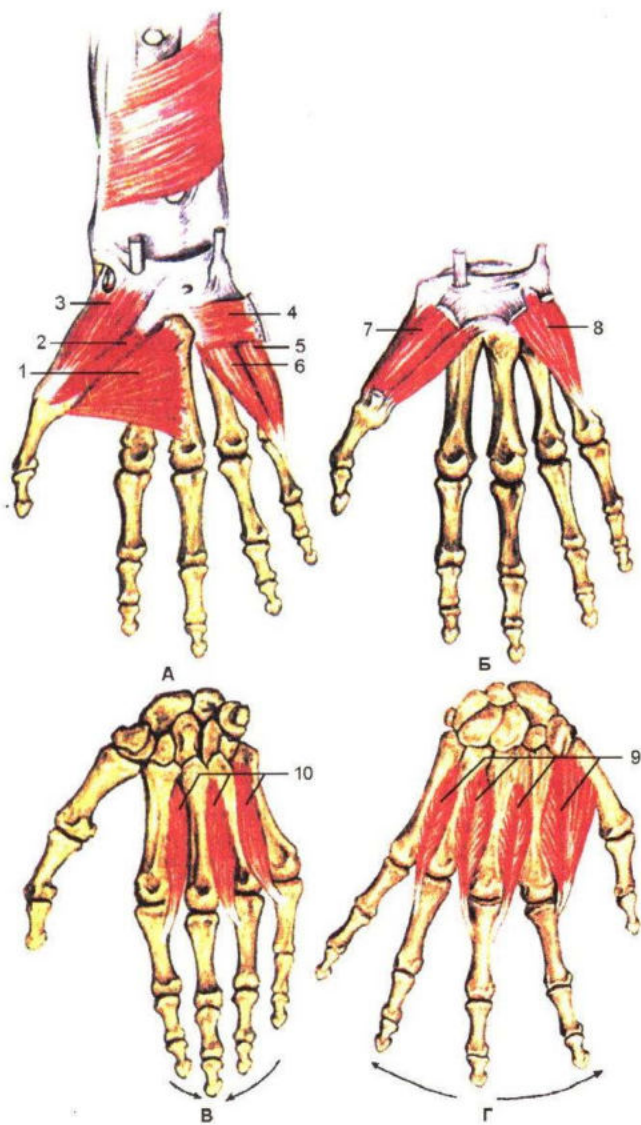
**2. Бас бармақтың қысқа бүккіші, *m. flexor pollicis brevis*,** екі бастан тұрады. Беткей бастың басталатын жері - retinaculum flexorum, одан thenar-дың шынтақтық жиегі бойымен жүре тарылып, бас бармақтың



150 - с у р е т. Оң қол ұшының бұлшықеттері.

1 - retinaculum flexorum; 2 - *m. abductor digiti minimi*; 3 - *m. flexor digiti minimi brevis*; 4 - *tendines m. flexoris digitorum profundus*; 5 - *m. opponens digiti minimi*; 6 - *mm. lumbricales*; 7 - *tendines m. flexoris digitorum superficialis*; 8 - *m. abductor pollicis*; 9 - *tendo m. flexoris pollicis longi*; 10 - *m. flexor pollicis brevis*; 11 - *m. abductor pollicis brevis*.





151 - с у р е т. Бас бармақтың және шынашақтың бұлшықеттері.

А - беткей қабат. Б - терең қабат. В және Г - сүйек аралық бұлшықеттер.

- 1 - *m. adductor pollicis*; 2 - *m. flexor pollicis brevis*; 3 - *m. abductor pollicis brevis*;  
 4 - *m. palmaris brevis*; 5 - *m. abductor digiti minimi*; 6 - *m. flexor digiti minimi*;  
 7 - *m. opponens pollicis*; 8 - *m. opponens digiti minimi*; 9 - *mm. interossei dorsales*;  
 10 - *mm. interossei palmares*.

алақансүйек-бунақ буыны аймағында кәрі жіліктік дәнтәрізді сүйекшеге бекиді. Терең басының басталатын жері *ossa trapezium et trapezoideum* мен *os carpitatum* негізгі бөлігі шынтақтық дәнтәрізді сүйекшеге және бас бармақтың проксималды бунағының негізіне, әрі жіңішке буда арқылы кәрі жіліктік дәнтәрізді сүйекшеге бекиді. Бұлшықеттің екі басы арасында түзілетін науашық арқылы *m. flexor pollicis longus*-тың сіңірі өтеді.

**Қызметі.** Бас бармақтың проксималды бунағын бүгіп, аздап оны басқа саусақтарға қарсы қояды.

**3. Бас бармақты қарама-қарсы қоятын бұлшықет, *m. opponens pollicis*,** thenar-дың кәрі жіліктік жиегі бойында *m. abductor pollicis brevis*-тің астында орналасады. Басталатын жерлері - *retinaculum flexorum* мен *os trapezium* төмпешігі, бекітін жері - I алақан сүйегінің кәрі жіліктік жиегі.

**Қызметі.** Алақанға қарай оның алақан сүйегін тартып, бас бармақты шынашаққа қарсы қояды.

**4. Бас бармақты әкелетін бұлшықет, *m. adductor pollicis*,** алақанның тереңінде жатады. III алақан сүйегінен басталып, II алақан сүйегінің алдынан өтіп, шынтақ жіліктік дәнтәрізді сүйекше мен бас бармақтың проксималды бунағының негізіне бекиді.

**Қызметі.** Бас бармақты әкеледі, аздап оны қарсы қояды.

**Нуроthenar бұлшықеттері.**

**1. Алақандық қысқа бұлшықет, *m. palmaris brevis*,** тері астында беткей орналасады. Алақан апоневрозынан басталып, алақанның шынтақтық жиегіндегі теріде аяқталады.

**Қызметі.** Алақан апоневрозын кереді.

**2. Шынашақты әкететін бұлшықет, *m. abductor digiti minimi*,** hypothenar-дың шынтақтық жиегі бойында беткей орналасады. Басталатын жері - *retinaculum flexorum* және *os pisiforme*; V саусақтың проксималды бунағы негізінің шынтақ жіліктік жиегіне бекиді.

**Қызметі.** Шынашақты әкетеді.

**3. Шынашақтың қысқа бүккіші, *m. flexor digiti minimi brevis*,** алдыңғы аталған бұлшықеттің кәрі жіліктік жиегі бойында беткей жақта жатады. Басталатын жері - *retinaculum flexorum* және *os hamatum* ілмегі, шынашақтың проксималды бунағының негізіне бекиді.

**Қызметі.** V саусақтың проксималды бунағын бүгеді.

**4. Шынашақты қарама-қарсы қоятын бұлшықет, *m. opponens digiti minimi*,** алдыңғы екі бұлшықетпен түгелдей дерлік жабылған деуге болады. Басталатын жері - *retinaculum flexorum* мен *os hamatum* ілмегі; V алақан сүйегінің шынтақ жіліктік жиегіне бекиді.

**Қызметі.** Шынашақты бас бармаққа қарсы қояды.

**Алақан ойысы бұлшықеттері:**

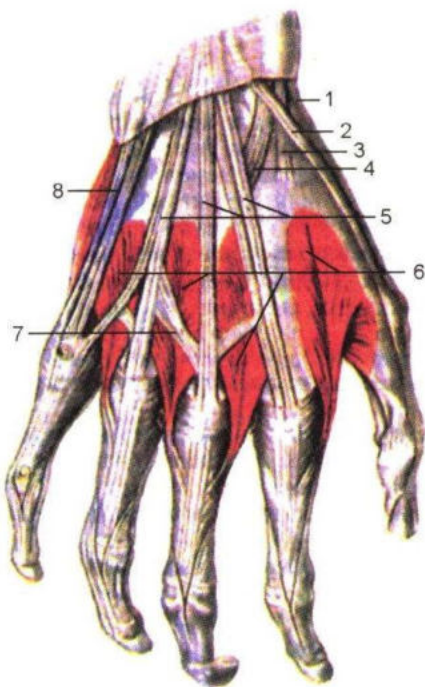
**1. Құрттәрізді бұлшықеттер, *mm. lumbricales*** өздері басталатын саусақтардың терең бүккіштері сіңірлері арасында орналасқан төрт жіңішке бұлшықет будасы. Құрттәрізді бұлшықеттер саусақтарға қарай келіп,

алақан сүйектерінің бастарын кәрі жілік жағынан орап өтіп, проксималды бунақтың сыртында, саусақтардың жалпы жазғышының сіңірлі созылмасына бекиді.

**Қызметі.** Бұлшықеттер II-V саусақтардың проксималды бунағын бүгіп, ортаңғы және дисталды бунақтарын жазады.

**2.Сүйекаралық бұлшықеттер, mm. interossei,** алақан сүйектері аралығында жатады.

Олар негізінен саусақтарды орта сызықтан әкету және оған әкелу қызметін атқара отырып, ортаңғы саусақ айналасына топталады. Мәселен, үш сүйекаралық алақандық бұлшықеттері, mm. interossei palmares, аддуктор бола отырып, орта сызықтан, яғни III алақан сүйегінен, шашырай шығатын бағытта орналасқан да, сондықтан II, IV және V саусақтардағы m. extensor digitorum-ның сыртқы сіңірлі созылмасына бекиді. I-саусақ төртінші алақандық сүйекаралық бұлшықетті ауыстыратын сияқты өзінің меншікті m. adductor pollicis арқылы келтіріледі. Төрт сырттық mm. interossei dorsales, абдуктор бола отырып, III алақан сүйегіне қарай түйсетін бағытта орналасып, II, III және IV саусақтарға бекиді. Шеткі саусақтардың (I және V) өз абдукторлары бар. Оның үстіне, барлық сүйекаралық бұлшықеттер күрттөрізді бұлшықеттер сияқты проксималды бунақты бүгіп, ортаңғы және дисталды бунақтарды жазады. Сөйтіп, әрбір саусақтың әрбір бунағында бір немесе тіпті екіден оны қозғалтатын жеке бұлшықеттері болады; мәселен, II-V саусақтардың әрқайсысының проксималды бунағын mm. lumbricales және interossei palmares, ортаңғы бунағын - m. flexor digitorum superficialis және дисталды бунағын - m. flexor digitorum profundus бүгеді (152-сурет).



152 - с у р е т. Оң кол ұшының сыртқы бетінің бұлшықеттері мен сіңірлері.

1 - tendo m. abductoris pollicis longi; 2 - tendo m. extensoris pollicis longi; 3 - tendo m. extensoris carpi radialis longi; 4 - tendo m. extensoris carpi radialis brevis; 5 - tendines m. extensoris digitorum; 6 - mm. interossei dorsales; 7 - conexus intertendineus; 8 - tendo m. extensoris carpi ulnaris.



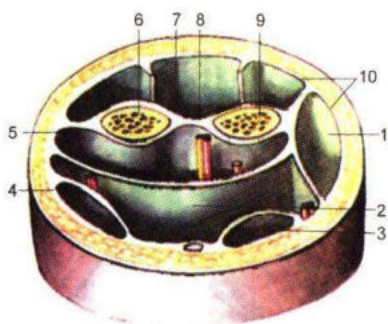
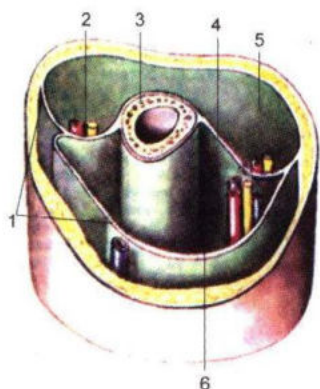
Бұлшықеттер мен олардың сіңірлерінің мұндай функционалдық ерекшелігі адамға қарағанда маймылдарда нашарлау дамыған.

## ҚОЛДЫҢ ШАНДЫРЛАРЫ МЕН СІҢІРЛЕРІНІҢ ҚЫНАПТАРЫ

Дельтатәрізді аймақта жататын дельтатәрізді бұлшықетті жұқа *fascia deltoidea* жабады, ол бұлшықет будалары арасында өтетін өсінділер береді. Бұл шандыр алдынан *fascia pectoralis*, артқы жағынан арқаның беткей шандырына ауысады, ол иық шандырымен тұтасып кетеді. Иық бұлшықеттерін айнала қаусыратын иық шандыры, *fascia brachii*, едәуір жұқа келеді (153-сурет).

Оның екі жағынан тереңге қарай алдыңғы бұлшықеттерді артқы бұлшықеттерден бөлетін екі фиброзды бұлшықетаралық қалқа, *septa intermuscularia brachii*, шығады. Медиалды қалқа, *septum intermusculare brachii mediale*, m. brahialis пен үшбасты бұлшықет арасынан өтіп, иықтың epicondylus medialis үстіндегі сүйекті қырқашыққа бекиді. Латералды қалқа, *septum intermusculare brachii laterale*, иықтың басқа жиегінде иық және үшбасты бұлшықеттер арасында, ал дисталды шетінде соңғы бұлшықет пен m. brachioradialis арасынан өтіп, epicondylus lateralis үстіндегі тоқпан жіліктің латералды жиегінің қырқашығымен бітісіп кетеді. Шынтақ бүгілісінде иық шандыры білек шандырына, *fascia antebrachii*, ауысады және осы жерде оның екібасты иық бұлшықеті сіңірінің беткей бөлігі - *aponeurosis m. bicipitis brachii*, болып табылатын қалыңдау жолағы болады. Білек бұлшықеттерін қаусыратын *fascia antebrachii*, олардың арасында фиброзды қалқалар түзеді. Ол иық айдаршықүстілері мен шынтақ жіліктің артқы жиегіне қосылып өседі (154-сурет).

Білектің сырт жағында білек шандыры қол ұшымен шекарада жазғыштар ұстағышын, *retinaculum extensorum*, түзеді. Ол өсінділер жіберіп шынтақ жілік пен көрі жіліктің сыртқы беттерімен тұтасып өседі. Бұл өсінділердің арасында, ұстағыштың астында алты сүйекті-фиброзды және тек фиброзды өзектер жатады, бұлар арқылы саусақтар мен қол ұшы жазғыштарының сіңірлері өтеді. Бірінші өзекте (көрі жіліктік жиегінен санағанда) m. abductor pollicis longus және m. extensor pollicis brevis сіңірлері өтеді; екінші өзекте (кейде қосарлы) mm. extensor carpi radiales longus et brevis сіңірлері; алдыңғы өзекті қиғаштай өтетін үшінші өзекте - m. extensor pollicis longus-тың сіңірі; төртінші өзекте m. extensor digitorum және m. extensor indicis сіңірлері; бет жағына жақындау орналасқан бесінші өзекте - m. extensor digiti minimi сіңірі өтеді. Өзектердің қабырға-



153 - с у р е т. Иық төменгі 1/3 бөлігі бұлшықеттерінің сүйекті-шандырлы қынабы, оң жағы (үлгі).

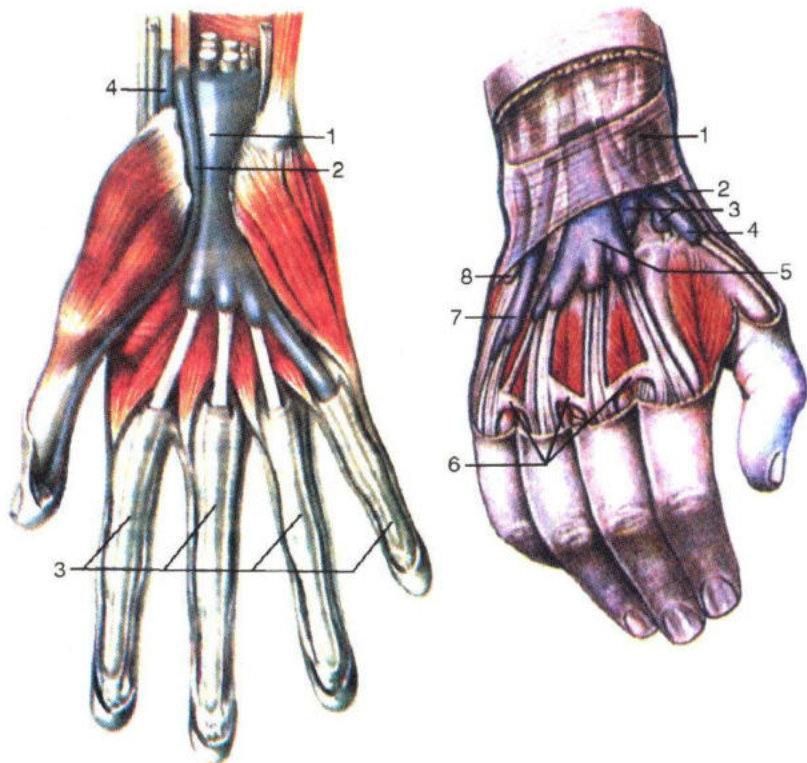
1 - fascia brachii; 2 - septum intermusculare brachii laterale; 3 - тоқпан жілік; 4 - septum intermusculare brachii mediale; 5 - иықтың жазғыштарының сүйекті-шандырлы қынабы; 6 - иықтың бүккіштерінің сүйекті-шандырлы қынабы.

154 - с у р е т. Сол білектің жоғарғы 1/3 бөлігінің бұлшықеттерінің шандырлы қынаптары (үлгі).

1 - білезіктің көрі жіліктік жазғыштарының шандырлы қынаптары; 2 - бүккіштердің беткей шандырлы қынаптары; 3 - білезіктің көрі жіліктік бүккіштерінің шандырлы қынаптары; 4 - білезіктің шынтақ жіліктік бүккіштерінің шандырлы қынаптары; 5 - бүккіштердің терең шандырлы қынаптары; 6 - ulna; 7 - жазғыштардың шандырлы қынаптары; 8 - membrana interossea antebrachii; 9 - radius; 10 - fascia antebrachii.

лары синовиалды қабықпен астарланған, ол қабық *retinaculum extensorum*-нан жоғары және төмен сіңірлерге қарай бүктеліп, оларды жауып, сыртқы бұлшықеттердің сіңірлі қынабын, *vaginae tendinum*, түзеді. Қынаптар саны өзектер санына сәйкес келеді (155, 156-сурет).

Қынаптар *retinaculum extensorum* астынан қол ұшының сыртына шығады. Алақанда *m. palmaris longus* сіңірінің жалғасы болып табылатын берік алақан апоневрозы - *aponeurosis palmaris* түзіледі (157-сурет). Алақан апоневрозы үшбұрыш пішінді, оның ұшы *retinaculum flexorum*-де жатады, негізі саусақтарға қарай бағытталған, ол жерде апоневроз төрт жалпақ шоғырға бөлінеді, олардың арасында көлденең талшықтар, *fasciculi transversi*, созылып жатады. Апоневроздың астында бүккіштердің сіңірлерін ұстап тұратын, *retinaculum flexorum* деп аталатын жалпақ фиброзды байлам орналасады. Алақан апоневрозының екі жағында, ол *thenar* мен *hypothenar*-ды қаусыратын жұқа табақшаға айналатын жерде, одан тереңге қарай шандырлы жапы-



155 - с у р е т. Оң қол ұшының бүккіштерінің ортақ синовиалды қынабы мен саусақтар сiңiрлерiнiң жалпы синовиалды қынаптары.

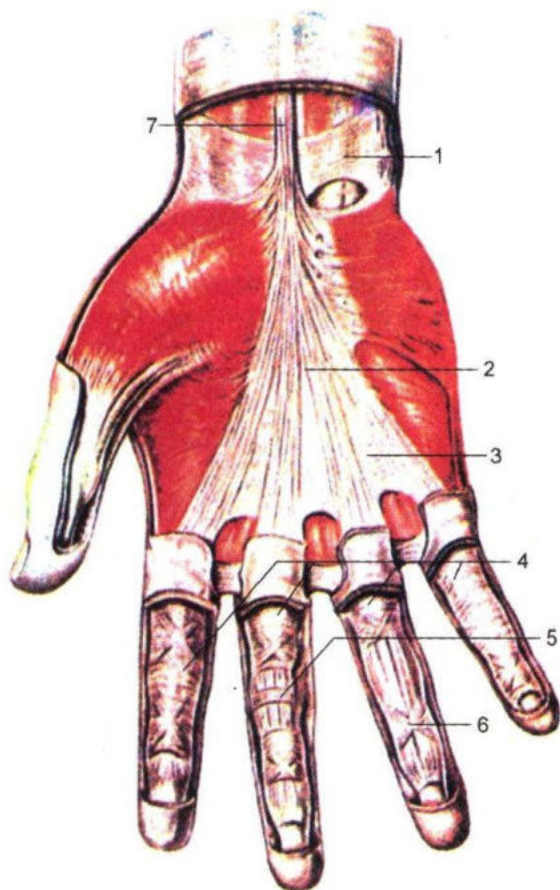
1 - *vag. synovialis communis mm. flexorum*; 2 - *vag. tendinis m. flexoris pollicis longi*; 3 - *vagg. synoviales et fibrosiea tendinum digitorum manus*; 4 - *vag. tendinis m. flexoris carpi radialis*.

156 - с у р е т. Саусақ жазғыштары сiңiрлерiнiң синовиалды қынаптары.

1 - *retinaculum extensorum*; 2 - *vag. tendinum mm. abductoris longi et extensoris brevis pollicis*; 3 - *vagg. tendinum mm. extensorum carpi radialis*; 4 - *vag. tendinis m. extensoris pollicis longi*; 5 - *vag. tendinis m. extensoris digitorum et extensoris indicis*; 6 - *connexus intertendineus*; 7 - *vag. tendinis m. extensoris digiti minimi*; 8 - *vag. tendinis m. extensoris carpi ulnaris*.

рақшалар шығады, олар *mm. interossei*-дi жабатын терең алақан шандырымен тұтасып кетедi. Сөйтiп, алақанның ортаңғы бөлiгiнде бүккiштер мен *mm. lumbricaes* сiңiрлерi орналасатын орын түзiледi. Алақан сүйектерiнiң сүйек қабығымен тұтасып-өсiп, қол ұшы сыртының бұлшықеттерiн жабатын шандыр а, *fascia dorsalis manus*, болады.



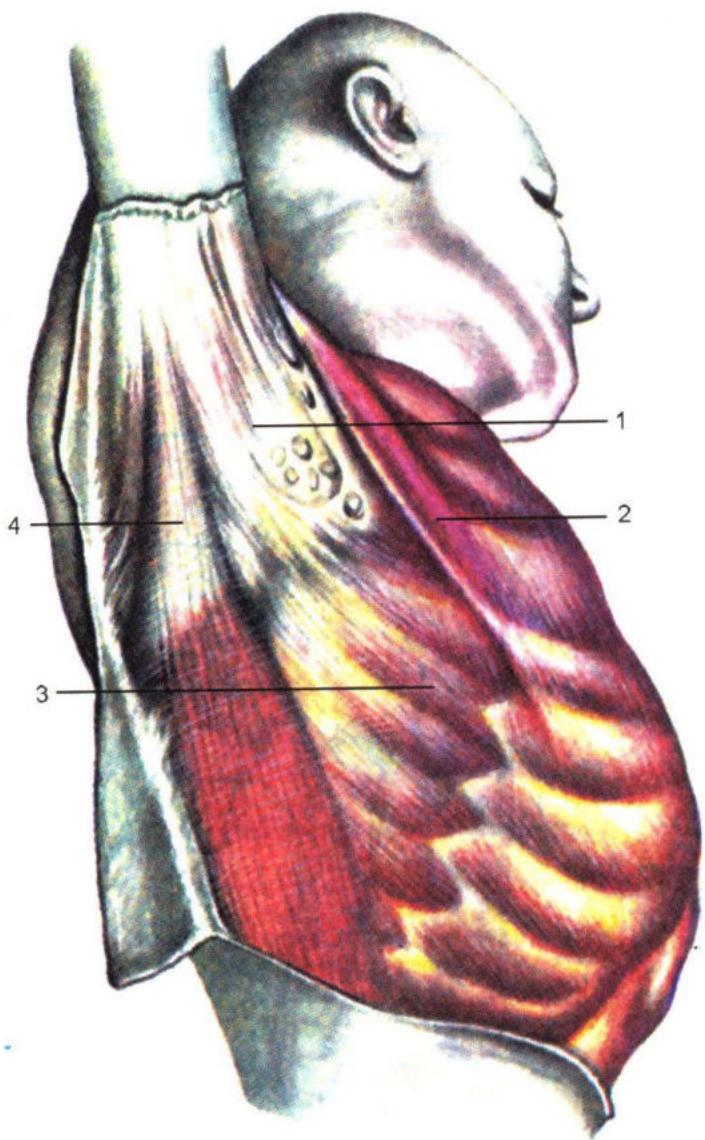


157 - с у р е т. Қол ұшынын алақандық апоневрозы, саусақтардың фиброзды қынабы.

1 - retinaculum extensorum; 2 - aponeurosis palmaris; 3 - fasc. transversi; 4 - vagg. fibrosae digitorum manus; 5 - pars anularis vaginae fibrosae; 6 - pars cruciformis vaginae fibrosae; 7 - tendo m. palmaris longi.

### Қол топографиясы

Қолтық аймағы (*regio axillaris*) немесе шұңқырының (*fossa axillaris*) топографиясы. Қолды көтергенде қолтық аймағы айқын көрінеді (158-сурет). Оның шекаралары (қолды көтерген кездегі) алдынан *m. pectoralis major*-дың төменгі жиегі, артынан - *m. latissimus dorsi* және *m. teres major*-дың төменгі жиегі, медиалды - аталған бұлшықеттердің кеуде



158 - с у р е т. Қолтық шұңқыры, *fossa axillaris*.  
1 - fossa axillaris; 2 - m. pectoralis major; 3 - m. serratus anterior;  
4 - m. latissimus dorsi.

торындағы төменгі жиектерін қосатын шартты сызық, сырт жағынан - сол жиектерді иықтың ішкі бетінде қосатын сызық. Терімен бірге қолтық шұңқыры түбін құрайтын шандырды сыпырып алсақ, қолтық қуысы, *cavitas axillaris*, ашылады. Қолтық қуысының қабырғалары: алдыңғы - *mm. pectorales major et minor*; артқы - *mm. latissimus dorsi, teres major et supscapularis*; медиалды - *mm. serratus anterior*; латералды – тоқпан жілік, оны жабатын *m. coracobrachialis* және *m. biceps brachii*-дың қысқа басы.

Қолтық қуысы төмен қарай тесікпен ашылады, ал жоғары қарай тарылып, мойын аймағымен жалғасады. Қуыс нервтер, тамырлар және лимфа түйіндері орналасқан шелмаймен толған. Тамырлар мен нервтер топографиясын дәлірек сипаттау үшін қолтық қуысының алдыңғы қабырғасын бірінің астына бірі орналасқан үш үшбұрышқа бөледі. Ең жоғарғы үшбұрышты бұғана мен *mm. pectoralis minor*-ң жоғарғы жиегі түзеді - *trigonum clavipectorale*. Ортаңғы - *m. pectoralis minor*-ге сәйкес келеді - *trigonum pectorale*. Төменгі үшбұрышты *m. pectoralis minor, m. pectoralis major* және *m. deltoideus*-тің төменгі жиектері шектейді (*trigonum subpectorale*). *Cavitas axillaris* артқы қабырғасында иықтың хирургиялық мойыны (латералды), *m. teres major* (астынан) және *m. subscapularis* (үстінен) түзетін үшбұрышты кеңістік жатады, ол *m. triceps*-ің ұзын басымен екі тесікке вертикалды бөлінеді.

1. Латералды, төртқабырғалы, *foramen quadrilaterum* аталған бұлшықеттер мен сүйектен түзілген (онда *a. circumflexa humeri posterior* және *n. axillaris* өтеді).

2. Медиалды, үшқабырғалы, *foramen trilaterum* (онда *a. circumflexa scapulae* өтеді), аталған бұлшықеттермен шектелген.

Қол бұлшықеттері, шандырлары мен сүйектері арасында нервтер мен тамырлар жайғасқан кеңістіктер, өзектер және жүлгелер болады. Оларды білу хирургия үшін маңызды.

Иықтың үшбасты бұлшықетімен жабылған тоқпан жіліктің *sulcus n. radialis-i*, өзекке, *canalis humeromuscularis* айналады (онда аталған нерв *a.* және *v. profundae brachii* қоса өтеді).

Иықтың алдыңғы бетінде, *m. brachialis* пен *m. biceps* жиектері арасында екі жүлге орналасқан: *sulcus bicipitalis medialis et lateralis*. Олардың тереңдеу медиалдысында, *sulcus bicipitalis medialis*, иықтың тамыр-нерв шоғыры орналасады (159-сурет).

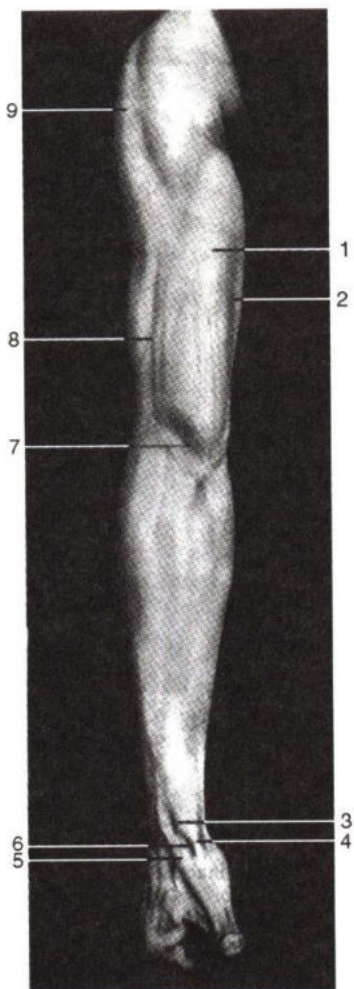
Шынтақ буыны алдында, шынтақ бүгілісі аймағында *m. brachioradialis* (латералды) және *m. pronator teres* (медиалды) шектейтін шынтақ шұңқыры, *fossa cubitalis*, жатады. Шұңқырдың түбі мен жоғарғы шекарасын *m. brachialis* түзеді.

Білек бұлшықеттері арасында үш жүлге жатады. 1. Медиалды, шынтақ жүлгесі, *sulcus ulnaris*; *m. flexor carpi ulnaris* (медиалды) және *m.*



159 - с у р е т. Оң қолдың бұлшықеттерінің рельефі.

1 - m. biceps brachii; 2 - sul. bicipitalis medialis; 3 - m. extensor pollicis brevis; 4 - tendo m. abductoris pollicis longi; 5 - tendo m. extensoris pollicis longi; 6 - анатомиялық табакерка; 7 - fossa cubitalis; 8 - sul. bicipitalis lateralis; 9 - m. deltoideus.



flexor digitorum superficialis (латералды) арасында. Онда шынтақ нерві, артериясы және веналары өтеді.

2. Латералды, көрі жілік жүлгесі, sulcus radialis; m. brachioradialis (латералды) және m. flexor carpi radialis (медиялды) арасында. Онда аттас нерв, артерия және веналар өтеді.

3. Орталық жүлге, sulcus medianus; m. flexor carpi radialis (латералды) пен m. flexor digitorum superficialis (медиялды) арасында. Онда n. medianus өтеді.

Көрі жілік-білезік буыны аймағында, сол жерде retinaculum flexorum болу нәтижесінде пайда болатын үш өзек орналасады. Ол көпірше түрінде eminentia carpi ulnaris-тен eminentia carpi radialis-ке асып өтіп, аталған томпақтардың арасында canalis carpalis-ті түзеді, ал шынтақ жілік пен көрі жілік жағына қарай екіге бөлініп, сәйкес canalis carpi radialis және canalis carpi ulnaris түзеді. Білезіктің шынтақ жіліктік өзегінде шынтақ нервтері мен тамырлары өтеді, олар бұ-

ған білектің sulcus ulnaris-інен келеді. Canalis carpi radialis-те синовиалды қынабымен қоршалған m. flexor carpi radialis сіңірі жатады. Ақырында, canalis carpalis-те 2 жеке синовиалды қынаптар орналасады: 1) mm. flexores digitorum superficialis et profundus сіңірлері үшін және 2) m. flexoris pollicis longus сіңірі үшін. Бірінші *vag. synovialis communis mm. flexorum* саусақтардың терең және беткей бүккіштерінің 6 сіңірін қаусыратын медиалды орналасқан көлемді қап болып табылады. Ол жоғарғы жағында retinaculum flexorum-нан 1-2 см проксималды шығып тұрады, ал төменгі жағында алақанның ортасына жетеді. Тек шынашақ жағында ғана оны бүгетін ұзын бұлшықеттер сіңірлері бойымен

созылып, оларды қоршап, солармен бірге V саусақтың дисталды бунағының негізіне жетеді.

Екінші қынап, *vag. tendinis m. flexoris pollicis longi*, латералды орналасқан, ұзын және тар өзек, онда бас бармақтың ұзын бүккішінің сіңірі жатады. Қынап жоғарғы жағында *retinaculum flexorum*-нан 1-2 см проксималды шығып тұрады, ал төменде сіңір бойымен I саусақтың дисталды бунағының негізіне дейін созылады. Қалған үш саусақтың жеке қынаптары, *vag. sinovialis tendinum digitorum (manus)* болады, олар сәйкесті саусақ бүккіштерінің сіңірлерін қаусырады. Бұл қынаптар алақансүйектер-бунақтар буындары деңгейінен дисталды бунақтардың негізіне дейін созылады. Демек, II-IV саусақтардың алақан жағында өздерінің ортақ бүккіштері үшін оңашаланған қынаптары болады, ал алақан сүйектерінің дисталды жартыларына сәйкес келетін аралықта қынаптар болмайды.

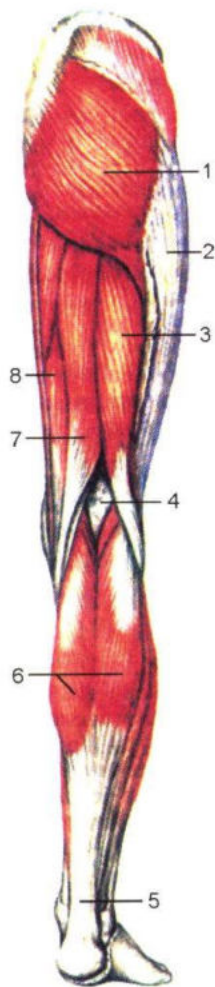
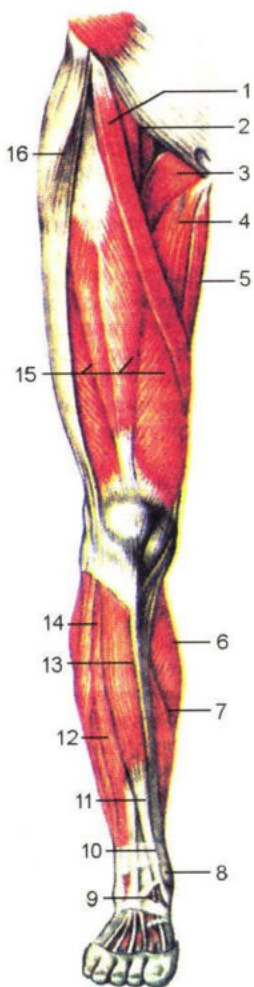
*Vagina synovialis communis mm. flexorum V саусақ* сіңірін қаусырады да, бірақ II-IV саусақтар сіңірлерін жан-жағынан қоршамайды; ол үш томпақ түзеді деп есептеледі, олардың біреуі беткей бүккіштер сіңірлерінің алдында, екіншісі - олар мен терең бүккіштер сіңірлері арасында, ал үшіншісі – терең сіңірлердің артында орналасқан. Сөйтіп, шынтақтық синовиалды қынап тек V саусақ сіңірлері үшін ғана нағыз синовиалды қынап болып табылады.

Сіңірлі қынаптар саусақтардың алақан жағында тығыз фиброзды табақшамен жабылған, ол бунақтардың жиегіндегі қырқашықтарға бітісіп-өсіп, әрбір саусақтағы сіңірді қынабымен қоса қоршайтын сүйекті-фиброзды өзек түзеді. Өзектің фиброзды қабырғалары бунақ сүйектері денелері аймағында өте тығыз, ол жерде олар көлденең қалыңдамалар, фиброзды қынаптың сакиналы бөлігін, *pars annularis vaginae fibrosae*, түзеді. Буындар аумағында олар едәуір әлсіздеу де, қиғаш қиылысатын дәнекер тінді будалармен, *pars cruciformis vaginae fibrosae* нығайтылады. Қынап ішіндегі сіңірлер олардың қабырғаларымен қан тамырлары және нервтері бар жұқа шанжырқайлар, *mesotendineum*. арқылы байланысады.

## АЯҚ БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

Аяқ бұлшықеттері жамбас белдеуі, сан, сирақ және аяқ ұшы бұлшықеттеріне бөлінеді.

**Жамбас белдеуінің бұлшықеттері** жамбас астаудан ортан жіліктің жоғарғы шетіне барып, ұршық буынында оның барлық негізгі 3 білігі айналасында қозғалыстар жасайды. Олар буынның жан-жағынан орналасып, қозғалыстардың барлық түрін орындайды. Сондағы беку нүктелеріне және басты қызметіне қарай оларды алдыңғы және артқы топтарға бөледі (160, 161-суреттер).



160 - с у р е т. Оң аяқтың бұлшықеттері; алдынан қарағандағы көрінісі.

1 - m. sartorius; 2 - m. iliopsoas; 3 - m. pectineus; 4 - m. adductor longus; 5 - m. gracilis; 6 - m. gastrocnemius (caput mediale); 7 - m. soleus; 8 - m. extensor hallucis longus; 9 - retinaculum extensorum inferius; 10 - retinaculum extensorum superius; 11 - m. extensordigitorum longus; 12 - m. peroneus brevis; 13 - m. tibialis anterior; 14 - m. peroneus longus; 15 - m. quadriceps femoris; 16 - m. tensor fasciae latae.

161 - с у р е т. Оң аяқтың бұлшықеттері; артынан қарағандағы көрінісі.

1 - m. gluteus maximus; 2 - tractus iliotibialis; 3 - m. biceps femoris; 4 - fossa poplitea; 5 - tendo calcaneus; 6 - m. gastrocnemius; 7 - m. semitendinosus; 8 - m. semimembranosus.



162 - с у р е т. Іштің артқы қабырғасының және санның жоғарғы 1/3 бөлігінің бұлшықеттері мен шандырлары, оң жағы.

1 - m. Psoas major; 2 - m. Psoas minor; 3 - lig. inguinale; 4 - fascia lata; 5 - m. iliopsoas; 6 - arcus ilipectineus; 7 - fascia iliaca; 8 - m. iliacus; 9 - m. quadratus lumborum; 10 - pars lumbalis diaphragmatis.

Алдыңғы топтың (бүккіштер) бекітін жері - trochanter minor оған m. iliopsoas (m. psoas major et m. iliacus) және m. psoas minor жатады.

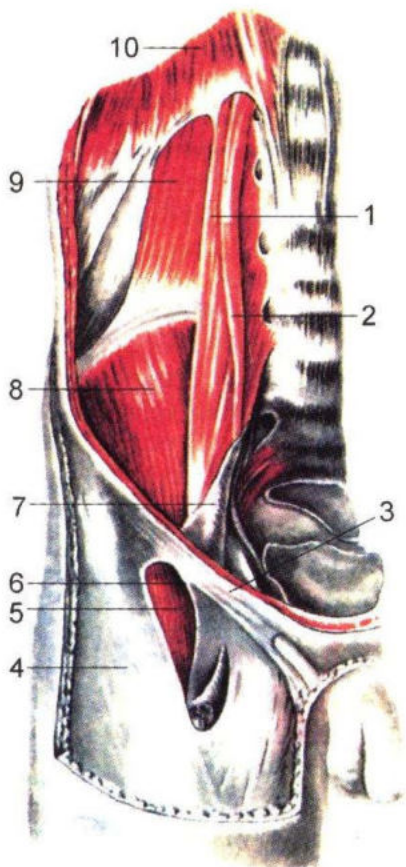
Артқы топтың (жазғыштар, айналдырушылар мен әкететін бұлшықеттер) бекітін жері - trochanter major немесе оның айналасы; оның құрамына енетіндер: m. gluteus maximus, m. gluteus medius, m. tensor fasciae latae m. gluteus minimus, m. piriformis, m. obturatorius internus, mm. gemelli m. quadratus femoris et m. obturatorius externus.

#### Алдыңғы топ.

#### 1. Мықын-бел бұлшықеті, m. iliopsoas, екі бастан тұрады. Олардың біреуі - m. psoas major, үлкен бел бұлшықеті, XII кеуде және төрт жоғарғы бел омыртқалар денесі мен омыртааралық дискілерінің бүйір бетінен, сондай-ақ бел омыртқалардың көлденең өсінділерінен басталады. Төмен қарай және аздап латералды түсіп, m. iliacus-ке келеді. Екінші бұлшықет - m. iliacus, мықын бұлшықеті, басталатын жері - мықын сүйегінің fossa iliaca және spina iliaca anterior superior және inferior. Оның медиалды жағын m. psoas аздап жабады, соңғының жиегі мен оның арасында сан нерві жататын терең жұлге түзіледі. Мықын бұлшықеті талшықтары төменде түйісіп, m. psoas major-ға қосылып, бірыңғай m. iliopsoas түзіп тұтасып кетеді; бұл соңғы бұлшықет ұршық буынының алдыңғы бетіне орналасып, lacuna musculorum арқылы шап байламы астынан шығып - trochanter minor-ға бекиді (162-сурет).

**Қызметі.** Ұршық буынында ортан жілікті бүгіп, супинациялайды. Аяқ қозғалмай тұрғанда омыртқа бағанасының бел бөлімін бүгеді

2. Кіші бел бұлшықеті, m. psoas minor, m. psoas major-ға жанасып жатады, әр уақытта кездесе бермейді. Ол fascia iliaca-ға ауысып, eminentia



iliopubica-да аяқталады. Аталған шандырды керіп, омырта бағанасының бел бөлімін бүгеді.

### **Артқы топ.**

**1. Үлкен бөксе бұлшықеті, *m. gluteus maximus*,** тікелей тері мен шандыр астында бөксе аумағында жайғасқан қомақты бұлшықет. Басталатын жері - мықын сүйегінің сыртқы беті, fascia thoracolumbalis, сегізкөз бен құйымшақтың бүйір бөліктері және lig. sacrotuberale. Бұлшықетті жабатын шандырдан шығатын дәнекер тінді жұқа қалқалар оны параллелді талшықтарға бөледі, бұлшықет будалары қиғаштай және бүйірлей төмендейді. Бұлшықет будаларының ең алдыңғы бөлігі жалпақ сіңірге ауысып, бүйір жағынан ортан жіліктің үлкен ұршық басын айналып өтіп, жалпақ сан шандырына созылып кетеді (оның tractus iliotibialis бөлігінде). Бұлшықеттің артқы бөлігі ортан жіліктің tuberositas glutea-на бекиді. Бұлшықет сіңірі мен үлкен ұршық арасында синовиалды қап, bursa trochanterica m. glutei maximi, жатады (163, 164-суреттер).

**Қызметі.** M. iliopsoas-тің антогенісі ретінде ұршық буынында аяқты жазады, аяқ қозғалмайтын жағдайда алға еңкейген тұлғаны тіктейді. Тік тұрған кезде ауырлық ұршық буындарының көлденең білігі алдына түскен жағдайда, бұлшықеттің керілуі жамбас пен тұлғаны тепе-тең ұстап, тұлғаның еңкейіп кетуін болдырмайды.

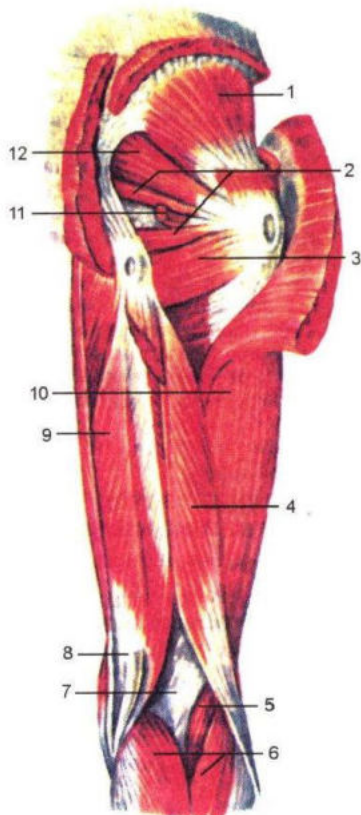
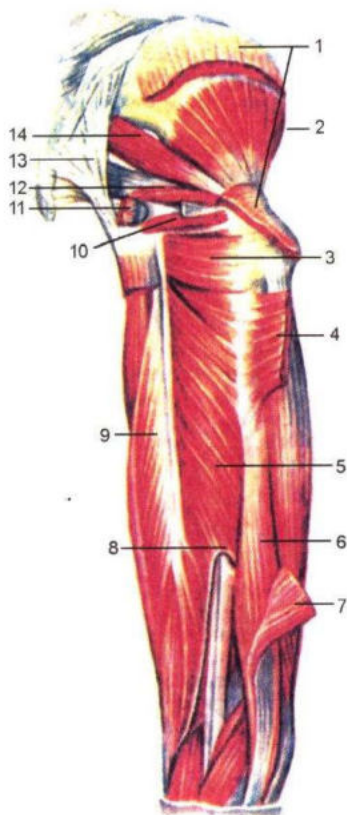
**2. Ортаңғы бөксе бұлшықеті, *m. gluteus medius*,** оның артқы бөлігін m. gluteus maximus жабады, ал оның алдыңғы жағы беткей жатады. Мықын сүйегінің сыртқы бетінен басталып, үлкен ұршықтың бүйір бетінде оның ұшы жанында жалпақ сіңірмен аяқталады.

**Қызметі.** Жиырылғанда санды әкетеді. Оның алдыңғы будалары жеке жиырылып, санды ішке қарай, ал артқы будалары сыртқа қарай айналдырады. Дене бір аяғында тұрған кезде жамбасты өз жағына қарай қисайтады.

**3. Жалпақ шандырды керетін бұлшықет, *m. tensor fascia latae*,** эмбриологиялық жағынан ортаңғы бөксе бұлшықетінің бөліндісі болып табылады, соның дәл алдында санның латералды жағында сан шандыры екі жапырақшасының арасында орналасып, m. gluteus medius, басталатын жерімен тұтасып-өсіп, дисталды шетімен tractus iliotibialis деп аталатын жалпақ сан шандырының қалыңдаған жолағына айналады. Бұл жолақ санның бүйір беті бойымен созылып, асық жіліктің латералды айдаршығына бекиді.

**Қызметі.** Tractus iliotibialis-ті кереді, сол арқылы тізе буынына әсер етіп, санды бүгеді. M. tensor fasciae latae-мен байланысты болуы арқасында үлкен және орта бөксе бұлшықеттері тізе буынында бүгу және сыртқа қарай айналдыру қозғалыстарына қатынасады.

**4. Кіші бөксе бұлшықеті, *m. gluteus minimus*,** орта бөксе бұлшықеті астында жатады. Мықын сүйегінің сыртқы бетінен басталып, жалпақ



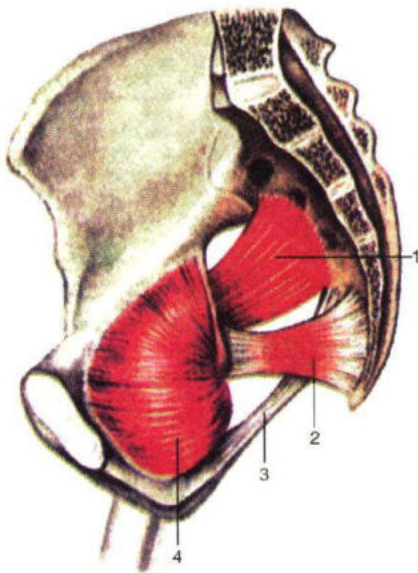
163 - с у р е т. Бөксе аймағының терең және санның артқы бетінің бұлшықеттері.

1 - m. gluteus medius (кесілген); 2 - m. gluteus minimus; 3 - m. quadratus femoris; 4 - m. gluteus maximus (кесілген); 5 - m. adductor magnus; 6 - caput breve m. bicipitis femoris; 7 - caput longum m. bicipitis femoris (кесілген); 8 - hiatus tendineus adductorius; 9 - m. semimembranosus; 10 - m. gemellus inferior; 11 - m. obturatorius internus (кесілген); 12 - m. gemellus superior; 13 - lig. sacrotuberale; 14 - m. piriformis.

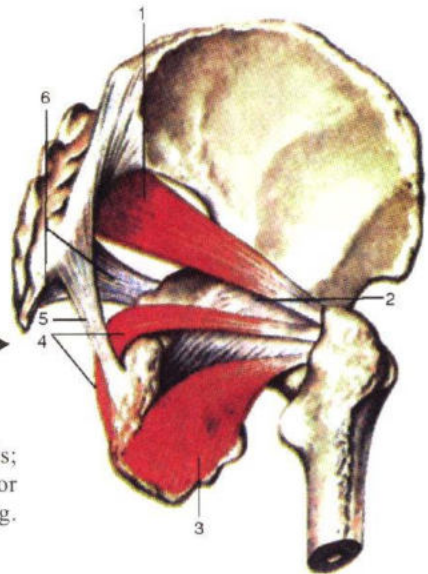
164 - с у р е т. Бөксе аймағының терең және санның артқы бетінің бұлшықеттері. (Үлкен және ортаңғы бөксе, ішкі жапқыш және жартылай жарғақты бұлшықеттер алынған).

1 - m. gluteus minimus; 2 - mm. gemelli superior et inferior; 3 - m. quadratus femoris; 4 - m. biceps femoris; 5 - m. plantaris; 6 - m. gastrocnemius; 7 - fossa poplitea; 8 - tendo m. semitendinosi; 9 - m. semimembranosus; 10 - m. vastus lateralis; 11 - tendo m. obturatorii interni; 12 - m. piriformis.





165 - с у р е т. Алмұрттәрізді бұлшықет, *m. piriformis*, және ішкі жапқыш бұлшықет, *m. obturator internus*; жамбас астауы қуысы жағынан қарағандағы көрінісі. 1 - *m. Piriformis*; 2 - *lig. sacrospinale*; 3 - *lig. sacrotuberale*; 4 - *m. obturator internus*.



