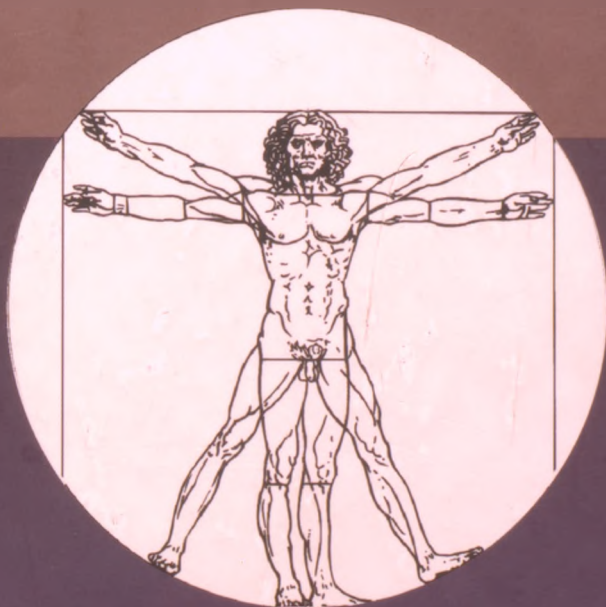


# АДАМ АНАТОМИЯСЫ

ОҚУЛЫҚ



С. Ж. АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕДИЦИНА  
УНИВЕРСИТЕТІ

# Адам анатомиясы

оқулық

*Жалпы редакциясын басқарған  
профессор Т.М. Досаев*

АЛМАТЫ 2013

УДК 618 (075.8)

ББК 57.16 я 73

Д14

**Пікір білдірушілер:**

профессор Ы.А. Алмабаев (ҚазҰМУ)

профессор Б.Ж. Салимгереева (Қазақстан-Ресей медицина университеті)

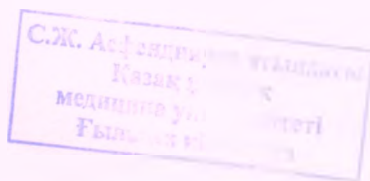
**Авторлар ұжымы:** Т.С. Косманбетов, А.М. Искиндинова, Б.Ш. Шакенов, Л.А. Искакова, А.Б. Аубакиров, Т.М. Досаев

Д14 **Адам анатомиясы:** оқулық. Жалпы редакциясын басқарған профессор Т.М. Досаев. – Алматы: «АҚНҰР баспасы», 2013. – 366 б.

ISBN 9965-604-95-9

Оқулық медицина университеттерінің бакалаврлар бағдарламасымен оқитындарға және медицина колледждері студенттеріне арналған.

Қазақстанның морфологтар және клиникалық анатомдар Ассоциациясы медицина бакалаврлары үшін оқулық ретінде ұсынған.



УДК 618 (075.8)

ББК 57.16 я 73

ISBN 9965-604-95-9

© Авторлар ұжымы., 2013

© ЖК «АҚНҰР», 2013

## АЛҒЫ СӨЗ

Білім сапасын одан әрі жетілдіруге, алған дипломдар мен дәрежелерді бір-бірімен сәйкестендіруге (бакалавриат-магистратура-докторантура PhD) және европалық бірыңғай білімдік үрдіске қатынасуға Қазақстан 2010 жылы Болон үрдісіне қосылды. Осыған байланысты Медициналық университеттер студенттерден уақыттарының басым бөлігін оқу материалдарын өзі бетінше игеруді талап ететін, анатомияны оқытудың кредиттік-модульдық технологиясына көше бастады.

Бұл өз ретінде оқулықтар мен оқу құралдарының мазмұнын жаңа қабылданған МЖББС-ге (ГОСО) сәйкес қайта қарап басып шағаруды алға қойды. Осыларды ескере отырып жоғары оқу орынында анатомиядан сабақ беруде көп жылдық тәжірибелері бар авторлар ұжымы, жаңа бағдарламаға лайықталған және «Жалпы медицина» факультеті бакалаврларына арналған «Адам анатомиясы» оқулығын дайындады.

Білім жүйесін қайта құру студенттердің өзіндік жұмысын әрі қарай дамытуға бағытталғанын ескере отырып авторлар студенттерге жетімді тілмен ағзалардың және тұтас организмнің құрылысы туралы қысқа да нұсқа мәліметтер берді.

*Студенттердің бүгінге дейін қолданып жүрген «Адам анатомиясы» оқулықтары өткен ғасырдың 60-70 жылдарындағы бағдарлама бойынша жазылған. Оқытудың жаңа стандарттарына көшуімізге байланысты жаңа МЖББС-ге (ГОСО) сәйкес келетін оқулық жазу қажеттілігі туындады. Бұл ұсынылып отырған оқулық бакалаврлар үшін «Анатомия-1» бағдарламасы бойынша алғашқы болғандықтан, барлық ескертулер мен ұсыныстарды авторлар ризашылықпен қабылдайды.*

## ОСТЕОЛОГИЯ

Анатомияның бұл бөлімінде адамның қатты қаңқасы зерттеледі. Барлығы 208