166 - с у р е т. Алмұрттәрізді бұлшықет және ішкі жапқыш бұлшықет; артынан және астынан қарағандағы көрінісі. 1 - *m. piriformis*; 2 - *capsula articularis*; 3 - *m. obturator externus*; 4 - *m. obturator internus*; 5 - *lig. sacrotuberale*; 6 - *lig. sacrospinale*.

сіңір арқылы үлкен ұршықтың алдыңғы бетіне бекиді. Сіңір астында қап, *bursa trochanterica m. glutei minimi*, орналасады.

**Қызметі.** *M. gluteus medius*-тің атқаратын қызметіндей.

**5. Алмұрттәрізді бұлшықет, *m. piriformis*,** сегізкөздің жамбастық бетінен алдыңғы сегізкөз тесіктерінен латералдылау басталып, *foramen ischiadicum majus* арқылы жамбас астау қуысынан шығып, ұршық буынының артқы жағымен көлденең өтіп, үлкен ұршыққа бекиді. Бұлшықет *foramen ischiadicum majus*-ты түгел толтырмай, бұл тесіктің жоғарғы және төменгі жиектерінен тамырлар мен нервтердің өтуі үшін саңылаулар қалдырады (165-сурет).

**Қызметі.** Санды сыртқа қарай айналдырады және аздап әкетеді; аяқ қозғалмайтын жағдайда жамбасты өз жағына қарай қисайтады.

**6. Ішкі жапқыш бұлшықет, *m. obturatorius internus*,** басталатын жері - *foramen obturatum* шеңберінің ішкі беті мен *membrana obturatoria*, одан *foramen ischiadicum minus*-тің сүйекті жиегі арқылы өтіп, ортан жіліктің *fossa trochanterica*-сына бекиді (166-сурет). Сүйек арқылы иіліп

өтетін жерде бұлшықет астында синовиалды қап, bursa ischiadica m. obturatorii interni жатады. Жамбас астауы қуысынан тысқары, ұршық буынының артқы жағында m. obturatorius internus сiңiрiнiң жоғарғы және төменгi жиегiнде екi жалпақ бұлшықет - m. gemelli (егiз бұлшықеттер) қосылады. Олардың жоғарғысы (m. gemellus superior) басталатын жер - spina ischiadica, ал төменгiсiнiкi (m. gemellus inferior) - шонданай төмпесi. Бұл екi кiшкене бұлшықеттер m. obturatorius internus сiңiрiмен бiрге fossa trochanterica-ға бекидi, аталған бұлшықеттер бет жағынан үлкен бөксе бұлшықетiмен жабылады.

**Қызметi.** Санды сыртқа қарай айналдырады.

**7. Санның шаршы бұлшықетi, m. quadratus femoris.** Ол m. gemellus inferior-дан төмен, үлкен бөксе бұлшықетiнiң астында жатады. Бұлшықет талшықтары шонданай төмпесiнен ортан жiлiктiң crista intertrochanterica-сына дейiн көлденең бағытта орналасқан.

**Қызметi.** Санды сыртқа қарай айналдырады.

**8. Сыртқы жапқыш бұлшықет, m. obturatorius externus,** жамбас сүйектерiнiң сыртқы бетiнен жапқыш тесiктiң медиалды шеңберi бойымен, сондай-ақ membrana obturatoria-дан басталып, төменнен және артынан ұршық буыны қапшығын орай өтiп, жiңiшке сiңiр арқылы fossa thochanterica мен буын қапшығына бекидi.

**Қызметi.** Санды сыртқа қарай айналдырады.

## Сан бұлшықеттерi

Сан бұлшықеттерi ұзын сүйектi рычагтарды қозғалысқа келтiре, тiк жүруге әрi дененi тiк қалыпта ұстауға қатысады. Олар осымен байланысты ұзарып, бiр ортақ сiңiрi болатын қомақты массаға тұтасып, көпбасты бұлшықеттер (мысалы, екiбасты және төртбасты сан бұлшықеттерi) түзедi. Сан бұлшықеттерi 3 топқа бөлiнедi: алдыңғы (негiзiнен жазғыштар), артқы (бүккiштер) және медиалды (әкетушiлер). Соңғы топ ұршық буынына әсер етедi, ал алдыңғы екеуi оған қоса және басым түрде тiзе буынына әсер етiп, оның фронталды бiлiгiн айнала қозғалтады, бұл олардың санның артқы және алдыңғы бетiне орналасып, сиракқа бекуiне байланысты.

Бұлшықеттердiң алдыңғы және артқы топтары бiр-бiрiнен латералды бұлшықетаралық қалқа, septum intermusculare laterale арқылы бөлiнген, ал медиалды жағынан олардың арасына әкетушi бұлшықеттер енедi.

**Алдыңғы топ.**

**Санның төртбасты бұлшықетi, m. quadriceps femoris,** санның бүкiл алдыңғы және аздап бүйiр бетiн алып жатады. Олар өзара байланысқан төрт бастан тұрады (169-сурет).

**Санның тiк бұлшықетi, m. rectus femoris,** бет жағында жатады және басталатын жерi - spina iliaca anterior inferior мен ұршық ойығы-



ның жоғарғы жиегі, оның басталатын жерін *m. tensor fascia latae* және *m. sartorius* жауып тұрады. Тік бұлшықет сан ортасын бойлай өтіп, *patella*-дан жоғары бүкіл төртбасты бұлшықеттің ортақ сіңіріне қосылады.

**Латералды жалпақ бұлшықет, *m. vastus lateralis***, ортан жілікті латералды жағынан қоршайды, басталатын жері - *linea intertrochanterica*, үлкен ұршықтың бүйірлік бетінен, *linea intertrochanterica*-дан және *linea aspera femoris*-тің латералды ернеуінен. Бұлшықет талшықтары қиғаш төмен қарай жүріп, *patella*-дан сәл жоғарыда аяқталады.

**Медиалды жалпақ бұлшықет, *m. vastus medialis***, ортан жілікке медиалды жатады, басталатын жері - *labium mediale linea aspera femoris*. Оның бұлшықет будалары медиалды жағынан бүйірге және төмен қарай қиғаш бағытта жүреді.

**Аралық жалпақ бұлшықет, *m. vastus infermedius***, тікелей ортан жіліктің алдыңғы бетінде жатады, әрі содан басталып, *linea intertrochanterica*-ға дейін проксималды жетеді. Оның талшықтары вертикалды бағытта ортақ сіңірге қарай параллелді жүреді. Аралық жалпақ бұлшықет жиектерін *m. vastus lateralis* және *vastus medialis* жауып, осы жерде олармен тұтасып кетеді. Оның алдында *m. rectus femoris* жатады. Төртбасты бұлшықеттің барлық бұл бөліктері тізе буыны үстінде ортақ сіңір түзеді. Ол *patella*-ның негізі мен жиектеріне бекіп, *tuberositas tibiae*-ге бекітін *lig. patellae*-ге созылады. Төртбасты бұлшықет сіңіріне енгізілген *patella* бұлшықеттің иін күшін, ол оның айналу қабілетін арттырады.

**Қызметі.** Тізе буынында сирақты жазады. Ұршық буыны арқылы асыра өткізілетін *m. rectus femoris* оны бүгеді.

**2. Тігінші бұлшықеті, *m. sartorius***, *spina iliaca anterior superior*-дан басталып, ұзын таспа түрінде төмен және медиалды жаққа түсіп, сирақ шандыры мен *tuberositas tibiae*-ге бекиді.

**Қызметі.** Тізе буынын бүгеді, ал ол бүгілген кезде сирақты ішке қарай айналдырады. Ұршық буынында санды бүгіп, әрі супинациялайды.

### **Артқы топ.**

**1. Жартылай сіңірлі бұлшықет, *m. semitendinosus***, бүкіл дисталды жартысын алып жататын ұзын сіңіріне қарай осылай аталған. Ол шонданай төмпесінен басталып, *m. gracilis* артында *tuberositas tibiae* мен сирақ шандырына бекиді.

*M. semitendinosus* сіңірі бекітін жерінде *m. gracilis* және *m. sartorius*-тің сіңірлерімен бірге үшбұрышты, *fascia cruris*-пен қосылатын, беткей “қаз табанын” *pes anserinus superficialis* деп аталатын сіңірлі созылма түзеді, оның астында синовиалды қап, *bursa anserina*, жайғасады.

**2. Жартылай жарғақты бұлшықет, *m. semimembranosus***. Ол шонданай төмпесінде бұлшықеттің бүкіл дерлік проксималды жартысын құрайтын жалпақ сіңірден басталады, аты осыған байланысты шыққан.



Соңғы сіңір бекітін жерде үш будаға, *pes anserinus profundus*, бөлінеді. Олардың біреуі *tibia*-ның медиалды айдаршығына, екіншісі *m. popliteus*-ті жауып жатқан шандырға, үшіншісі тізе буынының артындағы *lig. popliteum obliquum*-ге ауысады.

**3. Санның екі басты бұлшықеті, *m. biceps femoris*,** санның латералды жиегіне жақындау орналасады, *vastus lateralis*-тен латералды бұлшықетаралық қалқамен бөлінеді. Бұлшықет екі бастан тұрады. Ұзын басы, *caput longum*, *m. semitendinosus*-пен бірге шонданай төмпесінен басталады; қысқа басы, *caput breve* *linea aspera femoris*-тің латералды ернеуінің ортаңғы үштен бірінен және *septum intermusculare laterale femoris*-тен шығады. Екі бас бірге қосылып, кіші жіліншіктің басына бекиді.

**4. Тақым бұлшықеті, *m. popliteus*,** үшбұрыш пішінді, тізе буынының артқы бетінде жатады. Ортан жіліктің *epicondylus lateralis*-і және тізе буыны қапшығынан (*lig. popliteum obliquum*) басталып, асық жіліктің артқы бетінің проксималды бөліміне бітісе өседі.

**Қызметі.** *Mm. semitendinosus, semimembranosus* және *biceps femoris* екі буын арқылы асып өтетіндіктен, жамбас қозғалмайтын жағдайда, олар бірге қимылдап сирақты тізе буынында бүгеді, санды жазады. Ал сирақ қозғалмайтын жағдайда тұлғаны үлкен бөксе бұлшықетімен қоса жазады (тікейтеді). Тізе бүгілген кезде, осы бұлшықеттер ол жағында немесе бұл жағында жеке жиырылып, сирақты айналдырады. Сирақты сыртқа қарай - екі басты бұлшықет, ал ішке қарай *semitendinosus* және *m. semimembranosus* айналдырады. *M. popliteus* тек бір ғана тізе буынына әсер етіп, оны бүгеді және ішке қарай бұрады.

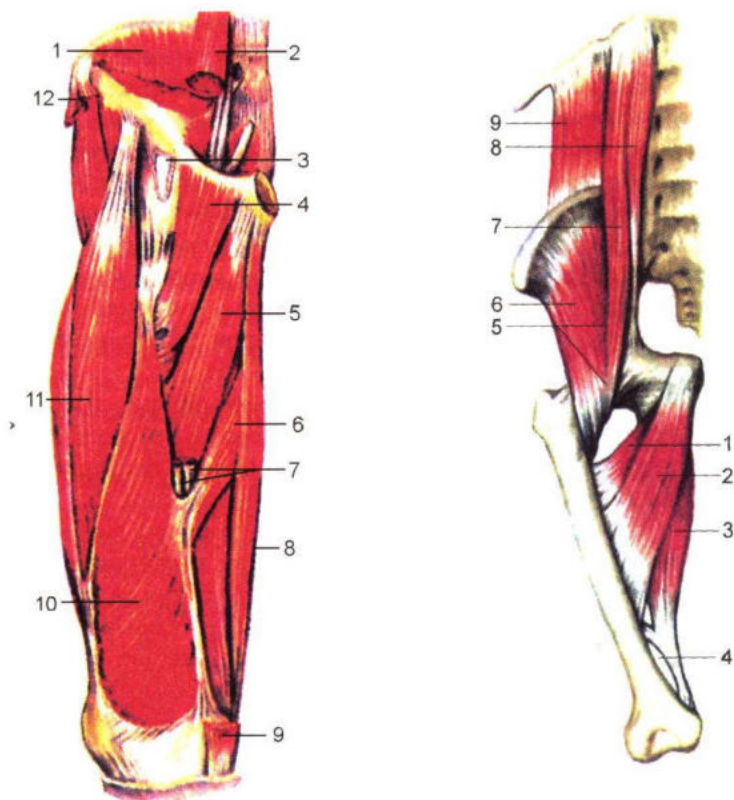
#### **Медиалды топ.**

**1. Қырлы бұлшықет, *m. pectineus*,** қасаға сүйегінің жоғарғы тармағы мен қырынан және *lig. rubicum superius*-тен басталып, төмен және аздап бүйірге қарай жүріп ортан жіліктің *linea pectinea*-сына бекиді. Қырлы бұлшықет латералды жиегімен *m. iliopsoas*-пен жанасады. Бұл екі бұлшықет бір-бірімен түйісіп, үшбұрыш пішінді шұңқыр, *fossa iliopectinea* түзеді, онда жамбастан шыққан тамырлар орналасады (166-сурет).

**2. Әкелетін ұзын бұлшықет, *m. adductor longus*,** қасаға сүйегі жоғарғы тармағының алдыңғы бетінен басталып, *linea aspera femoris*-тің медиалды ернеуіне, оның ортаңғы үштен біріне бекиді.

**3. Әкелетін қысқа бұлшықет, *m. adductor brevis*,** алдыңғы бұлшықеттердің астында жатады. Ол қасаға сүйегінің алдыңғы бетінен басталып, *linea aspera femoris*-тің медиалды ернінің жоғарғы бөлігінде бекиді.

**4. Әкелетін үлкен бұлшықет, *m. adductor magnus*,** әкелетін бұлшықеттердің ішіндегі ең күштісі. Ол барлығынан да әрі артқа қарай жатады және оны алдынан проксималды бөлігін *mm. adductor brevis* ет



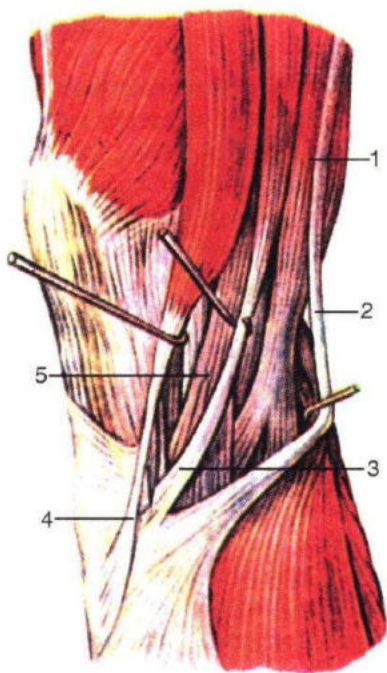
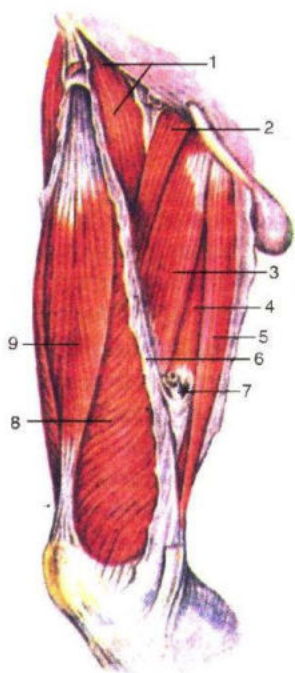
167 - с у р е т. Санның терең бұлшықеттері; алдыңғы - бүйірінен қарағандағы көрінісі.

1 - m. iliacus (кесілген); 2 - m. psoas major (кесілген); 3 - bursa iliopectinea; 4 - m. pectineus; 5 - m. adductor longus; 6 - m. adductor magnus; 7 - a. et v. femorales; 8 - m. gracilis; 9 - m. sartorius (кесілген); 10 - m. vastus medialis; 11 - m. rectus femoris; 12 - m. gluteus medius (кесілген).

168 - с у р е т. Мықын-бел бұлшықеті және санның әкелгіш бұлшықеттер тобы.

1 - m. adductor brevis; 2 - m. adductor longus; 3 - m. adductor magnus; 4 - hiatus tendineus (adductorius); 5 - m. iliopsoas; 6 - m. iliacus; 7 - m. psoas major; 8 - m. psoas minor; 9 - m. quadratus lumborum.

longus жауып жатады. Қасаға және шонданай сүйектері тармақтары мен tuber ischiadicum-нен басталып, m. adductor magnus латералды жаққа қарай бағыт алып, linea aspera femoris-тің медиалды ернеуінің бүкіл өн бойына ортан жіліктің медиалды айдаршығына дейін бекиді. Бұлшықеттің жоғары талшықтары қасаға сүйегінен бекитін жеріне дейін көлденең келеді және жеке кіші әкелетін бұлшықет, m. adductor minimus деген атпен сипаттап жазылады (168, 169-суреттер).



169 - с у р е т. Санның алдыңғы және медиалды топ бұлшықеттері.

1 - m. iliopsoas; 2 - m. pectineus; 3 - m. adductor longus; 4 - m. adductor magnus; 5 - m. gracilis; 6 - septum intermusculare femoris mediale; 7 - canalis adductorius; 8 - m. vastus medialis; 9 - m. rectus femoris.

170 - с у р е т. Тігінші, жіңішке, жартылай сіңірлі және жартылай жарғақты бұлшықеттердің сіңірлері; медиалды жағынан қарағандағы көрінісі.

1 - m. semimembranosus; 2 - tendo m. semitendinosi; 3 - tendo m. gracilis; 4 - tendo m. sartorii; 5 - lig. collaterale tibiale.

**5. Жіңішке бұлшықет, *m. gracilis*,** ұзын әрі еңсіз бұлшықет таспасы, әкелуші бұлшықеттердің массасының медиалды жағында беткей орналасады. Оның басталатын жері қасаға сүйегінің төменгі тармағында қасаға симфизінің жанында. Tuberositas tibiae-де сирақ шандырына бекиді (170-сурет).

**Қызметі.** Барлық әкелуші бұлшықеттер аттаратына сәйкес аздап сыртқа қарай бұра, санды әкеледі. Ұршық буынының көлденең білігін алдынан қиып өтетіндері (mm. pectineus, adductor longus et brevis) осы буынды бүге алады, ал осы біліктің артына қарай орналасқан m. adductor magnus керісінше, осы буынды жазады. Екі буынды аттап өтетін m. gracilis санды әкелумен қатар тізе буынында сирақты бүгіп, оны ішке қарай айналдырады.



## Сирақ бұлшықеттері

Сирақ бұлшықеттері аяқтың дисталды бөлігін – аяқ ұшын қозғалтады және сан бұлшықеттері сияқты денені тік қалыпта ұстап, оны жер бетінде орын ауыстыра қозғалтуға бейімдейді. Сондықтан бұлар еңбек мүшесі ретіндегі қолдың қызметіне байланысты білек бұлшықеттері сияқты аса нәзік дараланып, маманданбаған; керісінше, үлкен бұлшықет массалары бірге тұтасып, ортақ сіңірге ие болып, тік жүру кезінде дененің вертикалды қалпын сақтауға, ауқымды қозғалыстар жасауға күштерін біріктіреді. Сирақ-асық буыны фронталды білігі мен бақайлар буындары айналасындағы жасалатын қимылдарға сәйкес бұлшықеттердің көбісі сирақтың алдыңғы және артқы беттерінде, асықты және кіші жіліншік сүйектердің арасында, алдынан (алдыңғы бұлшықеттер) және артынан (артқы бұлшықеттер) орналасады. Аяқ ұшының сагитталды білік айналасындағы қозғалыстарына сәйкес, бұлшықеттер бүйір жағында да, кіші жіліншік бойында да жатады (латералды бұлшықеттер).

Өздерінің шығу тегі жағынан бірінші және үшінші топтар - дорсалды, ал екінші топ вентралды аяқ бұлшықеттеріне жатады. Артқы топ басқаларына қарағанда күштірек дамыған. Олар беткей (балтыр бұлшықеттері) және терең қабаттан тұрады. Барлық сирақ бұлшықеттері бойлық бағытта өтіп аяқ ұшына бекиді. Олардың кейбіреуінің беку нүктесі тілерсек сүйектері мен табан сүйектерінің негізінде, ал басқаларынікі бақайшақтарда орналасқан. Бұлшықеттердің етті бөліктері сирақтың проксималды бөлігінде орналасып, ал дисталды бөлігінде аяқ ұшына қарай бұлшықеттер сіңірлерге ауысатындықтан, сирақ конус пішінді болып келеді. Алдыңғы бұлшықеттер аяқ ұшы мен бақайларды жазады. Аяқ ұшының артқы және табан жағынан келетін, артқы және латералды бұлшықеттердің сіңірлері аяқ ұшын бүгеді. Сондай-ақ артқы бұлшықеттердің кейбірлері бақайларды да бүгеді. Аяқ ұшын негізінен оның медиалды немесе латералды жиегіне бекитін сирақ бұлшықеттері пронациялайды және супинациялайды.

### Алдыңғы топ.

1. Асықты жіліктің алдыңғы бұлшықеті, *m. tibialis anterior*, бұл топтағы ең медиалды орналасқан бұлшықет. Асықты жіліктің айдаршығы мен бүйір бетінде проксималды 1/3 екі бөлігінде, сондай-ақ сүйекаралық жарғақ пен fascia cruris-тен басталады. Ол асықты жіліктің бойымен төмен түсіп, қатты сіңірге ауысады, сіңір retinaculum mm. extensorum superius et inferius астынан ең медиалды фиброзды өзек арқылы аяқ ұшы сыртының медиалды жиегіне барып, сол жерде os cuneiforme mediale және I табан сүйегіне бекиді (171-сурет).

**Қызметі.** Аяқ ұшын жазып, оның медиалды жиегін көтереді (супинация); *m. tibialis posterior*-мен бірге аяқ ұшын әкеледі. Аяқ

171 - с у р е т. Сирақтың алдыңғы аймағы мен аяқ ұшы сыртының терең бұлшықеттері, оң жағы.

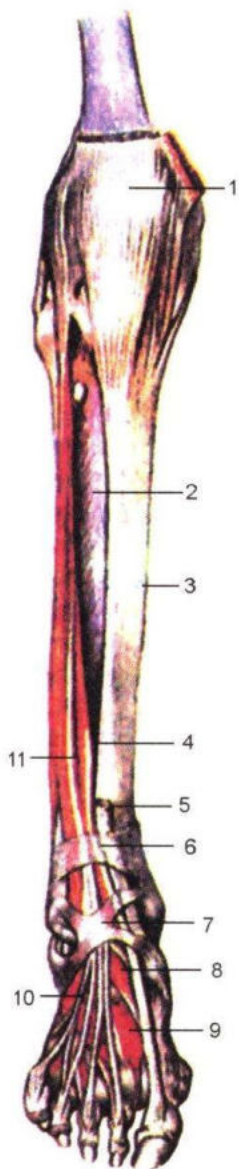
1 - patella; 2 - membrana interossea cruris; 3 - tibia; 4 - m. extensor hallucis longus; 5 - tendo m. tibialis anterioris; 6 - retinaculum extensorum superius; 7 - retinaculum extensorum inferius; 8 - m. extensor hallucis brevis; 9 - m. interosseus dorsalis; 11 - m. extensor digitorum longus.

ұшы қозғалмайтын жағдайда сирақты алға қарай қисайтып, оны аяқ ұшының сыртына жақындатады.

**2. Бақайлардың ұзын жазғышы, *m. extensor digitorum longus*,** асықты жіліктің латералды айдаршығынан кіші жіліншіктің басы мен алдыңғы бетінен, сирақтың сүйекаралық жарғағы мен шандырынан басталып, төменде сіңірге ауысады. Ол сіңір латералды өзек арқылы аяқ ұшы сыртына баратын төрт бөлікке бөлінеді. Аяқ ұшы сыртында сіңірлер шашырай тарап, II-V саусақтар сыртындағы сіңірлі созылмаға бекиді. *M. extensor digitorum longus*-тің дисталды бөлігінің латералды жағынан бесінші сіңір құрайтын кішкене бұлшықет будалары бөлінеді, ол *retinaculum mm. extensorum inferius* астынан өтіп V табан сүйегі негізіне бекиді. Бұл буда *m. peroneus (fibularis) tertius* деп аталады. Оны адам үшін жаңа бұлшықеттің (маймылдарда жоқ) - тік жүру үшін қажет аяқ ұшы пронаторының жекеленіп, бөліне бастауының бірінші са-тысы деп қарауға болады.

**Қызметі.** *M. peroneus tertius*-пен бірге аяқ ұшын жазады, оның латералды жиегін көтереді (пронация) және аяқ ұшын бүйір жаққа әкетеді. Аяқ ұшы қозғалмайтын жағдайда оның қимылы *m. tibialis anterior* қимылына ұқсас. Сонымен бірге төрт бақайды (II-V) жазады.

**3. Үлкен бақайдың ұзын жазғышы, *m. extensor hallucis longus*,** сипатталған екі бұлшықеттің арасында тереңде жатады, кіші жіліншіктің медиалды жағы мен сүйекарлық жарғақтан басталып, ортаңғы өзек





арқылы *retinaculum mm. extensorum inferius* астынан аяқ ұшы сыртымен үлкен бақайға келіп, сол жерде оның дисталды бақайшағына бекиді және проксималды бақайшаққа да буда береді.

**Қызметі.** Аяқ ұшын жазады, оның медиалды жиегін көтеріп, үлкен бақайды жазады. Аяқ ұшы қозғалмайтын жағдайда, басқа алдыңғы бұлшықеттермен бірге сирақты алға қарай еңкейтеді.

#### **Латералды топ.**

**1. Асықты жілік шыбығының (кіші жіліншіктің) ұзын бұлшықеті, *m. peroneus (fibularis) longus*,** бет жағында жатады және кіші жіліншіктің басы мен бүйір қабырғасының проксималды үштен бірінен, сондай-ақ сирақтың алдыңғы және артқы бұлшықетаралық қалқалары мен шандырларынан басталады. Сіңір латералды толарсақты артқы және төмен жақтарынан айналып өтіп, *retinaculum mm. peroneorum superius* астында синовиалды қапта жатады. Одан әрі өкше сүйегі бүйір қабырғасындағы жүлгеге өтіп, сүйекте *retinaculum mm. peroneorum inferius* арқылы ұсталып тұрады. Осыдан кейін сіңір аяқ ұшының латералды жиегін орап өтіп, оның астындағы текше сүйек жүлгесіне жайғасады. Сол жерде синовиалды қаппен қоршалып, табанды қиғаш бағытта кесіп өтіп, оның медиалды жиегінде медиалды сына тәрізді және I табан сүйектеріне бекиді.

Медиалды сынатәрізді сүйекке беку тек адамға тән (маймылдарда жоқ), бұл сирақ пен аяқ ұшы бұлшықеттерінің асықты жілік жағына қарай ауысып, аяқ ұшының көлденең күмбезін нықталуын көрсетеді.

**2. Асықты жілік шыбығының (кіші жіліншіктің) қысқа бұлшықеті, *m. peroneus (fibularis) brevis*,** алдыңғы аталған бұлшықеттің астында жатады. Оның сіңірі латералды толарсақтың артындағы ортақ қынапта алдыңғы аталған бұлшықетпен бірге өтіп, *tuberositas ossis metatarsi V*-ге бекиді. Кейде V бақай жазғышының сіңіріне жіңішке буда береді.

**Қызметі.** Асықты жілік және жіліншік бұлшықеттерінің екеуі де аяқ ұшын бүгеді, медиалды жиегін түсіріп және латералды жиегін көтеріп, пронациялайды және әкетеді.

#### **Артқы топ.**

Беткей қабат (балтыр бұлшықеттері).

**1. Сирақтың үшбасты бұлшықеті, *m. triceps surae*,** балтыр дөңесінің негізгі массасын құрайды. Ол екі бұлшықеттен тұрады: *m. gastrocnemius* бетінде орналасқан және *m. soleus* оның астында жатады; екі бұлшықеттің төменде ортақ сіңірі болады (172-сурет).

*M. gastrocnemius, балтыр бұлшықеті,* ортан жіліктің *facies poplitea*-сынан екі айдаршықтың үстінен сіңірлі бастамасымен тізе буыны қапшығымен тұтасатын екі баспен басталады. Бастар сіңірге ауысып, ол *m. soleus* сіңірімен қосылып, өкше сүйегі төмпесінің артқы беті-



172 - сурет. Сирақтың артқы бұлшықеттері, оң жағы; медиалды жағынан қарағандағы көрінісі.

1 - m. triceps surae; 2 - tendo calcaneus; 3 - m. tibialis posterior; 4 - m. flexor digitorum longus; 5 - m. flexor hallucis longus; 6 - retinaculum musculorum flexorum.

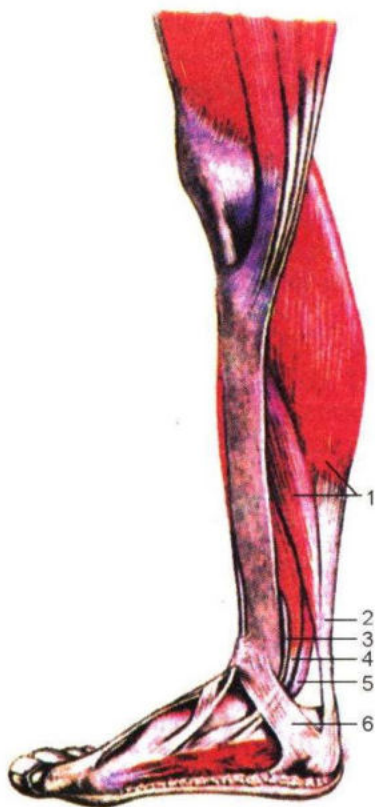
не бекитін қомақты ахилл сіңіріне, tendo calcaneus (Achillis<sup>1</sup>) созылады. Бекитін жерде сіңір мен сүйек арасында тұрақты синовиалды қап, *bursa tendinis calcanei* (Achillis) жатады (183-сурет).

*M. soleus, камбалатәрізді бұлшықет*, қалың және етті. Балтыр бұлшықетінің астында сирақ сүйектерінің көп бөлігін алып жатады. Оның басталу сызығы жіліншіктің басы мен артқы бетінің жоғарғы 1/3-де жатады, одан асық жілік бойымен сирақтың ортаңғы 1/3-інің төменгі 1/3-імен шекарасына дейін төмен түседі. Бұлшықет жіліншектен асық жілікке асып өтетін жерде сіңірлі доға, arcus tendineus m. solei, түзеді, оның астына тақым артериясы мен n. tibialis келеді.

M. soleus-тің сіңірлі созылмасы ахилл сіңірімен қосылып кетеді.

**2. Табан бұлшықеті, m. plantaris.** Орган жіліктің латералды айдаршығының үстінде facies poplitea мен тізе буыны қапшығынан басталып, ұзын және жіңішке сіңірге ауысады. Ол m. gastrocnemius алдынан созылып, өкше төмпесіне бекиді. Бұл бұлшықет редукцияланған және адамда рудименттік түзіліс болып табылады, кейде болмауы мүмкін.

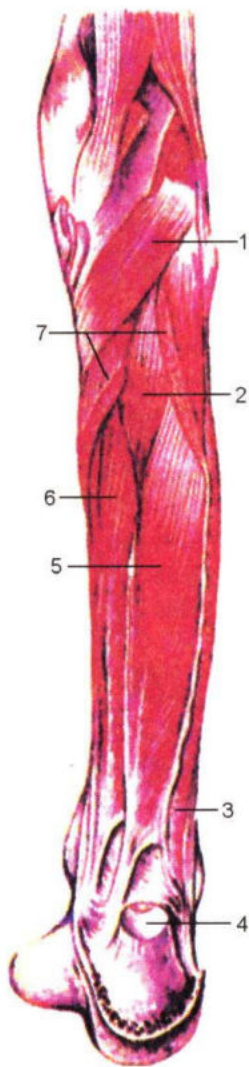
**Қызметі.** Бүкіл m. triceps surae аяқ бос тұрғанда да, сондай-ақ аяқ ұшының ұшымен тіреп тұрғанда да сирақ-асық буынын бүгеді. Бұлшықеттің тарту сызығы асықасты буыны білігіне медиалды өтетіндіктен, аяқ ұшын келтіріп, супинациялайды. Дене тік тұрған кезде triceps surae (әсіресе m. soleus) дененің сирақ-асық буынында алдыға



<sup>1</sup> Аңыздық батыр Ахилл есімімен аталған, өйткені оның осал жері – өкшесі (“Ахилл өкшесі”) болған.

173 - с у р е т. Сирақтың артқы бұлшықеттері,  
оң жағы; терең қабаты.

1 - *m. popliteus*; 2 - *m. tibialis posterior*; 3 - *m. peroneus brevis*; 4 - *tendo calcaneus* (кесілген); 5 - *m. flexor hallucis longus*; 6 - *m. flexor digitorum longus*; 7 - *m. soleus* (кесілген).



қарай құлап кетуіне кедергі жасайды. Бұлшықет бүкіл дене салмағы түсетін жағдайда жұмыс істейді, сондықтан өте күшті және физиологиялық көлденеңі үлкен болады; *m. gastrocnemius* сирақ пен аяқ ұшы қозғалмайтын жағдайда екі буынды бұлшықет ретінде тізені бүге алады.

Терең қабат беткей қабаттан терең сирақ шандырымен бөлінген, сирақтың алдыңғы бетінде жататын үш аттас жазғыштарға қарсы тұратын үш бүккіштен тұрады (173-сурет).

**3. Бақайлардың ұзын бүккіші, *m. flexor digitorum longus*,** асықты жіліктің артқы бетінде терең қабатта медиалды орналасып, содан басталады. Бұлшықет сіңірі медиалды толарсақ артына түсіп, табан ортасында төрт сіңірлерге бөлінеді, олар төрт II-V бақайларға келіп, қол ұшындағы терең бүккіш сияқты *m. flexor digitorum brevis* сіңірін тесіп өтіп, дисталды бақайшақтарға бекиді.

Бақайларды аздап бүгеді, бұлшықет негізінен аяқ ұшына тұтастай әсер етеді, аяқтар бос тұрған кезде оны бүгіп, супинациялайды. Ол, сондай-ақ *m. triceps surae*-мен бірге аяқтың ұшымен тұруға (жүруге) қатысады. Тұрған кезде бұлшықет аяқ ұшы күмбезін бойлық бағытта нықтауға белсене қатысады, жүрген кезде бақайларды жерге қарай қысады.

де бақайларды жерге қарай қысады.

**4. Асықты жіліктің артқы бұлшықеті, *m. tibialis posterior*,** сүйекаралық жарғақта және ішінара асықты жілік пен кіші жіліншік сүйектерінде, сирақ сүйектері арасындағы кеңістікті алып жатады. Бұлшықет осы жерден басталып сіңірімен медиалды толарсақты айнала табанға шығады, *tuberositas ossis navicularis*-ке, одан әрі бірнеше будалармен үш сынатәрізді сүйек пен II-IV табан сүйектерінің негіздеріне бекиді.

**Қызметі.** Аяқ ұшын бүгіп, *m. tibialis anterior*-мен бірге оны әкеледі. Аяқ ұшының медиалды жиегіне бекітін басқа да бұлшықеттермен бірге (*m. tibialis anterior et m. peroneus longus*) *m. tibialis posterior* аяқ ұшы күмбезін нығайтады; *lig. calcaneonaviculare* арқылы созылып, бұлшықет осы байламмен бірге асық сүйектің басын ұстап тұрады.

**5. Бақайдың ұзын бүккіші, *m. flexor hallucis longus*,** бұлшықеттердің терең қабатында латералды орналасады. Кіші жіліншіктің артқы бетінен басталады; сіңір асықты сүйектің *processus posterior*-ындағы жүлге арқылы, *sustenaculum tali* астымен үлкен бақайға келіп, сол жерде оның дисталды бақайшағына бекиді.

**Қызметі.** Үлкен бақайды бүгеді, сондай-ақ *m. flexor digitorum longus* сіңірімен мүмкін байланысы арқасында II және тіпті III, IV бақайларға да осылай әсер ете алады. Сирақтың басқа да артқы бұлшықеттері сияқты, *m. flexor hallucis longus* аяқ ұшын бүгеді, келтіреді және супинациялайды, аяқ ұшы күмбезін алдыңғы-артқы бағытта нығайтады.

## АЯҚ ҰШЫ БҰЛШЫҚЕТТЕРІ

Аяқ ұшының да қол ұшы сияқты, онда сирақтан келетін ұзын бұлшықеттерге жататын сіңірлерден басқа, меншікті қысқа бұлшықеттері бар; бұл бұлшықеттер сыртқы және табан бұлшықеттері болып бөлінеді.

### Сыртқы бұлшықеттері.

**Бақайлардың қысқа жазғышы, *m. extensor digitorum brevis*,** аяқ ұшының сыртында ұзын жазғыш сіңірлерінің астында жатады және өкше сүйегінен *sinus tarsi*-ге кіреберіс алдынан басталады (174-сурет). Алға қарай бағыт алып, I-IV бақайларға баратын төрт жіңішке сіңірге бөлінеді, олар *m. extensor digitorum longus* пен *m. extensor hallucis longus* сіңірлерінің латералды жиектеріне қосылып, солармен бірге бақайлардың сыртқы сіңірлі созылмасын түзеді. Сіңірімен бірге үлкен бақайға қиғаш баратын медиалды қарынша өз алдына жеке *m. extensor hallucis brevis* деп те аталады.

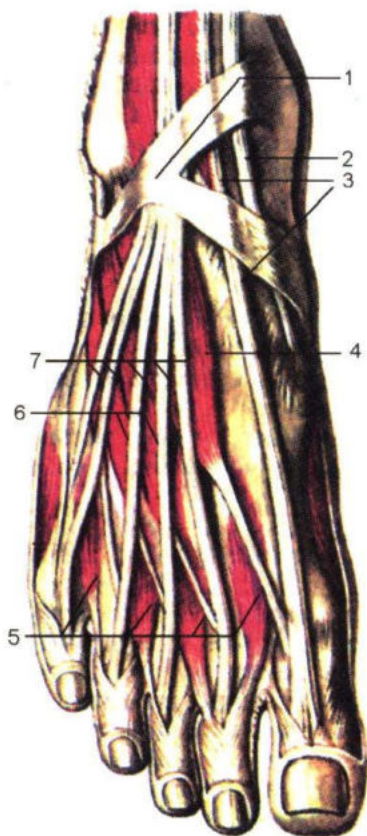
**Қызметі.** I-IV бақайларды жазып оларды латералды жаққа қарай аздап әкетеді.

**Табан бұлшықеттері.** Үш топқа бөлінеді: а) медиалды (үлкен бақай бұлшықеттері); ә) латералды (кішкене бақай бұлшықеттері); б) ортаңғы (табан ортасында жатады).

### Медиалды топ бұлшықеттері

**1. Үлкен бақайды әкететін бұлшықет, *m. abductor hallucis*,** табанның медиалды жиегінде беткей орналасады. Басталатын жері - өкше төмпесінің *processus medialis*-нен; *retinaculum mm. flexorum* және





174 - с у р е т. Оң аяқ үшы сыртынын кыска бұлшыкеттері мен жазғыш бұлшыкеттердің сінірлері, оң.

1 - retinaculum musculorum extensorum inferius; 2 - tendo m. tibialis anterior; 3 - tendo m. extensoris hallucis longi; 4 - m. extensor hallucis brevis; 5 - mm. interossei dorsales; 6 - m. Extensor digitorum brevis; 7 - tendines m. extensoris digitorum longi.

қапшықтары мен табан байламдарынан басталады; одан көлденең жүріп, қиғаш баспен бірге үлкен бақайдың латералды дөнтәрізді сүйегіне бекиді.

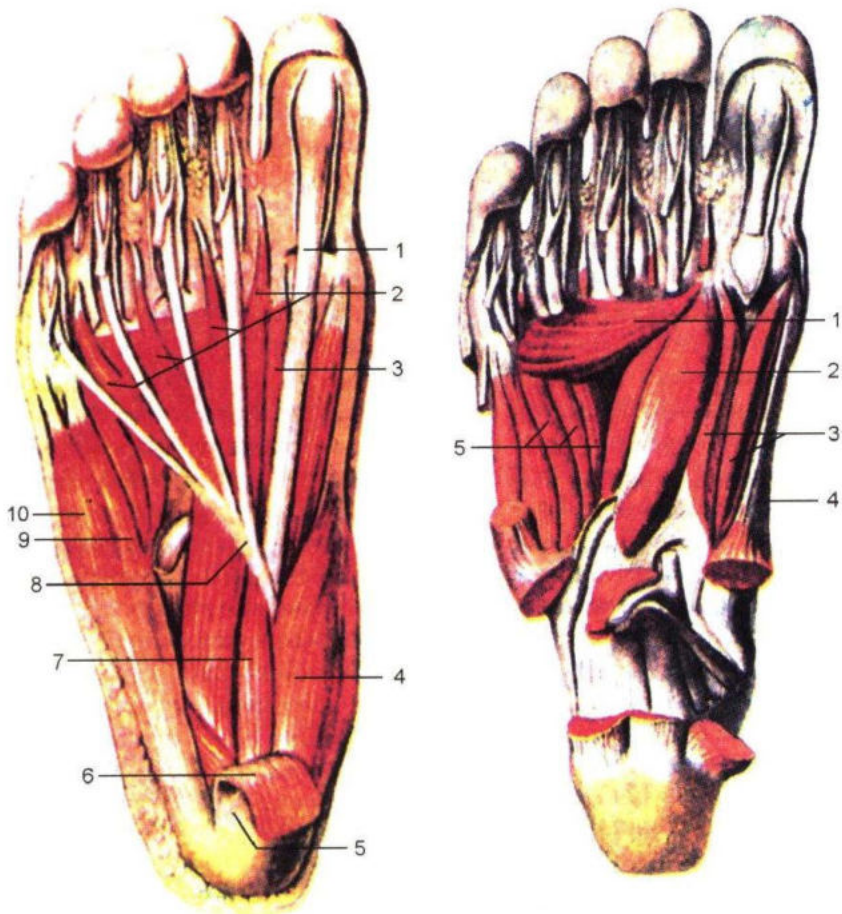
**Қызметі.** Медиалды топтың бұлшыкеттері аттарында көрсетілген қызметтерінен басқа, табанның медиалды жағында күмбезді нығайтуға қатысады.

tuberositas ossis navicularis, медиалды тобық сүйекшесі мен проксималды бақайшақтың негізіне бекиді.

**2. Үлкен бақайдың қысқа бүккіші, m. flexor hallucis brevis,** алдыңғы бұлшыкеттің латералды жиегіне жанасады; басталатын жері - медиалды сынатәрізді сүйек пен lig. calcaneocuboideum plantare.

Тура алға қарай бағытталған бұлшыкет екі медиалды және латералды басқа бөлінеді: олардың арасынан m. flexor hallucis longus-тің сінірі өтеді. Екі басы да I табан сүйек-бақайшақ буыны аймағында дөнтәрізді сүйектерге және үлкен бақайдың проксималды бақайшағының негізіне бекиді (175, 176-суреттер).

**3. Үлкен бақайды әкелетін бұлшыкет, m. adductor hallucis,** тереңде жатады және екі бастан тұрады. Олардың біреуі (қиғаш бас, *caput obliquum*) текше сүйек пен lig. plantare longum-нен, сондай-ақ латералды сынатәрізді сүйек пен II-IV табан сүйектері негіздерінен басталып, одан алға қарай қиғаш және аздап медиалды өтеді. Екінші басы (көлденең, *caput transversum*) II-V табан-бақайшақ буындарының



175 - с у р е т. Аяқ ұшының табандық бұлшықеттері,  
оң жағы.

1 - tendo m. flexoris hallucis longi; 2 - mm. lumbricales; 3 - m. flexor hallucis brevis; 4 - m. abductor hallucis; 5 - aponeurosis plantaris (кесілген); 6 - m. flexor digitorum brevis (кесілген); 7 - m. quadratus plantae; 8 - tendo m. flexoris digitorum longi; 9 - m. flexor digiti minimi; 10 - m. abductor digiti minimi.

176 - с у р е т. Оң аяқ ұшының табандық терең бұлшықеттері  
(беткей бұлшықеттер мен сіңірлері алынған).

1 - m. adductor hallucis (caput transversum); 2 - m. adductor hallucis (caput obliquum); 3 - m. flexor hallucis brevis; 4 - m. abductor hallucis; 5 - mm. interossei plantares.

## Латералды топ бұлшықеттері

**1. Кішкене бақайды әкететін бұлшықет, *m. abductor digiti minimi*,** табанның латералды жиегі бойында, басқа бұлшықеттерден бет жағына жақын жатады. Өкше сүйегінен басталып, кішкене бақайдың проксималды бақайшағының негізіне бекиді.

**2. Кішкене бақайдың қысқа бүккіші, *m. flexor digiti minimi brevis*,** V табан сүйегі негізінен басталып, кішкене бақайдың проксималды бақайшағының негізіне бекиді.

**Қызметі.** Табан бұлшықеттерінің латералды тобы бұлшықеттердің әрқайсысының кішкене бақайға әсері онша емес. Олардың басты рөлі аяқ ұшы күмбезінің латералды жиегін нығайтуда.

## Ортаңғы топ бұлшықеттері.

**1. Бақайлардың қысқа бүккіші, *m. flexor digitorum brevis*** табан апоневрозы астында беткей жатады. Өкше төмпесінен басталып, II-V бақайлардың ортаңғы бақайшақтарына бекитін төрт жалпақ сіңірге бөлінеді. Әрбір сіңір беку алдында екі аяқшаға ажырап, олардың арасымен *m. flexor digitorum longus*-тің сіңірлері өтеді. Бұлшықет аяқ ұшы күмбезін бойлық бағытта бекітіп, бақайларды (II-V) бүгеді.

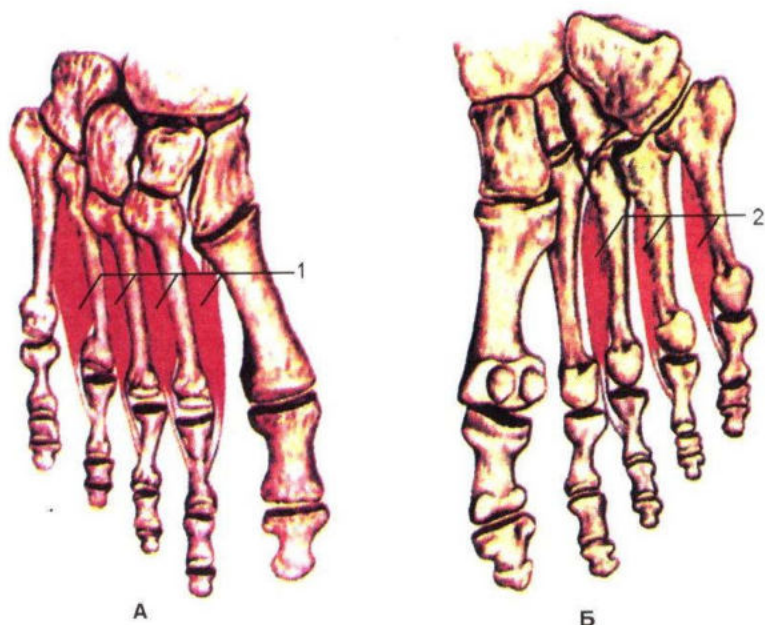
**2. Табанның шаршы бұлшықеті, *m. quadratus plantae*** (*m. flexor accessorius*), алдыңғы аталған бұлшықеттің астында жатады, өкше сүйегінен басталады да, *m. flexor digitorum longus* сіңірінің латералды жиегіне қосылады. Бұл буда бақайлардың ұзын бүккішінің кимылын реттеп, оның тарту күшін бақайларға тура бағыттап отырады.

**3. Құрттәрізді бұлшықеттер, *m. lumbricales*,** саны төртеу. Қол ұшындағы сияқты бақайлардың ұзын бүккішінің төрт сіңірінен шығып, II-V бақайлардың проксималды бақайшағының медиалды жиегіне бекиді. Олар проксималды бақайшақтарды бүгеді; олардың басқа бақайшақтарды жазу әсері өте әлсіз немесе жоқ деуге болады. Олар бұған қоса басқа төрт бақайды үлкен бақай жағына қарай тарта алады.

**4. Сүйекаралық бұлшықеттер, *mm. interossei*,** табан сүйектері арасындағы кеңістіктерге сәйкес табан жағынан барынша терең жатады. Қол ұшының аттас бұлшықеттері сияқты екі топқа бөлінеді: үш табандық сүйекаралық бұлшықеттер, *mm. interossei plantares*, және төрт сыртқы сүйекаралық бұлшықеттер, *mm. interossei dorsales*. Бұлардың орналасу жағынан айырмашылығы бар. Қол ұшында оның ұстау қызметіне байланысты бұлшықеттер III саусақ айналасына топталады, аяқ ұшында оның тірек рөлімен байланысты бұлшықеттер II бақай төңірегіне, яғни II табан сүйегіне қатысты топтасады (177-сурет).

**Қызметтері:** шектеулі көлемде ғана бақайларды әкеледі және әкетеді.





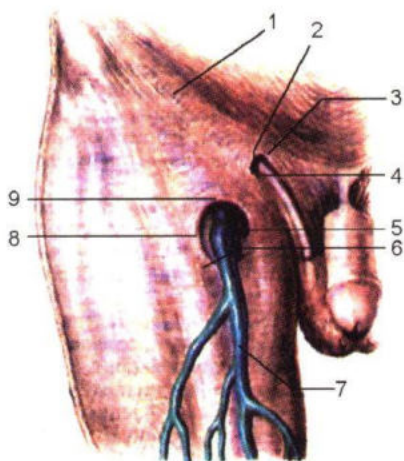
177 - с у р е т. Сыртқы және табандық сүйекаралық бұлшықеттер.

1 - mm. interossei dorsales; 2 - mm. interossei plantares.

## АЯҚ ШАНДЫРЛАРЫ ЖӘНЕ СІЦІРЛЕР ҚЫНАБЫ

Мықын-бел бұлшықеті іш аймағында *fascia iliaca*-мен жабылған, ол жалпы ішастарасты шандырының, *fascia subperitonealis*-тің бір бөлігін құрай отырып, m. iliopsoas алып жатқан бүкіл аймақтың жиектерімен қаңқаға бекіп, ол бұлшықет үшін тұйықталған орын түзеді. Шап байламынан төменде *fascia iliaca* санға түсіп, сан бұлшықеттерін қоршап тұратын жалпақ сан шандырына, *fascia lata*, айналады. Шап байламынан төменде сан үшбұрышы көлемінде, ол терең және беткей екі жапырақшаға бөлінеді. Бірінші жапырақша сан тамырларының артынан өтеді. Беткей жапырақша сан тамырлары алдынан өтеді және сан венасының латералды жағында бос орақтәрізді жиекпен, *margo falciformis*, аяқталады.

Бұл жиек теріасты саңылауы, *hiatus saphenus*, деп аталатын ұңғылды шектейді, *margo falciformis*-те екі мүйіз деп аталатын бөліктерін ажыратады. *Fascia lata*-ның терең жапырақшасымен қосылып кететін төменгі мүйіз, *cornu inferius*, арқылы сан венасына құятын *vene saphena magna*

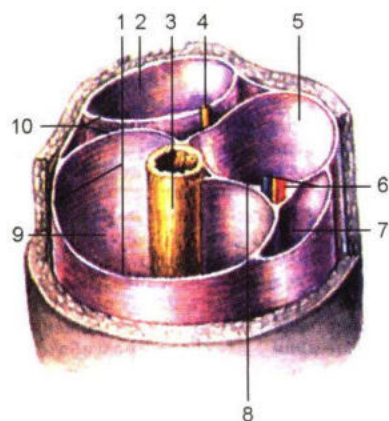


178 - сурет. Шаптын беткей сақинасы және теріасты саңылауы.  
1 - lig. inguinale; 2 - anulus inguinalis superficialis; 3 - crus mediale; 4 - crus laterale; 5 - hiatus saphenus; 6 - cornu inferius; 7 - v. saphena magna; 8 - margo falciformis; 9 - cornu superius.

өтеді (178-сурет). Жоғарғы мүйіз, *cornu superius*, шап байламына бекіп және оның астында бұрылып, lig. lacunare-ге бітісе өседі. Hiatus saphenus fascia cribrosa-мен жабылған (ол - лимфа тамырларымен шұрықтана тесілген санның теріасты шелмайы),

ол margo falciformis-пен бітісіп кетеді. Сан бұлшықеттерін қоршайтын fascia lata бұлшықеттер арасында сүйектерге бекітін тереңге қарай кететін өсінділер береді. Бұл өсінділердің біреуі санның бүйір жағында жатады және санның латералды бұлшықетаралық қалқасы, septum intermusculare femoris laterale деп аталады. Ол linea aspera femoris-тің латералды ернеуіне бекіп, m. vastus lateralis-ті артқы сан бұлшықеттерінен бөлінеді (атап айтқанда, m. biceps femoris-тен). Басқа бұлшықетаралық қалқа, septum intermusculare femoris mediale, санның медиалды жағына орналасады және әкелуші бұлшықеттердің алдында, labium mediale linea aspera-ға бекиді.

Бұлшықетаралық қалқалардан басқа, fascia lata кейбір бұлшықеттердің жиегімен екі табақшаға ажырап, олар үшін тұйық қынаптар түзеді. Fascia lata едәуір тығыз, әсіресе санның бүйір бетінде, сол жерде оған сіңірлі талшықтар қосылып бітіседі (179-сурет). Ол бұл



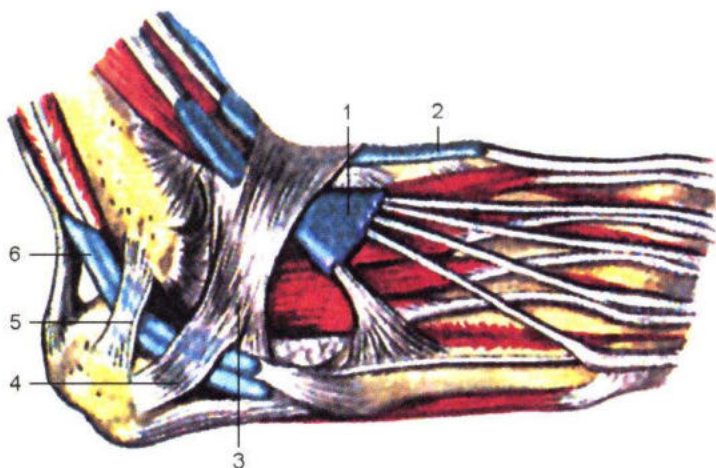
179 - сурет. Санның төменгі 1/3 бөлігі бұлшықеттерінің сүйекті-шандырлы және шандырлы қынаптары, оң жағы.

1 - fascia lata; 2 - бүккіш бұлшықеттердің сүйекті - шандырлы қынабы; 3 - os femoris; 4 - n. ischiadicus; 5 - әкелетін бұлшықеттердің сүйекті - шандырлы қынабы; 6 - a. et v. femoralis; 7 - тігінші бұлшықеттің шандырлы қынабы; 8 - septum intermusculare femoris mediale; 9 - жазғыш бұлшықеттердің сүйекті - шандырлы қынабы; 10 - septum intermusculare femoris laterale.

жерде бүкіл сан бойымен өтетін кең қалыңдаған жолақ, *tractus iliotibialis*-ті түзеді. Бұл жолақ *m. tensor fasciae latae* және *m. gluteus maximus* сіңірлері рөлін атқарады. *Fascia lata* дисталды жағынан тізе буынының алдыңғы бетінде орналасады және содан кейін сирақ шандырына ауысады; ол арт жағынан *fossa poplitea*-ны жауып, сан мен сирақ шандыры арасындағы аралық бөлік болып табылатын *fascia poplitea*-ға созылады. Сөйтіп санның жалпақ шандырының әр жердегі құрылысы түрліше: өте берік бөліктерімен (мысалы, *tractus iliotibialis*) қатар, әлсіз бөліктері де (*fascia cribrosa*) болады.

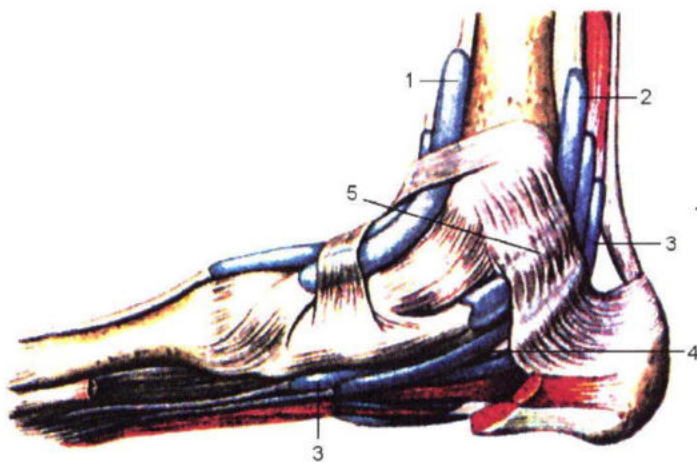
Сирақ шандыры, *fascia cruris*, бұлшықеттермен жабылмаған жерде сүйектермен тұтасып-өсіп, сирақты қоршайды. Сирақтың артқы жағында ол беткей және терең жапырақшалардан тұрады. Беткей жапырақша *m. triceps surae*-ні жабады, ал терең жапырақша асықты жілік пен жіліншікке жан-жағынан бекіп, осы бұлшықет пен артқы бұлшықеттердің терең қабаты арасында орналасады. Латералды жағынан *fascia cruris* тереңге қарай жіліншік сүйекке бекітін екі бұлшықетаралық қалқа береді. Олардың алдыңғысы, *septum intermusculare anterius cruris*, *mm. peronei*-лердің алдынан, ал артқысы, *septum intermusculare posterius cruris*, олардың артынан өтеді. Сирақтың алдыңғы бетінде толарсақтардан жоғарылау, екі сирақ сүйектері (асық жілік пен жіліншік) арасында шандырға көлденең жолақтар түрінде фиброзды талшықтар араласып, жазғыштар сіңірлерінің жоғарғы ұстағышын, *retinaculum mm. extensorum superius*, түзеді. Бұл байлам алдыңғы бұлшықеттердің сіңірлерін сүйектерге жапсыра қысады. Сирақ-асық буыны алдында, дисталды жатқан жазғыштар сіңірлерінің төменгі ұстағыштары, *retinaculum mm. extensorum inferius*-тің де маңызы осындай, оның пішіні әдетте “У” әріпіне ұқсайды. Бұл ұстағыш өкше сүйегінің латералды бетінен, ал терең қабатымен *sinus tarsi*-ден басталып, содан кейін екі аяқшаға бөлінеді, олардың жоғарғысы медиалды толарсаққа барады да, ал төменгісі қайықтөрізді және медиалды сынатөрізді сүйектерге бекиді. Ол жазғыштардың сіңірлерін қаусыратын беткей және терең табақшаларға бөлінеді, соның себебінен жазғыштардың өтуі үшін төрт фиброзды өзек (үш сіңірлі және бір тамырлы) түзіледі. *Retinaculum mm. extensorum inferius*-тің басталатын жері астында жататын ең латералды және ең кең өзек *m. extensor digitorum longus* және *m. peroneus tertius* сіңірлерін өткізеді. Келесі өзек *m. extensor hallucis longus*-тің сіңірін, ал үшінші, ең медиалды өзек *m. tibialis anterior* сіңірін өткізеді. Сіңірлер өзектер арқылы өтіп, синовиалды қынаптарымен қоршалыады. Ортаңғының артында жатқан төртінші өзекте тамырлар (*a. et v. dorsales pedis*) мен нерв (*n. peroneus profundus*) орналасады (180, 181-суреттер).





180 - с у р е т. Бақайлар жазғыштарының және кіші жіліншік бұлшықеттері сінірлерінің синовиалды қынаптары; алдыңғы бүйір жағынан қарағандағы көрінісі.

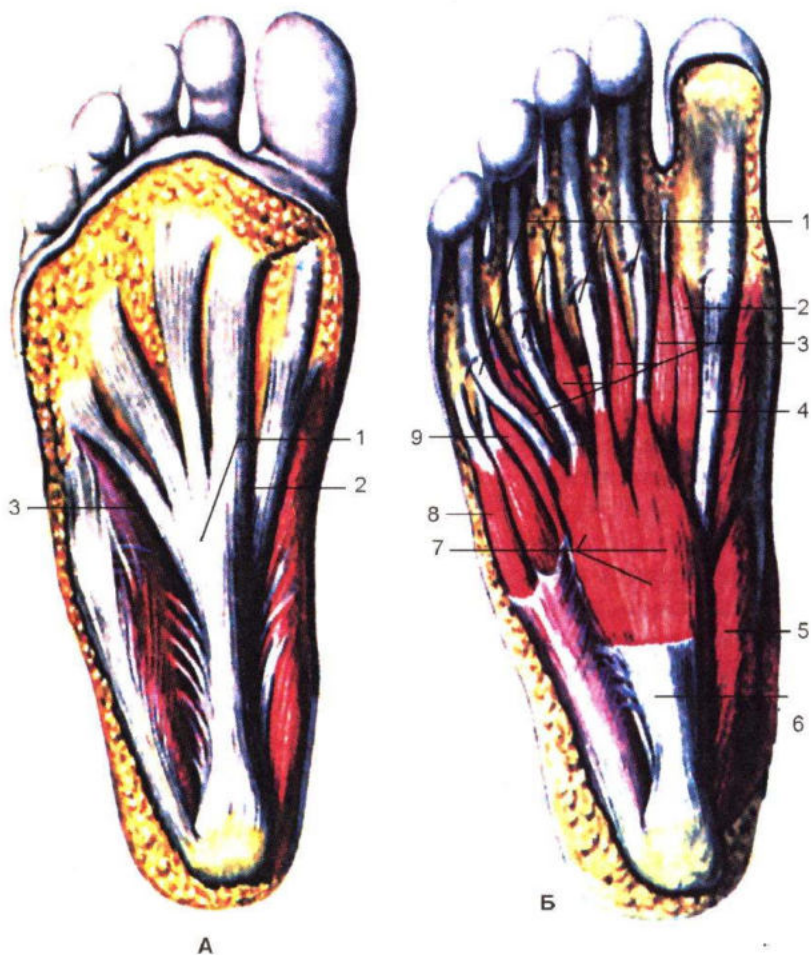
1 - vag. tendinis m. extensoris digitorum pedis longi; 2 - vag. tendinis m. extensoris hallucis longi; 3 - retinaculum musculorum extensorum inferiorum; 4 - retinaculum musculorum peroneorum inferiorum; 5 - retinaculum musculorum peroneorum superiorum; 6 - vag. synovialis mm. peroneorum communis.



181 - с у р е т. Бақайлары бүккіштері мен асықты жілік бұлшықеттері сінірлерінің синовиалды қынаптары; медиалды жағынан қарағандағы көрінісі.  
1 - vag. tendinis m. tibialis anterioris; 2 - vag. synovialis tendinis m. tibialis posterioris;  
3 - vag. synovialis tendinis m. flexor hallucis longi; 4 - vag. tendinis m. flexor digitorum pedis longi; 5 - retinaculum musculorum flexorum.

Толарсақтардың артында сіңірлерді сүйектерге қабыстыра қысатын шандыр қалындамалары жатады. Қалындама медиалды жағында *m. tibialis posterior*, *m. flexor digitorum longus* және *m. flexor hallucis longus* сіңірлері арқылы өкше сүйегінен медиалды толарсаққа өтетін бүккіштер сіңірлерінің ұстағышын, *retinaculum mm. flexorum* түзеді. Ол тереңге қарай қалқалар шығарып, көрсетілген сіңірлердің өтуі үшін үш сүйекті-фиброзды өзек, сондай-ақ *a. tibialis posterior* және *p. tibialis* үшін бір фиброзды, бет жағына жақындау жатқан өзек түзеді. Өзектегі сіңірлер байлам астында жеке-жеке үш қынапқа қамтылған. Латералды толарсақтың артқы жағындағы шандырдың қалындамасы, кіші жіліншік бұлшықеттері сіңірлерінің жоғарғы ұстағышын, *retinaculum mm. peroneorum superius*-ті түзеді. Ол толарсақтан өкше сүйегіне қарай *mm. peronei longus et brevis* сіңірлері үстімен созылады, бұл бұлшықеттер оның астында бір сүйекті-фиброзды өзекте жатады. Екі сіңір де дисталды және аздап төмен қарай, өкше сүйегінің латералды бетіне бекитін, кіші жіліншік бұлшықеттері сіңірлерінің төменгі ұстағышы, *retinaculum mm. peroneorum inferius*-тің астынан өтеді. Осы ұстағыштың астындағы кеңістік қалқамен әрбір сіңірді жеке өткізетін екі өзекке бөлінеді. *Mm. peronei* сіңірлері бір жалпы синовиалды қынаппен қамтылған, ол қынап төменгі жағында *retinaculum mm. peroneorum inferius* астындағы екі өзекке сәйкес екі бөлікке бөлінеді:

Аяқ ұшының сыртқы шандыры, *fascia dorsalis pedis*, едәуір жұқалау. Табан шандыры алақан шандыры сияқты өте қалындаған және өзінің ортаңғы бөлігінде табан апоневрозын, *aponeurosis plantaris* түзеді (182-сурет). Бұл апоневроз өкше төмпесінен бақайлар негізіне дейін керіліп, өзінің проксималды бөлігінде өзі жауып тұратын *m. flexor digitorum brevis*-пен бітісіп-өседі. Бақайларға қарай апоневроз кенейіп және араларынан көлденең талшықтар өтетін бес будаға бөлінеді. Бұл будалар бақайларда сіңірлердің фиброзды қынаптарында аяқталады. Табан апоневрозы жиектерінен бұлшықеттер арасымен тереңге қарай, сүйек-аралық бұлшықеттерді жауып тұратын терең шандырға барып бекитін екі вертикалды қалқа кетеді. Бұл қалқалар табанды толық тұйықталмаған үш бөлікке бөледі, олар негізінен табан бұлшықеттерінің үш тобына сәйкес келеді: латералды, медиалды және аралық. Бұны табандағы іріңнің таралу жолдары делелдейді. Табанда сіңірлерді қоршайтын бірнеше қынап болады. Олардың біреуі, *vagina tendinis m. peronei longi plantaris*, табанның терең қабатында *m. peroneus longus*-тің сіңірі айналасында, ол сіңір текше сүйек жүлгесінде, *lig. plantare longum* астында орналасады. Басқа бес қынап, *vaginae tendinum digitales pedis*, бүккіштер сіңірлерін бақайлардың табан жағында қоршап, табан сүйектері бастары аймағынан дисталды бақайшақтарға дейін созылады.



182 - с у р е т. Табан апоневрозы (А) және табанның беткей бұлшықеттері (Б), оң жағы.

- А: 1 - aponeurosis plantaris; 2 - sul. plantaris medialis; 3 - sul. plantaris lateralis;  
 Б: 1 - tendines m. flexoris digitorum brevis; 2 - m. flexoris hallucis brevis;  
 3 - mm. lumbricales; 4 - tendo m. flexoris hallucis longi; 5 - m. abductor hallucis;  
 6 - aponeurosis plantaris (кесілген); 7 - m. flexor digitorum brevis;  
 8 - m. abductor digiti minimi; 9 - m. flexor digiti minimi.

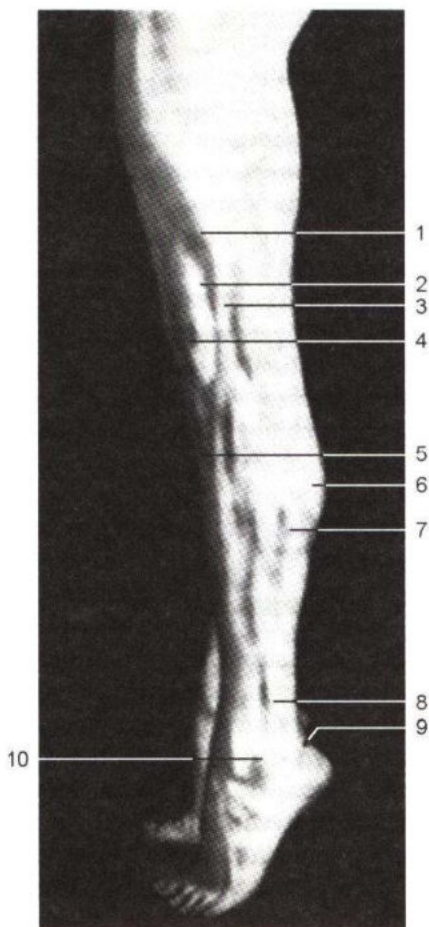


**Тамырлар мен нервтер өтетін өзектер мен тесіктер.** *Foramen ischiadicum majus* арқылы *m. piriformis* өтеді, оның жоғарғы және төменгі жағында *foramen suprapiriforme* және *foramen infrapiriforme* саңылаулары қалады; олар арқылы бөксе тамырлары мен нервтері өтеді.

Төменнен жапқыш жарғақпен толығатын қасаға сүйектің *sulcus obturatorius*-і аттас тамырлар мен нервтер өтетін өзекке, *canalis obturatorius*-ке айналады (183-сурет).

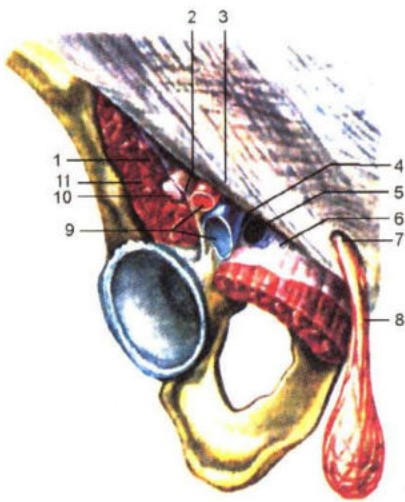
Жамбас сүйегі үстінде *spina iliaca anterior superior*-дан *tuberculum pubicum*-ға *lig. inguinale* өтеді, ол сөйтіп, аталған сүйек пен байлам арасындағы кеңістікті шектейді. Осы кеңістікте өтетін *fascia iliaca* өзінің латералды бөлімінде *lig. inguinale*-мен бітісіп, ал медиалды бөлімінде одан ажырап, қалыңдап, *eminentia iliopubica*-ға бекиді. Бұл *lig. inguinale* және *eminentia iliopubica* арасындағы *fasciae iliaca*-ның қалыңдаған жолағы *arcus iliopectineus* деп аталады.

*Arcus iliopectineus* шап байламы астындағы бүкіл кеңістікті екі тесікке бөледі: латералды, бұлшықеттік тесік, *lacuna musculorum* (ол жерде *n. femoralis* және *m. iliopsoas* жатады) және медиалды, тамырлық тесік, *lacuna vasorum*, ол арқылы сан артериясы мен венасы (вена медиалды) өтеді. Тамырлар *lacuna vasorum*-нан сан, сирақ және аяқ ұшына өтеді. Тамырлар мен нервтер жүлгелерде, өзектерде, одан кейін қайтадан



183 - с у р е т. Сол аяқтың латералды бетінің бұлшықеттер рельефі.

1 - *m. vastus lateralis*; 2 - *m. rectus femoris*; 3 - *tr. iliotibialis*; 4 - *patella*; 5 - *m. tibialis anterior*; 6 - *m. gastrocnemius*; 7 - *m. soleus*; 8 - *tendo mm. peroneorum*; 9 - *tendo calcaneus*; 10 - *malleolus lateralis*.



184 - с у р е т. Бұлшықеттік және тамырлық тесік, шаптың беткей сақинасы, оң жағы.

1 - lacuna musculorum; 2 - arcus iliopectineus; 3 - lig. inguinale; 4 - lacuna vasorum; 5 - anulus femoralis; 6 - lig. lacunare; 7 - anulus inguinalis superficialis; 8 - funiculus spermaticus; 9 - a. et v. femorales; 10 - n. femoralis; 11 - m. iliopsoas.

жүлгелерде өтеді. Мынадай жүлгелер мен өзектерді ажыратады (184-сурет).

Мықын-қыр жүлгесі, *sulcus iliopectineus*, lacuna vasorum соған ауысады, ол, m. iliopsoas (латералды) және m. pectineus (ме-

диалды) арасында жатады, содан кейін бұл жүлге, сан жүлгесіне, *sulcus femoralis-ке* жалғасады; оны түзетіндер - m. vastus medialis (латералды) және mm. adductores longus et magnus (медиалды). Екі жүлге де lig. inguinale (үстінен-үшбұрыш негізі), m. sartorius (латералды) және m. adductor longus et magnus (медиалды) шектелген сан үшбұрышында, *trigonum femorale*, жатады. Mm. iliopsoas et pectineus бұлшықеттері fossa iliopectinea деген сан үшбұрышының түбін түзеді. Бұл үшбұрыштың төмен қараған ұшында sulcus femoralis бұлшықеттер арасына еніп, санның төменгі үштен бірінде орналасып, тақым шұңқырына баратын, әкелетін өзекке, canalis adductorius айналады. Өзекті түзетіндер - m. vastus medialis (латералды жағынан), m. adductor magnus (медиалды жағынан) және олардың арасын жалғастырып сіңірлі табақша, lamina vastoadductoria (алдынан); оның дисталды тесігін - m. adductor magnus будаларының ажырауынан түзілген hiatus tendineus (adductorius) құрайды.

Canalis adductorius төменде ромбтәрізді тақым шұңқырына, *fossa poplitea*, ашылады. Ромбтың жоғарғы бұрышын түзетіндер - латералды жағынан m. biceps femoris, ал медиалды жағынан mm. Semimembranosus et semitendinosus, төменгі бұрышын m. gastrocnemius-тің екі басы шектейді. Шұңқырдың түбін facies poplitea femoris және тізе буынының артқы қабырғасы құрайды. Тақым шұңқырында лимфа түйіндері мен шелмайы жатады. Жоғарғы бұрыштан төменгі бұрышына қарай шонданай нерві (немесе ол ажырайтын екі тармағы), сондай-ақ тақым артериясы мен венасы өтеді. Бет жағынан тереңіне қарай олар мынадай ретпен орналасады: нерв, вена, артерия.

Тақым шұңқырынан сирақтың артқы бұлшықеттерінің беткей және терең қабаттары арасымен өтетін және негізінен *m. tibialis posterior* (алдынан) және *m. soleus*-тен (артынан) түзілетін сирақтақым өзегі, *canalis cruropopliteus* басталады. Онда *n. tibialis* және *a. et v. tibialis posteriores*-тер өтеді. Осы өзектің *a. peronea* бағытына сәйкес тармағы, төменгі бұлшықет-кіші жіліншік өзегі, *canalis musculoperoneus inferior* болып табылады, оны *fibulae*-нің ортаңғы үштен бірі және *mm. flexor hallucis longus et tibialis posterior* түзеді. Сирақтың жоғарғы үштен бірінде *fibula* мен *m. peroneus longus* арасында *canalis musculoperoneus superior* орналасады, онда *n. peroneus superficialis* өтеді. Табанда табан тамырлары мен нервтерінің жүру бағытына сәйкес *mm. flexor digitorum brevis* жиектерінде екі жүлге бар: 1) медиалды, *sulcus plantaris medialis*, аталған бұлшықет пен *m. abductor hallucis* арасында және 2) латералды, *sulcus plantaris lateralis* сол бүккіш пен *m. abductor digiti minimi* арасында.

**Сан өзегі.** Қалыпты жағдайда *lacuna vasorum*-ның медиалды бұрышында, сан сақинасы, *anulus femoralis* деп аталатын саңылау болады. Сан сақинасын латералды жағынан сан венасы, алды мен үстінен - *lig. inguinale*, медиалды жағынан - шап байламы, *lig. lacunare* жалғасы, артқы жағынан - *lig. pectineale* түзеді; соңғы *os pubis* бойымен *lig. lacunare*-нің жалғасы болып табылады.

Саңылау дәнекер тінмен, *septum femorale* толған. Ол бұл жердегі *fascia transversalia*-ның бөлігі болып табылады, ол сырт жағынан лимфа түйінімен, ал іш қуысы жағынан ішастармен жабылған, ішастар бұл жерде шұңқыр, *fossa femoralis*, түзеді. Сан сақинасы арқылы сан жарықтары шығуы мүмкін және де ол әйелдерде еркектерге қарағанда жиірек шығады, өйткені әйелдерде жамбас астауы ені кең болғандықтан, ол үлкендеу болады. Жарық өткенде аталған саңылау кіретін және шығатын тесіктері бар өзекке айналады.

Кіретін немесе ішкі тесік - бұл жоғарыда сипатталған сан сақинасы, *annulus femoralis*. Шығатын немесе сыртқы тесік - бұл *margo falciformis* және оның *cornua superius et inferius*-пен шектелген *hiatus saphenus-i*. Тесіктер арасындағы кеңістік *сан өзегі, canalis femoralis*, болып табылады. Оның үш қабырғасы бар: сан венасынан түзілген латералды қабырға, жалпақ сан шандырының терең жапырақшасынан түзілген артқы қабырға және *lig. inguinale* мен *fasciae latae*-нің орақтәрізді жиегінің *cornu superius-i* құрайтын алдыңғы қабырға.

Сан шандыры *hiatus saphenus* аймағында борпылдақтанған және лимфа тамырларымен, *v. saphena magna*-мен тесіктелген, сол себепті торлы табакша, *fascia cribrosa* деп аталады.



## Адамның тірек-қимыл аппаратының жануарлардан өзгешелейтін ерекшеліктері.

*I. Тұлға.* Тік жүруге байланысты омыртқада иілімдер (кифоздар мен лордоздар) пайда болады: бес сегізкөз омыртқасы бір сүйекке - сегізкөзге - қосылып тұтасты, кеуде торы қол бұлшықеттерінің тірегіне айналып, қысқарып, бірақ кеңейді (басым шама - фронталды); омыртқаны тіктейтін, *m. erector spinae*-нің массасы едәуір ұлғайды, ал арқаның жалпақ бұлшықеті (тек адам ғана шалқасынан жатып ұйықтай алады) мен бөксе бұлшықеттерінің де массасы өсті, әсіресе тұлғаны ұршық буынында жазатын, отыру үшін жұмсақ жастыққа айналған (адам ғана орындықта отыра алады) *m. gluteus maximus* бұлшықетінің массасы өсті. Адам тәрізді маймылдар екі аяғында ұзақ тұрып, жүре алмайды, олардың тұлғасы көп ұзамай алға қарай құлайды да, олар қолдарына сүйенеді, өйткені оларда адамның тіктелген денесін тепе-теңдікте ұстайтын шонданай (бөксе) бұлшықеттері нашар дамыған.

*II. Бас.* Тік жүрумен байланысты бас сезім ағзаларымен қоса жоғарыда орналасатын болды. Бастың осы қалпын сақтауға көмектесетін бас ұстағыш *m. sternocleidomastoideus*-пен оның сүйекке бекитін жері - *processus mastoideus* - барынша дамиды. Мидың дамуына байланысты оның орналасатын жері - бассүйек - барынша үлкейді (сыйымдылығы 1500 см<sup>3</sup> дейін). Осыдан барып бассүйек бет бөліміне қарағанда едәуір үлкендеу болып, маңдай биіктеп, тіктеліп, ал жақсүйектері кішірейеді. Түсінікті сөз сөйлеуге байланысты *os hyoideum*-нен жоғары, әсіресе ауыз айналасындағы ымдау бұлшықеттері жақсы жетілген.

*III. Қол.* Ол еңбек мүшесіне айналады. Осыған байланысты оның барлық бөліктері: иық, білек және қол ұшы қысқарады, бірақ сонымен бірге олар аумақты және нәзік қимыл-қозғалыстар жасау қабілетіне ие болды, атап айтқанда: 1) үйлесімді кәрі-шынтак жілік буынында, бұлшықеттердің - пронаторлар мен супинаторлардың дамуына сәйкес максималды пронация және супинация жасалады; 2) бас бармақтардың дамуының арқасында заттарды жәй ұстап қана қоймай, оларды қаусыра қармай ұстау; бұған қысқа қуысты сүйектердің үлкен мөлшері, ертоқым тәрізді буын және *thenar* бұлшықеттері, әсіресе *m. opponens* жәрдем етеді; 3) әрбір түтікті сүйекте бүккіш бұлшықеттердің жеке дамыған бөлігі (*mm. flexor digitorum superficialis et profundus*, *mm. umbricales* және *interossei palmares*) болуы арқасында әрбір саусақтың барынша бүгілу қабілеті; 4) *m. extensor digitorum*-ның жоғары дамуы мен шеткі (I, V) және II саусақтарда қосымша жазғыштардың болуы арқасында қол ұшы мен әрбір саусақты барынша тіктеу қабілеті. Сонымен, қолдағы ең басты айырмашылық еңбек құралдарымен тікелей жанасатын еңбек ету мүшесінің ең негізгі бөлігі - қол ұшы құрылысынан байқалады.

*IV. Аяқ.* Ол дененің тірегі мен қозғалыс мүшесіне айналған. Тік жүруге байланысты жамбас белдеуі сегізкөзбен берік байланысып жам-

бас астауын түзген. Ол адамда барынша үлкейген; мықын сүйегінің канаттары едәуір жанына қарай майысқан; *angulus subpubicus* тік бұрышқа дейін үлкейген (әйелдерде). Дененің тік қалпына сәйкес жамбас астауының қисаюуы (*incinatio*) артып, ортан жіліктің мойны мен денесі арасындағы бұрыш азайған. Ұршық буынын иық буынымен салыстырғанда шектеулі қимыл-қозғалыс жасайтындықтан, дененің тік қалыптағы орнықтылығы артты, дененің артқа құлауына кедергі жасайтын *lig. iliofemorale* және *m. iliopsoas* күшті дамыды; сирақ сүйектері пронация мен супинация қабілетіне ие бола алмады, аз қозғалатын синдесмоздармен байланысып қалды; тізе буыны байламдары (крест тәрізді және коллатералды) буынды жазғанда тік тұруды жеңілдетіп, керілетіндей болып ығысты. Тік жүруге байланысты аяқ ұшы маймылдарға тән ұқсау қабілетін жоғалтып, бүкіл дене тірегіне айналды. Маймылдардың жалпақ ұстағышы аяқ ұшының бастапқы пішіні да қатты өзгереді: онда үш тірек пункті, әсіресе өкшеде, I бақайда және V табан сүйегінде пайда болды да, сондықтан ол соққыны жұмсартатын күмбезді құрылысқа ие болды. Осымен байланысты кейбір тілерсек сүйектерінің, әсіресе, аяқ ұшының жерге түсетін үш тірек пунктінің біріне (артқысы) айналған өкше сүйегінің салмағы артты. Керісінше, бақай бақайшақтары өз маңызын жоғалтып, кішірейді, ал кейбір жерде тіпті редуцияланады (мысалы, V бақайда). Аяқ ұшының сүйекті күмбездері берік байламдармен, әсіресе *lig. plantare longum* және бұлшықеттермен нығайды. Бұлшықеттер аяқ ұшын бойлық бағытта да (бойлық күмбездер) - аяқ ұшы мен бақай бүккіштері (терең қабат), сондай-ақ көлденең бағытта да - *m. peroneus longus* және *m. adductor hallucis*-тің көлденең басы - нығайтты.

Соның өзінде маймылдармен салыстырғанда адам үшін сирақ пен аяқ ұшы бұлшықеттерінің бастамаларының латералды бағытта ал беки-тін жерлерінің медиалды жиекке ығысуы, олардың көбінің үлкен бақайға жинатылып, оның жерге жабыса қысылуына, демек, аяқ ұшының пронациясына жәрдемдесуі және аяқ ұшы күмбездін нығайтады. Егер олар әлсіресе, аяқбасты маймылдардікі сияқты жалпақтанады, ал бұл адам үшін патология (нормадан ауытқу - жалпақтабандылық) болып табылады.

## ІШКІ АҒЗАЛАР ТУРАЛЫ ІЛІМ - SPLANCHNOLOGIA

*Iuuki aғзалар, viscera s. splanchna* деп негізінен дене қуыстарында (кеуде, іш, жамбас астауында) орналасқан ағзаларды айтады. Оған асқорыту, тынысалу және несеп-жыныс жүйелері жатады. Ішкі ағзалар зат алмасуға қатысады; тек көбею қызметін атқаратын жыныс ағзалары ғана оған жатпайды. Бұл үрдістер өсімдіктерге де тән болғандықтан, ішкі ағзаларды өсімдік тіршілікті ағзалар деп те атайды. Алғашқы кезде хорда мен ми түтігінің жандарында дорзалды бөлікте дамиды бұлшықет



жүйесінен өзгеше өсімдік тіршілікті ағзалар ұрықтың вентралды бөлігінде басталып қаланады. Бұл жерде энтодермадан алғашы ішек түтікшесі түзіліп, ол дененің қайталама (екінші) қуысы, *coelom* бар жұп целомдық қаптар түріндегі мезодерманың іштік бөлімдерімен (*mesoderma laterale*) қоршалады. Энтодермаға жанасқан қаптар қабырғалары мезодерманың ішкі (висцералды) жапырақшасын - спланхнологиялық мезодерманы, ал эктодермаға жанасатын қабырғалар мезодерманың қабырғалық (париеталды) жапырақшасын - сомалық мезодерманы түзеді. Осы жапырақшалардан сірлі қабықтар эпителилері пайда болады. Эктодерма мен сомалық мезодерма дене қабырғасының дамуына бастама береді де, ал ішек түтігі ас қорыту мен тынысалу ағзалары дамуына негіз болады. Сомалық және спланхнологиялық мезодерма ұрық денесі қуысын, *coelom*. шектейді, одан бөліну арқылы төрт сірлі қабықша пайда болады: үшеуі кеуде қуысында (екі өкпеқап қабы мен жүрекқап) және іш қуысында бір қабық (ішастар қабы) ұмада ата бездерді қоршап тұратын екі кішкене сірлі қап бар; олар ішастар қабынан бөлініп шыққан түзілістер болып табылады.

Басқа ішкі ағзаларға қарағанда несеп-жыныс жүйесінің дамуы өзгеше жүреді. Бұл жүйенің бастамасы алғашқы ішек аймағында емес мезодерманың әрі сомалық, әрі спланхнологиялық мезодермаға жанасатын шекаралық бөлігінде пайда болады.

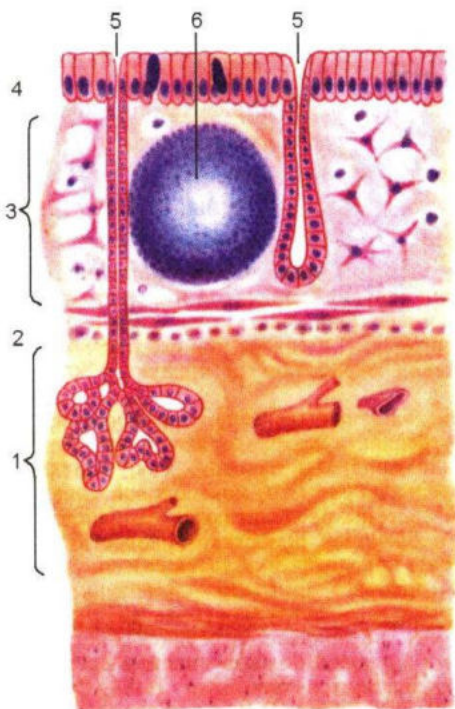
Құрсақшілік даму кезеңінде ішкі ағзалардың түзілуі филогенезді бейнелейді. Бұл үрдіс кезінде алдымен жануарлардың басынан құйрығына дейін созылатын түтік түрінде алғашқы (бірінші) ішек пайда болады. Одан кейін осы түтіктен оның бас бөлімінде тыныс алу ағзалары өсіп, құйрық бөлімінде несеп-жыныс ағзалары онымен байланысады да, соның себебінен құйрық бөлімінде асқорыту, зәр шығару және көбею ағзаларына ортақ клоака түзіледі. Күрделі сүтқоректілерде несеп-жыныс ағзалары оқшауланып, жеке шығатын болады. Нәтижесінде күрделі омыртқалылар мен адамда өсімдік тіршілікті ағзалар тесіктер арқылы сыртқы ортамен қатысатын төрт түтіктен тұрады: 1) асқорыту түтігі екі тесігімен - кіретін (ауыз) және шығатын (*anus*) бүкіл денені бойлап өтеді; 2) бір кіретін тесігі (мұрын) бар тынысалу түтігі; 3) несеп және 4) жыныс, олардың тек дененің төменгі (артқы) шетінде, асқорыту түтігінің алдында ғана шығар тесіктері бар: еркектерде - несеп шығару өзегі, әйелдерде - несеп шығару өзегі мен қынап, яғни екі тесік болады. Бүкіл дене бойымен созылатын және кірер әрі шығар тесіктері бар асқорыту түтігінен пайда болған ағзалар барлық дене қуыстарында (көкірек, іш және жамбас астауы) орналасады. Тынысалу түтігінен дамыған, бір кірер тесігі бар және дененің бас жағында басталатын ағзалар кеуде қуысында орналасады. Ақырында тек шығар тесігі бар несеп-жыныс ағзалары негізінен іш және жамбас астауы қуыстарында орналасады. Осындай жобамен құрылған өсімдік тіршілікті ағзалардың түтіктері түрлі бөлімдерінде әрқелкі



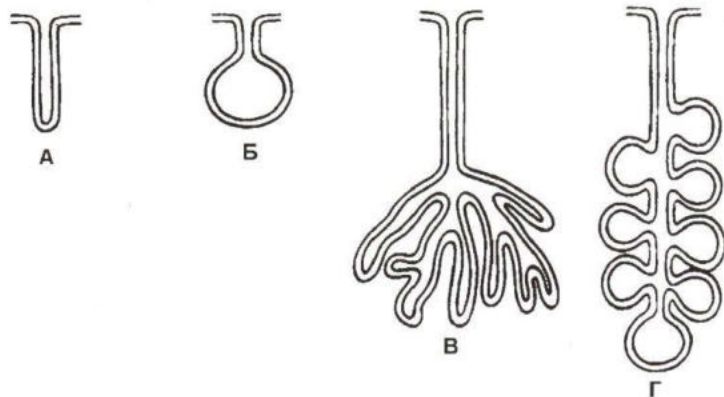
өсуіне байланысты пішіні жағынан күрделенеді. Бұл өзгерістерінен ортақ принципті байқауға болады: түтіктің аз көлемінде барынша көп алмасу процесіне жағдай туады.

Кеуде, іш және жамбас астауы қуыстарының қабырғалары ерекше сірлі қабықпен астарланған (өкпекап, жүреккеп, ішастар), олар ішкі ағзалардың көп бөлігіне ауысып, оларды бекітуге көмектеседі. Құрылысы жағынан сірлі қабық, *tunica serosa*, талшықты дәнекер тіннен тұрады, оның сыртқы бос жағы бір қабатты тегіс эпителимен (мезотелий) қапталған. Ол астында жатқан тінмен әр жерде әркелкі дамыған борпылдақ сірлі шелмай қабаты, *tela subserosa*, арқылы байланысады. Сірлі қабықтың бос беті тегіс әрі ылғалды, соның салдарынан онымен жабылған ағзалар айнатәрізді жылтырап тұрады. Сірлі қабық тегіс және ылғалды болғандықтан қозғалыс кезінде ағзалар және олардың бөліктері арасындағы үйкелісті азайтады. Сірлі қабық жоқ жерде ағзалардың беті талшықты дәнекер тін қабатымен, *adventitia* (латынша - сыртқы) жабылады, ол ағзаларды көрші бөліктермен байланыстырады. Ағзаларды сырт жағынан жабатын сірлі қабыққа қарама-қарсы шырышты қабық, *tunica mucosa*, олардың ішкі жабынын құрайды. Оның сыртқы түрі ылғалды, шырышты затпен жабылған, түсі қызғылттан ашық қызылға дейін (қантамырлардың қанға толуына қарай) болып келеді.

Шырышты қабық мыналардан тұрады (185-сурет): 1) эпителий; 2) *lamina propria mucosae* (шырыты қабықтың меншікті табақшасы); 3) *lamina muscularis mucosae* (шырышты қабықтың бұлшықетті табақшасы). Шырышты қабықтың меншікті табақшасы борпылдақ дәнекер тіннен құралған, онда бездер мен лимфалық түзілістер бар. Шырышты қабықтың бұлшықетті табақшасы бір-ыңғай салалы бұлшықет тіні-



185 - с у р е т. Шырышты қабықтың құрылымы (үлгі).  
1 - *tela submucosa*; 2 - *lam. muscularis mucosae*; 3 - *lam. propria mucosae*; 4 - *epithelium*; 5 - *glandula*; 6 - *nodulus (folliculus) limphaticus solitarius*.



186 - с у р е т. Көпжасушалы экзокриндік бездердің құрылымы (үлгі).  
 А - қарапайым түтіккі без; Б - қарапайым альвеолды без; В - тармақталған түтіккі без; Г - тармақталған альвеолды без.

нен тұрады. Бұлшықетті табақшаның астында дәнекер тін қабаты - *tela submucosa* (шырышасты негізі) орналасып, ол шырышты қабықты сыртқа қарай жатқан бұлшықетті қабықпен, *tunica muscuaris*, байланыстырады. Шырышты қабықта шырышты зат бөліп шығаратын жекелеген эпителий жасушаларынан (бокалтәрізді жасушалар немесе біржасушалы бездер) басқа эпителий жасушаларының бездер түсетін күрделілеу кешендері де, *glandulae* (грекше aden, осыдан бездердің қабынуы adenitis) болады. Бездер түтіккі (қарапайым түтік), альвеолды (көпіршікті) және аралас - альвеолды-түтіккі болып бөлінеді. Безді эпителиден тұратын түтік немесе көпіршік қабырғалары секрет бөліп шығарады, ол без тесігі арқылы шырышты қабықтың бетіне ағып шығады. Қарапайым бездер бір түтік немесе көпіршектен, ал күрделі бездер ақыр аяғында бір түтікке - шығару түтігіне құятын тармақталған түтіктер немесе көпіршіктер жүйесінен тұрады. Күрделі без әдетте бір-бірінен дәнекер тін қабаттарымен бөлінетін үлешшелерге, lobuli бөлінеді (186-сурет).

Шырышты қабықта әдетте лимфа тіні болады, ол торлы дәнекер тін (оның талшықтары тор, *reticulum*, түрінде орналасқан) болып табылады; оның ілмектерінде лимфоциттер орналасады. Кей жерлерде лимфа тіні лимфа түйіншелері немесе фоликулалар түрінде жиналады. Бала кезде лимфа тіні жақсы дамиды.

Түтіккі ағзалардың сыртқы сірлі қабығы пен ішкі шырышты қабығы арасында орналасқан бұлшықетті қабық, *tunica muscularis*, бірыңғай салалы бұлшықеттен тұрады; ас қорыту жолының жоғарғы және төменгі бөлімдерінде оның құрамына көлденең-жолақты (ерікті) талшықтар да кіреді.

## АС ҚОРЫТУ ЖҮЙЕСІ

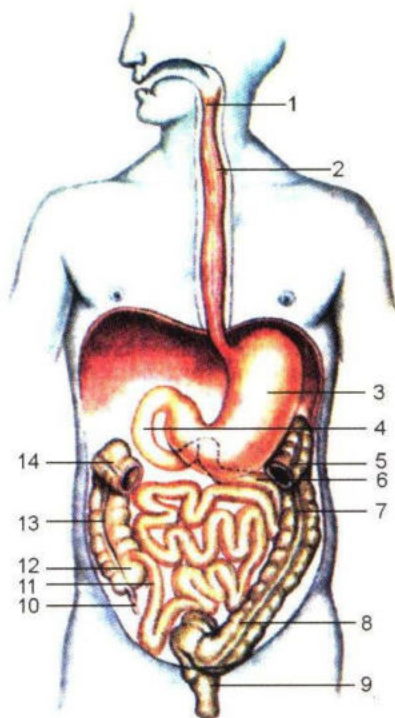
*Ас қорыту жүйесі, systema digestorium*, тағамды механикалық және химиялық жолмен өңдеп, тамақтың өңделген бөліктерін сіңіріп, қалған бөліктерін сыртқа бөліп шығаратын ағзалар кешені болып табылады. Түрлі жануарлар мен адамның ас қорыту жолының құрылысы эволюция барысында ортаның пішінін түзу әсеріне байланысты. Адамның ас қорыту жолының ұзындығы 8-10 м және ол ауыз қуысы, жұтқыншақ, өңеш, асқазан, жіңішке ішек және тоқ ішек деген бөлімдерге бөлінеді.

Тіршілік ету қалпы мен қоректену сипатына қарай ас қорыту жолының бұл бөлімдері түрлі сүтқоректілерде түрліше дамыған. Өзінің химиялық құрамы жағынан жануар денесінен өзгеше келетін өсімдік текті азық-түлік көбірек өңдеуді керек ететіндіктен, өсімдік-қоректі жануарлардың ішегі ұзындау келеді, әсіресе тоқ ішек өте-мөте дамиды, кейбір жануарларда, мысалы, жылқыларда соқыр өсінділер пайда болып, оларда өңделмеген тамақ қалдықтарының ашу үрдісі жүреді. Кейбір шөпқоректі жануарлардың асқазаны бірнеше камераға бөлінеді (мысалы, сиыр асқазаны төрт камерадан тұрады). Ал, жыртқыштарда, керісінше, ішек қысқалау, тоқ ішек нашар дамыған, асқазан әруақытта бір камералы. Талғаусыз қоректенетін жануарлардың ас қорыту жолы аралық орын алады. Адамда солардың қатарына жатады.

Эндотермалды (бірінші) бас тапқы ішек үш бөлімге бөлінеді: 1) алдыңғы бөлім (алдыңғы ішек), одан ауыз қуысының артқы бөлігі, жұтқыншақ, өңеш, асқазан, он екі елі ішектің алдыңғы бөлімі дамиды, 2) ортаңғы бөлім (ортаңғы ішек) жіңішке ішекке айналып дамиды және 3) артқы бөлім (артқы ішек), одан тоқ ішек дамиды (187-сурет).

187 - с у р е т. Асқорыту жолының үлгісі.

1 - pharynx; 2 - esophagus [oesophagus]; 3 - ventriculus [gaster]; 4 - duodenum; 5, 14 - colon transversum; 6 - jejunum; 7 - colon descendens; 8 - colon sigmoideum; 9 - rectum; 10 - appendix vermiformis; 11 - ilium; 12 - caecum; 13 - colon ascendens.



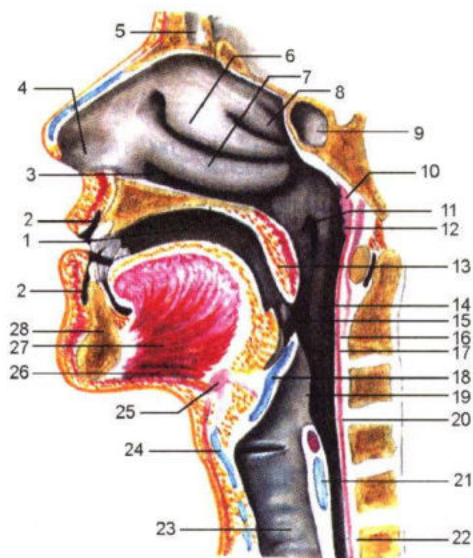


Ас қорыту жолының жекелеген бөліктерінің әр түрлі қызметтеріне қарай бірінші ішектің үш: шырышты, бұлшықетті және дәнекер тінді қабықтарының құрылысы ас қорыту түтігінің түрлі бөлімдерінде әркелкі болады.

## АЛДЫҢҒЫ ШЕК ТУЫНДЫЛАРЫ

### Ауыз қуысы

*Ауыз қуысы, cavitas oris* (грекше *stoma* - ауыз, осыдан стоматология) екі бөлімге бөлінеді: ауыз кіреберісі, *vestibulum oris*, және ауыз қуысы, *cavitas oris propria*. *Ауыз кіреберісі* деп сыртынан еріндер мен ұрттар арасындағы, іш жағынан тістер мен қызылиектер арасындағы кеңістікті айтады. Ауыз тесігі, *rima oris*, арқылы ауыз кіреберісі сыртқа ашылады (188-сурет).



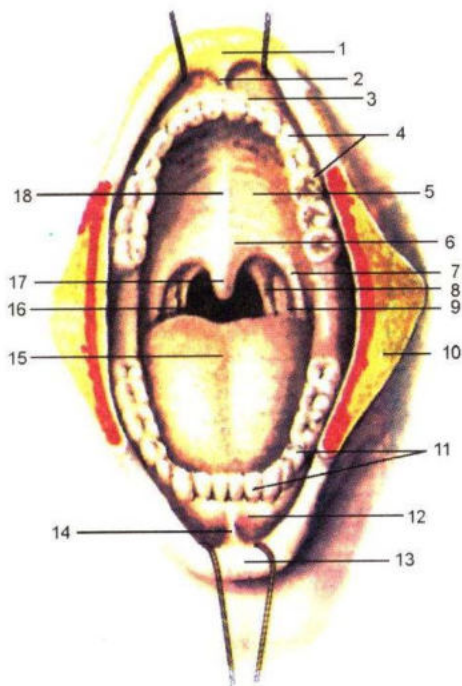
188 - с у р е т. Ауыз қуысы, *cavitas oris*, және жұтқыншақ қуысы, *cavitas pharyngis*; бастың сагитталды жазықтықтағы кесіндісі.

- 1 - *cavitas oris propria*; 2 - *vestibulum oris*; 3 - *meatus nasi inferior*; 4 - *vestibulum nasi*;  
 5 - *sinus frontalis*; 6 - *concha nasalis media*; 7 - *concha nasalis inferior*;  
 8 - *concha nasalis superior*; 9 - *sinus sphenoidalis*; 10 - *tonsilla pharyngealis*  
 (*adenoidea*); 11 - *ostium pharyngeum tubae [auditivae]*; 12 - *torus tubarius*;  
 13 - *palatum molle (velum palatinum)*; 14 - *pars oralis pharyngis*; 15 - *tonsilla palatina*;  
 16 - *isthmus faucium*; 17 - *radix linguae*; 18 - *epiglottis*; 19 - *plica aryepiglottica*;  
 20 - *pars laryngae pharyngis*; 21 - *cartilago cricoidae*; 22 - *esophagus [oesophagus]*;  
 23 - *trachea*; 24 - *cartilago thyroidae*; 25 - *os hyoideum*; 26 - *m. geniohyoideus*;  
 27 - *m. geniohyossus*; 28 - *mandibula*.

189 - сурет. Ауыз қуысы,

*cavitas oris*; алдынан  
карағандағы көрінісі.

1 - labium superius; 2 - frenulum labii superioris; 3, 12 - gingivae; 4 - arcus dentalis superior; 5 - palatum durum; 6 - palatum molle (velum palatinum); 7 - arcus palatoglossus; 8 - arcus palatopharyngeus; 9 - tonsilla palatina; 10 - ұрттың кесілген беті; 11 - arcus dentalis inferior; 13 - labium inferius; 14 - frenulum labii inferioris; 15 - dorsum linguae; 16 - fauces; 17 - uvula palatina; 18 - raphe palati.



**Еріндер, *labia oris***, сыртынан терімен, іш жағынан шырышты қабықпен жабылған ауыздың дөңгелек бұлшықетті талшықтары болып табылады. Езуде, еріндер, ерін дәнекері, *comissura labiorum*, арқылы бір-бірімен байланысады. Еріндерде тері шырышты қа-

быққа өтеді, ол жоғарғы еріннен қызылиек, *gingiva*, бетіне созылып, орта сызық бойымен жақсы байқалатын жүгеншік, *frenulum labii superioris*, түзеді. *Frenulum labii inferioris* әдетте нашар дамыған. Ұрттың, *buccae*, құрылысы да еріндердікіндей, бірақ бұл жерде *m. orbicularis oris* орнына ұрт бұлшықеті, *m. buccinator*, орналасады.

*Cavitas oris propria* алдыңғы және латералды жағында тістерден бастап артқы жағында аранға, *fauces*, дейін созылады. Ауыз қуысы жоғарғы жағынан қатты таңдаймен және жұмсақ таңдайдың алдыңғы бөлігімен шектелген; оның түбін ауыз көкеті, *diaphragma oris* (жүп *m. mylohyoideus*) түзеді. Онда тіл жатады. Ауыз жабылғанда тілдің беті таңдаймен жанасады да, *cavitas oris* олардың арасындағы тар саңылаутәрізді кеңістікте орналасады. Шырышты қабық тіл ұшының төменгі бетіне өтіп, орта сызық бойымен тіл жүгеншігін, *frenulum linguae*, түзеді. Жүгеншіктің жан-жағында төменгі жақсүйек асты және тіласты сілекей бездерінің тесігі бар кішкене тіласты бүртіктері, *caruncula sublingualis*, байқалады. *Caruncula sublingualis*-тен латералды және артқа қарай әр жағынан тіласты қатпары, *plica sublingualis*, созылады, ол осы жерде орналасқан тіласты сілекей безінен түзіледі (189-сурет).

**Таңдай, *palatum***, екі бөліктен тұрады. Оның алдыңғы үштен екісінің сүйекті негізі, *palatum osseum* (жоғарғы жақсүйектің таңдайлық және таңдай сүйектің горизонталды табақшасы) бар, бұл қатты таңдай, *palatum durum*; артқы үштен бірі, жұмсақ таңдай, *palatum molle*, фиброзды негізі бар бұлшықетті түзіліс болып табылады. Мұрын арқылы тыныс алғанда ол төмен қарай қиғаш салбырап, ауыз қуысын жұтқыншақтан бөліп тұрады. Таңдайда орта сызық бойында таңдай жігі, *raphe palati*, байқалады. Жіктің алдыңғы шетінде бірнеше көлденең қатпарлар (алтауға жуық), *plicae palatinae transversae*, байқалады, олар кейбір жануарларда тамақты механикалық өңдеуге көмегін тигізетін таңдай буылтықтардың рудименттері болып табылады. Қатты таңдайдың төменгі бетін жабатын шырышты қабық тығыз фиброзды тін арқылы сүйек қабығымен тұтасып-біткен.

**Жұмсақ таңдай, *palatum molle***, шырышты қабықтың дубликатурасы болып табылады, онда фиброзды табақша - таңдай апоневрозымен коса бұлшықеттер, сондай-ақ бездер жайғасады. Оның алдыңғы жиегі қатты таңдайдың артқы бөліміне бекіп, ал жұмсақ таңдайдың артқы бөлімі (таңдай пердесі, *velum palatinum*) төмен әрі артқа қарай салбырап тұрады, оның ортасында тілшігі, *uvula*, болады.

Жұмсақ таңдай бүйірлері жағынан доғашықтарға айналады. Олардың алдыңғысы, *arcus palatoglossus*, тілдің бүйір жағына келеді, ал артқысы, *arcus palatopharyngeus*, жұтқыншақтың бүйір қабырғасына бекиді. Алдыңғы және артқы доғашықтардың арасында таңдай бадамшасы, *tonsilla palatina*, орналасқан шұңқыр жатады. Әрбір таңдай бадамшасы лимфа тінінің сопақ пішінді жиыны болып табылады. Бадамша доғашықтар арасындағы үшбұрышты ойыстың көбін алып жатады. Бадамшаның вертикалды бағыттағы шамасы 20-25 мм алғы-артқы бағыттағы шамасы 15-20 мм, көлденең шамасы 12-15 мм. Бадамшаның эпителимен жабылған медиалды беті бұдыр пішінді және онда ұнғылдар көп. Бадамша өте жұқа фиброзды қапшықпен қоршалған. Ең жақын қантамыр а. *facialis*, ол кейде осы деңгейде жұтқыншаққа өте жақын келеді. Операция жасағанда мұны есте сақтау керек. Шамамен бадамша безден 1 см жерден а. *carotis interna* өтеді.

Жұмсақ таңдайдың құрамына мына бұлшықеттер кіреді (190-сурет). **1. Таңдай-жұтқыншақ бұлшықеті, *m. palatoharyngeus***, жұмсақ таңдай мен *hamulus pterygoideus*-тен басталып, төмен жұтқыншаққа, *arcus palatopharyngeus*-тің ішінде келіп, қалқанша шеміршектің артқы жиегі мен жұтқыншақ қабырғасында аяқталады. Таңдай пердесін төмен, ал жұтқыншақты жоғары қарай тартады, сонда жұтқыншақ қысқарады, жұмсақ таңдайды жұтқыншақтың артқы қабырғасына жабыстырады.



2. Таңдай-тіл бұлшықеті, *m. palatoglossus*, жұмсақ таңдайдың төменгі бетінен басталып, *arcus palatoglossus* қабатымен төмен түсіп, тілдің бүйір қабырғасында *m. transversus linguae*-ге айналып аяқталады. Таңдай пердесі төмен түсіреді, бұл кезде *arcus palatoglossus* керіліп, жұтқыншақ тесігі тарылады.

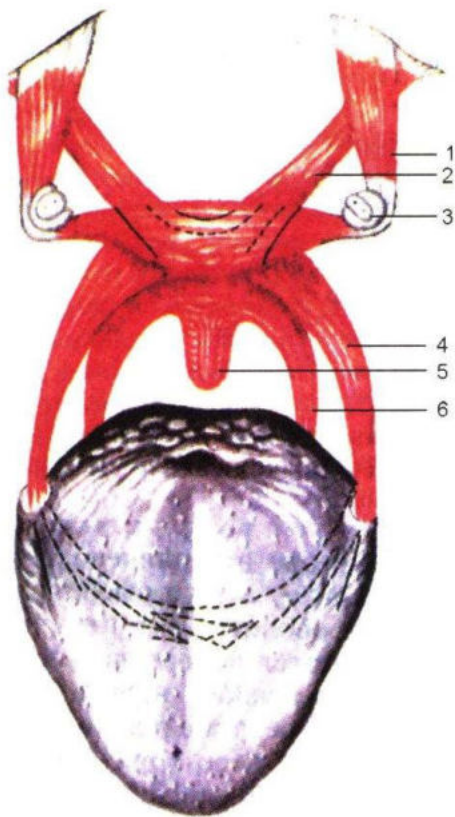
3. Таңдай пердесін көтеретін бұлшықет, *m. levator veli palatini*, бассүйек негізінен басталып, евстахии түтігінен жұмсақ таңдайға келеді. Таңдай пердесін көтереді.

4. Таңдай пердесін керетін бұлшықет, *m. tensor veli palatini*, евстахии түтігінен басталып тік төмен жүріп, *hamulus processus pterygoidei*-ді айналып өтіп, осы жерден тік бұрыш жасай медиалды бағытта бұрылып, жұмсақ таңдай апоневрозына бітіседі. Таңдай пердесін көлденең бағытта кереді.

5. Тілшік бұлшықеті, *m. uvulae*, *spina nasalis posterior* мен жұмсақ таңдай апоневрозынан басталып, тілшікте аяқталады. Тілшікті қысқартады.

Тілшік, *uvula*, дененің тік қалыптағы кезінде жақсүйектің төмен салбырауына кедергі болып, ауыз қуысын саңылаусыз жасайды, тек адамда ғана болады.

Ауыз қуысын жұтқыншақпен жалғастыратын тесік аран, *fauces*, деп аталады. Ол бүйір жақтарынан доғашықтармен, *arcus palatoglossus*, жоғарғы жағынан-жұмсақ таңдаймен, төменгі жағынан тіл арқашығымен шектелген.



190 - с у р е т. Жұмсақ таңдайдың бұлшықеттері (үлгі).

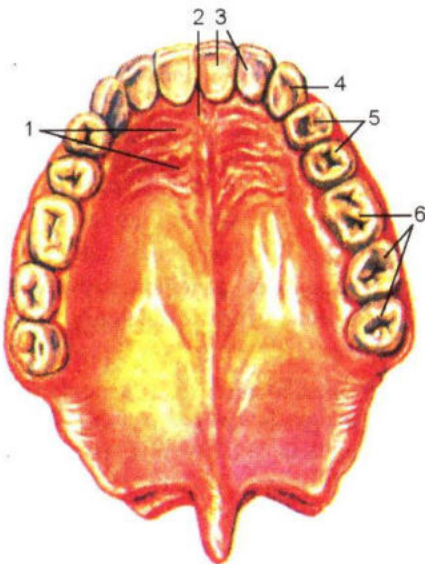
1 - *m. tensor veli palatini*; 2 - *m. levator veli palatini*; 3 - *hamulus pterygoideus*; 4 - *m. palatoglossus*; 5 - *m. uvulae*; 6 - *m. palatopharyngeus*.

## ТІСТЕР

**Тістер, *dentes***, шырышты қабықтың тамақты механикалық өңдеуге арналған сүйектенген өсінділері болып табылады. Филогенез жағынан тістер жақсүйектердің жиегінде өсіп, бұл жерде жаңа қызметке ие болған балық қабыршақтарынан пайда болған. Тозу салдарынан олар әлденеше рет жаңарып алмасып отырады: қарапайым омыртқалыларда өмір бойы көп рет жаңарады да, ал адамда екі рет алмасады (уақытша - сүт тістер, *dentes decidui*, және тұрақты тістер, *dentes permantes*). Кейде 3 рет ауысады (100 жасқа келген еркектің тістерінің үшінші рет ауысуы кездесті).

Акула қабыршағы құрылысында тістің ең басты бөліктері - тіс кіреу-кесі (эмалі) мен дентин көрінеді, сондықтан акулатәрізді балықтардан адамға дейінгі эволюция үрдісінде тістердің гомологиясы туралы айтуға болады. Эволюция барысында жорғалаушылардың тістері жақсүйектерінде беріктеу орнығып, соның нәтижесінде жақтың ұяшықтарында орналасқан түбір бөлігі мен тамақты механикалық өңдейтін сыртқы бөлігін - тіс сауытын ажыратады. Соның өзінде құрылықта тіршілік етуге байланысты қорек түрінің көптігінен тістер дамып, мамандана бастайды. Соның нәтижесінде балықтардағы тек қоректі ұстауға арналған бірыңғай сүйір тістердің орнына сүтқоректілерде әр алуан қорек түрін ұстап, өңдеуге арналған түрлі пішінді тістер пайда болады, атап айтқанда: айырып-үзу үшін (*um тістер*), кесу үшін (*күрек тістер*), ұстау үшін (*премолярлар*) және ұнтақтау үшін (*молярлар*) (191, 192, 193, 194-суреттер).

Талғаусыз қоректенетіндерге жататын адамда осы тістердің барлық түрлері сақталған. Алайда ұстап алу қызметінің жақсүйектерден қолға ауысуына байланысты оның жақсүйектері кішірейіп, тістерінің саны азайған. Мәселен, плацентті сүтқоректілерде тіс саны 44-ке жетеді (тіс



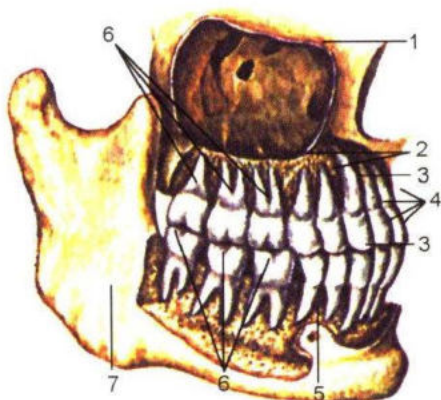
191 - с у р е т. Жоғарғы жақсүйектің тұрақты тістері мен таңдайдың шырышты қабығы; астынан қарағандағы көрінісі.

1 - plicae palatinae transversae; 2 - papilla incisiva; 3 - dentes incisivi; 4 - dens caninus; 5 - dentes premolares; 6 - dentes molares.

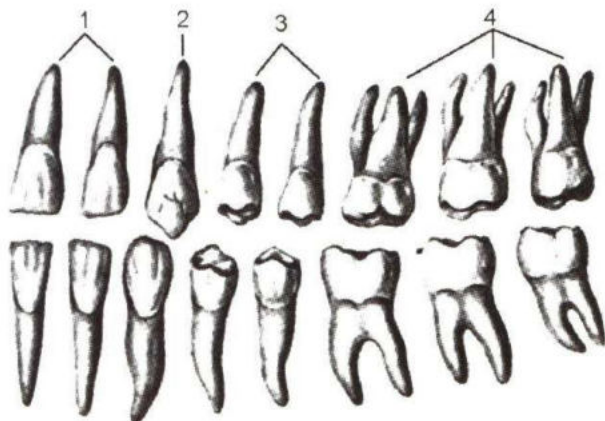
192 - с у р е т. Тұрақты тістер және олардың түбірлері; оң жағынан қарағандағы көрінісі.

(Жоғарғы жақсүйектің ұяшықтық өсіндісінің және төменгі жақсүйектің ұяшықтық бөлігінің алдыңғы бүйір бөлігі алынған; жоғарғы жақсүйек қойнауы ашылған).

1 - sinus maxillaris; 2 - dentes premolares; 3 - dentes canini; 4 - dentes incisivi; 5 - for. mentale; 6 - dentes molares; 7 - mandibula.

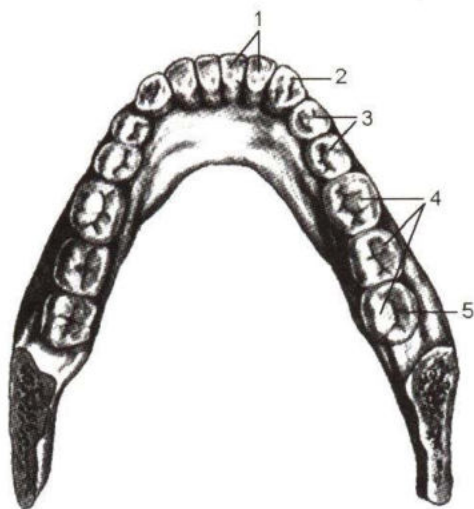


формуласы  $3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3$ ). Жана Дүниенің кеңтанау маймылдарының тістері аздау:  $2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3 = 36$ , ал Ескі Дүниенің тартанау маймылдарында және адамда тіс саны одан да аздау:  $2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 = 32$ , соның өзінде адамда 3-ші азу тіс (ақыл тіс) өте кеш шығады, бұл тістердің регрестену бағытын көрсетеді. Ауытқу (аномалия) ретінде тісі шықпаған адамдар да болған. Тістер өте ертедегі омыртқалылардың денесінде қаңқаның басқа бөліктерінен пайда болған бірінші қатты құрылымдар болып табылады. Палеонтологтер палеозойдың аяқ кезінде омыртқалылардың пайда болғанын осы кезге дейін сақталып қалған тістерінен ғана білген. Тістердің пішіні қоректену тәсілі мен тіршілік бейнесіне сәйкес келетіндіктен, палеонтолог тістеріне қарап жануарлар мен адамның қазба формаларын анықтай алады.



193 - с у р е т. Тұрақты тістер, dentes permanentes, оң жағының тілдік беті. 1 - dentes incisivi; 2 - dens caninus; 3 - dentes premolares; 4 - dentes molares.





194 - с у р е т. Төменгі  
жақсүйектің тұрақты тістері,  
*dentēs permanentes*;  
жоғарыдан карағандағы  
көрінісі.

1 - *dentēs incisivi*; 2 - *dens caninus*;  
3 - *dentēs premolares*; 4 - *dentēs molares*; 5 - *dens serotinus*.

**Тістердің дамуы.** Адам тістері шамамен ұрықтық дамудың жетінші аптасында дами бастайды. Осы кезде болашақ жоғарғы және төменгі жақсүйектердің ұяшықтық өсінділері аймағында ауыз қуысын қаптайтын эпителидің қалындаған жері пайда бо-

лып, ол доғатәрізді табақша түрінде астыңғы жағындағы мезенхимаға бітісе өсе бастайды. Көп ұзамай бұл эпителий табақшасы тереңге қарай өсуін жалғастыра, ұзына бойына бір-бірімен тік бұрыш жасай орналасқан екі табақшаға бөлінеді.

Алдыңғы немесе ұрт-ерін табақшасы одан әрі ажырап, еріндер мен ұрттарды қызылиектен бөлетін және ауыз кіреберісін түзуге әкелетін ашық эпителий қатпарына айналады.

Артқы, тіс табақшасы тіктеу орналасқан. Осы табақшаның жиегінде қолбатәрізді томпайған эпителий өсіп-ұлғайып, болашақ сүт тістердің бастамасын қалайды. Бұл томпақтар тіс қолбалары немесе кіреукелік ағзалар деп аталады. Кіреукелік ағзалар түзілгеннен кейін тіс табақшасы тереңдей өсіп, кіреукелік ағзалар оның алдыңғы (яғни ерін немесе ұрт жағына қарай) жағында орналасады.

Дамып келе жатқан кіреукелік ағза пайда болғаннан кейін көп ұзамай тостаған немесе қоңырау пішінге келеді, оған сәйкес ұңғы тіс бастамасын түзетін мезенхимамен толады.

Кіреукелік ағзалар біртіндеп тіс табақшасымен байланысын жоғалтып, тіс бастамалары мүлде окшауланады.

Окшауланған тіс бастамаларында тістің құрам бөліктері пайда болады, бұл кезде эпителий жасушалары кіреукеге бастама береді, қызылиек бүртігінің мезенхималық тінінен дентин мен ұлпа түзіліп, ал алғашқы кезде кіреукелі ағзаны тіс қапшығы түрінде қоршап тұрған мезенхимадан цемент пен түбір қабығы пайда болады.

Тіс бастамасы өскен сайын тіс ұяшықтарының сүйекті қабырғалары да биіктей береді.

Тістер қағу, *gomphosis* (грекше-шеге), арқылы қосылып, жоғарғы және төменгі жақсүйектің ұяшықтық өсінділерінің ұяшықтарында орналасады. Бұл қағу деген атау дұрыс емес, шынында тістер сырттан қағып енгізілмейді, ішінен өсіп шығады. Ұяшықтық өсінділерді жабатын шырышты қабық - қызылиек, *gingivae* деп аталады. Бұл жерде шырышты қабық фиброзды тін арқылы сүйек қабығымен тығыз тұтасып-өседі; қызылиек тіні қантамырларға бай да (сондықтан оңай қанайды), ал нервтерге кедей.

Тіс пен қызылиектің бос жиегі арасындағы науатөрізді батыңқы қызылиек қалтасы деп аталады.

Әрбір тіс, *dens*, мына бөліктерден тұрады: 1) тіс сауыты, *corona dentis*, 2) тіс мойны, *collum dentis*, 3) тіс түбірі, *radix dentis*, тіс сауыты қызылиектен шығып тұрады, мойын (тістің сәл қысыңқы бөлігі) қызыл иекпен қаусырылады, ал түбір тіс ұяшығында орналасып, тістің ұшымен, *apex radialis*, аяқталады, онда жай көзбен-ақ ұштың кішкене тесігі, *foramen apicis*, көрініп тұрады. Осы тесік арқылы тіске қантамырлар мен нервтер келеді. Тістің ішінде қуыс, *cavitas dentis* орналасқан, ол қуыстың ең көлемді бөлігі - сауыттық бөлігі-мен қуыстың тарылатын бөлігі - *canalis radialis dentis*, түбір өзегі деп аталатын бөлімінен тұрады. Өзек тіс ұшында, жоғарыда аталған үш тесігімен ашылады. Тіс қуысын қантамырлар мен нервтерге бай ұлпа, *pulpa dentis*, толтырып тұрады. Тіс түбірі ұяшықтық сүйек қабығы, *periodontium*, арқылы тіс ұяшықтарымен тығыз тұтасады. Тіс, периодонт, ұяшық қабырғасы мен қызылиек тіс ағзасын құрайды. Тістің қатты заты мыналардан тұрады: 1) дентин, *dentium*; 2) кіреуке, *enamelum* және 3) цемент, *cementum*. Тісті құрайтын заттың көбісі - *дентин*. Кіреуке сыртынан тіс сауытын жауып, ал цемент тіс түбірін қаптайды (195-сурет).

Жақсүйектерде тіс сауыттары сыртында жайғасып, жоғарғы және төменгі тіс доғалары түрінде орналасқан, оларда 16-дан тіс болады.

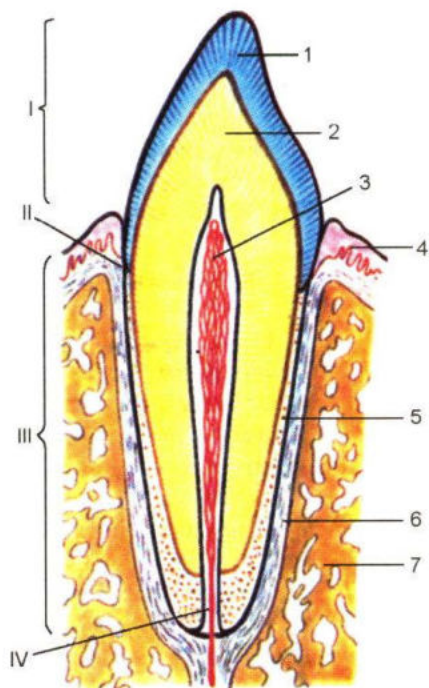
Әрбір тістің 5 беті болады: 1) ауыз кіреберісіне қараған, кіреберістік беті, *facies vestibularis*, ол алдыңғы тістерде еріннің шырышты қабығымен, ал артқы тістерде ұрттың шырышты қабығымен жанасады; 2) ауыз қуысына қараған тілдік беті, *facies lingualis* 3) және 4) өз қатарындағы көршілес тістермен түйісу беті, *facies contactus*. Тістердің тістер доғасы орталығына бағытта қараған беттері *facies mesialis* (meso, грекше - арасында) деп белгіленеді. Алдыңғы тістерде бұндай беттер медиалды, артқы тістерде алдыңғы болады. Тістер доғасының орталығына қарама-қарсы жаққа бағытталған түйісу беттері дисталды, *facies distalis*, деп аталады. Алдыңғы тістерде бұл бет латералды, ал артқы тістерде - артқы болып табылады; 5) шайнау беті немесе қарсы тістерімен қабысу беті, *facies occlusalis*.

Тістегі патологиялық үрдістердің болған жерін анықтау үшін стоматологтар аталған беттерге сәйкес терминдерді пайдаланады:



195 - сурет. Тістің құрылысы  
(үлгі).

1 - enamelum; 2 - dentinum; 3 - pulpa dentis; 4 - gingiva; 5 - cementum; 6 - periodontium; 7 - сүйек; I - corona dentis; II - cervix dentis; III - radix dentis; IV - canalis radialis dentis.



вестибулярлы, оралды, медиалды, мезиалды, дисталды, окклюзиалды, апикалды (apex radialis бағытына қарай).

Тістің оң немесе сол жаққа жататынын анықтау үшін үш белгіні пайдаланады: 1) түбір белгісі; 2) тіс сауыт бұрышының белгісі; 3) тіс сауытының қисықтық белгісі.

Жеке тістің жоғарғы немесе төменгі жақсүйекке қатысты екенін тіс сауыты пішіні, сондай-ақ түбірлердің пішіндері мен саны арқылы анықтауға болады. Сондықтан тістердің белгілі бір тобының тіс сауытының пішіні мен түбір санын ғана емес, сол топтың әрбір тісінің тіс сауыты пішіні мен түбірі санын білу керек.

Әрбір жақсүйекте төртеуден болатын **күрек тістердің, *dentes incisivi***, пішіні қомақты тамақты кесіп-бөлетін қашаутәрізді келеді. Жоғарғы күрек тістердің сауыты кеңдеу, ал төменгі күрек тістер сауыты екі есе еңсіздеу. Төменгі күректістердің бүйір жақтарынан қысыңқы, түбірі біреу. Түбір ұшы аздап латералды қисайған.

**Жоғарғы медиалды күрек тіс** – күрек тістер тобындағы ең ірі тіс. Оның сауытының еріндік беті көлденең және бойлық бағыттарда дөңес. Оның үш кішкене бойлық буылтығы бар, олардың әрқайсысы шайнау бетінде бедерімен аяқталады. Ортаңғы буылтықтың екі жағында біреуден бойлық ойық жатады. Тіс сауытының тілге қараған беті көлденең және бойлық бағыттарда ойыс келеді. Мойын бөлімінде төмпешік, *tuberculum dentale* болады, одан тілге қараған беттің дисталды және мезиалды жиегімен тістің шайнау жиегіне қарай кететін буылтықтар шығады. Тістің үш белгісінен тіс сауытының қисықтығы барынша айқын білінеді. Түбірі конус пішінді және сауытынан ұзындау; бүйірлік жүлгелері онша байқалмайды. Оның үш беті бар: еріндік беті және екі апроксималды беттері.



**Жоғарғы латералды күрек тіс** - медиалды күрек тістен кішілеу және одан мынадай өзгешеліктері бар: тіс сауытының еріндік бетінде ортаңғы бойлық жүлге орналасады, ал оның екі жағында тістердің кесетін жиегінде бір-бірден кішкене төмпешік жатады. Медиалды күрек тістерге қарағанда бұлардың тілге қараған бетінде бүйірлік буылтық жақсы байқалады. Көбіне осы бетінде тіс төмпешігінен окклюзиалды (төмендеу) орналасқан ұңғыл болады.

Медиалды беті дисталды бетіне қарағанда ұзындау және тік бұрыш жасай кесетін жиекке айналады, ал дисталды беті едәуір дөңгелектенеді. Тіс сауыты бұрышының белігісі жақсы байқалады. Медиалды күрек тістікіне қарағанда түбірі қысқалау, мезодисталды бағытта қысыңқы: көп жағдайда ол түзу, бүйір жүлгелері болады. Дисталды беті медиалды бетіне қарағанда дөңестеу.

**Медиалды және латералды төменгі күрек тістер.** Төменгі күрек тістер екі жақсүйекте де ең кішкене тістер. Медиалды күрек тіс көрші дисталды күрек тіске қарағанда кішілеу. Екі тістің де барлық күрек тістерге тән белгілері бар. Олардың тіс сауыттары нағыз қашау пішінді. Ол алдыңғы бетінде бойлық бағытта сәл дөңестеу де, көлденең бағытта жалпақтанған, артқы бетінде бойлық бағытта ойыстанып, көлденең бағытта жалпақтанған. Буылтықтар онша дамымаған, кейде болмайды. Түбірі едәуір жайпақтанған.

Медиалды күрек тісте бұрыш пен түбірдің қисықтық белгілері болмайды. Оң жақтағы медиалды күрек тісті сол жақтағыдан айыру үшін түбірдегі айқын байқалатын латералды бойлық жүлгенің маңызы бар.

Медиалдыға қарағанда латералды күрек тістің сауыты кеңдеу де, түбірі қомақтылау. Бұл тісте бұрыш пен түбір белгілері айқын, ал қисықтық белігісі нашар білінеді.

**Ит тістер, *dentes canini*,** әрбір жақсүйегінде екеуден болады, бүйірлерінен қысыңқы және бүйір жүлгелері бар ұзын жалғыз түбірі бар. Тіс сауытының бұрыш жасай түйісетін екі кескіш жиегі бар; оның мойнының тілге қараған бетінде төмпешік орналасады. Ол тілдік және еріндік беттері кескіш жиегінде түйісетіндей болып жайпақтанған. Оның вестибулярлық беті көлденең және бойлық бағыттарда дөңес. Онда әр уақытта, әсіресе кескіш жиегінде бетті кіші-мезиалды бөлікке және үлкен-дисталды бөлікке бөлетін жақсы байқалатын бойлық білік болады. Тілдік бетінде мойынға қарай тістің төмпешігінде түйісетін бүйірлік буылтықтар айқын байқалады. Тіс сауытының кескіш жиегі 2 жартыдан тұрады: кішілеу - медиалды жарты және үлкендеу - дисталды жарты, бұлар жиектің ұшында тоғысады. Жиектің дисталды жартысы мезиалды жартыға қарағанда сәйкесті апроксималды бетке қарай тіктеу түседі. Ит тістерге барлық тіс белгілері тән (түбірінің, бұрышының, тіс сауыты қисықтығының).

**Жоғарғы ит тіс.** Сауыты қомақты. Оның түйісу беттері кескіш жиекке қарай едәуір ажырайды. Тіс сауытының тілдік бетінде қомақты ортаңғы буылтық өтеді, ол тіс төмпешігінен басталып, едәуір қалыңдап, кескіш жиекке қарай кеңейеді. Жанасу беттері негізінде кеңдеу де, бірақ қысқалау. Түбірі қомақты және барлық тістер түбірлері ішіндегі ең ұзыны. Оның апроксималды беттері кең. Ерін жиегі тіл жиегімен салыстырғанда доғал әрі кен.

**Төменгі ит тіс** жоғарғыдан кішілеу. Сауытының кіреберістік бетінде де, сондай-ақ тілдік бетінде де бойлық буылтықтар нашар байқалады. Тіс сауытының кіреберістік беті сәл дөңес, тілдік беті ойыс; түйісу беттері параллелді келеді, соның өзінде мезиалды беті мойынға қисаймаған, ал дисталды беті оған шамалы қисайған. Сауытының кескіш жиегі жоғарғы ит тістікіне қарағанда қысқалау да және оның медиалды бөлігінің ұзындығы жағынан дисталды бөлігінен айырмасы шамалы. Жоғарғы ит тістікіне қарағанда түбірі қысқалау, жалпақтау, жақсы байқалатын бойлық жүлгелері бар. Ұшында түбірі екіге бөлініп, кейде қос түбірге айналуы мүмкін.

Ит тістердің алдында орналасқан тістер бір бағытта өзгеріске ұшыраған - оларда тіс сауыты жалпақтанып, кескіш жиек - тіс ұшы, *cuspis dentalis*, түзілген; ал олардың артқы жағында орналасқан тістер басқа бағытта өзгерген: тамақты ұстап, ұнтақтауға арналған тіс сауыты жақсы дамыған, ал ит тістер бейтарап аймақта қалғандай бастапқы конус пішінін және тістің өте ертедегі қызметін - тамақты жару және жұлып-бөлу қызметін сақтап қалған. Сондықтан олар алдыңғы (күрек тістер) және артқы (азу тістер) тістердің шекарасында орналасқан.

**Кіші азу тістер, *dentes premolares*,** әрбір жақсүйгінде төртеуден ит тістерден кейін орналасқан. Біріншісі мезиалды, ал екіншісі дисталды орналасады. Тіс сауыттарының қабысу бетінде екі тіс төмпешігінің *tuberculum dentale*, болуы тән. Сондықтан бұл тістер екі төмпешікті - *dentes bicuspidati*, деп атайды. Төмпешіктердің біреуі - кіреберістік, екіншісі тілдік бетінде. Түбірі жалғыз, бірақ көбіне бірінші жоғарғы премолярда екіге бөлінеді; ол алдыңғы-артқы бағытта жалпақтанған.

**Бірінші жоғарғы кіші азу тіс,** сауытының кіреберістік беті ит тістің осындай бетіне ұқсайды. Оның шайнау жиегі ұрт төмпешігінде түйісетін мезиалды және дисталды бөліктерден тұрады. Мезиалды бөлік көбінесе ұзындау және әдетте, горизонталды дерлік өтеді; дисталды бөлігі тіктеу түседі. Төмпешіктен ұрттық бетіне екі жағынан бойлық жүлгелермен шектелген буылтық келеді. Тіс сауытының қисықтық белгісі керісінше. Тіс сауытының тілге қараған беті ұрттық бетіне қарағанда еңсіздеу, дөңестеу және дөңгелектене тіл төмпешігіне ауысады. Оның түйісу беттері төртбұрышты және сәл дөңестеу, олардың ең дөңес жері беттің



ұрттық жартысындағы қабысу жиегінде жатады да, көрші тістермен жанасуға арналады. Қабысу беті трапеция пішінді; ондағы ұрттық төмпешік тілдік төмпешікке қарағанда сәл биіктеу. Түбірі мезиодисталды бағытта қысыңқы. Оның проксималды беттерінде бір-бірден терең жұлгелер бар және олар айқын шекарасыз тілдік бетке және бұрыш жасай кіреберістік бетке ауысады.

**Екінші жоғарғы кіші азу тіс**, әдетте, біріншіден кішілеу. Пішіні жағынан олардың арасындағы айырмашылық болмашы ғана. Ұрттық төмпешік екінші премолярда біріншіге қарағанда нашар дамыған. Түбірі конустәрізді, көбіне жалғыз. Түйісу беттерінде терең жұлгелер көрінеді. Түбір өзегі айырылған немесе біреу болады.

Бірінші жоғарғы кіші азу тісті екіншіден ажырату үшін бірнеше белгілерді пайдаланады; бірінші тістің ұрттық төмпешігі тілдік төмпешікке қарағанда биіктеу; түбірі едәуір қысыңқы және көбіне айырылған; екінші тістің түбірі конус пішінді және тек ұшында ғана ажырауы мүмкін; тіс сауыты төмпешіктері бір деңгейде дерлік орналасқан. Бірінші тіс сауытының кіреберістік беті үшбұрышты және екінші кіші азу тіске қарағанда көбінесе ит тістің сәйкес бетіне ұқсайды.

**Бірінші төменгі кіші азу тіс**. Төменгі кіші азу тістер жоғарғыларға қарағанда кішілеу, көлденең кесіндісінде шеңбер пішінді, шартәрізді сауыты бар. Бірінші кіші азу тіс сауытының кіреберістік беті тілдік жағына қарай қисайған; тілдік беті кіреберістік бетке қарағанда еңсіздеу және төмендеу; түйісу беттері дөңес те, мойын жағына қарай нашар еңкейеді. Ең дөңес жерлері көрші тістермен түйісу аймағында жатады. Тіс сауытының қабысу бетіндегі тілдік төмпешік ұрттық төмпешіктен едәуір кішілеу де, сондықтан бұл бет тілдік жағына қарай еңіс. Түбірі тік, өте сирек қисаяды, шеңбері тегіс, соның нәтижесінде тісті жұлғанда ротацияны қолдануға болады. Тістердің белгілерінен түбір белгісі айқын байқалады.

**Екінші төменгі кіші азу тіс**. Оның сауыты алдыңғы тіске қарағанда біршама үлкендеу. Тіс сауыты білігі түбірінің білігімен ауыз қуысының түбіне қарай ашылатын бұрыш түзеді. Тіс сауытының қабысу беті төртбұрышты әрі ауыз қуысының түбіне қарай сәл еңістеу. Ұрттық және тілдік төмпешіктерді бөлетін жұлгеден қосымша жұлгелер шығуы мүмкін, ондай жағдайда үш төмпешікті тіс пайда болады. Тіс сауытының осындай пішіні арқасында кіші азу тістері тамақты ұсақтап, ұнтақтайды. Түбірі бірінші төменгі кіші азу тістікіне қарағанда конус пішінді болып келеді. Сонымен қатар ол қомақты, әрі ұзын. Тістің барлық белгілері айқын байқалады.

**Үлкен азу тістер, *dentes molares***, әрбір жақ сүйегінде алтаудан орналасқан және алдынан артқы жағына қарай кішірейеді: бірінші - ең үлкені, үшіншісі - ең кішісі. Үшінші тіс кеш шығады және ақыл тіс,



dens serotinus, деп аталады. Сауытының пішіні текшетәрізді, қабысу беті шаршытәрізді болып келеді, жоғарғы тістер ромбтәрізді, үш немесе одан да көбірек төмпешігі болады. Тіс сауытының мұндай пішіні үлкен азу тістердің атқаратын қызметіне - тамақты ұнтақтауға байланысты. Жоғарғы үлкен азу тістердің үш түбірі бар: екеуі ұрттық түбірлер, біреуі тілдік түбір; төменгі үлкен азу тістердің түбірі екеу: алдыңғы және артқы. Ақыл тістің үш түбірі конустәрізді бір түбірге айналып қосылып кетуі мүмкін. Тістердің бұл тобы үшін тіс сауытының қисықтық белгісі тән.

**Бірінші жоғарғы үлкен азу тіс.** Сауыты қомақты, оның қабысу беті ромб пішінді, ұзын диагоналы беттің алғы ұрттық нүктесінен дисталды тілдік нүктесіне қиғаш өтеді. Бұл беттің төрт төмпешігі “Н” әріпі пішінін түзетін үш жұлгемен бөлінген. Соның өзінде мезиалды ұрттық және тілдік төмпешіктер дисталды төмпешіктерге қарағанда ірі болады. Сауыттың тілдік беті кіреберістік бетіне қарағанда еңсіз, әрі дөңес; түйісу беттері шайнау жиегінде - тістердің түйісетін жерлерінде дөңес болып келеді. Тістің үш түбірі бар: екеуі ұрттық түбір (мезиалды, ұзындау және дисталды) және біреуі тілдік түбір.

**Екінші жоғарғы үлкен азу тіс** біріншіден кішілеу. Тіс сауытының сыртқы түрі мен қабысу бетінің сипатына қарай бұл тістің бірнеше түрлерін ажыратады.

Ең жиі кездесетін түрі - сауыттың қабысу бетінде үш төмпешік бар: екеуі ұрттық төмпешік және біреуі тілдік төмпешік. Қабысу бетінің ұшы тіл жағына қараған үшбұрыш пішінді.

Екінші түрі - қабысу бетінде төрт төмпешік бар да, тіс бірінші үлкен азу тіске ұқсайды. Мұндай жағдайда екінші жоғарғы үлкен азу тісті бірінші тістен түбірлеріне қарай ажыратады: бірінші тісте тілдік түбір екі ұрттық түбірі аралығына қарсы орналасады; екінші тістің тілдік түбірі мезиалды ұрттық түбірге қарсы орналасады және тіпті онымен қосылып - тұтасып кетуі мүмкін.

Үшінші түрі (сирек) - сауыты үш төмпешік пішінді, төмпешіктер тіс доғасын қиғаш қиып өтетін бір қатарға орналасады. Бүкіл сауыт еңсіз, қысыңқы.

Екінші жоғарғы азу тістің үш түбірі алдыңғы тістің түбірлерінен қысқа. Олар жиі қисайып, қосылып кетеді; көбінесе тілдік түбір алдыңғы ұрттық түбірмен қосылып кетеді.

**Үшінші жоғарғы үлкен азу тіс.** Азу тістер тобындағы ең кішісі, оның сауытының пішіні тым өзгергіш келеді. Көбіне оның үш шайнау төмпешігі болады - екі ұрттық төмпешік және бір тілдік төмпешік. Төмпешіктер саны аз немесе көп болуы мүмкін. Тістің үш түбірі болады, бірақ олар көбінесе бірге қосылып-тұтасып, қосылған жерінде бойлай

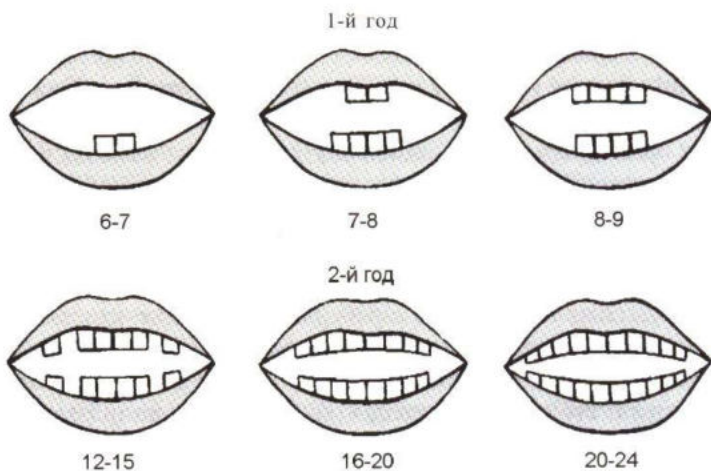
өтетін жүлгелері бар конустәрізді түбір түзеді. Көбіне бұл не мүлде дамымайды, не жарып шыкпайды.

**Бірінші төменгі үлкен азу тіс.** Сауыты текше тәрізді. Қабысу беті шаршы, онда екі тілдік, екі ұрттық және бір дисталды - барлығы 5 төмпешік орналасқан. Ұрттық төмпешіктер қомақты және тілдік төмпешіктерінен төмен, дисталды төмпешік - кішкентай. Қабысу бетінің дисталды жаққа енісі айқын байқалады. Қабысу бетінде екі: көлденең және бойлық жүлге өтеді, олар қиылысқан жерінде айқаспа түзеді. Екі ұрттық және екі тілдік төмпешіктер арасынан өтетін көлденең жүлгенің ұштары сауыттың тілдік және кіреберістік беттеріне келеді. Бойлық жүлге ұрттық төмпешіктерді тілдік төмпешіктерден бөліп тұрады. Сауыттың дисталды төмпешігі оның артқы бөлімінің ұрттық жартысында жатады. Тістің екі түбірі бар: мезиалды (кеңдеу) және дисталды түбірлер. Тіс белгілерінен екеуі айқын білінеді: тіс сауытының қисықтық және түбір белгілері.

**Екінші төменгі үлкен азу тіс** біріншіге ұқсас. Ол шамасы жағынан кіші, сауыты дұрыс куб пішінді. Оның қабысу бетінде төрт төмпешік болады. Түбірлері бірінші үлкен азу тістікіндей. Тіс жақтарының барлық белгілері айқын білінеді.

**Үшінші төменгі үлкен азу тіс** едәуір өзгермелі келеді. Ол екінші төменгі азу тістен кіші, сауытының қабысу бетінде үш немесе бес төмпешік бар. Түбірлері көбіне екеу, бірақ олар біраз жерінде қосылып бір конустәрізді түбір түзеді. Көбіне негізінен дисталды жағына қарай түбірдің қисаюы байқалады.

**Сүт тістер.** Сүт тістердің бірқатар ерекшеліктері бар: олардың көлемі кіші, төмпешіктері мен ажырасатын түбірлері аз болады. Сүт тістер мен тұрақты тістердің түбірлері саны бірдей. Сүт тістердің жарып шығуы, яғни қызылиектің жұқарып, ауыз қуысында тіс сауытының пайда болуы туғаннан кейін 6 - 7 айдан басталып (ең алдымен мезиалды төменгі күрек тістер шығады), үш жасқа қарай аяқталады. Барлығы 20 сүт тіс шығады. Олардың тіс формуласы былай болады:  $\frac{2 \cdot 1 \cdot 2}{2 \cdot 1 \cdot 2}$ . Цифрлар әрбір жақсүйектің (жоғарғы және төменгі) жартысындағы тіс санын көрсетеді: екі күрек тіс, бір ит тіс, екі үлкен азу тіс. Алты жыл өткеннен кейін сүт тістер тұрақты тістермен алмаса бастайды: 20 сүт тіске қосымша жаңа тістер шығып, әрі әрбір сүт тіс тұрақты тіспен ауысады. Тұрақты тістердің шығуы бірінші үлкен азу тістен (алты жастық азу тіс) басталып, үшінші азу тістен басқа тістер 12-13 жаста шығып болады. Үшінші үлкен азу тіс 18 бен 30 жас арасында шығады. Адам жақсүйегінің бір жағындағы тұрақты тістер формуласы былай болады:  $\frac{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}$  барлығы 32. Стоматологиялық практикада бірінші күрек тістен бастап соңғы (үшінші)



196 - с у р е т. Сүт тістердің шығу мерзімі (үлгі).

үлкен азу тіспен аяқтап нөмірлейтін ыңғайлы формуланы пайдаланады: 1, 2 (күрек тістер), 3 (ит тіс), 4,5 (кіші азу тістер), 6, 7, 8 (үлкен азу тістер) (196-сурет).

## Сүт тістер мен тұрақты тістердің шығу реті мен уақыты

### Сүт тістер

Медиалды күрек тістер 6-8 айда  
 Латералды күрек тістер 7-9 айда  
 Бірінші үлкен азу тістер 12-15 айда  
 Ит тістер 16-20 айда  
 Екінші үлкен азу тістер 20-24 айда

### Тұрақты тістер

Бірінші үлкен азу тіс 6-7 жас  
 Медиалды күрек тістер 8 жас  
 Латералды күрек тістер 9 жас  
 Бірінші кіші азу тіс 10 жас  
 Ит тістер 11-13 жас  
 Екінші кіші азу тістер 11-15 жас  
 Екінші үлкен азу тістер 13-16 жас  
 Үшінші үлкен азу тістер 18-30 жас



Тістер қабысқанда (түйіскенде) жоғарғы күрек тістер төменгі жақтағы сәйкес тістердің үстіне келіп, ішінара оларды жауып тұрады. Бұлай болу себебі мынада: жоғарғы тістер доғасы төменгі тістердің доғасынан үлкендеу және де оның үстіне, жоғарғы тістер еріндер жағына қарай, ал төменгі тістер тіл жағына қарай бағытталған. Осының себебінен жоғарғы азу тістердің тілдік төмпешіктері төменгі азу тістердің тілдік және ұрттық төмпешіктері арасындағы жұлгеде жатады: әрбір тіс басқа қатардың бір емес, екі тісімен жанасады. Қабысатын тістер антагонистер (басты және қосалқы) деп аталады, бірақ медиалды төменгі күрек тіс пен жоғарғы үшінші үлкен азу тістің тек біреуден ғана антагонисі болады. Тістердің осылайша қабысуына байланысты бір тіс түсіп қалғанда оның антагонисі мен көрші тістердің қызметі бұзылады. Мұны ауырған тісті жұлған кезде ескеру қажет.

Физиологиялық тістесудің түрлері мыналар болып табылады: прогнатия (жоғарыда сипатталған), прогения - бұл жағдайда төменгі күректістер жоғарғы тістердің алдында орналасады және ортогнатия - жоғарғы және төменгі күрек тістер ұштарымен қабысады.

**Тістердің орналасуының ауытқулары.** Көрші тістер орындарын ауыстыруы мүмкін; тіс жақсүйек доғасы шегінен тысқары қатты таңдайға немесе ауыз кіреберісіне жақындау орналасуы мүмкін. Кейде тістер мұрын қуысына, қатты таңдайға, *sinus maxillaris*-ке жарып шығады.

Тіс санының ауытқулары: жоғарғы латералды күрек тістер, екінші кіші азу тістер болмауы мүмкін. Тіс сауыты мен түбірі пішінінің ауытқулары: ұзарған және түрлі бұрыш жасай майысқан түбір түрлері кездеседі. Азу тістерде әдеттегіден көбірек түбірлер кездеседі. Тіс сауытының қабысу бетіндегі төмпешіктер саны өзгеріп отыруы мүмкін.

Тістерді рентгендік зерттеу негізінен интраоралдық жолмен жүргізіледі, яғни үлдір (таспа) ауыз қуысына енгізіліп, саусакпен тістердің тілге қараған бетіне жапсырылады немесе тістетіледі. Сондай-ақ тістерді экстраоралдық суреттерден немесе бет суреттерінен зерттеуге болады. Рентгенограммада тістің барлық анатомиялық бөлшектері айқын көрінеді, тіс қуысы бар жер ақшыл болып түседі. Тістің ұяшықтарға батып тұрған бөлігінің шетінде периодонтқа сәйкес келетін жіңішке ақшыл жиек байқалады.

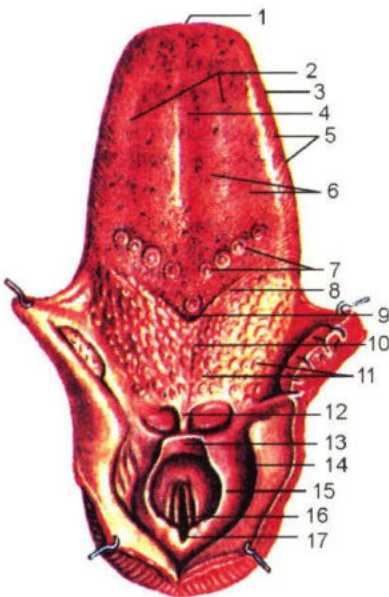
Жаңа туған нәрестенің бетінің суреттерінде жақсүйек ішінде орналасқан сүт тістердің бастамалары көрінеді.

Одан кейінгі жастағыларда сүт тістердің дамуы, жарып шығуы және түсуінің, тұрақты тістердің бастамаларының пайда болып, дамуының және қартаюға байланысты өзгеруінің рентгендік бейнесін бақылауға болады.

**Тіл**, *lingua* (грекше *glossa*, осыдан тілдің қабынуы - *glossitis*), бұлшықетті ағза (айқышталған ерікті талшықтар) болып табылады (197-сурет). Оның пішіні мен қалпының өзгеруінің шайнау және сөз сөйлеу үшін маңызы бар, ал оның шырышты қабығындағы арнайы нерв ұштары арқасында тіл дәм сезу және түйісуді сезу ағзасы болып табылады. Тілде алдында қараған ұшын, арех, үлкен бөлігін, немесе денесін, *corpus linguae*, және төменгі жақсүйек тіласты сүйегіне бекитін түбірін, *radix linguae*, ажыратады. Оның таңдай мен жұтқыншаққа қараған дөнес жоғарғы беті арқашық, *dorsum*. деп аталады. Тілдің төменгі беті, *facies inferior linguae*, тек алдыңғы бөлімінде ғана бос болады; артқы бөлігін бұлшықеттер алып жатады. Тілдің бүйірі жиектермен, *margo linguae*, шектелген. Тіл арқашығында екі бөлімді ажыратады: алдыңғы, үлкен (үштен екіге жуық) бөлім шамамен ауыз қуысы түбінде горизонталды орналасады; артқы бөлім вертикалды орналасып, жұтқыншаққа қарайды.

Тілдің алдыңғы және артқы бөлімдері арасындағы шекарада, орталық сызық бойында соқыр тесік, *foramen caecum linguae*, деп аталатын шұңқыр (қалқанша без қылтасы дамиды алғашқы жұтқыншақ түбінен шыққан түтікті өсіндінің қалдығы) жатады. Соқыр тесіктен жан-жаққа және алға қарай таяздау шекаралық жұлге, *sulcus terminalis*, өтеді. Екі бөлімнің де дамуы және шырышты қабығының құрылысы жағынан бір-бірінен

айырмашылығы бар. Тілдің шырышты қабығы I, II, III және, мүмкін IV желбезек доғаларының (дұрысы, желбезек қалталарының) туындылары болып табылады. Оның аталған доғалар нервтерімен (бассүйек нервтерінің V, VII, IX және X топтары)



197 - с у р е т. Тіл, *lingua*, және жұтқыншақтың көмейлік бөлігі, *pars laryngea pharyngis*; жоғарыдан қарағандағы көрінісі.

- 1 - apex linguae; 2 - corpus linguae; 3 - margo linguae; 4 - sul. medianus linguae; 5 - papillae foliatae; 6 - papillae fungiformes; 7 - papillae vallatae; 8 - sul. terminalis; 9 - for. caecum linguae; 10 - radix linguae; 11 - tonsilla lingualis; 12 - plica glossoepiglottica mediana; 13 - epiglottis; 14 - recessus piriformis; 15 - plica aryepiglottica; 16 - rima glottidis; 17 - incisura interarytenoidea.



нервтендірілуі осыны дәлелдейді. I желбезек доғасынан (төменгі жақсүйектік) екі бүйір бөлігі шығады, олар орталық сызық бойымен бітсе-өсіп, тілдің алдыңғы бөлімін түзеді. Оның шырышты қабығындағы ізі бүкіл өмір бойына тіл арқашығында орталық жұлге, *sulcus medianus linguae*, түрінде, ал ішінде тілдің фиброзды қалқасы, *septum linguae*, түрінде қалады. Артқы бөлім II, III және сірә, IV желбезек доғаларынан өсіп-дамып, *linea terminalis* бойымен алдыңғы бөліммен қосылып кетеді. Оның шырышты қабығы осы жердегі лимфа түйіншелерінің әсерінен бұдырлы түрге ие болады. Тілдің артқы бөлімінің лимфалық түзілістерінің жиыны тіл бадамшасы, *tonsilla lingualis*, деп аталады. Тілдің артқы бөлімінен көмей қақпашығына қарай шырыш қабық үш қатпар түзеді: тіл-көмей қақпашығының орталық қатпары, *plica glossoepiglottica mediana*, және екі тіл-көмей қақпашығының латералды қатпарлары, *plicae glossoepiglotticae laterales*, олардың арасында екі көмей қақпашығының шұңқыры, *valleculae epiglotticae*, орналасқан. Тіл бүртіктерінің, *papillae linguales*, мынадай түрлері болады:

1. *Papillae filiformes et conicae*, жіптәрізді және конустәрізді бүртіктер, тілдің алдыңғы бөлімінің жоғарғы бетін алып жатады да, осы аймақтың шырышты қабығына бұдырлы немесе барқыттәрізді түр береді. Олар түйісуді сезу ағзасы ретінде қызмет атқарады.

2. *Papillae fungiformes*, саңырауқұлақтәрізді бүртіктер негізінен тілдің ұшы мен жиектерінде орналасқан, дәм сезу буылтықтары бар, сондықтан олар дәм сезумен байланысты деп есептеледі.

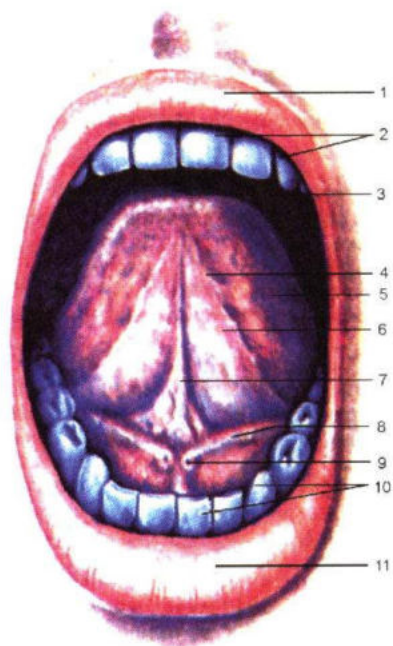
3. *Papillae vallatae*, науашықтәрізді бүртіктер, ең ірілері, ұшы артқа қараған V рим цифры түрінде *foramen caecum* мен *sulcus terminalis*-тен алға қарай орналасқан. Олардың саны 7-ден 12-ге дейін өзгеріп отырады. Оларда көп мөлшерде дәм сезу буылтықтары бар.

4. *Papillae foliatae*, жапырақтәрізді бүртіктер, тілдің жиектеріне орналасқан. Тілден басқа, дәм сезу бүртіктері таңдайдың бос жиегі мен мұрындық бетінде және көмей қақпашығының артқы бетінде кездеседі. Дәм сезу бүртіктерінде дәм сезу анализаторларының рецепторын құрайтын нервтің шеткі ұштары орналасады (198-сурет).

Тіл бұлшықеттері бойлық фиброздық қалқамен, *septum linguae*, екі симметриялы жартыға бөлінетін оның бұлшықетті массасын түзеді (199, 200-суреттер). Қалқаның жоғарғы жиегі тілдің арқашығына жетпейді. Тілдің барлық бұлшықеттері әртүрлі дәрежеде сүйектермен, әсіресе, тіласты сүйегімен байланысқан да, жиырылған кезде бір мезгілде тілдің қалпын да, пішінін де өзгертеді, өйткені тіл бірегей бұлшықетті түзіліс болып табылады да, оның жеке бұлшықеттерінің оқшау жиырылуы мүмкін емес. Сондықтан тіл бұлшықеттерін құрылысы мен атқаратын қызметіне қарай 3 топқа бөледі.

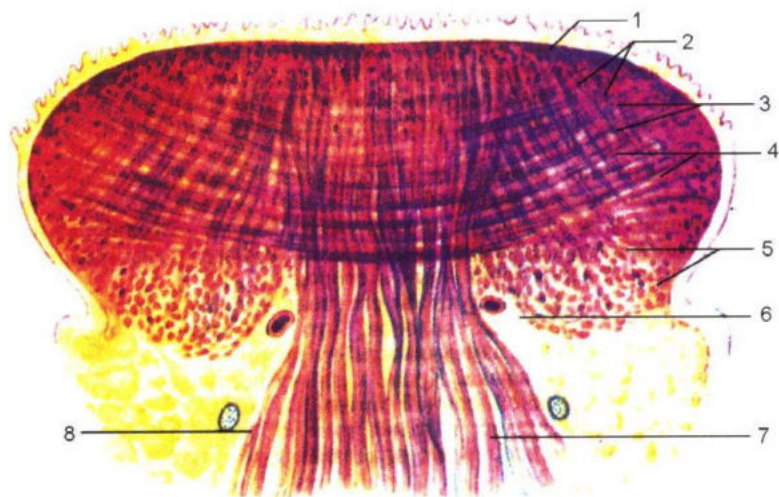


198 - с у р е т. Тілдің төменгі беті,  
*facies inferior linguae*,  
тіласты аймағы.



1 - labium superius; 2 - dentes superiores;  
3 - apex linguae; 4 - facies inferior linguae;  
5 - margo linguae; 6 - plica fimbriata;  
7 - frenulum linguae; 8 - plica sublingualis;  
9 - caruncula sublingualis; 10 - dentes inferiores;  
11 - labium inferius.

Бірінші топ - I желбезек доғасының туындыларында - төменгі жақсүйекте басталады. **Иек-тіл бұлшықеті, *m. genioglossus***, тіл бұлшықеттерінің ішіндегі ең ірісі, түсінікті сөз сөйлеумен байланысты адамда ғана барынша дамыған. Ол spina mentalis-тен басталады, spina mentalis осы бұлшықеттің әсерімен адамда барынша жетілген, сондықтан қазба адам тұқымдастарында сөз сөйлеудің дамуын осы белгісі бойынша анықтайды. Spina mentalis-тен

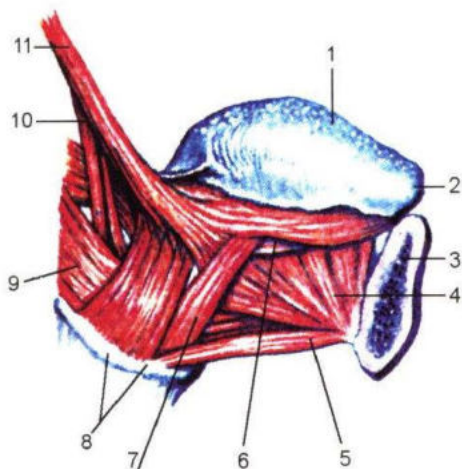


199 - с у р е т. Тілдің бұлшықеттері, mm. linguae; көлденең кесіндісі.  
1 - tunica mucosa linguae; 2 - m. longitudinalis superior; 3 - m. transversus linguae;  
4 - m. verticalis linguae; 5 - m. longitudinalis inferior; 6 - a. Lingualis;  
7 - m. genioglossus; 8 - n. lingualis.

200 - сурет. Тілдің  
бұлшықеттері, *mm. linguae*;  
оң жағынан қарағандағы  
көрінісі

(төменгі жақсүйектің  
оң жартысы алынған).

1 - *dorsum linguae*; 2 - *apex linguae*;  
3 - *mandibula*; 4 - *m. Genioglossus*;  
5 - *m. geniohyoideus*; 6 - *m. longitudinalis inferior*; 7 - *m. hyoglossus*;  
8 - *os hyoideum*; 9 - *m. constrictor pharyngis medius*; 10 - *m. stylopharyngeus*; 11 - *m. styloglossus*.



бұлшықет талшықтары желпуіштәрізді ажырай таралады, төменгі талшықтар тіласты

сүйегінің денесіне, ортаңғы талшықтар - тілдің түбіріне бекиді, ал жоғарғы талшықтар оның ұшына алға қарай иіледі. Бұлшықеттің тіл ішіндегі жалғасы - оның төменгі беті мен арқашығы арасындағы вертикалды бұлшықет, *m. verticalis*, болып табылады. *M. genioglossus*-пен оның жалғасы *m. verticalis* бұлшықеттік будаларының басым бағыты - вертикалды. Осы себепті олар жиырылғанда тіл алға қарай қозғалып, жалпақтанады.

Екінші топ - II желбезек доғасы туындыларынан (*processus styloideus* пен тіласты сүйегінің кіші мүйіздерінен) басталатын бұлшықеттер. **Бізтіл бұлшықеті, *m. styloglossus***, *processus styloideus* пен *lig. stylomandibulare*-ден басталып, төмен және медиалды өтіп, *m. hyoglossus* пен *m. palatoglossus* талшықтарымен айкаса тілдің бүйір және төменгі беттерінде аяқталады. Тілді жоғары және артқа қарай тартады.

**Жоғарғы бойлық бұлшықет, *m. longitudinalis superior***, тіласты сүйегінің кіші мүйіздері мен көмей қақпашығынан басталып, тілдің арқашығының шырышты қабығының астында *septum linguae*-нің екі бүйірімен ұшына дейін созылады.

**Төменгі бойлық бұлшықет, *m. longitudinalis inferior***, басталатын жері - тіласты сүйегінің кіші мүйіздері; тілдің астыңғы бетінде *m. genioglossus* пен *m. hypoglossus* арасымен тіл ұшына дейін барады.

Бұл топтағы бұлшықет будаларының басым бағыты - фронталды, осыған байланысты, олар жиырылғанда тіл артқа қарай қозғалып, қысқарады.

Үшінші топ - III желбезек доғасының туындыларынан - тіласты сүйегінің денесі мен үлкен мүйіздерінен басталатын бұлшықеттер. **Тіласты бұлшықеті, *m. hypoglossus***, тіл асты сүйегінің үлкен мүйізі мен

денесінің жақын бөлігінен басталып, алға және жоғары қарай өтіп, *m. styloglossus* және *m. transversus* талшықтарымен бірге тілдің бүйір бөлігіне қосылып тұтасады. Тілді артқа және төмен қарай тартады. **Тілдің көлденең бұлшықеті, *m. transversus linguae***, жоғарғы және төменгі бойлық бұлшықеттер арасында горизонталды жазықтықта, *septum linguae*-ден тіл жиегіне дейін орналасады. Оның артқы бөлігі тіласты сүйегіне бекиді.

Бұл топтағы бұлшықет будаларының басым бағыты - фронталды, сол себепті бұл бұлшықеттер жиырылғанда тілдің көлденең шамасы кішірейеді. Олар біржақты жиырылғанда тіл аттас жағына қарай қозғалып, ал екіжақты жиырылғанда тіл төмен және кейін қарай қозғалады.

Артқы мен жоғарғы жағында (*processus styloideus*), артқы мен төменде (*os hyoideum*) және тіл алдында (*spina mentalis mandibulae*) жататын үш сүйекті нүктелердегі тіл бұлшықеттерінің бастамасы мен бұлшықет талшықтарының өзара перпендикулярлы үш жазықтықта орналасуынан тіл өзінің пішінін өзгертіп, барлық үш бағытта да орын ауыстыра алады.

Барлық бұлшықеттердің ортақ даму көзі - шүйде миотомдары, сондықтан нервтендірілу көзі де біреу - бассүйек нервтерінің XII жұбы, *n. hypoglossus*.

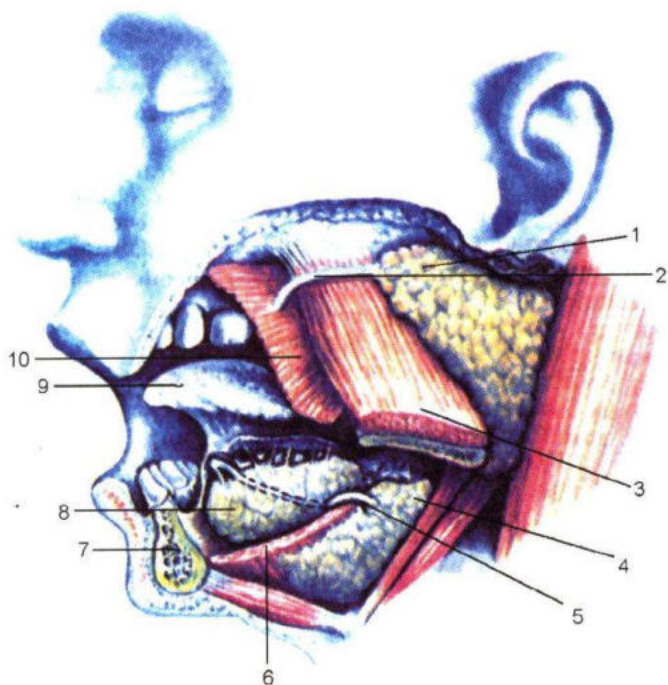
## Ауыз қуысының бездері

Ауыз қуысына үш жұп үлкен: шықшыт, төменгі жақсүйек асты және тіласты сілекей бездерінің шығару түтіктері ашылады. Сонымен қатар ауыздың шырышты қабығында көптеген ұсақ бездер бар, олар орналасуына қарай *glandulae labiales*, *buccales*, *palatinae*, *linguales* деп аталады. Бөліп шығаратын секреттің сипатына қарай бездер: 1) сірлі, 2) шырышты және 3) аралас деп бөлінеді.

Үш жұп үлкен сілекей жатады (201-сурет).

1. **Шықшыт безі**, (*para* - жанында; *ous, otos* - құлақ) *glandula parotidea*, сірлі типті, ең үлкен сілекей безі. Ол беттің бездері *glandulae salivales* едәуір үлкейіп, шырышты қабықтың шегінен шығып, шығару түтіктері арқылы ауыз қуысымен байланысын сақтайды. Оларға мына бездер латералды жағында және құлақ қалқанынан біршама төмен орналасқан, сондай-ақ *fossa retromandibulares*- ке де өтеді. Без үлес құрылысты, бездің қапшығын түзетін шандырмен, *fascia parpotidea*, жабылған. Бездің шығару түтігі, *ductus parotideus*, ұзындығы 5-6 см, бездің алдыңғы жиегінен шығып, *m. masseter* бетімен ұрттың майлы тіні арқылы өтеді, одан соң *m. buccinator*-ды тесіп өтіп, кішкене тесік түрінде жоғарғы жақсүйектің екінші үлкен азу тісінің тұсында, ауыз кіреберісіне ашылады. Түтіктің жолы өте өзгермелі. Түтік екіге бөлінуі





201 - с у р е т. Үлкен сілекей бездері, *gll. salivariae majores*  
(төменгі жақсүйектің сол бөлігі алынған).

- 1 - *gl. parotidea*; 2 - *ductus parotideus*; 3 - *m. masseter* (кесілген);  
4 - *gl. submandibularis*; 5 - *ductus submandibularis*; 6 - *m. mylohyoideus*;  
7 - *mandibula*; 8 - *gl. sublingualis*; 9 - *lingua*;  
10 - *m. buccinator* (кесілген).

мүмкін. Шықшыт безі құрылысы жағынан күрделі ұяшықты без болып табылады.

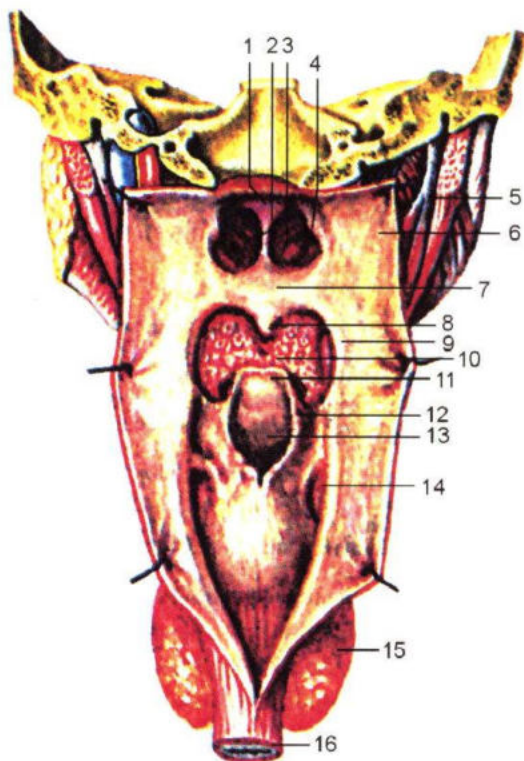
2. Төменгі жақсүйек асты безі, *glandula submandibularis*, аралас типті, құрылысы жағынан күрделі ұяшықты-түтіккі, көлемі жағынан екінші болып келеді. Без үлестерден тұрады. Ол *m. mylohyoidei*-дің артқы жиегіне ене, *fossa submandibularis*-те орналасады. Осы бұлшықеттің артқы жиегімен бездің өсіндісі бұлшықеттің жоғарғы бетіне бұрылады, одан *saguncula sublingualis*-те ашылатын шығару түтігі, *ductus submandibularis* шығады.

3. Тіласты безі, *glandula sublingualis*, шырышты типті, құрылысы жағынан күрделі ұяшықты-түтіккі. Ол *m. mylohyoideus*-дің үстінде, ауыз қуысы түбінде орналасып, тіл мен төменгі жақсүйектің ішкі беті арасында қатпар, *plica sublingualis*, түзеді. Кейбір үлесшелердің шығару түтіктері (18-20 шақты) ауыз қуысына *plica sublingualis* (*ductus sublinguales minores*)

бойында жеке-жеке ашылады. Тіласты безінің негізгі түтігі, *ductus sublingualis major*, төменгі жақсүйек асты безінің түтігімен қатарласа өтіп, не онымен ортақ тесік арқылы, не жеке ашылады.

## Жұтқыншақ

Жұтқыншақ, *pharynx*, асқорыту түтігі мен тынысалу жолдарының, бір жағынан мұрын мен ауыз қуысы, екінші жағынан өңеш пен көмейдің арасындағы байланыстырушы бөлік болып табылады. Ол бассүйек негізінен VI-VII мойын омыртқаларына дейін созылады (202-сурет). Жұтқыншақтың ішкі кеңістігін жұтқыншақ қуысы, *cavitas pharyngis*,



202 - с у р е т. Жұтқыншақ қуысы, *cavitas pharyngis*; артынан қарағандағы көрінісі (жұтқыншақтың артқы қабырғасы ашылған).

- 1 - *formix pharyngis*; 2 - *septum nasi*; 3 - *choanae*; 4 - *torus tubarius*;  
 5 - *m. stylopharyngeus*; 6 - жұтқыншақтың бүйір қабырғасы; 7 - жұмсақ таңдайдың жоғарғы беті; 8 - *uvula*; 9 - *arcus palatopharyngeus*; 10 - *radix linguae*; 11 - *epiglottis*;  
 12 - *plica aryepiglottica*; 13 - *aditus laryngis*; 14 - *recessus piriformis*;  
 15 - *gl. thyroidea*; 16 - *esophagus* [*oesophagus*].

кұрайды. Жұтқыншақ мұрын мен ауыз қуыстары және көмейдің артында, шүйденің базилярлы бөлігінің және жоғарғы мойын омыртқаларының алдында орналасқан. Жұтқыншақтан алға қарай орналасқан ағзаларға сәйкес оны үш бөлікке бөледі: *pars nasalis*, *pars oralis* және *pars laryngea*. Жұтқыншақтың бассүйек негізіне жанаса жатқан жоғарғы қабырғасы - күмбез, *fornix pharyngis*, деп аталады.

Мұрындық бөлігі, *pars nasalis pharyngis*, қызметі жағынан таза тынысалу бөлімі болып табылады. Жұтқыншақтың басқа бөлімдерінен өзгешелігі, оның қабырғалары қозғалмайтындықтан қабыспайды. Мұрындық бөлігінің алдыңғы қабырғасын хоандар алып жатады. Латералды қабырғаларында есту түтігінің (ортаңғы құлақтың бөлігі) бір-бірден күйғыштәрізді есту түтігінің жұтқыншақтық тесігі, *ostium pharyngeum tubae*, жатады. Түтіктің тесігі, үсті мен астыңғы жағынан осы жерде есту түтігі шеміршегінің томпаюынан пайда болатын, түтік буылтығымен, *torus tubarius*, шектелген. Жұтқыншақтың жоғарғы және артқы қабырғалары шекарасындағы ортаңғы сызық бойында лимфа тіндері жиыны, *tonsilla pharyngea s. adenoidae* (осыдан - аденоидтар, ересек адамда онша байқалмайды) орналасады. Лимфа тінінің басқа, жұп жиыны, түтіктің жұтқыншақтық тесігі мен жұмсақ таңдайдың арасында, *tonsilla tubaria*, жатады. Сөйтіп, жұтқыншаққа өтетін лимфалық түзілістердің түгелге жуық сақинасы орналасқан: тіл бадамшасы, екі таңдай бадамшасы, екі түтік және жұтқыншақ бадамшалары (Н.И. Пирогов - Вальдейердің лимфоэпителилі сақинасы).

Ауыздық бөлігі, *pars oralis*, жұтқыншақтың ортаңғы бөлімі болып табылады, ол алдыңғы жағында аран, *fauces*, арқылы ауыз қуысымен жалғасады; артқы қабырғасы III мойын омыртқасына сәйкес келеді. Қызметі жағынан ауыздық бөлігі аралас болып табылады, өйткені онда аскорыту және тынысалу жолдары қиылысады. Бұл қиылыс бірінші ішек қабырғасынан тынысалу ағзалары даму кезінде түзіледі. Бірінші (бастапқы) мұрын-ауыз шығанағынан мұрын және ауыз қуыстары түзіледі, мұрын қуысы үстіңгі жағында немесе ауыз қуысына дорсалды орналасқан, ал көмей, кеңірдек және өкпе алдыңғы ішектің вентралды қабырғасынан пайда болады. Сондықтан аскорыту жолының бастық бөлімі мұрын қуысы (жоғарғы жағында және дорсалды) мен тыныс алу жолдары (вентралды) арасында орналасып, жұтқыншақ аймағында аскорыту және тынысалу жолдары қиылысады.

Көмейлік бөлігі, *pars laryngea*, жұтқыншақтың төменгі бөлімі болып табылады; ол көмейдің арт жағында орналасып, көмей кірісінен өңеш кірісіне дейін созылып жатады. Алдыңғы қабырғасында көмейге кіретін жер кірісі орналасқан.

Жұтқыншақ қабырғасының негізін жұтқыншақтың фиброзды қабығы, *fascia pharyngobasilaris*, құрайды, ол жоғарғы жағында бассүйек негізінің сүйектеріне бекиді, іш жағынан шырышты қабықпен, ал сырт



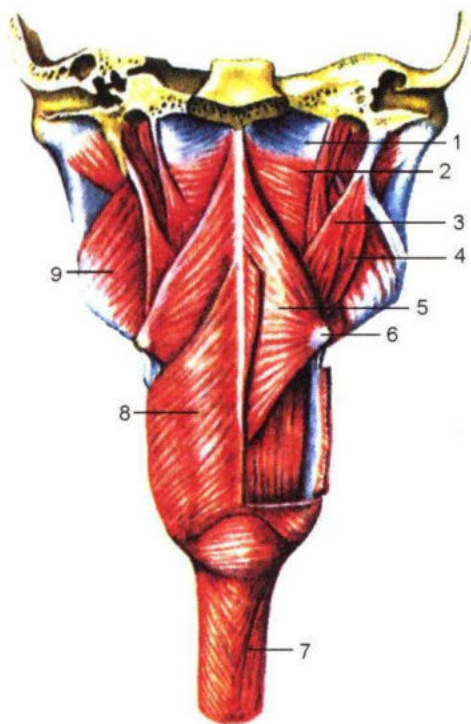
жағынан бұлшықетті қабықпен жабылған. Бұлшықетті қабық өз кезегінде сыртынан жұқалау фиброзды тін қабатымен жабылған, ол жұтқыншақ қабырғасын айнала қоршаған ағзалармен байланыстырады да, ал үстіңгі жағында *m. buccinator*-ға ауысып, *fascia buccopharyngea* деп аталады.

Жұтқыншақтың мұрындық бөлігінің шырышты қабығы жұтқыншақтың осы бөлігінің тынысалу қызметіне сәйкес кірпікшелі эпителинмен жабылған, ал төменгі бөлімдерінде эпителий көпқабатты жалпақ. Бұл жерде шырышты қабықтың беті жұтқан кезде ас жентегінің сырғанай жылжуына жағдай жасайтын жылтыр болып келеді. Онда орналасқан шырыш бездерінің секреттері мен бойлай (кеңейткіштер) және дөңгелек (тарылтқыштар) орналасқан жұтқыншақ бұлшықеттері де осыған көмектеседі. Дөңгелек қабат едәуір күшті дамыған және үш қабатта орналасқан үш қысқышқа бөлінеді: жоғарғы, *m. constrictor pharyngis superior*, ортаңғы *m. constrictor pharyngis medius* және төменгі, *m. constrictor pharyngis inferior*. Түрлі орындардан: бассүйек негізінің сүйектерінде (шүйденің *tuberculum pharyngeum-i*, сынатәрізді сүйектің *processus pterygoideus-i*), төменгі жақсүйекте (*linea mylohyoidea*), тіл түбірінде, тіласты сүйегінде және көмей (қалқанша және жүзіктәрізді) шеміршектерінде басталып, әрбір жақтың бұлшықет талшықтары артқа қарай өтіп, бір-бірімен қосылып, жұтқыншақтың ортаңғы бойымен жік, *raphe pharyngis*, түзеді. Жұтқыншақтың төменгі қысқышының төменгі талшықтары өнештің бұлшықет талшықтарымен тығыз байланысқан. Жұтқыншақтың бойлық бұлшықет талшықтары екі бұлшықеттің құрамына кіреді.

1. *Бізжұтқыншақ бұлшықеті*, *m. stylopharyngeus*, *processus styloideus*-тен басталып, төмен қарай шығып, бір бөлігі жұтқыншақтың қабырғасына, бір бөлігі қалқанша тәрізді шеміршектің жоғарғы жиегіне бекиді.

2. *Таңдай-жұтқыншақ бұлшықеті*, *m. palatopharyngeus*, (жоғарыда сипатталды, қараңыз “Жұмсақ таңдай”) (203-сурет).

*Жуту*. Жұтқыншақта тынысалу және асқорыту жолдары қиылысатындықтан, жұту кезінде тынысалу жолдарын асқорыту жолдарынан бөлетін арнаулы тетіктер болады. Тіл бұлшықетінің жиырылуымен ас жентегі тіл арқашығымен қатты таңдайға қабыстырылып, аран арқылы жылжытылады. Бұл кезде жұмсақ таңдай жоғары қарай тартылып (*mm. levator veli palatini* және *tensor veli palatini* жиырылуынан), жұтқыншақтың артқы қабырғасына жақындайды (*m. palatopharyngeus* жиырылуынан). Сөйтіп, жұтқыншақтың мұрын (тынысалу) бөлігі толығынан ауыз бөлігінен бөлінеді. Сонымен бір мезгілде тіласты сүйегінен жоғары орналасқан бұлшықеттер көмейді жоғары тартып, ал тіл түбірі *m. hyoglossus*-тің жиырылуынан төмен түседі; ол көмей қақпашығын басып, түсіріп, көмейге (тынысалу жолдарына) кіреберісті жабады. Одан кейін



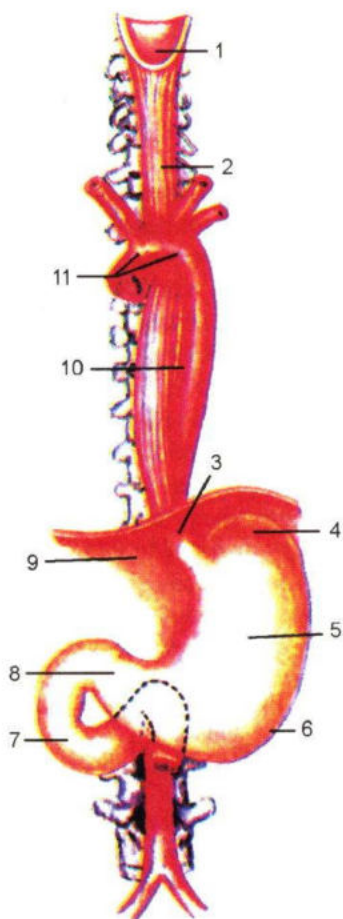
203 - с у р е т. Жұтқыншақтың бұлшықеттері; артынан қарағандағы көрінісі.

- 1 - fascia pharyngobasilaris; 2 - m. constrictor pharyngis superior; 3 - m. stylopharyngeus; 4 - m. stylohyoideus; 5 - m. constrictor pharyngis medius; 6 - os hyoideum; 7 - oesophagus; 8 - m. constrictor pharyngis inferior; 9 - m. pterygoideus medialis.

жұтқыншақ қысқыштары біртіндеп жиырылып, соның әсерімен ас жентегі өңешке қарай жылжытылады. Жұтқыншақтың бойылық бұлшықеттері көтергіштер ретінде қызмет атқарады: олар жұтқыншақты ас жентегіне қарай тартады.

### Өңеш

Өңеш, *esophagus*, жұтқыншақ пен асқазан арасында орналасқан және астың асқазанға қарай өтетін тар әрі ұзын, әрекет ететін түтік болып табылады. Ол көмейдің жүзіктәрізді шеміршегінің төменгі жиегіне сәйкес келетін VI мойын омыртқасы деңгейінен басталып, XI кеуде омыртқасы деңгейінде аяқталады. Өңеш мойын аймағында басталып, кеуде қуысына өтіп, көкетті тесіп, іш қуысына кіретіндік-



204 - с у р е т. Өңеш, *oesophagus*, және асқазан, *ventriculus [gaster]* (үлгі).

1 - pars laryngea pharyngis; 2 - esophagus [oesophagus]; 3 - pars abdominalis esophagii [oesophagii]; 4 - fundus ventriculi [gastricus]; 5 - corpus ventriculi [gastricum]; 6 - curvatura ventriculi [gastrica] major; 7 - duodenum; 8 - pars pylorica; 9 - diaphragma; 10 - pars thoracica aortae; 11 - arcus aortae.

тен, онда мына бөліктерді ажыратады: partes cervicalis, thoracica et abdominalis. Өңештің ұзындығы 23-25 см. Ауыз қуысы, жұтқыншақ және өңешті қосқанда алдыңғы тістерден басталатын жолдың жалпы ұзындығы 40-42 см (204-сурет).

**Өңеш топографиясы.** Өңештің мойындық бөлігі VI мойын омыртқасынан II кеуде омыртқасына дейін орналасады. Оның алдыңғы жағында кеңірдек жатады, бүйірінен қайырылма нервтері мен жалпы ұйқы артериялары өтеді.

Өңештің кеуделік бөлігінің синтопиясы оның түрлі деңгейлерінде түрліше: өңештің кеуделік бөлігінің жоғарғы үштен бірі кеңірдектің артында және солға таман жатады, оның алдында сол қайырылма нерв пен а carotis communis, арт жағында - омыртқа ба-

ғанасы, оң жағында - медиастиналды өкпекап жанасып тұрады.

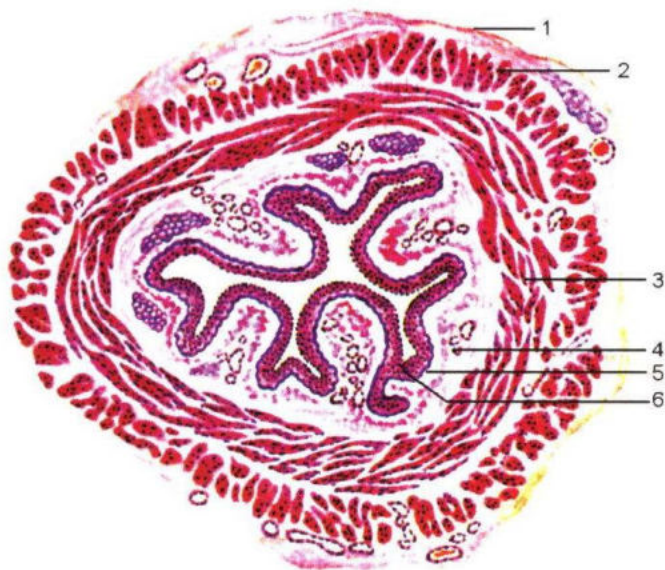
Ортаңғы үштен бірінде өңештің алдында және сол жағында IV кеуде омыртқасы деңгейінде қолқа доғасы, сәл төмендеу (V кеуде омыртқасы) - кеңірдек айрығы мен сол басты бронх жанасып жатады; өңештің сол жағында және сәл артқа қарай қолқаның төмендеген бөлігі, оң жағында - оң кезбе нерв, оң жағы мен арт жағынан - v. azygos орналасады.

Өңештің кеуделік бөлігінің төменгі үштен бірінде оның арты мен оң жағында қолқа, алдында - жүреккап пен сол кезбе нерв, оң жағында - оң жақ кезбе нерв, сәл артқа қарай v. azygos жатады; сол жағында - сол жақ медиастиналды өкпекап жайғасады. Өңештің іштік бөлігі алды мен бүйірлерінен ішастармен жабылған; оның алды мен оң жағында - бауырдың сол үлесі, сол жағында көкбауырдың жоғарғы шеті жанасып



жатады, өнештің асқазанға ауысатын жерінде лимфа түйіндері тобы орналасады.

**Құрылысы.** Өнештің көлденең кесіндісі мойындық бөлігінде көлденең саңылау (кеңірдектің қысуы салдарынан), ал кеуделік бөлігінде дөңгелек немесе жұлдызша пішінді. Өнеш қабырғасы мына қабықтардан тұрады: ең ішкі қабық - шырышты қабық, tunica mucosa, ортаңғы қабық - бұлшықетті, tunica muscularis және сыртқы қабық - дәнекер тінді, tunica adventitia. Tunica mucosa-да өзінің секреті арқылы жұтқан кезде тамақтың жылжуын жеңілдететін шырышты бездер болады. Шырышты бездерден басқа өнештің төменгі және сирек жоғарғы бөлімінде құрылысы жағынан асқазанның кардиалды бездеріне ұқсас кішкене бездер орналасқан. Керілмеген кезде шырышты қабық бойлық қатпарларға жиналады. Бойлық қатпарлық - сұйықтың өнеш бойымен қатпарлар арасындағы науашықтармен жылжуына және қатты ас жентектері өткенде өнештің керілуіне көмектесетін - функционалдық бейімділік болып табылады. Бұған борпылдақ tela submucosa көмектеседі, соның жәрдемімен шырышты қабық көбірек қозғалмалы қасиетке ие болып, ал оның қатпарлары бірде оңай пайда болып, бірде жазылып кетеді. Бұл қатпарлардың түзілуіне шырышты қабық бірыңғай салалы талшықтары да, lamina muscularis mucosa, қатысады (205-сурет).



205 - с у р е т. Өнеш, *oesophagus*; көлденең кесіндісі.

- 1 - tunica adventitia; 2 - stratum longitudinale tunicae muscularis; 3 - stratum circulare tunicae muscularis; 4 - tela submucosa; 5 - tunica mucosa; 6 - epithelium.

Tunica muscularis, тағамды өткізу қызметін атқарған кезде кеңейіп және тарылып отыратын өңештің түтікті пішініне сәйкес екі қабатта орналасады: сыртқы, бойлық (өңешті кеңейтетін) қабат, және ішкі, циркулярлы (тарылтатын) қабат. Өңештің жоғарғы үштен бірінде екі қабат та көлденең-жолақты талшықтардан түзіліп, төмендеу жерде олар біртіндеп бірыңғай-салалы миоциттерге ауысады, сондықтан өңештің төменгі жартысының бұлшықетті қабығы тек қана еріксіз қимылдайтын бұлшықеттерден тұрады.

Tunica adventitia, өңешті сыртынан қоршайды, борпылдақ дәнекер тіннен тұрады да, соның көмегімен айнала қоршаған ағзалармен байланысады. Бұл қабықтың борпылдақтығы арқасында өңеш тамақ өткен кезде өзінің көлденең диаметрінің шамасын өзгерте алады. Өңештің pars abdominalis-і ішастармен жабылған.

*Асқорыту түтігін рентгендік зерттеу* контрасты әдіспен жүргізіледі, өйткені контрасты сұйықтық қолданбайынша, ол көрінбейді. Ол үшін зерттелетін адамға “контрасты тамақ” - атомдық массасы үлкен заттың, көбінесе ерімейтін барий сульфатының қоймалжыңы беріледі.

Бұл контрасты тамақ рентген сәулелерін тұтып, пленкада немесе экранда өзі толтырып тұрған ағзаның қуысына сәйкес келетін көлеңке береді. Рентгеноскопия немесе рентгенография көмегімен осындай контрасты тамақ массасының қозғалысын бақылай отырып, бүкіл асқорыту жолының рентгендік көрінісін зерттеуге болады. Контрасты қоймалжың асқазан мен ішектерді толық (кернеп) толтырғанда бұл ағзалардың рентгендік силуэті береді; аздап толтырғанда контрасты масса шырышты қабықтың қатпарлы арасында таралып, оның бедерін көрсетеді.

**Өңештің рентгенанатомиясы.** Өңеш - оң емшектік немесе сол жақ жауырындық қалыпта зерттеледі. Рентгендік зерттеу кезінде контрасты масса бар өңештің түрі жүрек пен омыртқа бағанасы арасында орналасқан өкпе өрісінің ақшыл фонында айқын байқалатын интенсивті бойлық көлеңке сияқты. Бұл көлеңке өңештің силуэті. Егер контрасты масса асқазанға өтіп, ал өңеште жұтылған ауа қалса, онда өңеш қабырғаларының контурын, оның қуысы орнында ақшыл жерді және шырышты қабықтың бойлық қатпарларының бедерін көруге болады. Рентгендік зерттеу деректеріне сүйеніп, тірі адамның өңешінің мәйіттің (мүрде) өңешінен бірқатар айырмашылықтары бар екенін байқауға болады, ол тірі адамда бұлшықет тонусының болуына байланысты. Бұл ең алдымен өңештің қалпына қатысты. Мәйітте өңеш иілімдер түзеді: өңеш мойындық бөлігінде алғашқы кезде орта сызықпен жүреді, содан кейін сәл солға қисаяды, V кеуде омыртқасы деңгейінде орта сызыққа қайта келіп, ал сәл төмендегеннен кейін қайтадан солға және алға көкеттің hiatus esophageus-іне қарай қисаяды. Тірі адамда өңештің мойындық және кеуделік бөлімдеріндегі иілімдері онша байқалмайды. Өңеш саңылауында



патологиялық үрдістерді анықтауда маңызы бар тарылған және кеңейген жерлер кездеседі: 1) жұтқыншақтық (өңештің басталатын жерінде), 2) бронхтық (кеңірдек айырығы деңгейінде) және 3) көкеттік (өңеш көкет арқылы өткенде). Бұл – мәйітте сақталатын анатомиялық тарылған жерлер. Алайда тағы да екі тарылған жер болады: қолқалық (қолқаның басталатын жерінде) және кардиалдық (өңештен асқазанға ауысатын жерде), бұлар тек тірі адамда байқалады. Көкеттік тарылған жерден жоғары және төменде екі кеңейген жер бар. Төменгі кеңейген жерді асқазанның кіреберісі деп қарауға болады.

Тірі адам өңешінің рентгеноскопиясы мен арасына 0,5-1 секунд салып жасалған сериялы суреттер жұту үрдісі мен өңеш жиырылуларын зерттеуге мүмкіндік береді.

**Өңеш эндоскопиясы.** Эзофагоскопия жасағанда (яғни ауру адамның өңешін айрықша аспаптың - эзофагоскоптың көмегімен қарағанда) шырышты қабықша тегіс, барқыттәрізді, ылғалды. Бойлық қатпарлар жұмсақ, табакшалы. Оларды бойлай тармақтары бар бойлық тамырлар өтеді.

### Іш және жамбас астау қуыстары

Асқазаннан бастап аскорыту жолының ағзалары, оның үлкен бездерімен (бауыр, ұйқы безі) бірге, сондай-ақ көкбауыр мен несеп-жыныс ағзалары іш қуысы мен жамбас астау қуысында орналасқан.

**Іш қуысы, *cavitas abdominis*,** (грекше *lарага* - іш, осыдан лапротомия - ішті жарып ашу операциясы) деп тұлғада көкеттен төмен жатқан және іш ағзаларымен толған кеңістікті айтады. Көкет іш қуысының жоғарғы қабырғасын құрап, оны кеуде қуысынан бөліп тұрады; алдыңғы қабырғасын іштің үш жалпақ бұлшықетінің сіңірлі созылмалары мен іштің тік бұлшықеттері құрайды; іштің бүйір қабырғалары құрамына іштің үш жалпақ бұлшықеті кіреді; ал артқы қабырға қызметін омыртқа бағанасының белдік бөлігі, *m. psoas major*, *m. quadratus lumborum*. атқарады; төменде іш қуысы жамбас астау қуысына, *cavitas pelvis*, ауысады. Астау қуысы артынан, жан-жағынан алмұрттәрізді бұлшықеттермен жабылған сегізкөздің алдыңғы бетімен, ал алды мен бүйірлерінен іш жағынан шандырлармен жабылған жамбас сүйектерінің бөліктерімен шектелген. Екі жұп бұлшықеттен - *mm. levatores ani* және *mm. coccygei* – түзілген, *diaphragma pelvis*, жамбас астау қуысының түбін құрайды (төменде “Шат бұлшықеттерін” қараңыз). Бұлшықеттер қабаттарынан ішке қарай іш және жамбас астау қуыстары шандырмен астарланған, ол аймақтар мынадай бөлімдерге бөлінеді: *fascia transversalis*, ол, *m. transversus abdominis*-тің ішкі бетін астарлап, одан кейін *fascia pelvis* түрінде жамбас астауы қабырғаларына, одан әрі жамбас астау көкетіне

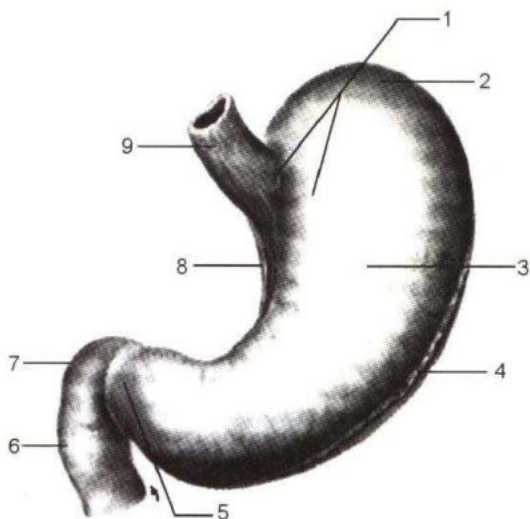


ауысып, ол жерде fascia diaphragmatis pelvis superior деп аталады; ол сондай-ақ fascia diaphragmatis pelvis inferior түрінде жамбас астау көкөтінің төменгі бетін де жауып тұрады. Fascia iliaca m. psoas пен m. iliacus-ті жабады. Іш қуысы ағзаларының орналасу қалпын анықтау үшін әдетте ішті аймақтарға бөледі. Іш қуысы ішастар қуысына, cavitas peritonei, және ішастар артындағы кеңістікке, spatium retroperitoneale, бөлінеді. Ішастар қуысы ішастар, peritoneum, деп аталатын сірлі қабықпен астарланған, ол әртүрлі дәрежеде ішкі ағзаларға ауысады. Іш қуысы ағзалары ішастар мен іш қуысы қабырғасы (негізінен артқы) арасында дамып, өсуі кезінде қабырғадан ажырап, ішастарға ене өсіп, оны созып тартады, соның нәтижесінде екі жапырақшадан тұратын сірлі қатпар пайда болады. Ішастардың іш қуысы қабырғасынан ішек жолының бөлігіне ауысатын мұндай қатпарлары шажырқай, mesenterium, ал қабырғадан ағзаға (мысалы бауыр) ауысатындары байлам, ligamentum, деп аталады. Егер ағза барлық жағынан ішастармен жабылса, оны интраперитонеалды орналасқан ағза (мысалы, жіңішке ішек) дейді; мезоперитонеалды орналасуы деп ағзаның үш жағынан (бір жағынан оның жабыны жоқ, мысалы, бауыр) ішастармен жабылуын айтады. Егер ағза тек алдынан ғана ішастармен жабылса, мұндай орналасуды экстраперитонеалды (мысалы, бүйректер) деп атайды. Жабатын эпителилі жабындының арқасында жылтыр және сірлі сұйықтықтың капиллярлы қабаты өсерінен ылғалданып, ішастар жанасатын беттер арасындағы үйкелісті жойып, аса жоғары дәрежеде ағзалардың бір-біріне қатысты қозғалысын жеңілдетеді. Ішастар туралы егжей-тегжейлі деректер іш қуысы ағзаларын сипаттағанда және ішастар туралы жеке тарауда айтылады.

### Асқазан

**Асқазан, *ventriculus (gaster)***, асқорыту жолының қалтатәрізді кеңейген жері болып табылады. Асқазанда өңеш арқылы өткен тамақ жиналып, асқорытудың бірінші сатылары өтеді; тамақтың қатты бөліктері сұйық немесе ботқатәрізді қоспаға айналады. Асқазанда алдыңғы қабырға, *paries anterior*, мен артқы қабырғаны, *paries posterior*, ажыратады (206-сурет).

Асқазанның жоғарғы және оңға қараған ойыс жиегі - кіші иіні, *curvatura ventriculi minor*, деп, ал төмен және солға қараған дөңес жиегі - үлкен иіні, *curvatura ventriculi major*, деп аталады. Кіші иінінде, кіреберістен гөрі шығаберіске жақындау жерде бұрыштық тілік, *incisura angularis*, байқалады, ол жерде кіші иінің екі бөлігі сүйір бұрыш, *angulus ventriculi*, жасай түйіседі. Асқазанда мына бөліктерін ажыратады: өңештің асқазанға кіреберіс жері, *ostium cardiacum*, (грекше *cardia* -



206 - с у р е т. Асқазан, *ventriculus* [*gaster*]; алдынан қарағандағы көрінісі.

- 1 - pars cardiaca; 2 - fundus ventriculi [*gastricus*]; 3 - corpus ventriculi [*gastricum*]; 4 - curvatura ventriculi [*gastrica*] major; 5 - pars pylorica; 6 - pars descendens duodeni; 7 - pars superior duodeni; 8 - curvatura ventriculi [*gastrica*] minor; 9 - oesophagus.

жүрек; асқазанның кірер тесігі шығар тесігіне қарағанда жүрекке жақындау орналасқан); асқазанның жүрекке жанаса жатқан жүректік бөлігі - pars cardiaca; шығар жері – қақпасы, pylorus, оның тесігі - ostium pyloricum. асқазанның жанасып жатқан бөлігі - pars pylorica, асқазанның ostium cardiacum-нан солға қарай жартышартөрізді бөлігі түбі, fundus, немесе күмбез, fornix, деп аталады. Денесі, corpus ventriculi, асқазан күмбезінен pars pylorica-ға дейін созылады. Pars pylorica өз кезегінде қақпалық үңгірге, antrum pyloricum, асқазанның денеге жақын бөлігіне және canalis pyloricus-ке, қақпаға тікелей жанасып жатқан енсіздеу, түтіктөрізді бөлікке бөлінеді. Рентгенанатомиялық жағынан corpus ventriculi - saccus digestorius (асқорыту қабығы) деп, ал pars pylorica - canalis egestorius (шығару өзегі) деп белгіленеді. Олардың арасындағы шекара қызметін физиологиялық сфинктер, sphincter antri, атқарады.

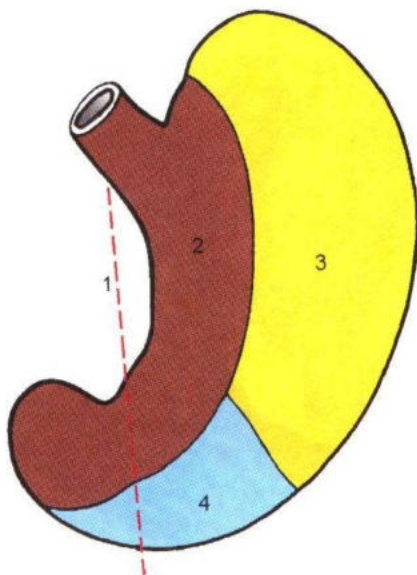
**Асқазанның топографиясы.** Асқазан epigastrium-де орналасады; асқазанның көп бөлігі ( $\frac{5}{6}$  жуығы) ортаңғы жазықтықтан солға қарай жатады: асқазанның үлкен иіні ол толған кезде regio umbilicalis-ке проекцияланады. Асқазан өзінің ұзын білігімен жоғарыдан төмен, солдан оңға және арттан алға қарай бағытталған; ostium cardiacum омыртқа бағанасының сол жағында VII сол жақ қабырға шеміршегінің артында,

төстің жиегінен 2,5-3 см қашықтықта орналасқан; оның проекциясы артынан XI кеуде омыртқасына сәйкес келеді; ол асқазанның алдыңғы қабырғасынан едәуір қашықтау жатады. Асқазан күмбезі *linea mamillaris sinistra* бойымен V қабырғаның төменгі жиегіне жетеді. Қақпа асқазанның бос кезінде ортаңғы сызық бойында немесе одан сәл оңға қарай VIII оң жақ қабырға шеміршегіне қарсы жатады, бұл XII кеуде немесе I бел омыртқа деңгейіне сәйкес келеді. Асқазан толған кезде жоғарғы жағында бауырдың сол үлесінің төменгі бетімен немесе көкеттің сол жақ күмбезімен, артқы жағынан - сол жақ бүйректің жоғарғы шеті және бүйрекүсті безімен, көкбауырмен, ұйқы безінің алдыңғы бетімен, одан әрі төменгі жағында - *mesocolon* және *colon transversum*-мен, алдыңғы жағында - оң жағынан бауырмен, сол жағынан қабырғалар арасында орналасқан іш қабырғасымен жанасады. Асқазан бос кезінде өзінің қабырғаларының жиырылуы салдарынан тереңге қарай кетіп, босаған кеңістікті көлденең жиек ішек алып жатады, сол себепті ол асқазанның алдыңғы жағында тікелей көкеттің астында орналасуы мүмкін. Тірі адамдарда асқазанның көлемі, оның толуына қарай өзгеріп отырады. Орташа созылғанда оның ұзындығы шамамен 21-25 см. Асқазанның сиымдылығы едәуір дәрежеде жеке адамның тамақтану дағдысына байланысты, бір литрден бірнеше литрге дейін өзгеруі мүмкін. Жаңа туған нәрестенің асқазанының көлемі тым кішкене (ұзындығы 5 см) болады.

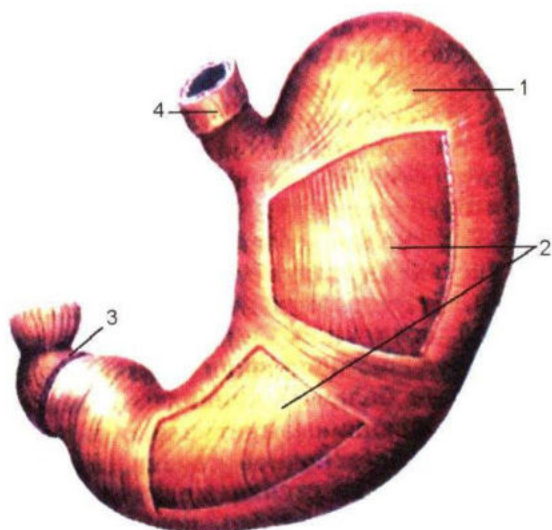
**Құрылысы.** Асқазан қабырғасы үш қабықтан тұрады: 1) күшті дамыған шырышасты негізі, *tela submucosa*-сы, бар, *tunica mucosa* - шырышты қабық; 2) *tunica muscularis* - бұлшықетті қабық; 3) *tunica serosa* - сірлі қабық (207, 208-сурттер).

*Tunica mucosa* асқазанның негізгі қызметі - қышқыл ортада асты химиялық өңдеуге сәйкес құрылған (209-сурет). Осыған байланысты шырышты қабықта асқазан сөлін, *succus gastricus*, түзетін арнайы бездер орналасады, оның сөлінде тұз қышқылы болады. Бездердің үш түрін ажыратады: 1) кардиалық бездер, *glandulae cardiacaе*, 2) асқазан бездері, *glandulae gastricae (propriae)*, олар көп (1 мм<sup>2</sup> асқазан бетінде шамамен 100), асқазан күмбезі мен денесі аймағында орналасқан және екі текті жасушалары болады: басты жасушалар (пепсиноген бөліп шығарады) және қоршау жасушалары (тұз қышқылын бөліп шығарады); 3) қақпалық (пилорикалық) бездер, *glandulae pyloricae*, тек басты жасушалардан тұрады. Шырышты қабықта шашырай орналасқан жекеленген (дараланған) лимфа түйіншелері, *folliculi lymphatici gastrici*, болады. Шырышты қабықтың меншікті бұлшықетінің, (*lamina muscularis mucosae*) және тамырлар мен нервтері бар, шырышты қабықтың босаңсып және жиырылып түрлі бағытта қатпарлар түзуіне мүмкіндік беретін борпылдақ шырышасты негізінің, *tela submucosa*, болуынан пайда болатын шырышты қабықтың қатпарларға, *plicae gastricae* жиналу қабілетінің арқасында тамақ

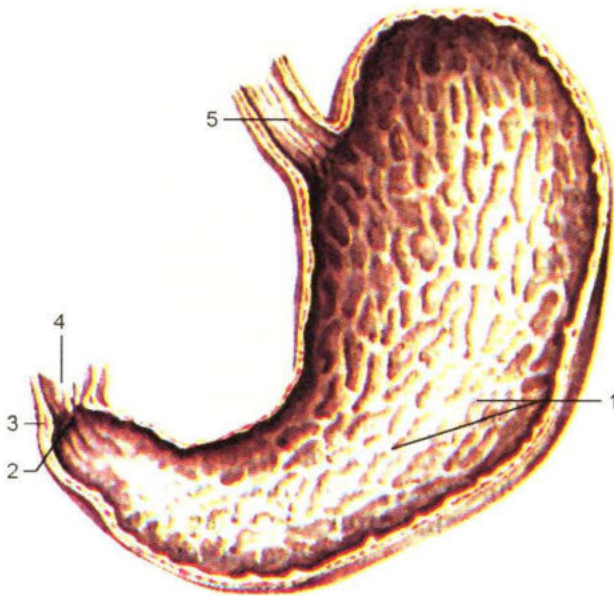




207 - с у р е т. Асқазанның алдыңғы бетінің әртүрлі ағзалармен жанасу алаңы.  
 1 - адам денесінің ортаңғы сызығы; 2 - бауырмен; 3 - көкетпен;  
 4 - алдыңғы күрсақ қабырғасымен.



208 - с у р е т. Асқазанның бұлшықетті қабығы. Дөңгелек қабат және қиғаш талшықтар (дөңгелек қабаттың бөлігі алынған).  
 1 - stratum circulare; 2 - fibrae obliquae; 3 - stratum longitudinale қақпалық бөліктің он екі елі ішекке өтетін жері; 4 - oesophagus (stratum longitudinale).

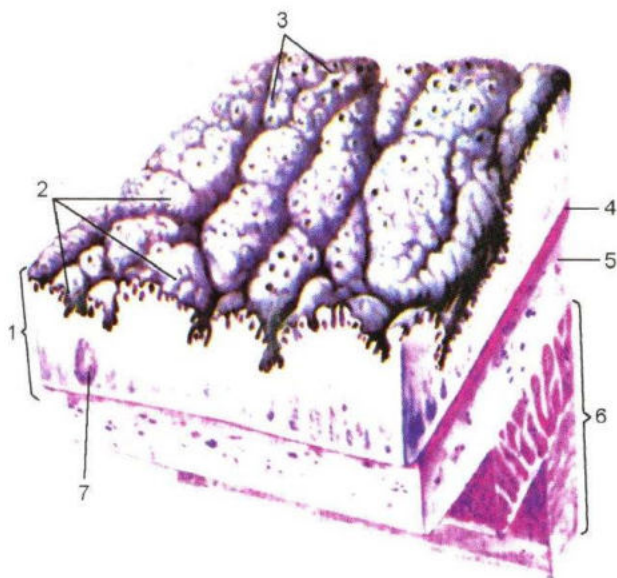


209 - с у р е т. Асқазанның шырышты қабығы (асқазанның алдыңғы қабырғасы алынған).

1 - plica gastricae; 2 - ostium pyloricum; 3 - m. sphincter pyloricus;  
4 - tun. mucosa duodeni; 5 - tun. mucosa oesophageae.

шырышты қабықпен тығыз жанасып, асқазан сөлімен барынша қанығады. Қатпарлар кіші иіннің бойын бойлай бағыттталып, “асқазан жолын” түзеді, ол, асқазан бұлшықеттері жиырылған сәтте тамақтың сұйық бөліктері (су, тұзды ерітінділер) өңештен асқазанның кардиалық бөлігіне соқпастан қақпаға өтетін өзекке айналады. Шырышты қабықта қатпарлардан басқа дөңгелекше келген, асқазан алаңдары, *areae gastricae*, деп аталатын дөңестер (диаметрі 1-6 мм) жатады, олардың бетінде асқазан шұңқыршаларының, *foveolae gastricae*, көптеген кішкене (диаметрі 0,2 мм) тесіктері көрінеді (210-сурет). Осы шұңқыршаларға асқазан бездері ашылады. Қақпа тесігі, *ostium pyloricum*, аймағында асқазанның қышқыл ортасын ішектің сілтілік ортасынан бөлетін шырышты қабықтың циркулярлы қатпары орналасады, ол қақпа жапқышы (қақпақшасы), *valvula pylorica*, деп аталады.

Бұлшықетті қабық, *tunica muscularis*, астың араласып, жылжуына көмегін тигізетін миоциттерден, бірыңғай салалы бұлшықеттерден тұрады; қап түріндегі асқазан пішініне сәйкес үш қабатта: сыртқы қабат - бойлық, *stratum longitudinale*, ортаңғы қабат – дөңгелек, *stratum circulare*, және ішкі қабат – қиғаш, *fibrae obliquae*, бағытта орналасады. Бойлық талшықтар өңештің дәл осындай талшықтарының жалғасы болып табы-



210 - с у р е т. Асқазан қабырғасының құрылысы.

1 - tun. mucosa; 2 - areae gastricae; 3 - foveolae gastricae; 4 - lam. muscularis mucosae; 5 - tela submucosa; 6 - tun. muscularis; 7 - nodulus (folliculus) lymphaticus solitarius.

лады. Stratum circulare бойлық қабатқа қарағанда айқындау білінеді; ол өңештің дөңгелек талшықтарының жалғасы болып табылады. Асқазанның шығаберісі бағытына қарай дөңгелек қабат қалындап, pylorus пен он екі елі ішек арасындағы шекарада, *m. sphincter pylori* - қақпа қысқышын түзеді. Сфинктерге сәйкес келетін қақпа жапқышы, *valvula pylorica*, қақпа қысқышы жиырылғанда асқазан қуысын он екі елі ішек қуысынан мүлде бөледі. Sphincter pylori мен valvula pylorica тамақтың асқазаннан ішекке өтуін реттейтін және оның кері келуіне кедергі жасайтын арнаулы тетік құрайды (тамақ кері ағатын болса, асқазанның қышқыл ортасы бейтараптанар еді).

Fibrae obliquae, қиғаш талшықтар, будаларға жиналады, олар ostium cardiacum-ды сол жағынан ілмектәрізді қаусырып, қиғаш бұлшықеттер үшін pinctum fixum қызметін атқаратын “тірек ілмек” түзеді. Қиғаш бұлшықеттер асқазанның алдыңғы және артқы беттерімен қиғаш өтіп, жиырылған кезде оның үлкен иінін ostium cardiacum бағытына қарай тартады. Асқазан қабырғасының ең сыртқы қабаты ішастардың бөлігі болып табылатын сірлі қабықтан, tunica serosa, түзіледі; сірлі жабынды ішастардың екі жапырақшасы арасында ірі қантамырлар өтетін екі иінінен, басқа бүкіл өн бойында асқазанмен тығыз бітісіп-өседі. Асқазанның артқы бетінде ostium cardiacum-ның сол жағында ішастармен жабыл-

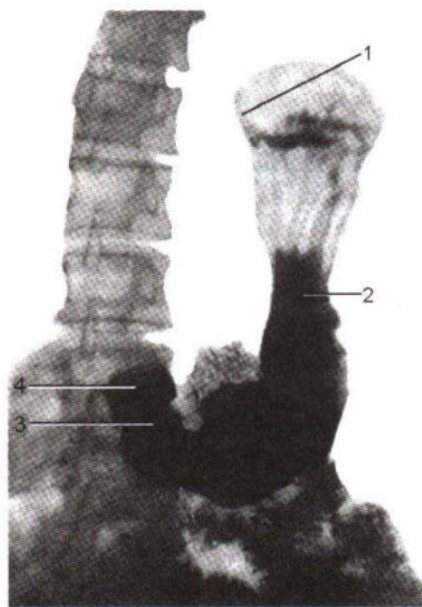


маған кішкене бөлігі (ені 5 см-дей) бар, ол жерде асқазан көкетпен, ал кейде сол жақ бүйректің жоғарғы шетімен және ұйқы безімен тікелей жанасады. Өзінің біршама қарапайым пішініне қарамастан, күрделі нервтендірілу аппаратымен басқарылатын адам асқазаны оның әр алуан тамақтану режимдеріне бейімділуіне мүмкіндік жасайтын аса жетілген ағза болып табылады. Өлгеннен кейін асқазан пішіні тез өзгертіндіктен және сондықтан мәйітте байқалған нәтижелерді тірі адамға толығымен көшіруге болмайтындықтан, гастроскопия және әсіресе рентген сәулесі көмегімен зерттеудің маңызы зор.

**Асқазанның рентгенанатомиясы.** Наукас адам асқазанын рентгендік зерттеу - оның көлемін, пішінін, қалпын, түрлі функционалдық жағдайлардағы және бұлшықет тонусына қарай шырышты қабықтың қатпарларының суретін анықтауға мүмкіндік береді.

Асқазан рентген сәулелерін жұтпайды, сондықтан рентгендік суретте көлеңке бермейді. Тек газ көпіршігіне сәйкес келетін ақшыл жерлер көрінеді: тамақпен бірге жұтылған ауа және асқазанда түзілетін газдар оның күмбезіне қарай көтеріледі.

Асқазанды зерттеуге келетіндей ету үшін барий сульфаты жүзгіні көмегімен контрастауды қолданады (211-сурет).



211 - с у р е т. Асқазанның контрасты массамен толтырылған рентгенограммасы.

1 - pars cardiaca; 2 - corpus ventriculi [gastricus]; 3 - pars pylorica; 4 - ampulla duodeni.

Контрасты суреттен асқазанның кардиальқ бөлігі, күмбезі және денесі - көлеңкенің төмен қарай түсуші бөлігін, ал асқазанның қақпалық (пилориялық) бөлігі - көлеңкенің жоғары қарай көтерілетін бөлігін түзеді. Көлеңкенің төмен түсетін және жоғары көтерілетін бөліктерінің арақатынасы әр адамда әр түрлі; асқазанның негізгі үш пішіні мен орналасу қалпын ажыратады.

**1. Мүйізпішінді асқазан.** Оның денесі көлденең дерлік орналасып, қақпалық бөлікке қарай біртіндеп тарылады. Қақпа омыртқа бағанасының оң жиегінен оңға қарай жатады және асқазанның ең төменгі нүктесі болып табылады. Осы себепті оның төмен түсуші және жоғары көтерілуші бөліктерінің арасында бұрыш болмайды. Бүкіл асқазан көлденең дерлік орналасқан.

**2. Ілмектәрізді асқазан.** Асқазанның төмен кететін бөлігі қиғаш немесе тік дерлік төмен түседі. Жоғары көтерілетін бөлігі қиғаш - төменнен жоғары және оңға қарай орналасқан. Қақпа омырта бағанасының оң жиегінде жатады. Жоғары көтерілетін және төмен түсетін бөліктерінің арасында тік бұрышқа жақын, бұрыштық тілік, *incisura angularis*, түзіледі. Асқазанның жалпы орналасу қалпы қиғаш.

**3. Шұлықтәрізді немесе ұзарған асқазан.** Ол алдыңғы (“ілмек”) асқазанға ұқсас, бірақ бір қатар айырмашылықтары бар: атынан көрініп тұрғандай, оның төмен кететін бөлігі ұзындау және тік төмен түседі; жоғары көтерілетін бөлігі ілмектәрізді асқазандікіне қарағанда тігірек жоғары көтеріледі. Кіші иіннің түзетін бұрыш сүйірлеу ( $33^{\circ}$  -  $40^{\circ}$ ). Бүкіл асқазан ортаңғы сызықтан солға қарай орналасып, тек шамалы ғана одан оңға өтеді. Асқазанның жалпы қалпы вертикалды.

Сөйтіп, асқазанның пішіні мен орналасу қалпының арасында үйлесімділік байқалады: мүйізтәрізді асқазан көбіне көлденең, ілмектәрізді асқазан-қиғаш, ұзарған асқазан-вертикалды орналасады.

Асқазанның пішіні едәуір дәрежеде дене бітімі типіне байланысты. Тұлғасы қысқа және жалпақ брахиморфты типті адамдарда көбіне мүйізтәрізді асқазан кездеседі. Асқазан көлденең, жоғары орналасқан, сондықтан оның ең төменгі бөлігі мықын қырларын байланыстыратын сызықтан, *linea biiliaca*-дан, 4-5 см жоғары жатады.

Тұлғасы ұзын және дене бітімі жіңішке долихоморфты типті адамдарда көбіне тік қалыпта ұзарған асқазан кездеседі. Ол кезде бүкіл асқазан дерлік омыртқа бағанасынан солға қарай және төмен орналасады, сондықтан қақпа омыртқа бағанасында проекцияланады, ал оның төменгі шекарасы *linea biiliaca*-дан сәл төмен түседі.

Дене бітімі аралық (екі шеткі типтің) типті адамдарда асқазан пішіні ілмектәрізді келеді. Асқазанның орналасу қалпы қиғаш және биіктігі жағынан орташа; асқазанның төменгі шекарасы - *linea biiliaca* деңгейінде. Бұндай асқазан пішіні мен орналасу қалпы барынша кең таралған.

Асқазанның пішіні мен орналасу калпына оның бұлшықетінің тонусы үлкен әсер етеді.

Рентген суретінде асқазан тонусы жөнінде тамақ толған кездегі оның қабырғасының “жазылып-жайылу” сипаты мағлұмат береді. Аш кезде ол қабысқан күйде болады, ал оған тамақ келгенде оның көлемі ұлғая бастайды. Тонусы қалыпты асқазанда тағамның бірінші бөліктері түскенде оның күмбезі жоғары газды көпіршікке қараған үшбұрыш түрінде орналасады. Асқазан күмбезімен шектелген ауа көпіршігі жарты шар пішінді болып келеді. Асқазан тонусы төмендеу (норманың шегінде) кезде тамақ түзетін үшбұрыш сүйір ұшты, ұзарған пішінді келеді де, ал ауа көпіршігі төмен қарай тарылған сопаққа ұқсайды. Тамақ бөгелместен болбыраған қаптәрізді асқазанның үлкен иініне түсіп, оны төмен тартады, сол себепті асқазан ұзарып, шұлық пішініне келіп, вертикалды орналасады.

Асқазанның пішіні оны түгел контрастпен толтырған кезде зерттеледі. Оны ішінара толтырғанда шырышты қабықтың бедерін көруге болады. Асқазанның шырышты қабығының қатпарларының түзілуі, lamina muscularis mucosae жиырылғанда, тіндердің тургоры өзгеріп және ісінгенде, басқа қабаттармен салыстырғанда шырышты қабықты жылжымалы ететін - шырышасты негізінің тым борпылдақты құрылымына байланысты.

Шырышты қабықтың асқазанның түрлі бөлімдеріндегі бедерінің басым бейнесі мынадай: pars cardiaca-да - торлы сурет; curvatura minor бойында - бойлық қатпарлар; curvatura major бойында - тісті контур, өйткені corpus ventriculi-дегі қатпарлар бойлық және қиғаш; antrum pyloricum-де - негізінен бойлық, сондай-ақ радиалды және көлденен.

Шырышты қабық бедерінің бұл көрінісі артқы қабырға қатпарларына байланысты, өйткені алдыңғы қабырғада олар аз. Қатпарлардың бағыты тағамның жылжуына сәйкес келеді, сондықтан шырышты қабықтың бедері тым өзгергеш келеді.

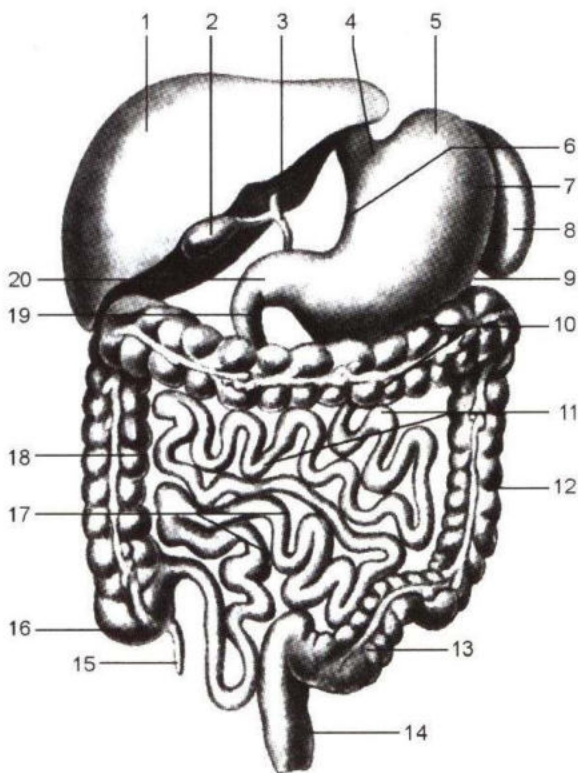
**Асқазан эндоскопиясы.** Науқастың өңеші арқылы асқазанға енгізілетін және асқазанды іш жағынан қарауға мүмкіндік беретін ерекше оптикалық аспап - гастроскоптың көмегімен асқазанды тікелей бақылауға болады (гастроскопия).

Гастроскопиялық әдіспен ми қатпарлары бедеріне ұқсайтын, түрлі бағыттарда иірімделетін шырышты қабықтың қатпарлары анықталады. Қалыпты жағдайда қантамырлар көрінбейді. Асқазанның қимыл-қозғалысын бақылауға болады. Гастроскопия деректері рентгендік зерттеуді толықтырып, асқазанның шырышты қабығы құрылысының нәзік бөліктерін зерттеуге мүмкіндік береді.



## ОРТАҢҒЫ ІШЕК ТҮЫНДЫЛАРЫ

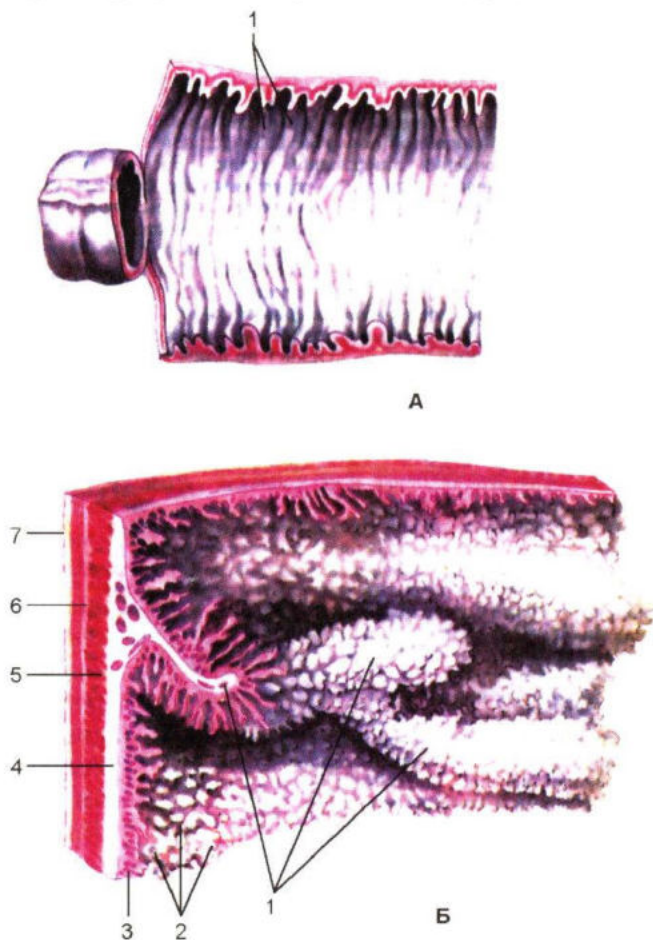
Жіңішке ішек, *intestinum tenue*, (грекше *enteron*, осыдан ішектің шырышты қабығының қабынуы - *enteritis*) pylorus-тен басталып, өз жолында бірнеше қатар ілмектәрізді иілімдер жасап, тоқ ішектің басталатын жерінде аяқталады (212-сурет). Еркек мәйіттерінде жіңішке ішектің ұзындығы шамамен 7 м, әйелдердікінде - 6,5 м, ол дене ұзындығынан 4,1 есе асып түседі. Өлгеннен кейін бұлшықеттер босайтындықтан, мәйіттерде ішек тірі адамға қарағанда әр уақытта ұзындау келеді. Тірі адамда жіңішке ішектің ұзындығы 2,7 м-ден аспайды



212 - с у р е т. Аскорығту жүйесі ағзаларының іш қуысында орналасуы (үлгі).

- 1 - hepar; 2 - vesica fellea (biliaris); 3 - ductus choledochus [biliaris]; 4 - pars cardiaca ventriculi [gastrici]; 5 - fundus ventriculi [gastricus]; 6 - curvatura ventriculi [gastria] minor; 7 - corpus ventriculi [gastricum]; 8 - lien [splien]; 9 - curvatura ventriculi [gastria] major; 10 - colon transversum; 11 - jejunum; 12 - colon descendens; 13 - colon sigmoideum; 14 - rectum; 15 - appendix vermiformis; 16 - caecum; 17 - ileum; 18 - colon ascendens; 19 - duodenum; 20 - pars pylorica ventriculi [gastrici].

және өте өзгергіш. Ол жеке адамның жынысына, жасына және дене дамуына ғана емес, сондай-ақ ішек бұлшықеті тонусына іш ішіндегі қысым шамасына, тамақтану сипатына және тіпті дене температурасына да байланысты. Жіңішке ішекте ас механикалық (жылжытылады) және сілтілік реакция жағдайында одан әрі химиялық өңдеуден өтіп, сіңіріледі. Осыған байланысты бұл жерде аскорыту сөлдерін бөлетін (ішек қабырғасында және одан тысқары орналасқан) және қорытылған заттарды сіңіретін арнаулы тетіктер болды (213-сурет).



213 - с у р е т. Жіңішке ішектің шырышты қабығының рельефі. А - ішектің бойлық ашылған бөлігі. Б - ішек қабырғасының қабаттары мен шырышты қабығының беті. 1 - plicae circulares; 2 - villi intestinales; 3 - tun. mucosa; 4 - tela submucosa; 5 - stratum circulare tunicae muscularis; 6 - stratum longitudinale tunicae muscularis; 7 - tun. serosa.

Жіңішке ішек үш бөлімге бөлінеді: 1) *duodenum*, он екі елі ішек - ұзындығы 25-30 см, асқазанға ең жақын бөлім; 2) *jejunum*, аш ішек, одан *duodenum*-ді шығарып тастағанда жіңішке шектің  $\frac{2}{5}$  бөлігін және 3) *ileum*, мықын ішек қалған  $\frac{3}{5}$  бөлігін құрайды. Аш ішек пен мықын ішектердің бөлінуі шартты түрде, өйткені олардың арасында айқын анатомиялық шекара жоқ.

**Он екі елі ішек, *duodenum***, ұйқы безінің басын тағатәрізді айналып жатады. Онда төрт негізгі бөлімді ажыратады; 1) *pars superior* I бел омыртқа деңгейінде оңға және кейін қарай өтіп, төмен қарай иілім, *flexura duodeni superior*, түзе, 2) *pars descendens*-ке ауысады, ал ол төмен түсіп, омыртқа бағанасынан оңға қарай III бел омыртқаға дейін орналасады; бұл жерде екінші иілім, *flexura duodeni inferior*, түзіледі. Содан кейін солға қарай бағыт алып *v. cava inferior* мен қолқа алдында көлденең өтетін 3) *pars horizontalis-mi (inferior)*, сол және алдыңғы жағынан I-II бел омыртқа деңгейіне көтерілетін 4) *pars ascendens*-ті түзеді.

**Он екі елі ішектің топографиясы.** Он екі елі ішек өз иілімінің ішкі жағымен ұйқы безінің басымен бітісіп-өседі; оған қоса, *pars superior* бауырдың шаршы үлесімен; *pars descendens* - оң бүйрекпен жанасады; *pars horizontalis* - *a. et v. mesentericae superior* алдыңғы жағында және қолқа мен *v. cava inferior* артқы жағында орналасып, солардың арасында өтеді. *Duodenum*-де шажырқай болмайды да, негізінен алдыңғы жағынан ішастармен жабылады. *Pylorus*-қа ең жақын бөлігінің (2,5 см бойы) ішастармен қатынасы асқазанның шығар бөлігінің қатынасындай. *Pars descendens*-тің алдыңғы бетінің ортаңғы бөлігі ішастармен жабылмайды, ол жерде *pars descendens* көлденең жиек ішектің түбірімен қиылысады; *pars horizontalis* алдынан ішастармен жабылған, ол жерде он екі елі ішекті *vasa mesenterica superiores*-ті қамтитын жіңішке ішектің шажырқайының түбірі қиып өтеді. Сөйтіп, *duodenum* экстраперитонеалды орналасқан ағзаларға жатады.

*Pars ascendens duodeni* аш ішекке ауысқанда I немесе, көбіне II бел омыртқаның сол жағында ішектің күрт иілімі он екі елі-аш ішек, *flexura duodenojejunalis*, пайда болады, онда аш ішектің бастапқы бөлігі төмен, алдыға және солға қарай бағытталады.

*Flexura duodenojejunalis* II бел омыртқаның сол жағында орналасатындықтан, операция кезінде аш ішектің басталатын жерін табу үшін айыратын белгі болып табылады.

**Он екі елі ішектің рентгенанатомиясы.** Рентгендік зерттегенде он екі елі ішектің бастапқы бөлігі – кең жері, *ampulla duodeni (bulbus duodeni)* негізі қақпаға қараған үшбұрышты көлеңке тәрізді, қақпа жиырылған кезде *duodenum* одан ақшыл жолақпен бөлінеді. Кең жердің диаметрі он екі елі ішектің қалған бөлігінің диаметрінен үлкендеу. Оның рентгендік шекаралары: қақпа тұрған жердегі ақшылданған оның үшбұрышты көлеңкесінің ұшына дейін, ал мәйітте - *valvula pylori*-ден



шырышты қабықтың бірінші сақиналы қатпарына дейін. Кең жердің шырышты қабығында, қақпадағы сияқты бойлық қатпарлар болады, ал duodeni-дің қалған бөлігінде қатпарлар дөңгелек болып келеді. Кең жер құрылымының бұл ерекшеліктері бүкіл duodenum сияқты ортаңғы ішектен емес, алдыңғы ішектен дамיתындығына байланысты.

Адамда он екі елі ішектің пішіні мен орналасу қалпы тым өзгермелі. Оның пішіні мен орналасу қалпының үш түрін ажыратады.

1. Duodenum тағатәрізді, бұл кезде оның барлық 4 бөлігі де көрінеді.

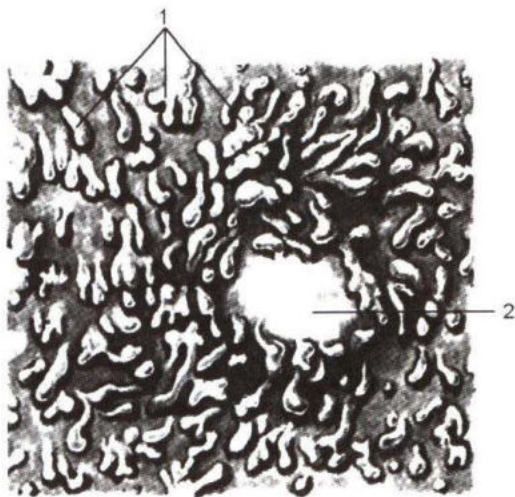
2. Ілмектәрізді тік иіліп вертикалды орналасқан. Бұл жағдайда тік иілу мен вертикалды қалыпқа байланысты тек pars descendens пен pars ascendens қана айқын білінеді.

3. Тік ілмектәрізді иілім, фронталды орналасқан. Аталған үш түрдің арасында аралық пішіндер кездеседі.

Он екі елі ішектің пішіні мен орналасу қалпының көп түрлілігі duodeni-дің іш қабырғасына бекуінің әр түрлі дәрежесіне (кейде басқа бөлімде тіпті кішкене шажырқай болады) және асқазанның қозғалғыштығына байланысты. Duodenum-ның дамуы мен орналасу қалпының бірқатар варианттары да кездеседі: 1) *situs inversus partialis duodeni* - он екі елі ішектің орналасу қалпы оның қалыпты топографиясының айналы кескіні болып табылады; 2) *duodenum mobile* - ұзарған және қозғалмалы он екі елі ішек ілмектер сияқты орналасады; 3) *inversio duodeni*-нің төмендеген бөлігі төмен түспей, жоғары және солға қарай П әрпіне ұқсап көтеріледі.

**Аш және мықын ішек.** Аш және мықын ішекті *intestinum tenue mesenteriale* деген жалпы атпен біріктіреді, өйткені бүкіл бұл бөлім duodenum-нен өзгеше ішастармен жабылып, шажырқай арқылы артқы іш қабырғасына бекиді. *Aui iшек, jejunum*, (аты мәйіттің денесінде бұл ішектің көбінесе бос болатындығынан шыққан) пен *мықын iшек, ilium*, арасында айқын шекара болмаса да, екі бөлімнің де jejunum (жоғарғы бөлігі) мен ilium-нің (төменгі бөлігі) байқалатын айырмашылықтары бар: jejunum-нің диаметрі үлкен, қабырғасы қалың, қан тамырлары мол болады.

Жіңішке ішектің шажырқайлық бөлігінің ілмектері негізінен mesogastrium мен hypogastrium-де орналасады, бұл жағдайда аш ішек негізінен ортаңғы сызықтың сол жағында, ал мықын ішек негізінен ортаңғы сызықтың оң жағында орналасады. Жіңішке ішектің шажырқайлы бөлігі алдынан бірсыпыра жерінде шарбымен жабылған (осы жерде асқазанның үлкен иінінен келетін сірлі ішастарлық жабыны бар). Ол көлденең жиек ішек пен бүйірлерінен жоғарылаған және төмендеген жиек ішектерден түзілген аймақта жатады, ал, төмен жағында ішек ілмектері кіші жамбас астауына түсуі мүмкін; кейде ілмектердің бір бөлігі жиек ішектің алдынан орналасады. 2% жағдайда мықын ішекте, оның шетінен шамамен бір метр қашықтықта өсінді - diverticulum mesckelii (ұрықтың сарыуыздық түтігінің қалдық бөлігі) байқалады. Өсіндінің ұзындығы 5-



214 - с у р е т. Жіңішке ішектің шырышты қабығының бөлігі.  
1 - villi intestinales; 2 - nodulus (folliculus) lymphaticus solitarius.

7 см,оның мөлшері мықын ішекпен шамалас, шажырқайдың ішекке бекітін жерінен қарсы жақтан шығады.

**Құрылысы.** Жіңішке ішектің шырышты қабығы, *tunica mucosa*, оны жауып тұратын көптеген ішек бүрлерінен, *villi intestinales*, барқытгәрізді көрінеді (214-сурет). Бүрлер - ұзындығы шамамен 1 мм, шырышты қабықтың өсінділері, шырышты қабық сияқты, цилиндрлі эпителимен жабылған және орталығында лимфа қойнауы мен қан капиллярлары болады. Бүрлердің қызметі - өт, ұйқы безі мен ішек бездері бөлетін сөлдерінің әсерінен ыдыраған қоректік заттарды сіңіру; белоктар мен көмірсуларды вена тамырлары, ал майларды лимфа тамырлары сіңіреді. Бүрлер бәрінен де аш ішекте көп болады, ол жерде олар жұқалау әрі ұзындау. Ішек қуысындағы асқорытудан басқа қабырға жанылық асқорыту да болады. Ол тек электрондық микроскоптан ғана көрінетін және асқорыту ферменттері бар микробүрлерде жүреді (215-сурет).

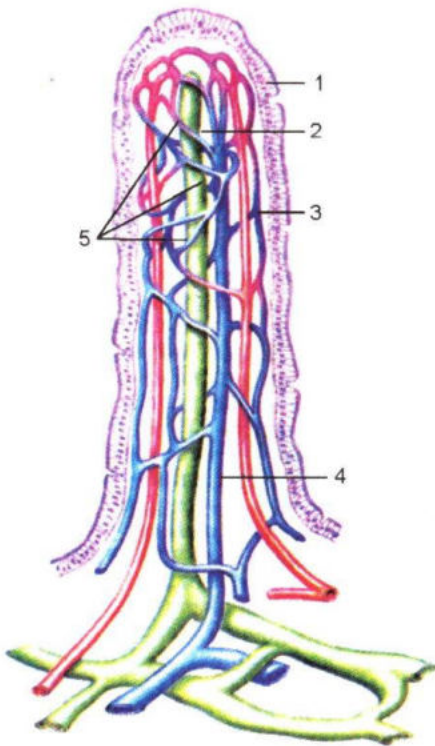
Жіңішке ішектің шырышты қабығының сіңіру ауданы онда дөңгелек қатпарлар *pilae circulares*, деп аталатын көлденең қатпарлардың арқасында едәуір үлкейеді. Бұл қатпарлар тек шырышты қабық пен шырышасты негізінен ғана құралады (*Tunica muscularis* оларға қатыспайды) да, тіпті ішек түтігі созылғанда да жоғалып кетпейтін тұрақты түзілістер болып табылады. Жіңішке ішектің бөліктеріндегі дөңгелек қатпарлар бірдей емес.

Он екі елі ішектің шырышты қабығында дөңгелек қатпарлардан басқа, оның басталатын жерінде ампуласында (*bulbus*) бойлық қатпарлар болады және төмендеген бөлігінің медиалды қабырғасында бойлық *plica longitudinalis duodeni* орналасқан; *plica longitudinalis duodeni*



215 - сурет. Ішек бүрінің құрылысы (үлгі).

1 - ішек эпителиі; 2 - орталық сүтті койнау; 3 - артериялық тамыр; 4 - веналық тамыр; 5 - қантамыр капиллярлары.



буылтықтәрізді және бүртікпен, *papilla duodeni major*, аяқталады. *Papilla duodeni major*-да жалпы өт түтігі мен ұйқы безі түтігі бір ортақ тесікпен ашылады. Түтіктің шығаберіс тесігінің дәл алдындағы кең жерінің аты, *ampulla hepatopancreatica* осымен түсіндіріледі. *Papilla duodeni major*-дан проксималды орналасқан кішілеу екінші бүртік, *papilla duodeni minor*, жатады. Оған ұйқы безінің қосалқы өзегі ашылады.

Бүкіл жіңішке ішекте және сондай-ақ, тоқ ішек бойындағы шырышты қабықта, шырышасты

негізіне енбей, көптеген ұсақ қарапайым түтікті бездер, *glandulae intestinalis*, орналасқан; олар ішек сөлін бөліп шығарады. Он екі елі ішекте, негізінен оның жоғарғы жартысында бездердің басқа түрі, *glandulae duodenalis*, орналасқан, олардың *glandulae intestinalis*-тен өзгешелігі шырышасты негізінде жатады. Олар құрылысы жағынан асқазанның қақпалық бездеріне ұқсас. Жіңішке ішекте зиянды заттар мен микробтарды залалсыздандыратын лимфа аппараты болады. Ол жеке түйіншелерден, *folliculi lymphatici solitarii*, және олардың жиындары - шоғырланған лимфа түйіншелерінен, *folliculi lymphatici aggregati*, тұрады.

*Folliculi lymphatici solitarii* бүкіл жіңішке ішекте тары дөніндей ақшыл дөңестер түрінде шашырай орналасқан. *Folliculi lymphatici aggregati* аш ішекте ғана болады. Олар жалпақ ұзынша табақша сияқты, бойлық диаметрі ішектің бойлық білігіне сәйкес келеді. Олар шажырқайдың ішекке бекитін жерінің қарсы жағында орналасқан. Шоғырланған лимфа түйіншелерінің жалпы саны 20-30. Жіңішке ішектің лимфалық аппаратында биологиялық (жасушаішілік) аскорыту да іске асырылады.



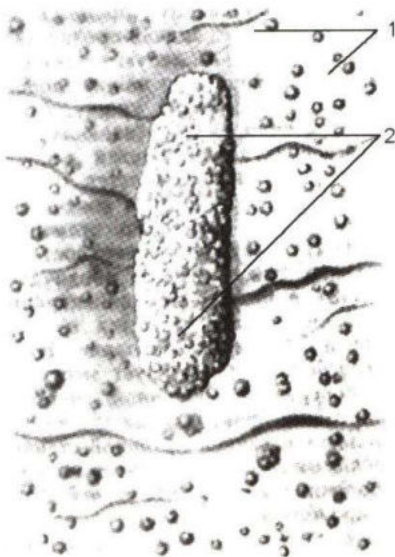
Бұлшықет қабығы, *tunica muscularis*, жіңішке ішектің түтікшелі пішініне сәйкес миоциттердің екі қабатынан *tunica muscularis* тұрады: сыртқы - бойлық қабат және ішкі - дөңгелек қабат; дөңгелек қабат бойлық қабатқа қарағанда жақсы дамыған; бұлшықет қабығы ішектің төменгі шетіне қарай жұқарады. Бұлшықеттің бойлық және дөңгелек қабаттардан басқа, дөңгелек қабаттық кей жерлерінде спиралды бұлшықеттің үздіксіз қабатын түзетін спиралды бұлшықет талшықтары болады деген көзқарас бар. Бұлшықет талшықтарының жиырылуы перисталтикалық түрде, біртіндеп төменгі шетіне қарай таралады, бұл кезде дөңгелек бұлшықеттер тесікті тарылтып, ал бойлық талшықтар қысқарып, оның кеңеюіне жағдай жасайды. Спиралді талшықтар перисталтикалық толқынның ішек түтікшесінің білігі бойымен дисталды жылжуына жәрдемдеседі. Қарсы бағыттағы жиырылулар антиперисталтикалық деп аталады.

Сірлі қабық, *tunica serosa*, жіңішке ішекті жан-жағын қаусыра, артқы жағынан, шажырқайдың екі жапырақшасы арасында еңсіз жолақ қалдырады, екі шажырқай арасымен ішекке нервтер, қан тамырлары мен лимфа тамырлары келеді.

**Аш ішек пен мықын ішектің рентгенанатомиясы.** Рентгендік зерттеу кезінде аш ішектің біразы горизонталды, бірқатары вертикалды, іш қуысының сол жағы мен ортасында орналасқан.

Мықын ішек бөліктері оң жақ мықын шұңқыры аймағында орналасқан, көбіне вертикалды және қиғаш жатады.

**Шырышты қабықтың бедері.** Аш ішекте көлденең қатпарлар көлеңкенің сыртқы контурына фестонды немесе қауырсынды түр береді, бұл жіңішке ішектің тән белгісі болып табылады; перисталтиканың белгілі бір кезеңдерінде асқазандағы сияқты бойлық және қиғаш қатпарлардың түзілуі байқалады. Мықын ішекте тоқ ішекке жақындаған сайын бойлық қатпарлар көбейе түседі (216-сурет). Бойлық қатпарлар астың өтуіне науашықтар мен өзектер түзіп, ал көлденең қатпарлар астың жылжуын біршама тежейді. Осы



216 - с у р е т. Мықын ішектің шырышты қабығының бөлігі.

1 - noduli (folliculi) lymphatici solitarii;  
2 - лимфоидты табакша (noduli lymphatici aggregati).

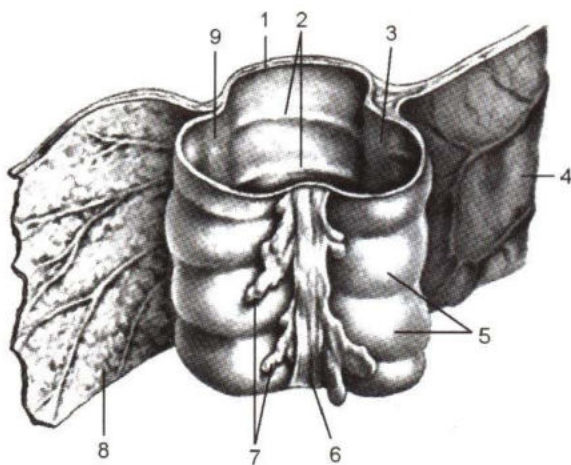
қатпарлардың орын ауыстыруларынан әр алуан рентгендік көрініс пайда болады.

Тағам жіңішке ішектен саесум-ге ырғақты келіп, саесум-де орналасқан, асқазанның қақпасы сияқты ашылып, жабылатын *valva ileocaecalis* арқылы реттеліп отырады. Қабылданған контрастты масса 30 минутта *jejunum*-ге келіп, 1,5 сағатта *ilium*-ді толтырады, 4 сағатта саесум-ге келе бастап, 7-8 сағатта толығынан тоқ ішекке өтеді.

## АРТҚЫ ІШЕК ТУЫНДЫЛАРЫ

**Тоқ ішек (жуан ішек), *intestium crassum***, жіңішке ішектің шетінен артқы тесікке дейін созылып, мынадай бөліктерге бөлінеді: 1) *caecum* - құрттәрізді өсіндісі (*appendix vermiformis*) бар соқыр ішек; 2) *colon ascendens* - жоғарылаған жиек ішек; 3) *colon transversum* - көлденең жиек ішек; 4) *colon descendens* - төмендеген жиек ішек; 5) *colon sigmoideum* - сигматәрізді ішек; 6) *rectum* тік ішек.

Тоқ ішектің жалпы ұзындығы 1,0 мен 1,5 м аралығында өзгеріп отырады. Саесум аймағындағы ені 7 см-ге жетеді, осыдан бастап біртіндеп тарылып, төмендеген жиек ішеkte 4 см-ге жуықтайды. Тоқ ішектің диаметрінің үлкендігінен басқа мынадай белгілердің болуымен ерекшеленеді: 1) ерекше бойлық бұлшықетті таспалардың, *teniae coli*, болуы, 2) өзіне тән кампаймаларының, *haustra coli*, болуы және 3) майы бар сірлі қабық өсінділерінің, *appendices epiploicae*, болуы (217-сурет).



217 - с у р е т. Көлденең жиек ішектің бөлігі.

- 1 - ішектің қабырғасы; 2 - *plicae semilunares coli*; 3 - *taenia mesocolica*;  
4 - *mesocolon*; 5 - *haustreae coli*; 6 - *taenia libera*; 7 - *appendices epiploicae*;  
8 - *omentum majus*; 9 - *taenia omentalis*.



Teniae coli, жиек ішек таспалары, саны үшеу. Олар соқыр ішектің құрттәрізді өсіндісінің түбінен басталып, бір-бірінен шамамен бірдей қашықтықта орналасып, rectum басталатын жерге дейін созылады. Сондықтан аппендицитке байланысты операция кезінде құрттәрізді өсіндіні табу үшін, алдымен үш таспа түйісетін жерді тауып алу қажет. Teniae жиек ішектің бойлық бұлшықет қабатының орналасу қалпына сәйкес келеді, ол қабат бұл жерде тұтас қыртыс түзбей үш таспаға бөлінеді: 1) *tenia libera* - бос таспа, caecum және colon ascendens-тің алдыңғы бетінен өтеді; ол colon transversum-де көлденең жиек ішектің өз білігі айналасында бұрылуына байланысты артқы бетке өтеді; 2) *tenia mesocolica* - шажырқайлық таспа, көлденең жиек ішек шажырқайдың бекітін сызығы бойымен өтеді, осыдан “шажырқайлық таспа” деп аталады; 3) *tenia omentalis* - шарбылық таспа, үлкен шарбының colon transversum-дегі бекітін сызығы бойынша және осы сызықтың тоқ ішектің басқа бөлімдердегі жалғасы болып табылады.

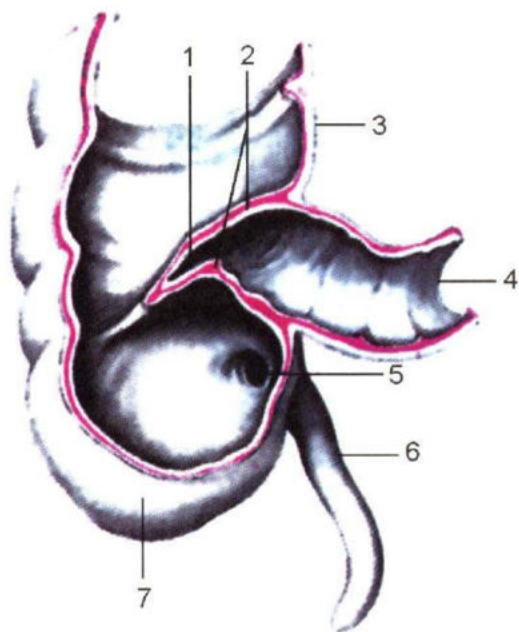
Haustra coli, тоқ ішектің қаппаймалары, іш жағынан қапшықтәрізді ойыс түрінде байқалады; сырт жағынан таспалар арасында орналасқан дөңестер түрінде болады. Олар қорытылмаған ас қалдықтарының өңделуіне жәрдемдеседі. Егер tenia-ны кесіп тастаса, haustra жоғалады, өйткені haustra-ның пайда болуы teniae-нің ішектен біраз қысқа ( $1/6$ ) болуына байланысты.

Appendices epiploicae, шарбылық өсінділер, сірлі қабықтың teniae libera мен omentalis бойында ұзындығы 4-5 см өсінділері болып табылады; семіз адамдардағы appendices epiploicae-те май тіні болады. Haustra coli, teniae coli және appendices epiploicae операция кезінде тоқ ішекті жіңішке ішектен айыратын белгілер болып табылады.

Тоқ ішектің шырышты қабығында сіңіру үрдісінің әлсіреуіне (негізінен су сіңіріледі) байланысты бұрлер болмайды, сондықтан жіңішке шырышты қабығымен салыстырғанда тегіс болып келеді. Жіңішке ішектегі дөңгелек қатпарлар тоқ ішекте жеке бөліктерге бөлініп, тек шырышты қабықтан ғана емес, қабырғаның басқа қабаттарынан да тұратын жарты айлық қатпарларға, *plicae semilunares* айналады. Жұмыс істеп тұрған ішекте бойлық және кигаш қатпарлар пайда болады. Шырышты қабықта тек ішек бездері мен жекеленген лимфа түйіншелері болады. Бұлшықет қабығы екі қабаттан тұрады: сыртқы - бойлық және ішкі - дөңгелек қабат. Ішкі дөңгелек, тарылтатын қабат қана тұтас, ол тығыз нәжіс бөліктерін жылжытуына байланысты қалыңдайды. Керісінше, кеңейтетін бойлық бұлшықет (жіңішке ішекте тұтас) тоқ ішекте жоғарыда сипатталған үш teniae-ге бөлінеді, өйткені қуыстың кенеюін нәжіс бөліктерінің қысымы жеңілдетеді.

**Caecum** (грекше *typhlon*, осыдан соқыр ішектің қабынуы - *typhlitis*), соқыр ішек тоқ ішектің басталатын жерінен оған жіңішке ішек құятын жерге дейінгі бірінші бөлігі болып табылады; тік шамасы 6 см-дей,





218 - с у р е т. Соқыр ішек, *caecum*. және құрттәрізді өсінді, *appendix vermiformis* (Мықын және тоқ ішектің алдыңғы қабырғасы алынған).

1 - ostium ileocaecale [ostium valvae ilealis]; 2 - valva ileocaecalis; 3 - colon ascendens; 4 - ileum; 5 - ostium appendixis vermiformis; 6 - appendix vermiformis; 7 - caecum.

көлденең шамасы 7-7,5 см-дей қап тәрізді. Саеситм оң жақ мықын шұңқырында lig. Inguinale-нің латералды жартысынан жоғары орналасқан; кейде жоғары, тіпті бауыр астында орналасады (ұрықтық орналасу қалпының сақталуы). Саеситм-нің алдыңғы беті тікелей іштің алдыңғы қабырғасына жанасып жатады немесе одан үлкен шарбымен бөлінеді, саеситм-нің артқы жағында m. iliopsoas жатады. Саеситм-нің медиалды артқы бетінен, жіңішке ішек құятын жерінен 2,5-3,5 см төменде құрттәрізді өсінді, *appendix vermiformis*, шығады (218-сурет). Құрттәрізді өсіндінің ұзындығы мен орналасу қалпы көп өзгеріп отырады, орташа ұзындығы 8,6 см-ге тең, алайда 2% жағдайда ол 3 см-ге дейін қысқарады; құрттәрізді өсіндінің болмауы өте сирек байқалады. Құрттәрізді өсіндінің орналасу қалпына келетін болсақ, ол ең алдымен соқыр ішектің орнымен тығыз байланысты. Әдетте, ол соқыр ішек сияқты оң жақ мықын шұңқырында жатады, алайда соқыр ішектің орналасу қалпына қарай жоғары да, төмен де жатуы мүмкін.

Қалыпты орналасқан соқыр ішекте құрттәрізді өсіндінің төрт түрлі орналасу қалпын ажыратады:

1. Төмендеген қалыпта (ең жиі кездесетіні, 40-45% жағдайда). Егер құрттәрізді өсінді ұзын болса, онда оның шеті кіші жамбас астауы қуысына келіп, кейде қабыну кезінде несепқуықпен және тік ішекпен жабысып кетеді.

2. Латералды қалып (25% жағдайда).

3. Медиалды қалып (17-20% жағдайда).

4. Соқыр ішектің артқы жағында жоғарылаған қалыпта (13% жағдайда). Бұл жағдайда құрттәрізді өсінді ішастардың артқы жағында орналасады.

Өсіндінің орналасу қалпының әр алуан түрлерінің барлығында да оның орталық бөлігі, яғни өсіндінің соқыр ішектен шығатын жері тұрақты. Аппендицит болған кезде ауырсыну нүктесі сыртқы және кіндікті алдыңғы жоғарғы мықын қылқанымен қосатын сызықтың ортаңғы және сыртқы 1/3-нің шекарасында немесе дәлірек айтқанда, осы сызықта он жақ 1/3-і ортаңғы үштен бірден бөлетін нүктеде, екі алдыңғы қосатын сызықта іш бетіне проекцияланады.

Қарт адамдарда құрттәрізді өсіндінің қуысы ішінара немесе тұтас бітелуі мүмкін. Құрттәрізді өсінді соқыр ішектің қуысына тесікпен, *ostium appendicis vermiformis*, ашылады. Соқыр ішектің екі бөлімге: меншікті соқыр ішекке және тарлау бөлік құрттәрізді өсіндіге бөлінуі адамнан басқа адамтәрізді маймылдарда кездеседі (кемірушілерде де соқыр ішектің шеті құрылысы жағынан құрттәрізді өсіндіге ұқсайды).

Аппендикстің шырышты қабығы *folliculi lymphatici aggregati appendicis vermiformis* - түріндегі лимфа тініне біршама бай да, кейбір авторлар оның қызметін осымен байланыстырады (ауру тудыратын микробтарды тұтып, жоятын “ішек бадамшасы”, аппендициттің жиілігі осымен түсіндіріледі). Құрттәрізді өсіндінің қабырғасы ішек қабырғасы сияқты қабаттардан тұрады. Осы кездегі деректер бойынша аппендикстің лимфалық түзілістері лимфапозз бен иммуногенезде маңызды рөл атқарады, бұл оны иммундық жүйенің ағзасы деп қарауға негіз болады.

Соқыр ішек пен құрттәрізді өсінді жан-жағынан ішастармен жабылған. Құрттәрізді өсіндінің шажырқайы, *mesoappendix*, әдетте оның ең шегіне дейін созылады. 6% жағдайда соқыр ішектің артқы беті ішастармен жабылмайды, бұл кезде ішек артқы іш қабырғасынан дәнекер тін қабатымен бөлінген, ал құрттәрізді өсінді ішастар ішінде орналасады.

Жіңішке ішектің тоқ ішекке құятын жерінде ішінде мықын-соқыр ішек қақпағы, *valva ileocaecalis*, байқалады. Ол екі айшық қатпардан тұрады, олардың негізінде сақиналы бұлшықет қабаты, *sphincter ileocaecalis*, жатады. *Valva et sphincter ileocaecalis* бірлесе, астың реакциясы сілтілі жіңішке ішектен, реакциясы қайтадан қышқылды тоқ ішекке қарай жылжуын реттеп, астың кері жылжуына және ортаның бейтараптануына кедергі жасайды. *Valvae ileocaecalis*-тің жіңішке

ішекке қараған беті бүрлермен жабылған, ал басқа бетінде бүр болмайды.

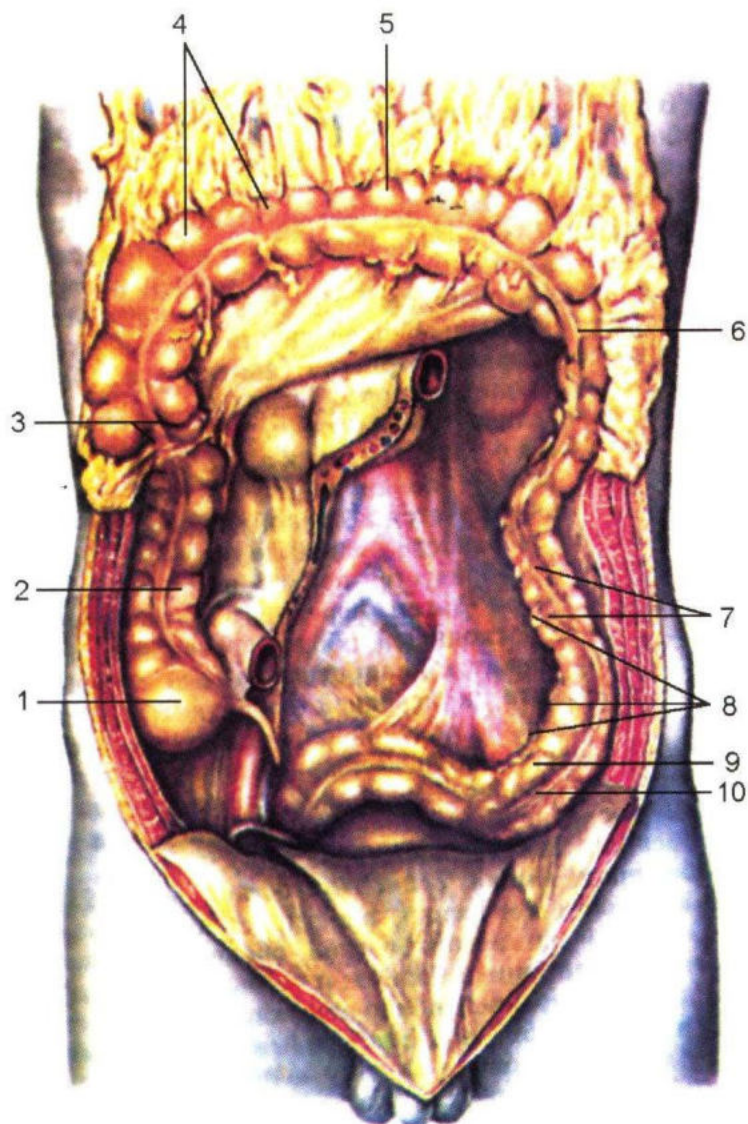
*Colon ascendens*, жоғарылаған жиек ішек соқыр ішектің тікелей жалғасы болып табылады, және екеуінің арасындағы шекара - жіңішке ішектің құяр жері. Ол осы жерден жоғары және сәл артқа қарай өтіп, бауырдың төменгі бетіне жетіп, осы жерде солға және алға қарай жиек ішектің оң иілімін - *flexura coli dextra*, түзіп, colon transversum-ге ауысады. Әдетте ішастармен жабылмаған артқы бетімен colon ascendens mm. iliacus пен quadratus lumborum-ге, ал жоғарылау - оң жақ бүйректің төменгі бөлігіне жанасып жатады; алдыңғы жағынан colon ascendens көбіне алдыңғы іш қабырғасынан жіңішке ішектің ілмектерімен бөлінеді (219-сурет).

*Colon transversum*, көлденең жиек ішек, ішектердің ішіндегі ең ұзыны (оның ұзындығы 25-30 см, жоғарылаған ішектің ұзындығы - 12 см-ге жуық, төмендеген ішектің ұзындығы 10 см-дей), flexura coli dextra-дан көкбауырдың төменгі шетіндегі flexura coli sinistra-ға дейін созылады, ол жерде жиек ішек екінші иілім жасап, colon descendens-ке ауысады. Көлденең жиек ішек екі иілім арасында қатаң көлденең өтпейді, дөңесі төмен және сәл алға қараған еңіс доға түзеді әрі оның сол жақ иілімі, flexura coli sinistra, оң жақ иілімі, flexura coli dextra-ға қарағанда жоғарылау тұрады. Көлденең жиек ішек алдынан үлкен шарбымен жабылған, үстіңгі жағынан бауыр, өтқуық, асқазан, ұйқы безінің құйрықты бөлігі және көкбауырдың төменгі шетімен жанасады; көлденең жиек ішек артқы жағынан pars descendens duodeni, pancreas-тың басын қиып өтіп, шажырқайы, mesocolon transversum, арқылы артқы іш қабырғасына және осы жерде жатқан pancreas-тың алдыңғы жиегіне бекиді. Colon transversum-тің орналасу қалпының көп өзгергіштігін атап өту керек; ол көбіне орталық сызықты кіндік деңгейінде қиып өткенімен, ортаңғы сызықты қиып өтетін жері семсертәрізді өсіндіге дейін көтерілуі немесе кіндіктен біраз төмен түсуі мүмкін. Тірі адамда әдетте ішек мәйіттегі ішекке қарағанда төмендеу орналасады.

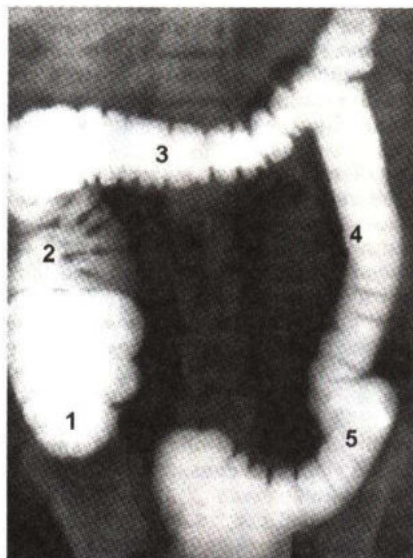
*Colon descendens*, төмендеген жиек ішек, flexura coli sinistra-дан төмен қарай, іш қуысының сол жағымен өтіп, мықын қыры деңгейінде colon sigmoideum-ге ауысады. Colon descendens алдыңғы жағынан әдетте жіңішке ішекпен жабылған, олар оны артқы іш қабырғасына ығыстырады, ол артқы жағынан көкетке, төмендеу - m. quadratus lumborum-ге тиіп жатады, сондай-ақ сол бүйректің латералды жиегімен де жанасады.

*Colon sigmoideum*, сигматәрізді жиек ішек, төмендеген жиек ішектің жалғасы болып табылады, тік ішектің басталатын жеріне дейін созылады. Іші бос көлемі орташа сигматәрізді ішектің көп бөлігі әдетте кіші жамбас астау қуысында орналасып, оның оң қабырғасына жетеді; осы жерде ол қайыра бүгіледі де, төмен және солға қарай бағыт алып, тік





219 - сурет. Тоқ ішек, *intestinum crassum*. (Аш және мықын ішек алынған).  
 1 - caecum; 2 - colon ascendens; 3 - flexura coli dextera; 4 - haustrae coli;  
 5 - colon transversum; 6 - flexura coli sinistra; 7 - colon descendens;  
 8 - appendices epiploicae [omentales]; 9 - colon sigmoideum;  
 10 - taenia libera.



220 - с у р е т. Тоқ ішектің контрасты  
массамен толтырылған  
рентгенограммасы.

1 - caecum; 2 - colon ascendens; 3 - colon  
transversum; 4 - colon descendens; 5 - colon  
sigmoideum.

ішекке ауысады. Қуық толғанда немесе ішектің өзі толғанда сигматәрізді ішек бұл қалпын оңай өзгертіп, қасаға симфизінен жоғары орналасады. Сигматәрізді ішек алдыңғы жағынан жіңішке ішектермен жабылып тұрады.

Жиек ішектің ішастарға қатынасы былайша қалыптасады: көбіне colon ascendens алды мен бүйірлерінен ішастармен мезоперитонеалды жабылады, оның артқы бетінің сірлі қабығы болмайды; сирек

жағдайда colon ascendens-тің қысқа шажырқайы болады (35% жуық). Colon transversum барлық жағынан ішастармен интраперитонеалды жабылған және ұзын шажырқайы бар, сол себепті жиек ішектің бұл бөлімі едәуір қозғалмалы. Colon descendens-тің ішастарға қатынасы шамамен colon ascendens сияқты; онда шажырқай сирек кездеседі (25%-ке жуық). Colon sigmoideum. барлық жағынан ішастармен жабылған, едәуір білінетін шажырқайы бар, сондықтан тоқ ішектің осы бөліміне тән S-тәрізді қисықтық түзе, жеңіл қозғалады, аты осыдан шыққан.

Жиек ішектің бөлімдерінің алдыңғы іш қабырғасына қатынасы былай болады: жоғарғылаған жиек ішек *regio abdominalis lat. dext-re*; көлденең жиек ішек - *regio umbilicalis*-ке; төмендеген жиек ішек - *regio abdominalis lat. sin-ge*; сигматәрізді жиек ішек - *regio inguinalis sin-ge* проекцияланады. Сигматәрізді ішектің тік ішекке ауысатын бөлігі *regio pubica*-ға проекцияланады.

**Rectum**, тік ішек, нәжіс массасының жиналуы үшін қажет. Мүйіс денгейінде басталып, ол сегізкөз алдында кіші жамбас астауына түсіп, алдыңғы-артқы бағытта екі иілім түзеді: біріншісі - жоғарғы, сегізкөз ойысына сәйкес - *flexura sacralis*, сегізкөздік иілім, екіншісі, құйымшақ алдында орналасып, дөңесі алға қараған, шат иілімі - *flexura perinealis* (221-сурет.)

*Flexura sacralis*-ке сәйкес келетін rectum-ның жоғарғы бөлімі жамбас астау қуысында жайғасады және *pars pelvina* деп аталады; ол жамбастық бөлік, *flexura perinealis*-ке қарай кеңейіп, диаметрі 8-10 см,

221 - сурет. Тік ішек, *rectum*  
(Алдыңғы қабырғасы алынған).

1 - ampulla recti; 2 - columnae anales; 3 - sinus anales; 4 - linea anorectalis; 5 - m. sphincter ani externus; 6 - m. sphincter ani internus; 7 - plica transversa recti.

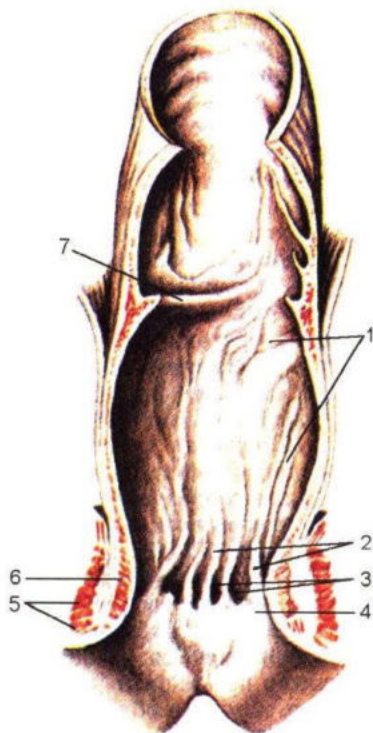
тік ішектің кең жерін - ampulla recti - түзеді, оның диаметрі тым толғанда немесе атония кезінде 30-40 см-ге жетеді.

Rectum-нің артқа және төмен қарай кететін соңғы бөлігі артқы өтіс өзегіне, *canalis analis*, созылады, ол жамбас астау түбінен өтіп, артқы өтіспен, *anus*, аяқталады, (сақина - грекше *proctos*, осыдан қабынудың аты - *proctitis*). Бұл бөлімнің шеңбері тұрақтылау, 5-9 см құрайды. Ішектің ұзындығы 13-16 см, оның 10-13 см-і жамбас астау бөліміне, 2,5-3 см-і артқы өтіс бөлігіне келеді. Ішастарға қатынасына қарай тік ішекте үш бөлікті ажыратады: жоғарғы бөлік, ішастармен интраперитонеалды жабылған, қысқа шажырқайы, *mesorectum* бар; ортаңғы - мезоперитонеалды орналасқан бөлік және төменгі - экстраперитонеалды бөлік.

Хирургияның дамуына байланысты қазіргі кезде оны бес бөлімге бөлген ыңғайлы: кең жер үстілік (немесе ректосигматәрізді) бөлім, жоғарғы-ампулалық бөлім, ортаңғы-ампулалық бөлім, төменгі-ампулалық бөлім және шатаралық (немесе *canalis analis*) бөлімі.

Тік ішек қабырғасы шырышты және бұлшықетті қабықтар мен олардың арасында орналасқан шырышты қабықтың бұлшықетті табакшасы, *lamina muscularis mucosae* және шырышасты негізінен, *tela submucosa*, тұрады.

Шырышты қабық, *tunica mucosa*, ішек қабырғасы созылғанда оңай жазылып кететін көптеген бойлық қатпарлар түзеді. *Canalis analis*-те бойлық қатпарлар 8-10 мөлшерінде артқы өтіс бағаналары - *columnae analis* - деп аталатындар түрінде тұрақты болып қалады. Олардың арасындағы ұңғылдар, артқы өтіс қойнаулары, *sinus anales*, балаларда жақсы байқалады. Артқы өтіс қойнауларында жиналатын шырышты зат нәжістің тар *canalis analis* арқылы өтуін жеңілдетеді.





Артқы өтіс қойнаулары немесе клиницисттер айтатындай, артқы өтіс шұңқырлары көбіне ауру тудыратын микробтар енетін қақпа болып табылады.

Қойнаулар мен артқы өтіс арасындағы тіндер қабатында веналық өрім жатады: оның ауырып, қатты қан ағып кеңеюін *геморрой* деп атайды.

Бойлық қатпарлардан басқа, тік ішектің жоғарғы бөлімдерінде шырышты қабықтың сигматәрізді ішектің жартыай қатпарларына ұқсас көлденең қатпарлары, *plicae transversales recti*, орналасады. Алайда олар соңғылардан санының аздығымен (3-7) және нәжіс массасының алға қарай жылжуына жағдай жасайтын бұрандатәрізді жолымен өзгешеленеді. Шырышасты негізі, *tela submucosa*, күшті дамыған, бұл артқы өтіс арқылы шырышты қабықтың сыртқа түсуіне себеп болады.

Бұлшықетті қабық, *tunica muscularis*, ішкі – дөңгелек және сыртқы - бойлық қабаттан тұрады. Ішкі қабат (артқы өтіс пен жыныс ағзалары арасындағы дене бөлігі) шат бөлімінің жоғарғы бөлігінде 5-6 мм-ге дейін жуандап, осы жерде артқы өтістің ішкі қысқышын, *m. sphincter ani internus*, түзеді, оның биіктігі 2-3 см, артқы өтістің терімен косылатын жерінде аяқталады; тікелей терінің астында аралық бұлшықеттерінің құрамына енетін көлденең-жолақты ерікті бұлшықет талшықтарынан құралған, артқы өтістің сыртқы қысқышы, *m. sphincter ani externus*, жатады. Бойлық бұлшықет қабаты colon-дағы сияқты *teniae*-де топтаспайды, ішектің алдыңғы және артқы қабырғаларында бірқалыпты таралады. Төменде бойлық талшықтар артқы өтісті көтеретін бұлшықет талшықтарымен, *m. levator ani* (шат бұлшықеті) және ішінара сыртқы сфиктерімен тұтасады.

Жоғарыда айтылғандардан мынадай қорытынды туады: ішектің соңғы бөлігі - тік ішек, оның бастапқы бөлігі - өңеш сияқты, асқорыту түтігінің өткізгіші болады. Асқорыту жолының осы бөлігінде де шырышты қабықтың бойлық қатпарлары бар, бұлшықетті қабық екі қабаттан тұрады (ішкі - дөңгелек, тарылтушы және сыртқысы - бойлық, кеңейтуші), әрі сыртқа ашылатын тесікке қарай миоциттер көлденең-жолақты ерікті талшықтармен толығады. Дамуында да ұқсастық бар: бірінші ішектің екі шетінде эмбриогенез үрдісінде түтікшенің бітеу соңдары тесіледі - өңеш түзілгенде жұтқыншақтың жарғағы және тік ішек түзілгенде клоака жарғағы тесіледі. Сөйтіп, өңеш пен тік ішектің дамуы мен қызметтерінің (асты жылжыту) ұқсастығы олардың құрылыстарындағы белгілі бір байланысын белгілейді.

Тік ішектің соңғы бөлігінің өңешпен аталған ұқсастық белгілері оны қалған бөлігінен (энтодермадан дамып, тегіс салалы бұлшықеті болатын) өзгешелейді.

**Тік ішектің топографиясы.** Тік ішектің артында сегізкөз бен құйымшақ жатады, ал алдында ерекектерде ол ішастары жоқ бөлімімен –

шәуетқуықшалары мен шәует шығаратын түтікке, сондай-ақ олардың арасындағы несепқуықтың бөлігіне, ал одан төменде қуықасты безіне жанасып жатады. Әйелдерде тік ішек алдынан жатырмен және қынаптың артқы қабырғасымен шектеседі. Тік ішек қынаптан дәнекер тін қабатымен, тік ішек-жатыр қалқасымен, *septum rectovaginale*, бөлінеді. Тік ішектің меншікті шандыры мен сегізкөздің алдыңғы беті және құйымшақ арасында қандай да болмасын берік шандырлы қосылыстар жоқ, бұл операция кезінде ішекті қан тамырлар мен лимфа тамырларын қамтитын шандырымен қоса алып тастауды жеңілдетеді.

**Тоқ ішек рентгенанатомиясы.** Тоқ ішекті рентгендік зерттеу көрсеткеніндей, оның қайсыбір бөлімі қатты жиырылғанда оның ұзындығы кішірейеді, ал *haustreae coli* айқын білінеді, сондықтан сол бөлімнің жалпы түрі шараптық жидектердің байламына ұқсайды (220-сурет). Бұлшықет босаңсып және ішек саңылауы контрасты массамен толған кезде *haustreae coli* жазылады да, тоқ ішектің тән өзіне белгісі қайсыбір бөлімдерінде жоғалып кетеді.

Тірі адамда тоқ ішек, мөйіттің ішегіне қарағанда төмендеу жатады. *Colon transversum* мөйіттің іш қуысын жарып ашқанда кейуақытта дөңесі краниалды қараған доғатәрізді болады, ал тірі адамда мұндай жағдай кездеспейді. Әдетте көлденең жиек ішек көлденең, қиғаш орналасады немесе мықын сүйектері деңгейіне дейін иіле салбырап, дөңесі төмен қараған доға түзеді. Соқыр ішектің құрттәрізді өсіндісі әр түрлі орналасады. Егер өсіндінің *saecum*-ге құятын жерін шеңбердің орталығы деп алсақ, онда өсінді кез келген радиус бойынша орналасуы мүмкін, көбіне ол төмен қарай және медиалды бағытталады.

Бір адамның өзінде ғана құрттәрізді өсінді қалпының өзгергіштігі, яғни перисталтика мен көрші ағзалардың қысымына байланысты, оның қозғалғыштығы қалыпты жағдай болып табылады. Өйткені қабынған өсінді орналасу қалпына байланысты, сол жердегі ағзаға жабысып, қозғалғыштығын жояды.

**Тоқ ішек эндоскопиясы.** Ректороманоскопия кезінде (яғни тірі адамды ерекше аспап - ректороманоскоптың көмегімен қарағанда) тік және сигматәрізді ішектің шырышты қабықтары біртегіс қызғылт түсті келеді. Көлденең және бойлық қатпарлар, сондай-ақ артқы өтіс қойнаулары да жақсы көрінеді.

### **Ішек құрылысының жалпы заңдылықтары.**

1. Ішек жиырылуының заңдары ішек қабырғасы құрылысымен түсіндіріледі. Нобайлап алғанда ішекті бірінің ішіне бірі кигізілген екі түтікшеден тұрады деп қарауға болады. Бірінші түтік (сыртқы) сірлі және бұлшықет қабықтарынан, ал екінші (ішкі түтік) *lamina muscularis mucosae*-сімен қоса шырышты қабықтан тұрады. Екі түтік те тамырлардың негізгі массасы орналасқан және қозғалысты жеңілдететін шырыш-

асты негізінің арқасында бір-бірі бойымен сырғанап қозғала алады. Шырышасты негізінің және барлық басқа қабаттардың дәнекер тінді талшықтары оралды-аналды бағытта спиралды өтеді, онымен lamina muscularis mucosae-ның бұлшықеттік талшықтары мен tunica muscularis-тің спиралды қабатының жолы сәйкес келеді. Ішек ішіндегі заттың әсерінен оның қабырғасына іш жағынан қысым түседі, әрі ішкі түтік біркелкі кеңейеді, өйткені оны құрайтын дәнекер тін және бұлшықет будалары бағыттас, ал сыртқы түтік біртегіс созылмайды, өйткені оның бұлшықетті қабаттары (бойлық және дөңгелек) және бұлшықетті тесіп өтетін дәнекер тінді талшықтар түрлі бағытта орналасады. Алайда барлық дәнекер тінді талшықтардың және бұлшықет талшықтарының бір бөлігінің (tunica muscularis пен muscularis mucosae спиралды қабаты) спиралды жолын ескеріп, жіңішке ішек қабырғасының спиралды құрылысы басым деген қорытындыға келеміз. Спиралды құрылыс жіңішке ішектің оралды шетінен аналды шетіне қарай толқынды жиырылудың полярлы болуын қамтамасыз етіп, қалыпты жағдайда антиперисталтикаға кедергі жасайды. Дөңгелек бұлшықеттің едәуір басымдылығынан тоқ ішектің құрылысы сақиналы келеді. Сондықтан перисталтикалық қозғалыстармен қатар тоқ ішекте ас ботқасын араластырып тұруға жәрдемдесетін антиперисталтикалық қозғалыстар да мүмкін болады.

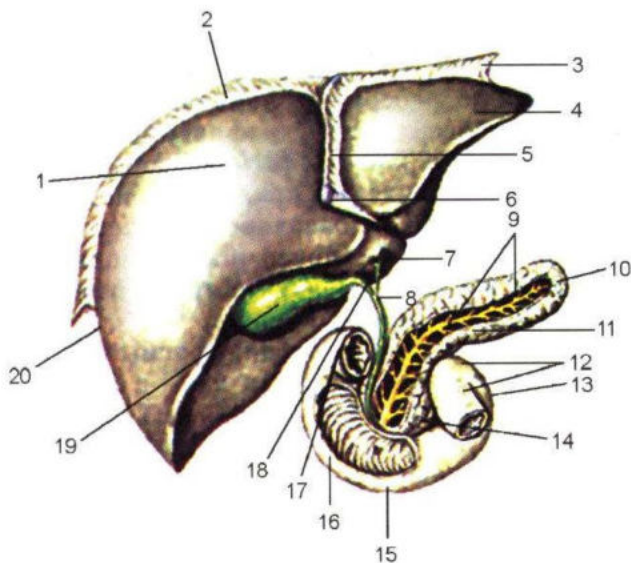
2. Ішек қабырғасының екі анатомиялық қабаты түрлі қызмет атқарады: шырышты қабық сіңіру және секреттік қызмет, бұлшықетті қабығы - қимылдық қызмет атқарады. Бұл қызметтердің ара қатынасы ішек түтігі бойында өзгеріп отыратындықтан, не қимыл қызметі басым, не басқа қызметтері басым бөліктер кездеседі. Осыған сәйкес құрылысы әр түрлі ішек қабырғасы сегменттерінің ауысып отыруы (оның шырышты және бұлшықетті қабықтарының, сондай-ақ нервтері мен тамырларының) байқалады.



# АСҚОРЫТУ ЖҮЙЕСІНІҢ ҮЛКЕН БЕЗДЕРІ

## БАУЫР

**Бауыр, *hepar***, көлемді безді ағза болып табылады (массасы 1500 г-ға жуық). Бауырдың қызметі әр алуан. Ол ең алдымен шығару түтігі арқылы он екі елі ішекке келетін өт түзетін үлкен асқорыту безі болып табылады (222-сурет). Оған бөгеу, тазарту қызметі тән: қанмен бауырға келетін белок алмасуының улы өнімдері бауырда нейтралданады; оның үстіне бауыр капиллярларының эндотелиі мен жұлдызды ретикулозно-телиоциттердің фагоцитоздық қасиеттері бар (лимфоретикулогистиоцитарлық жүйе), бұл ішекте сіңірілетін заттарды залалсыздандыру үшін маңызды. Бауыр зат алмасудың барлық түріне қатысады; атап айтқанда, ішектің шырышты қабығы сіңіріп алатын көмірсулар бауырда гликогенге айналады (гликоген “депосы”). Сондай-ақ бауырдың гормоналдық қызметі бар деп есептеледі. Эмбриондық кезеңде оған қан түзу қызметі тән, өйткені ол эритроциттер түзеді. Сөйтіп, бауыр бір мезгілде



222 - с у р е т. Бауыр, *hepar*, он екі елі ішек (ашылған), *duodenum* және ұйқыбезі, *pancreas*.

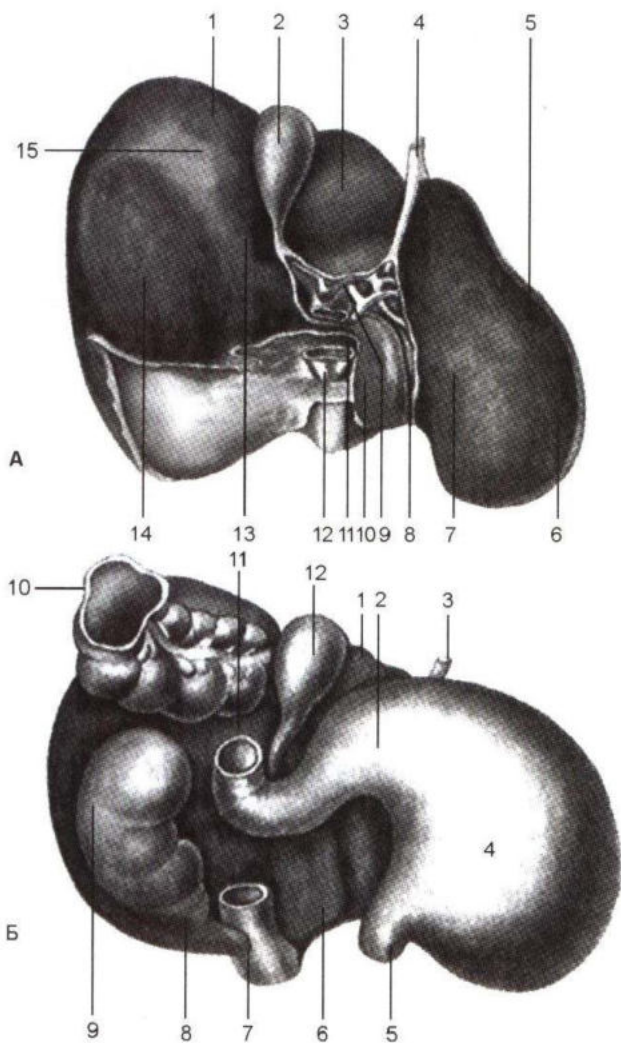
- 1 - lobus hepatis dexter; 2 - lig. coronarium; 3 - lig. triangulare sinistrum; 4 - lobus hepatis sinister; 5 - lig. falciforme hepatis; 6 - lig. teres hepatis; 7 - ductus hepaticus communis; 8 - ductus choledochus (biliaris); 9 - ductus pancreaticus; 10 - cauda pancreatis; 11 - corpus pancreatis; 12 - flexura duodenojejunalis; 13 - pars ascendens duodeni; 14 - caput pancreatis; 15 - pars horizontalis (inferior) duodeni; 16 - pars descendens duodeni; 17 - pars superior duodeni; 18 - ductus cysticus; 19 - vesica fellea [biliaris]; 20 - lig. triangulare dextrum.

асқорыту, қанайналым және гормоналды алмасуды қоса зат алмасудың барлық түрлері өтетін ағзасы болып табылады

Бауыр тікелей көкеттің астында іш қуысының жоғарғы бөлігінің оң жағында орналасқан, сондықтан оның кішкене бөлігі ғана ересек адамда ортаңғы сызықтан сол жаққа қарай өтеді; жаңа туған нәрестеде бауыр іш қуысының көп бөлігін алып, бүкіл дене салмағының  $\frac{1}{20}$  бөлігін құрайды, ал ересек адамда ол  $\frac{1}{30}$ -ге дейін азаяды. Бауырда екі бет пен екі жиекті ажыратады. Жоғарғы немесе, дәлірек айтқанда алғы-жоғарғы, көкеттік бет, *facies diaphragmatica*, жанасып жатқан көкеттің ойысына сәйкес дөңесті келеді; төменгі висцералды беті, *facies visceralis*, төмен және артқа қараған және онда өзі жанасатын ішкі ағзаларынан пайда болатын бірқатар батыңқы жерлер бар. Жоғарғы және төменгі беттерді үшкір төменгі жиек, *margo inferior*, бөліп тұрады. Бауырдың басқа жоғарғы-артқы жиегінің, керісінше, доғалдығы соншалық, оны бауырдың артқы беті деп қарастыруға болады.

Бауырда екі үлесті ажыратады: оң үлес, *lobus hepatus dexter*, және кішілеу сол үлес, *lobus hepatus sinister*, бұлар көкеттік бетте бір-бірінен бауырдың орактөрізді байламымен, *lig. falciforme hepatis*, бөлінген. Бұл байламның бос жиегінде тығыз фиброзды тәж - бауырдың жұмыр байламы, *lig. teres hepatis*, жайғасқан, ол кіндіктен, *umbilicus*, бастап созылып, бітіп кеткен кіндік венасы, *v. umbilicalis*, болып табылады. Жұмыр байлам бауырдың төменгі жиегі арқылы иіліп өтіп, тілік, *incisura ligamentum teretis*, түзіп, бауырдың висцералды бетіндегі сол жақ бойлық жүлгеге жайғасады, бұл жүлге бауырдың осы бетіндегі оның оң жақ және сол жақ үлестерінің шекарасы болып табылады. Жұмыр байлам осы жүлгенің алдыңғы бөлімін - *fissura ligamenti teretis* алып жатады; жүлгенің артқы бөлімінде жіңішке фиброзды тәж - ұрықтық кезеңде жұмыс істеген, бітелген веналық түтік, *ductus venosus*, түріндегі дөңгелек байламның созындысы жатады; жүлгенің бұл бөлімі веналық байламның саңылауы, *fissura ligamenti venosi*, деп аталады.

Бауырдың оң жақ үлесі висцералды бетінде екі жүлге немесе ұңғылдар арқылы екінші үлестерге бөлінеді. Олардың біреуі сол жақ бойлық жүлгеге параллелді өтеді де, өтқуық, *vesica fellea*, орналасатын алдыңғы бөлімде, *fossa vesicae felleae* деп аталады; жүлгенің тереңдеу артқы бөлімінде төменгі қуыс вена, *v. cava inferior*, жатады да, бұл бөлім *sulcus venae cavae* деп аталады; *fossa vesicae felleae* мен *sulcus venae cavae* бір-бірінен құйрықты өсінді, *processus caudatus*, деп аталатын біршама еңсіз бауыр тіні қылтасымен бөлінген (223-сурет). *Fissurae ligamenti teretis* пен *fossae vesicae felleae*-нің артқы шеттерін қосатын терең көлденең жүлге бауыр қақпалары, *porta hepatis*, деп аталады. Олар арқылы *a. hepatica* және *vena portae* қосарласқан нервтерімен бірге кіріп, лимфа тамырлары мен жалпы бауыр түтігі, *ductus hepaticus communis*, шығады. Бауырдың оң үлесінің артқы жағынан - бауыр

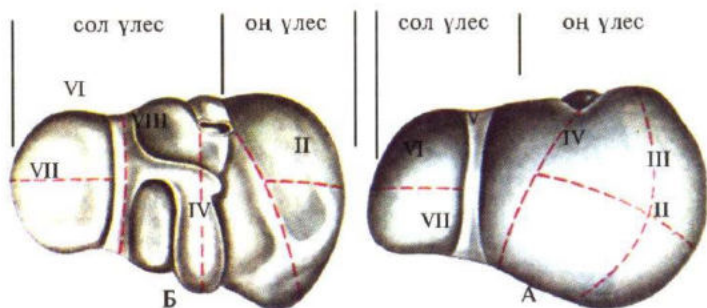


223 - с у р е т. Бауыр, *hepar*.

А - висцералды беті: 1 - lobus hepatis dexter; 2 - vesica fellea [vesica biliaris]; 3 - lobus quadratus; 4 - lig. teres hepatis; 5 - lobus hepatis sinister; 6 - impressio gastrica; 7 - tuber omentale; 8 - fissura ligamenti venosi; 9 - porta hepatis; 10 - lobus caudatus; 11 - processus caudatus; 12 - v. cava inferior; 13 - impressio duodenalis; 14 - impressio renalis; 15 - impressio colica;

Б - бауырдың висцералды беті және оған жанасып жатқан ағзалар:  
 1 - lobus quadratus hepatis; 2 - pars pylorica ventriculi [gastrici]; 3 - lig. teres hepatis;  
 4 - ventriculus [gaster]; 5 - esophagus [oesophagus]; 6 - lobus caudatus hepatis;  
 7 - v. cava inferior; 8 - gl. suprarenalis dextra; 9 - ren dextrum; 10 - colon transversum;  
 11 - duodenum; 12 - vesica fellea [vesica biliaris].





224 - с у р е т. Бауыр сегменттерінің проекциялары (I -VIII) көкеттік (А) және висцералды (Б) беттері (үлгі).

қақпасымен, бүйірлерінен - оң жағынан өтқуық шұңқыры және сол жағынан жұмыр байлам саңылаумен шектелген бөлігі шаршы үлес, *lobus quadratus*, деп аталады. Сол жағынан *fissura ligamenti venosi* және оң жағынан *sulcus venae cavae* шектелген, бауыр қақпасынан артқа қарай күйрықты үлес, *lobus caudatus*, орналасады.

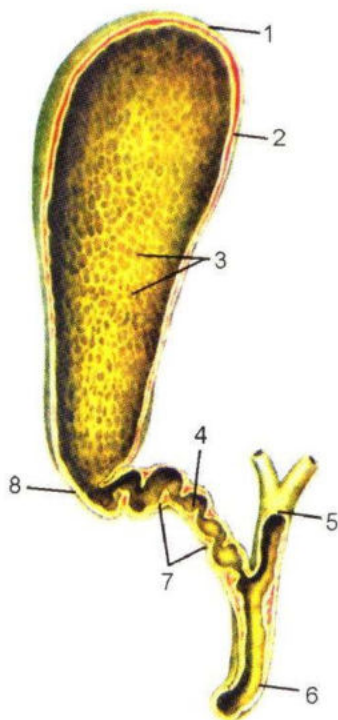
Бауыр беттерімен жанасатын ағзалар бауырда батыңқылар, *impressio-nes*, түзеді. Бауыр көп жерінде ішастармен жабылған, тек артқы қабырғасының бөлігінде бауырдың тікелей көкетке жанасатын жерінде, ғана ішастармен жабылмайды.

**Құрылысы.** Бауырдың сірлі қабығының астында жұқа фиброзды (талшықты) қабық, *tunica fibrosa*, жатады. Ол бауыр қақпасы аймағында тамырлармен бірге бауырға еніп, бауыр үлесшелерін, *lobuli hepatis*, қоршайтын жұқа дәнекер тінді қабатшаларға созылады. Адамда бауыр үлесшелері бір-бірінен нашар бөлінген, кейбір жануарларда, мысалы, шошқада үлесшелер арасындағы жұқа қабаттар айқындау білінеді.

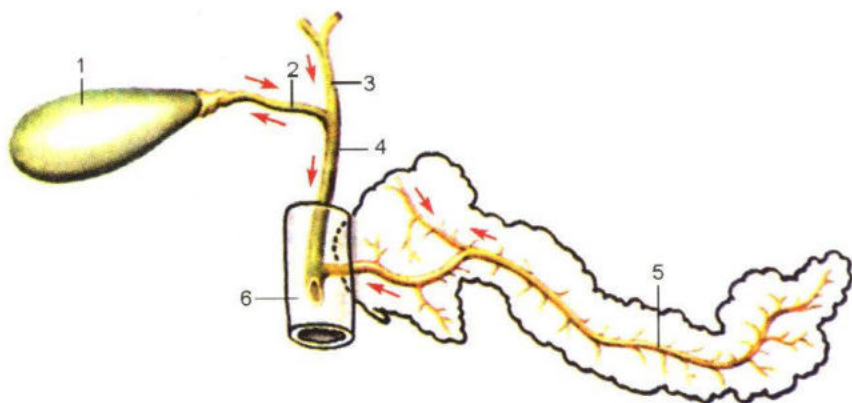
Бауыр жасушалары үлесшеде табақшалар түрінде топтасады, олар үлесшенің біліктік бөлімінен шетке қарай радиалды орналасады. Үлесшелер ішіндегі бауыр капиллярлары қабырғасында эндотелиоциттерден басқа фагоцитарлық қасиеттері бар жұлдызша жасушалар болады. Үлесшелер қақпа венасының тармақтары болып табылатын үлесшеаралық веналармен, *venae interlobulares* және үлесшеаралық артериялармен, *arteriae interlobulares* (a. hepatica propria-дан), қоршалған. Бауыр үлесшелерін құрайтын бауыр жасушалары арасымен, олардың екі жасушасының жанасқан беттері аралығында өт түтікшелері, *ductuli biliferi*, өтеді. Олар бауыр үлесшелерінен шығып үлесшеаралық түтікшелерге, *ductuli interlobulares*, құяды. Әр бауыр үлесінен шығарушы түтік шығады. Оң және сол жақтардағы түтіктердің қосылуынан, өтті, *bilis*, әкететін және бауыр қақпасынан шығатын жалпы бауыр түтігі *ductus hepaticus communis*, түзіледі. Жалпы бауыр түтігі көбіне екі түтіктен, бірақ кейде үш, төрт, тіпті бес түтіктен құралады.

225 - сурет. Өтқуық, *vesica fellea* [*biliaris*], өт түтіктері; бойлық кесіндісі.

1 - fundus vesicae felleae [*biliaris*]; 2 - corpus vesicae felleae [*biliaris*]; 3 - tun. mucosa; 4 - ductus cysticus; 5 - ductus hepaticus communis; 6 - ductus choledochus; 7 - plica spiralis; 8 - collum vesicae felleae [*biliaris*].



**Өтқуық, *vesica fellea s. biliaris*,** алмұрт пішіндес. Оның бауырдың төменгі жиегінен сәл шығып тұратын кең шеті - түбі, *fundus vesicae felleae*, деп аталады. Оған қарама-қарсы тар шеті мойны, *collum vesicae felleae*, деп аталады; ортаңғы бөлігі денесін, *corpus vesicae*, түзеді. Мойын тікелей, ұзындығы 3,5 см қуық түтігіне, *ductus systicus*, жалғасады. Ductus systicus пен ductus hepaticus communis қосылуынан ортақ өт түтігі, *ductus choledochus*, түзіледі. Ол lig. Hepatoduodenale-нің екі жапырақшасының арасында жатады, оның артқы жағында қақпа венасы, сол жағында жалпы бауыр артериясы орналасады; одан кейін ол duodenum-ның жоғарғы бөлігінің артында төмен жүріп, pars descendens duodeni-дің медиалды қабырғасын тесіп өтіп, ұйқыбез түтігімен бірге papilla duodeni major ішіндегі бауыр-ұйқыбез кең жері, ampulla hepatopancreatica, деп аталатын кеңейген жерге тесік арқылы ашылады. Duodenum-ге ductus choledochus-тің құяр жеріндегі, түтік қабырғасының бұлшықеттері дөңгелек қабаты едәуір күшейіп, өттің ішек қуысына ағуын реттейтін, жалпы өттүтігінің қысқышын, m. sphincter ductus choledochi, түзеді; ампула аймағында басқа бауыр-ұйқыбез кең жерінің қысқышы, m. sphincter ampullae hepatopancreaticae, жатады. Ductus choledochus-тың ұзындығы 7 см. Өтқуық тек төменгі бетінде ғана ішастармен жабылған; оның түбі оң жақ m. rectus abdominis пен қабырғалардың төменгі беті арасындағы бұрышта алдыңғы іш қабырғасына жатады. Сірлі қабықшаның астында жатқан бұлшықет қабаты, tunica muscularis фиброзды тін қоспасы бар еріксіз бұлшықет талшықтарынан тұрады. Шырышты қабықша қатпарлар түзеді және онда көптеген шырышты бездер бар. Мойын мен ductus systicus-те спиралды орналасқан қатпар, plica spiralis болады (225-сурет).



226 - с у р е т. Бауырдың және ұйқы безінің шығару түтіктері (үлгі).

Сөлдің қозғалуы бағыттаушы сызықтармен көрсетілген.

- 1 - vesicae felleae [biliaris]; 2 - ductus cysticus; 3 - ductus hepaticus communis;  
4 - ductus choledochus; 5 - ductus pancreaticus; 6 - duodenum.

**Өтқуық рентгенатомиясы.** Өтқуықты рентгенмен зерттегенде (chole-cystography) оның көлеңкесі көрінеді. Онда мойын, дене және түбін ажыратуға болады. Түбі төмен қараған. Өт қабының контуры айқын, тегіс және жылтыр. Қаптың пішіні өтпен толу дәрежесіне қарай алмұрт-тәрізді, цилиндр және жұмыртқатәрізді болады. Өт қабының орналасу калпы бауырдың орналасуына, оның тынысалу кезіндегі қимылдарына және т.б. байланысты XII арқа және V бел омыртқа деңгейлері арасында өзгеріп отырады.

**Өт шығару жолдары.** Өт бауырда тәулік бойы түзіліп, ал ішекке керегіне қарай келіп тұратындықтан, өтті сақтайтын ыдыс қажет болады. Осындай ыдыс өтқуық болып табылады. Оның болуы өт жолдары құрылысының ерекшеліктеріне байланысты. Бауырда түзілетін өт одан жалпы бауыр түтігі, ductus hepaticus communis, арқылы шығады (226-сурет). Керек болған жағдайда ол ductus choledochus арқылы бірден он екі елі ішке келеді. Егер ондай қажеттілік болмаса, онда ductus choledochus пен оның қысқышы жиырылған күй де болады да, өтті ішекке жібермейді, сол себепті өт ductus cysticus-ке бағытталып өтқуыққа ағады, бұл үрдісті иірімді қатпар, plica spiralis, құрылыс ерекшелігі қамтамасыз етеді.

Ас асқазанға келгенде тиісті рефлекс пайда болып, өтқуықтың бұлшықетті қабырғасы жиырылып, сонымен бір мезгілде ductus choledochus пен сфинктерлердің бұлшықеттері уақытша босайды, соның нәтижесінде өт ішек қуысына түседі.

**Бауыр топографиясы.** Бауыр алдыңғы іш қабырғасының құрсақүсті аймағында проекцияланады. Дененің алдыңғы-бүйір бетіне проекция-



ланған бауырдың жоғарғы және төменгі шекаралары бір-бірімен екі нүкте: оң және сол жағынан түйіседі. Бауырдың жоғарғы шекарасы оң жағынан Х қабырғааралықта, ортаңғы қолтық сызығында басталады. Ол осы жерден бауыр жанасып жатқан көкет проекциясына сәйкес тіке жоғары және медиалды көтеріліп, оң ортаңғы бұғана сызығы бойында, IV қабырғааралықта орналасады. Төменгі шекарасы жоғарғы шекара сияқты Х қабырғааралығында басталып, одан қиғаш және медиалды өтіп, оң жағынан IX және X қабырға шеміршектерін қиып өтеді. Одан құрсақүсті аймағымен қиғаштай солға және жоғары жүріп, қабырға доғасын VII сол жақ қабырға шеміршегі деңгейіне қиып өте, V қабырғааралығында жоғарғы шекарамен қосылады.

**Бауыр байламдары** – бауыр байламдары ішастардан түзілген, ішастар көкеттің төменгі бетінен бауырға, оның көкеттік бетіне өтіп, сол жерде бауырдың тәждік байламын, *lig. coronarium hepatis*, түзеді. Бұл байламның жиіктері үшбұрышты байламдар, *ligg. triangulare dextrum et sinistrum*, деп белгіленеді.

Бауырдың висцералды бетінен таяу ағзаларға байламдар шығады: оң жақ бүйрекке - *ligg. hepatorenale*, асқазанның кіші иініне - *lig. hepatogastricum* және он екі елі ішекке - *lig. hepatoduodenale*.

Бауыр *a. hepatica propria* есебінен, алайда төрттен бір жағдайда сол жақ асқазан артериясынан да қоректенеді.

Бауырдың қанмен қамтамасыздануының ерекшелігі ол артериялық қанмен қоса веналық қанды да алатындығында. Қақпасы арқылы бауыр затына *a. hepatica* және *v. portae* енеді. *V. portae* іш қуысының тақ ағзаларынан әкелген қанмен бауыр қақпасына еніп, үлесшелері арасында орналасқан ең жіңішке тармақтарға *vv. interlobulares* бөлінеді. Бұлармен үлесшелераралық артериялар, *aa. interlobulares*, (*a. hepatica propria* тармақтары) және үлесшелераралық түтікшелер, *ductuli interlobulares*, қосарлана жүреді. Бауыр үлесшелерінің затында артериялар мен веналардан капилляр торлары түзіліп, олардан барлық қан орталық веналарға - *vv. centrales* жиналады. *Vv. centrales* бауыр үлесшелерінен шығып, жинаушы веналарға құйып, ал олар біртіндеп өзара қосылып, *vv. hepaticae*-ні түзеді. Бауыр веналарының оларға орталық веналар құятын жерлерінде қысқыштар болады. *Vv. hepaticae* 3-4 ірі және бірнеше ұсақ ұсақ тармақтар түрінде бауырдың артқы бетінен шығып, *v. cava inferior*-ға құяды.

Сөйтіп, бауырда екі веналар жүйесі болады: 1) қақпалық, *v. portae* тамырларынан түзілген, ол арқылы қан бауыр қақпасы арқылы бауырға ағып келеді және 2) кавалды, қанды бауырдан *vena cava inferior*-ға әкелетін *vv. hepaticae* тармақтар құйылыстарының жиынтығы болып табылады.

Құрсақтағы кезеңде тағы да үшінші, веналардың кіндік жүйесі жұмыс істейді; бұл веналар *v. umbilicalis*-тің тармақтары болып табылады, ол туғаннан кейін бітіп кетеді. Лимфа тамырларына келетін болсақ, бауыр

үлесшелері ішінде нағыз лимфа капиллярлары болмайды: олар тек үлесшеаралық дәнекер тінде ғана болады да, бір жағынан қақпа венасы, бауыр артериясы және өт жолдары тармақтарының қасында орналасатын және екінші жағынан, бауыр веналары түбірлерімен қосарланатын лимфа тамырлары өрімдеріне құйылады.

Бауырдан әкететін лимфа тамырлары *nodi hepatici, coeliaci, gastrici dextri, pylorici*-ге және іш қуысындағы колқажанындағы түйіндерге, сондай-ақ көкеттік және артқы көкірекаралық түйіндерге (көкірек қуысындағы) келеді. Бауырдан барлық дене лимфасының жартыға жуығы шығады. Бауырдың нервтелуі *truncus sympathicus* және *n. vagus* арқылы құрсақ өрімі арқылы іске асады.

**Бауырдың сегментті құрылысы.** Хирургия мен гепатологияның дамуына байланысты қазіргі кезде бауырдың сегментті құрылысы туралы ілім пайда болды, ол бауырдың тек үлестер мен үлесшелерге бөлінуі туралы түсінікті өзгертті.

Аталып өткендей, бауырда бес түтікті жүйе бар: 1) өт жолдары, 2) артериялар, 3) қақпа венасы тармақтары (қақпа жүйесі), 4) бауыр веналары (кавалды жүйе) және 5) лимфа тамырлары.

Қақпа және қуыс веналар жүйелері бір-біріне сәйкес келмейді, ал қалған түтікті жүйелер қақпа венасы тармақтарымен қосарланады, бір-бірімен параллелді жүріп, нервтер де келіп қосылатын тамыр-секреттік будалар түзеді. Лимфа тамырларының бір бөлігі бауыр веналарымен қоса шығады.

Бауыр сегменті - бауыр үштігі деп аталатын анатомиялық құрылымға жанасып жатқан оның паренхимасының пирамидалы бөлігі. Үштікті құрайтындар: 2-ретті қақпа венасының тармағы, оған қосарланатын меншікті бауыр артериясының тармағы және бауыр түтігінің сәйкесті тармағы.

Бауырда *sulcus venae cavae*-ден солға, сағат тілі жүрісіне қарсы мынадай сегменттерді ажыратады. I - бауырдың аттас үлесіне сәйкес келетін сол жақ үлестің құйрықты сегменті; II- артқы сегмент, сол жақ үлестің артқы бөлімінде жатады; III- сол жақ үлестің алдыңғы сегменті, үлестің аттас бөлімінде орналасады; IV- сол жақ үлестің шаршы сегмент, бауырдың аттас үлесіне сәйкес келеді; V - оң жақ үлестің ортаңғы жоғарғы-алғы сегменті; VI- оң жақ үлес латералды төменгі- алдыңғы сегменті; VII- оң жақ үлестің жоғарғы-артқы сегменті; VIII - оң жақ үлестің ортаңғы жоғарғы-артқы сегменті (сегмент аттары оң жақ үлестің бөліктерін көрсетеді) (224-сурет).

Сегменттер бауыр қақпасының айналасында радиустар бойынша топтасып, бауырдың зоналар немесе секторлар деп аталатын ірілеу дербес бөліктеріне кіреді. Осындай 5 секторды ажыратады.

1. Сол жақ латералды сектор II сегментке сәйкес келеді (моносегментарлы сектор).



2. Сол жақтағы орталық жанындағы сектор III және IV сегменттерден құралған.

3. Он жақтағы орталық жанындағы сектор V және VIII сегменттерден құралады.

4. Оң латералды секторге VI және VII сегменттер кіреді.

5. Сол жақ дорсалды сектор I сегментке сәйкес келеді (моносегментарлы сектор). Бауыр сегменттері құрсақтағы кезеңде-ақ қалыптасып, туатын кезде қарай айқын білінеді. Бауырдың сегментті құрылысы туралы ілім оның тек үлес пен үлесшелерге бөлінетіндігі туралы түсінікті тереңдете түседі.

## ҰЙҚЫБЕЗ

Ұйқыбез, *pancreas*, асқазан артында regio epigastrica-да артқы іш қабырғасында жатады, сол бөлігімен сол жақ қабырғаастына еніп тұрады. Артқы жағынан төменгі қуыс венаға, сол жақ бүйрек венасы мен қолқаға жанасып жатады. Ұйқы безінің басы - *caput pancreatis*, ілмектәрізді өсіндісі, *processus uncinatus* және денесімен, *corpus pancreatis*, құйрық, *cauda pancreatis*, деп бөлінеді. Бездің басы он екі елі ішекпен қамтылып, I бел омыртқа мен II бел омыртқаның жоғарғы бөлігі деңгейінде орналасады. Оның денемен шекарасында терең тілік, *incisura pancreatis* (тілікте а. және v. mesentericae superiores жатады), ал кейде мойын түрінде жіңішкерген бөлігі болады. Дене призма пішінді, үш беті бар: алдыңғы, артқы және төменгі. Алдыңғы беті, *facies anterior*, ойыс және асқазанға жанасып жатады; әдетте бастың денемен қосылатын жеріне жақын шарбылық төмпе, *tuber omentale*, деп аталатын кіші шарбы жаққа қараған дөңес байқалады. Артқы беті, *facies posterior*, артқы іш қабырғасына қараған. Төменгі беті, *facies inferior*, төмен және сәл алға қарайды. Үш беті бір-бірінен үш жиек арқылы бөлінген: *margo superior*, *anterior* және *inferior*. Жоғарғы жиекпен, оның оң жақ бөлігінде а. hepatica communis өтеді, ал солға қарай жоғарғы жиек бойымен көкбауырға келетін көкбауыр артериясы созылып жатады. Без оңнан солға қарай біраз көтеріледі, сондықтан оның құйрығы бастан жоғарылау орналасып, көкбауырдың төменгі бөлігіне жатады. *Pancreas*-тың қапшығы болмайды, сондықтан оның үлесті құрылысы бірден көзге түседі. Бездің жалпы ұзындығы 12-15 см.

Ішастар *pancreas*-тың алдыңғы және төменгі беттерін жауып жатады, оның артқы бетінде ішастар мүлдем болмайды. Ұйқыбез түтігі, *ductus pancreaticus* тік бұрышпен дерлік келіп құятын көптеген тармақтарды қабылдайды. *Ductus choledochus*-пен қосылып, түтік онымен ортақ тесік арқылы *papilla duodeni major*-да ашылады. *Ductus pancreaticus* пен *duodenum* арасындағы мұндай тығыз байланыс атқаратын қызметінің



маңызымен (*duodenum* ішіндегі асты ұйқыбез сөлімен өңдеу) қатар, ұйқыбезі мен он екі елі ішектің бірінші ішектің бір бөлігінен дамидығына да байланысты. Негізгі түтіктен басқа тұрақты дерлік қосалқы түтік, *ductus pancreaticus accessorius*, болады, ол *papilla duodeni minor*-да ашылады (*papilla duodeni major*-дан 2 см-дей жоғарылау). Кейде қосымша ұйқыбез, *pancreas accessorium*, байқалатын жағдайлар кездеседі. *Duodenum*-ді қысатын сақина пішінді *pancreas* та кездеседі.

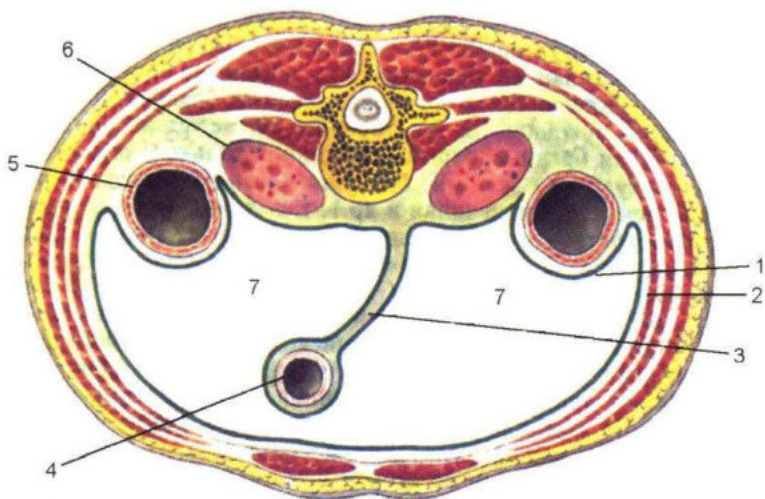
**Құрылысы.** Ұйқыбезі құрылысы жағынан күрделі альвеолды бездерге жатады. Онда екі құрам бөлігін ажыратады: бездің негізгі массасының сыртқы секреттік қызметі бар, ол секретін шығару түтігі арқылы он екі елі ішекке құяды; бездің аздау бөлігі - ұйқыбез аралшықтары, *insulae pancreaticae*, деп аталатындар түрінде эндокринді түзілістерге жатады, олар қандағы қант мөлшерін реттейтін инсулинді (*insula* - аралшық) қанға бөліп шығарады.

## ІШАСТАР

**Ішастар, *peritoneum*,** тұйық сірлі қап болып табылады, ол тек әйелдерде ғана жатыр түтігінің өте кішкентай іштік тесігі арқылы сыртқы ортамен қатынасады. Кез келген сірлі қап сияқты ішастар екі: қабырғалық, *peritoneum parietale*, және висцералды, *peritoneum viscerale*, жапырақшалардан тұрады. Біріншісі іш қабырғасын астарлайды, ал екінші жапырақша ішкі ағзаларды жауып, біраз жер бойы немесе түгелімен олардың сірлі қабығын түзеді. Екі жапырақша бір-бірімен тығыз жанасып жатады, ашылмаған іш қуысындағы олардың арасында, ішастар қуысы, *cavitas peritonei*, деп аталатын тар саңылау ғана жатады, ондағы сұйықтық шамалы мөлшерде, сол арқылы олардың бетін ылғалдап, жылжуын жеңілдетеді. Операция кезінде, немесе, мәйітті ашқанда, немесе зиянды (патологиялық) сұйықтық жиналғанда екі жапырақша ажырайды да, ішастар қуысы азды-көпті көлемді қуысқа айналады (227-сурет).

Қабырғалық ішастар іш жағынан тұтас қабатпен іштің алдыңғы және бүйір қабырғаларын астарлап, одан әрі көкет пен іштің артқы қабырғасына созылады. Ол бұл жерде ішкі ағзалармен кездесіп, оларға қайырылып, соларды жауып тұратын висцералды ішастарға тікелей ауысады.

Ішастар мен іш қабырғалары арасында әдетте азды-көпті май тіні бар дәнекер тінді қабат – сірасты негіз, *tela subserosa* ішастарастылық шелмайы орналасады. Ол барлық жерде бірдей емес. Мәселен, ол көкет аймағында болмайды, іштің артқы қабырғасында барынша күшті дамып, бүйрек, несепағар, бүйрекүсті безі, іш қолқасы және төменгі қуыс венаны тармақтарымен қоса қамтиды.



227 - с у р е т. Дененің көлденең жазықтықтағы кесіндісі.

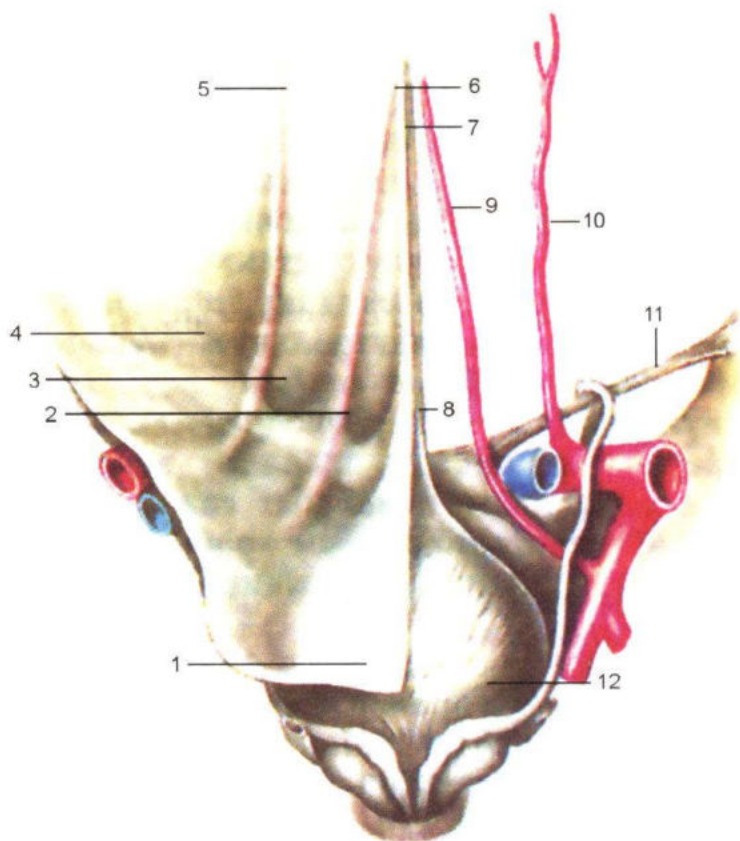
Ішкі ағзалардың ішастарға қатынасы (үлгі).

- 1 - peritoneum viscerale; 2 - peritoneum parietale; 3 - mesenterium; 4 - жінішке ішектің интраперитонеалды орналасуы; 5 - жоғарылаған жиек ішектің мезоперитониалды орналасуы; 6 - бүйректің ретро (экстра) перитониалды орналасуы; 7 - cavitas peritonei.

Алдыңғы іш қабырғасының көп жерінде ішастарасты шелмайы нашар білінеді, бірақ төменде, regio rubica-да ондағы май мөлшері көбейеді, бұл жерде ішастар іш қабырғасымен бастау қосылып, соның себебінен несепқуық өзі созылған кезде ішастарды алдыңғы іш қабырғасынан алшақтатып, оның алдыңғы қабырғасы қасаға сүйектен шамамен 5-см-дей биікте ішастардың қатысынсыз іш қабырғасымен тікелей жанасады. Ішастар алдыңғы іш қабырғасының төменгі бөлігінде кіндікке, umbilicus, қарай түйісетін бес қатпар түзеді: біреуі тақ орталық кіндік қатпары, plica umbilicalis mediana, және екі жұп қатпар - plicae umbilicales mediales және plicae umbilicales laterales (228-сурет).

Бұл аталған қатпарлар әрбір жағында шап байламы үстінде шап өзегіне қатысы бар екі-екіден, шап шұңқырларын fossae inguinales-терді бөліп шектейді. Шап байламының медиалды бөлігі астында, fossa femoralis бар, ол сан өзегінің ішкі сақинасына сәйкес келеді. Кіндіктен жоғары қарай ішастар алдыңғы іш қабырғасы мен көкеттен орақтәрізді байлам, lig. falciforme hepatis, түрінде бауырдың көкеттік бетіне ауысады, оның екі жапырақшасының арасының бос жиегінде бауырдың жұмыр байламы, lig. teres hepatis (бітелген кіндік венасы), орналасады.

Ішастар орақтәрізді байламның артында көкеттің төменгі бетінен бауырдың көкеттік бетіне бұрылып, бауырдың тәждік байламын, lig.



228 - с у р е т. Іштің алдыңғы қабырғасының артқы беті (оң жағында ішастар алынған).

- 1 - peritoneum; 2 - fossa supramesocolica; 3 - fossa inguinalis medialis; 4 - fossa inguinalis lateralis; 5 - plica umbilicalis lateralis; 6 - plica umbilicalis medialis; 7 - plica umbilicalis mediana; 8 - lig. umbilicale medianum (urachus); 9 - lig. umbilicale mediale (a. umbilicalis); 10 - a. epigastrica inferior; 11 - lig. inguinale; 12 - vesica urinaria.

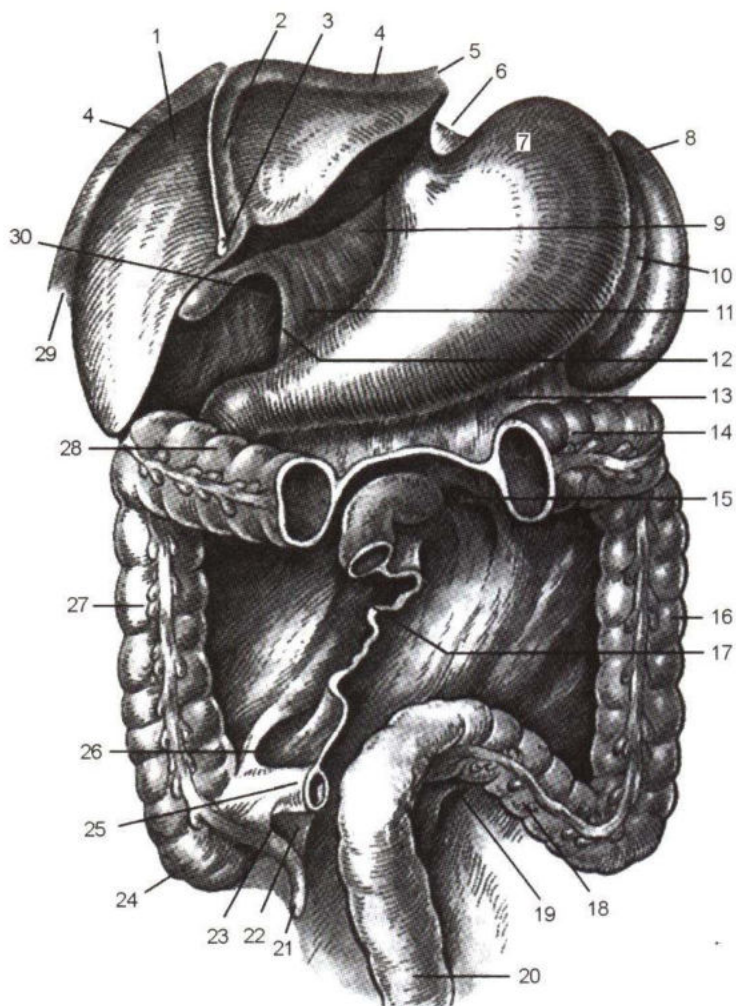
coronae hepatis, түзеді, ол жиектері бойынша үшбұрышты табакшалар тәрізді, сондықтан үшбұрышты байламдар, *lig. triangulare dextrum et sinistrum*, деп аталады. Ішастар бауырдың көкеттік бетінен оның төменгі жиегі арқылы висцералды бетіне иіледі; осы жерден ол оң жақ үлестен оң жақ бүйректің жоғарғы шетіне келіп, *lig. hepatorenale*-ні түзеді, ол бауыр қақпасынан он екі елі ішектің жоғарғы бөлігіне, *lig. hepatoduodenale* түрінде келеді. Бұл екі байлам ішастардың дубликатурасы болып табылады, өйткені бауыр қақпасы аймағында ішастардың екі жапырақшасы кездеседі: біреуі - бауырдың висцералды бетінің алдыңғы бөлігінен



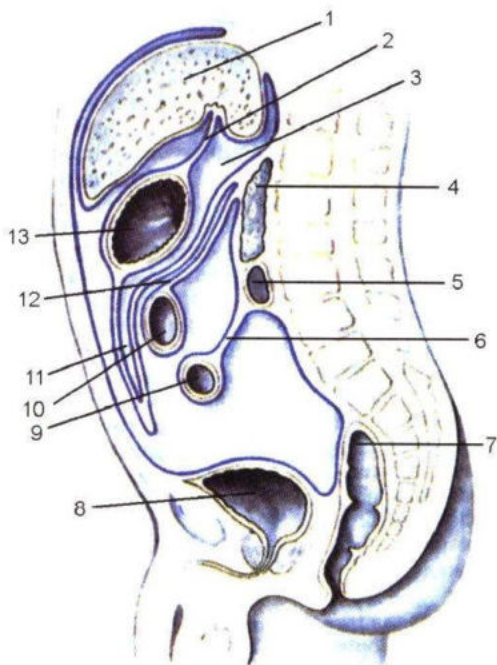
қақпаға келетін, ал екіншісі - оның артқы бөлігінен келеді. Lig. hepatoduodenale мен lig. hepatogastricum бір-бірінің жалғасы бола отырып, екеуі кіші шарбыны, omentum minus, құрайды. Асқазанның кіші иінінде кіші шарбының екі жапырақшасы ажырайды: бір жапырақша асқазанның алдыңғы бетін, екіншісі артқы бетін жабады. Асқазанның үлкен иінінде екі жапырақша қайтадан түйісіп, көлденең жиек ішек пен жіңішке ішектің бөліктері алдында төмен келіп, үлкен шарбының, omentum majus, алдыңғы табақшасын түзеді. Үлкен шарбының жапырақшалары төмен түсе, біршама биіктікте кері жоғары бұрылып, оның артқы табақшасын түзеді (сөйтіп, үлкен шарбы төрт жапырақшадан тұрады). Үлкен шарбының артқы табақшасын құрайтын екі жапырақша көлденең жиек ішекке, colon transversum, жетіп және оның шажырқайымен бітісіп, соңғымен бірге артқа қарай ұйқыбезінің margo anterior-ына келеді; осы жерден жапырақшалар ажырайды: біреуі - жоғары, екіншісі - төмен кетеді. Біреуі pancreas-тың алдыңғы бетін жауып, жоғары көкетке қарай шығады, ал екіншісі бездің төменгі бетін жаба, colon transversum-нің шажырқайына ауысады.

Ересек адамда үлкен шарбының алдыңғы және артқы табақшалары colon transversum-мен толық тұтасып кеткенде, tenia mesocolica-да ішастардың бес жапырақшасы: шарбының төрт жапырақшасы және ішектің висцералды ішастары бітісіп-өскен болады.

Енді ішастардың жолын, іштің алдыңғы қабырғасынан жоғары көкетке қарай емес, көлденең бағытта көрелік. Алдыңғы іш қабырғасынан ішастар іш қуысының бүйір қабырғаларын астарлап, оң жағынан артқы қабырғаға ауысып, құрттәрізді өсіндімен қоса, саесум-ды жан-жағынан қоршайды. Құрттәрізді өсінді шажырқай-ды, *mesoappendix*, алады. Ішастар colon ascendens-ті бүйірі мен алдынан, содан кейін оң жақ бүйректің алдыңғы бетінің төменгі бөлігін жауып, m. psoas пен несөпағар арқылы медиалды бағытта өтіп, жіңішке ішек шажырқайының түбірінде, *radix mesenterii*, осы шажырқайдың оң жақ жапырақшасына айналады (229-сурет). Ішастар ішекті толық сірлі қабықпен қамтамасыз етіп, шажырқайдың сол жақ жапырақшасына ауысады; шажырқайдың түбірінде оның сол жақ жапырақшасы артқы іш қабырғасының қабырғалық жапырақшасына ауысады, ішастар одан әрі солға қарай сол жақ бүйректің төменгі бөлігін жауып, ішастармен colon ascendens сияқты жабылған colon descendens-ке келеді, одан әрі ішастар іштің бүйір қабырғасында қайтадан алдыңғы іш қабырғасына бұрылады. Күрделі қатынастарын оңай меңгеру мақсатында бүкіл ішастар қуысын үш аймаққа немесе қабатқа бөлуге болады: 1) жоғарғы қабат үстінен көкетпен, астынан көлденең жиек ішектің шажырқайымен, mesocolon transversum. шектелген; 2) ортаңғы қабат, mesocolon transversum-нен төмен қарай кіші жамбас астау кірісіне дейін созылады; 3) төменгі қабат кіші жамбас астауы-



229 - с у р е т. Іш қуысының ағзалары; алдынан қарағандағы көрінісі (жінішке ішек, көлденең жиек ішектің бөлігі және үлкен шарбы алынған).  
 1 - hepar; 2 - lig. falciforme (hepatis); 3 - lig. teres hepatis; 4 - lig. coronarium;  
 5 - lig. triangulare sinistrum; 6 - lig. gastrophrenicum; 7 - ventriculus [gaster];  
 8 - lien [splen]; 9 - lig. hepatogastricum; 10 - lig. gastrolienale [gastrosplenicum];  
 11 - lig. hepatoduodenale; 12 - шарбының алдыңғы қабырғасының тесірі;  
 13 - mesocolon; 14, 28 - colon transversum; 15 - recessus duodenalis superior;  
 16 - colon descendens; 17 - radix mesenterii; 18 - colon sigmoideum;  
 19 - recessus intersigmoideus; 20 - rectum; 21 - appendix vermiformis;  
 22 - mesoappendix; 23 - recessus ileocaecalis inferior; 24 - caecum; 25 - ileum;  
 26 - recessus ileocaecalis superior; 27 - colon ascendens; 29 - lig. triangulare dextrum;  
 30 - for. epiploicum [omentale].



230 - с у р е т. Дененің орталық (сагитталды) жазықтықтағы кесіндісі.

Ішкі ағзалардың ішастарға қатынасы (үлгі).

- 1 - hepar; 2 - lig. hepatogastricum; 3 - bursa omentalis; 4 - pancreas; 5 - duodenum;  
 6 - mesenterium; 7 - rectum; 8 - vesica urinaria; 9 - jejunum; 10 - colon transversum;  
 11 - үлкен шарбының қуысы; 12 - mesocolon transversum;  
 13 - ventriculus [gaster].

на кіру сызығынан басталып, төмен қарай іш қуысы аяқталатын кіші жамбас астау қуысына сәйкес келеді.

1. Ішастар қуысының жоғарғы қабаты үш қапқа бөлінеді: bursa hepatica, bursa pregastrica және bursa omentalis.

Бауыр қабы, bursa hepatica, бауырдың оң жақ үлесін қаусырып, bursa pregastrica-дан lig. falciforme hepatis арқылы бөлінеді, ол арт жағынан lig. coronarium hepatis арқылы шектелген. Bursa hepatica қабында, бауыр астында, бүйрекүсті безімен қоса оң жақ бүйректің жоғарғы шеті орналасқан.

Асқазаналды қабы, bursa pregastrica, бауырдың сол жақ үлесін, асқазанның алдыңғы бетін және көкбауырды қамтиды; бауырдың сол жақ үлесінің артқы жиегімен тәждік байламның сол бөлігі өтеді; көкбауыр жан-жағынан ішастармен жабылған, тек қақпа аймағында ғана ішастар асқазанға өтіп, lig. gastrolienale және көкетке lig. phenicolienale-ні түзеді (230-сурет).



Шарбы қабы, bursa omentalis, асқазан мен кіші шарбының артында жататын ішастардың жалпы қуысының бөлігі болып табылады. Кіші шарбының, omentum minus, құрамына, атап көрсетілгендей, ішастардың екі байламы: бауырдың висцералды беті мен қақпасынан асқазанның кіші иініне келетін lig. hepatogastricum және бауыр қақпасын pars superior duodeni-мен қосатын lig. hepatoduodenale, енеді. Lig. hepatoduodenale жапырақшалары арасында жалпы өт түтігі (оң жағынан), жалпы бауыр артериясы (сол жағынан) және қақпа венасы (артында және осы құрылымдар арасында), сондай-ақ лимфа тамырлары, түйіндері мен нервтер өтеді.

Шарбы қабының қуысы ішастардың жалпы қуысымен тек біршама тар шарбылық тесік, foramen epiploicum, арқылы қатынасады.

Foramen epiploicum үстіңгі жағынан бауырдың құйрықты үлесімен, алдынан - lig. hepatoduodenale-нің бос жиегімен, астынан - он екі елі ішектің жоғарғы бөлігімен, артынан - осы жерден өтетін төменгі қуыс венаны жабатын ішастар жапырақшасымен, ал сырттау жағынан - бауырдың артқы жиегінен оң жақ бүйрекке ауысатын байламмен, lig. hepatogastricum, шектеледі. Шарбы қабының тікелей шарбылық тесікке жанасатын және lig. hepatoduodenale артында орналасқан бөлігі кіреберіс – vestibulum bursae omentalis деп аталады; ол жоғарғы жағынан бауырдың құйрықты үлесімен, ал төменгі жағынан duodenum және pancreas-тың басымен шектелген. Шарбы қабының жоғарғы қабырғасын бауырдың құйрықты үлесінің төменгі беті құрайды және processus papillaris қаптың ішінде ілініп тұрады. Шарбы қабының артқы қабырғасын түзетін ішастардың париеталды жапырақшасы осы жерде орналасқан қолқаны, төменгі қуыс венаны, ұйқыбезін, сол жақ бүйрек пен бүйрекүсті безін жауып тұрады. Pancreas-тың алдыңғы жиегінен ішастардың париеталды жапырақшасы pancreas-тан шығып, mesocolon transversum-ның алдыңғы жапырақшасы немесе дәлірек айтқанда, алдыға және төмен созылып, шарбы қабының төменгі қабырғасын түзе, mesocolon transversum-мен тұтасып кеткен үлкен шарбының артқы табақшасы ретінде төмен қарай созылады.

Шарбы қабының сол жақ қабырғасын көкбауыр байламдары: асқазан-көкбауыр, lig. gastrosplenic және көкет-көкбауыр, lig. phrenicosplenic түзеді.

Үлкен шарбы, omentum majus, алжапқыш сияқты colon transversum-нен төмен қарай салбырап, біраз жерінде жіңішке ішектің бөліктерін жауып тұрады.

Ол табақшалар түрінде тұтасып кеткен төрт ішастар жапырақшаларынан тұрады. Үлкен шарбының алдыңғы табақшасын ішастардың екі жапырақшасы түзеді, олар асқазанның үлкен иінінен төмен қарай шығып, colon transversum алдынан өтіп, олармен бітісіп-тұтасады және ішастардың асқазаннан colon transversum-ге ауысатын бөлігі, асқазан-

жиек байламы, *lig. gastrocolicum*, деп аталады. Шарбының аталған екі жапырақшасы жіңішке ішек бөліктерінің алдында қасаға сүйектері деңгейіне дейін дерлік түсіп, содан соң олар шарбының артқы табақшасына қайырылады, сондықтан үлкен шарбының бүкіл қабаты төрт жапырақшадан тұрады; жіңішке ішек бөліктері мен үлкен шарбы жапырақшалары қалыпты жағдайда бітісіп кетпейді. Шарбының алдыңғы табақшасы мен артқысы арасында жоғарыда шарбы қабы қуысымен жалғасатын саңылау-төрізді қуыс болады, алайда ересек адамда жапырақшалар әдетте бір-бірімен бітісіп кетеді де, сол себепті үлкен шарбының қуысы көп жерінде бітеліп қалады. Қуыс кейде ересек адамда да асқазанның үлкен иінінен үлкен шарбының жапырақшалары арасында біраз жерге созылады.

Үлкен шарбы қабатында лимфаны үлкен шарбы мен көлденең жиек ішектен әкететін лимфа түйіндері, *nodi lymphatici omentales*, орналасады.

2. Егер үлкен шарбы мен көлденең жиек ішекті жоғары қарай көтерсек, ішастар қуысының ортанғы қабатын көруге болады. Шекара ретінде бүйір жақтарынан жоғарылаған және төмендеген жиек ішектерді және ортасында жіңішке ішектер шажырқайын пайдаланып, оны төрт бөлімге бөлуге болады: іштің бүйір қабырғалары мен colon ascendens және descendens арасында оң жақ және сол жақтағы бүйір өзектер, canales laterales dexter et sinister, орналасады; жиек ішек қаусырған кеңістік жіңішке ішектің жоғарыдан төмен және солдан оңға қарай қиғаш өтетін шажырқайы арқылы екі шажырқай қойнауына, *sinus mesentericus dexter* және *sinus mesentericus sinister* бөлінеді.

*Шажырқай, mesenterium*, ішастардың екі жапырақшасынан тұратын қатпар болып табылады, ол арқылы жіңішке ішек іштің артқы қабырғасына бекиді. Іш қабырғасына бекітін шажырқайдың артқы жиегі шажырқай түбірін, radix mesenterii, құрайды. Ол біршама қысқа (15-17 см), ал оның жіңішке ішектің мезентериалды бөлігін (jejunum және ileum) қамтитын қарама-қарсы бос жиегі осы екі бөлімнің ұзындығына тең келеді. Шажырқай түбірінің беку сызығы қиғаш жүреді: II бел омыртқаның сол жағынан басталып, өз жолында duodenum-ның соңғы бөлігін, қолқаны, төменгі қуыс венаны, оң жақ несепарды және m. psoas major-ды кесіп өтіп, оң жақ мықын шұңқырында аяқталады. Шажырқай түбірі айнала қоршаған ағзалардың өсуіне байланысты өз бағытын ұрықтық кезеңдегі вертикалды қалыптан туу қарсаңында қиғаш қалыпқа өзгертеді. Шажырқай қабатында азды-көпті майлы тін бар, олар екі сірлі жапырақша аралығында орналасқан, бұл жерде қантамырлар, нервтер және лимфа түйіндерімен қоса лимфа тамырлары өтеді.

Ішастардың артқы қабырғалық жапырақшасында практикалық маңызы бар бірқатар ішастар шұңқырлары байқалады, өйткені олар ретроперитонеалды жарықтардың түзілетін жері болуы мүмкін. Он екі елі ішектің аш ішекке ауысатын жерінде кішкене шұңқырлар - ұңғылдар, recessus



duodenalis superior et inferior, түзіледі. Бұл шұңқырлар оң жағынан он екі елі - аш ішек иілімімен, flexura duodenojejunalis, сол жағынан - ішастар қатпарымен, plica duodenojejunalis шектелген, бұл қатпар иілімнің шекесінен іштің артқы қабырғасына, ұйқыбезі денесі астынан өтеді және онда v. mesenterica inferior орналасады.

Жіңішке ішектің тоқ ішекке ауысатын аймағында екі шұңқыр бар: recessus ileocaecalis inferior et superior олар ileum-нен caecum-нің медиалды бетіне өтетін plicae ileocaecalis-тің жоғарғы және төменгі жағында орналасады.

Ішастардың қабырғалық жапырақшасында caecum жататын ойыс соқыр ішек шұңқыры деп аталады да, соқыр ішек пен ileum-нің таяу жатқан бөліктерін жоғары тартқанда байқалады. Бұл кезде түзілетін ішастардың m. iliacus пен caecum-ның латералды беті арасындағы қатпары plica caecalis деп аталады. Кейде, caecum-нің артындағы соқыр ішек шұңқырында, іштің артқы қабырғасы мен colon ascendens арасында жоғары қарай созылған recessus retrocaecalis-ке апаратын кішкене тесік жатады. Сол жағында recessus intersigmoideus бар; бұл шұңқыр, сигматәрізді ішектің шажырқайын жоғары қарай тартсақ оның төменгі (сол жақ) бетінде байқалады. Кейде төмендеген жиек ішектен латералды, ішастар қалталары жиек ішек жанындағы жүлгелер, sulci paracolici, кездеседі. Жоғарылау, көкет пен flexura coli sinistra арасында ішастар қатпары көкет-жиек байламы, lig. phrenicocolicum, созылып жатады; ол көкбауырдың төменгі шетінің астында жатады және көкбауыр қабы деп те аталады.

**3. Төменгі қабат.** Кіші жамбас астауықуысына түсіп, ішастар оның қабырғалары мен онда жатқан ағзаларды, соның ішінде несеп-жыныс ағзаларын де жауып жатады, сондықтан бұл жердегі ішастардың ағзаларға қатынастары жынысқа байланысты. Сигматәрізді ішектің жамбастық бөлігі мен тік ішектің жоғарғы бөлігі барлық жағынан ішастармен жабылған және шажырқайы бар (интраперитонеалды орналасқан).

Тік ішектің ортаңғы бөлігі тек алдыңғы және бүйір беттерінен ғана ішастармен жабылған (мезоперитонеалды), ал төменгі бөлігі ішастармен жабылмаған (экстраперитонеалды). Ішастар еркектерде тік ішектің алдыңғы бетінен несепқуықтың артқы бетіне ауысып, несепқуықтың артында орналасқан тік ішек-қуық ұңғылын, *excavatio rectovesicalis*-ті түзеді. Несепқуық толмаған кезде оның жоғарғы-артқы бетінде несепқуық толғанда жазылып кететін көлденең қатпар, plica vesicalis transversa түзіледі. Әйелдерде несепқуық пен rectum арасында орналасқан және ішастармен жабылған жатыр жататындықтан жамбас астауындағы ішастардың жолы басқаша болады. Осы себепті әйелдердің жамбас астауықуысында екі ішастар қалтасы: тік ішек-жатыр ұңғылы, *excavatio rectouterina* - rectum мен жатыр арасында және қуық-жатыр ұңғылы, *excavatio vesicouterina* жатыр мен қуық арасында орналасады.



Екі жыныста да қуықалды кеңістігі, *spatium prevesicale*, байқалады, оны алдыңғы жағынан іштің көлденең бұлшықеттерін артынан жабатын *fascia transversalis* ал артқы жағынан несепқуық пен ішастар түзеді. Несепқуық толған кезде ішастар жоғары көтеріліп, несепқуық алдыңғы іш қабырғасына жанасады, бұл операция кезінде ішастарды зақымдап алмай, алдыңғы қабырғасы арқылы несепқуыққа енуге мүмкіндік береді. Париеталды ішастарға париеталды тамырлар мен нервтер, ал висцералды ішастарға өзі жабатын ағзаларда тармақталған тамырлар мен нервтер келеді.

## МАЗМҰНЫ

Екінші басылымға алғы сөз .....	3
Кіріспе .....	5
<b>Анатомия - медицина ғылымдарының негізі .....</b>	<b>7</b>
Адам денесін зерттеудегі әдістері .....	10
<b>Анатомия ғылымының қысқаша тарихы .....</b>	<b>12</b>
Адам денесінің құрылымы .....	39
Организм және оны құрайтын элементтер .....	39
<b>Тіндер .....</b>	<b>39</b>
<b>Ағзалар .....</b>	<b>41</b>
Организмнің тұтастығы .....	44
Адам организмнің жеке дамуындағы (онтогенез) негізгі кезеңдер .....	46
Адам денесінің пішіні, көлемі, жыныстық айырмашылықтары .....	54
Адамның табиғаттағы орны .....	58
<b>Анатомиялық терминология .....</b>	<b>63</b>
Сүйектер және олардың қосылысы туралы ілім - Osteoarthrologia .....	66
Сүйектер туралы ілім - Osteologia .....	67
Сүйектің дамуы .....	72
Сүйектердің жіктелуі .....	75
Қанқаның құрылысы мен дамуына әлеуметтік жағдайлардың әсері .....	80
Тұлға қанқасы .....	81
Омыртқа бағанасы .....	84
Кеуде торы .....	90
Бас қанқасы .....	95
Бассүйегі туралы ілімдегі (краниология) нәсілшілдік “теория” .....	136
Қол-аяқ қанқасы .....	139
Білек сүйектері .....	146
Қол ұшы сүйектері .....	148
Аяқ сүйектерінің қанқасы .....	151
Аяқ ұшы сүйектері .....	159
<b>Сүйектер қосылысы туралы ілім - Arthrologia .....</b>	<b>165</b>
Үздіксіз қосылыстар - синартроздар .....	166
Үздікті (үзілісті) қосылыстар, буындар, диартроздар .....	168
Буындардың жіктелуі мен сипаттамасы .....	172
Омыртқалар арасындағы қосылыстар .....	176

Жамбас астауы сүйектерінің қосылыстары .....	200
Ұршық буыны .....	206
Тізе буыны .....	209
Сирақ сүйектерінің қосылыстары .....	212
<b>Бұлшықеттер туралы ілім - Myologia .....</b>	<b>227</b>
<b>Жалпы миология .....</b>	<b>227</b>
Кеуде бұлшықеттері .....	251
Іштің бұлшықеттері .....	256
Мойын бұлшықеттері .....	265
Бастың бұлшықеттері .....	276
Қол бұлшықеттері .....	284
Иық бұлшықеттері .....	287
Білек бұлшықеттері .....	289
Қол ұшы бұлшықеттері .....	296
Аяқ бұлшықеттері .....	307
Аяқ шандырлары және сіңірлер қынабы .....	327
<b>Ішкі ағзалар туралы ілім – Splanchnologia .....</b>	<b>337</b>
Ас қорыту жүйесі .....	341
Алдыңғы ішек туындылары .....	342
Ортаңғы ішек туындылары .....	381
Артқы ішек туындылары .....	388
Аскорыту жүйесінің үлкен бездері .....	399
Ұйқыбез .....	407
Ішастар .....	408



**Ракишев Алшынбай**  
**АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**Том 1**  
*(на казахском языке)*

Редактор *Шакенов Бауыржан*

Сдано в набор 03.02.04. Подписано в печать 13.07.09.  
Формат 60×90<sup>1/16</sup>. Гарнитура “KZ Times New Roman Cyr”.  
Печ. л. 26,25. Тираж 1500.

ТОО “Издательская компания “НАС”

Отпечатано в типографии ТОО “Курсив”



Алшынбай Рақышев - Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым Академиясының академигі, медицина ғылымдарының докторы, профессор.

1931 жылы 19 сәуірде Қарағанды облысы, Қарқаралы ауданы, қазіргі Т. Әубәкіров атындағы ауылда туған. 1938-1945 жылдары Тегісшілдік колхозының бастауыш мектебінде, Калинин колхозының 7 жылдық мектебінде оқиды. Қарқаралы қаласындағы Абай атындағы педучилищені 1949 жылы үздік бағамен бітірген соң 1950-1956 жылдары Қарағандыдағы медицина институтында оқиды. 1957 жылы сол институттың аспирантурасына түсіп, 1961

жылы кандидаттық диссертация қорғайды. 1964-1966 жылдары жаңадан ашылған Целиноград медицина институтының оқу және ғылыми жұмыстар жөніндегі проректоры, кафедра меңгерушісі, 1966 жылы Ленинградтағы физиология институтында аға ғылыми қызметкері болып істеді. 1968 жылы докторлық диссертация қорғады.

Ол 1963 жылы доцент, 1969 жылы профессор атағын алып, 1975 жылы Ұлттық Ғылым Академиясының мүше-корреспонденті болып сайланады. А. Р. Рақышев – 1969-1976 жылдары Алматы медицина институтының оқу істері жөніндегі проректоры. 1994-1995 жылдары Яссауи атындағы Халықаралық Қазақ - Түрік университетінің вице-президенті. 1977 жылдан бері С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университетінде қалыпты анатомия кафедрасының меңгерушісі, 2003 жылдан құрметті кафедра меңгерушісі.

А. Р. Рақышев 150-ден аса ғылыми жұмыстар мен 12 монографияның авторы. Оның жетекшілігімен 25 кандидаттық және докторлық диссертациялар қорғалды. Ол өзінің ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін Халықаралық Конгрестерде баяндады (Ленинград, Токио, Мексика, Сингапур). А. Рақышев 1980 жылы Парижде лазер сәулесін медицина саласында қолдану жөніндегі Дүние жүзілік қауымдастықтың құрметті президенті болып сайланған. А. Р. Рақышев - жоғарғы медицина мектептеріне арналған "Қазақша-орысша-латынша анатомиялық терминдер сөздігінің" (1963 ж. - I кітап, 1966 ж. - II кітап), анатомиялық терминдердің үш тілдегі сөздігінің (1994 ж.) және алғашқы екі томдық қазақ тіліндегі "Адам анатомиясы" оқулықтарының (1994 ж. - I том, 1995 ж. - II том) авторы. 1999 жылы Т. А. Момынов пен А. Р. Рақышевтің жетекшілік етуімен орысша-қазақша, 2003 жылы ағылшынша-қазақша медициналық сөздіктері жарық көрді. 2003 жылы оның латын, орыс, қазақ тілдеріндегі "Халықаралық анатомиялық номенклатурасы" баспадан шықты.

А. Рақышев "Қазақстан денсаулық сақтау үздігі" белгісімен, медицина ғылымы мен біліміне қосқан үлестері үшін Қазақстан Ұлттық Медицина Университетінің "Алтын медалімен" (2001 ж.), 2002 жылы оқу әдебиеттерін жазудағы көп жылғы жемісті еңбегі үшін Қазақстан Республикасының Жоғары оқу орындарының қауымдастығы тағайындаған А. Байтұрсынов атындағы "Саңлақ автор" медалімен марапатталды.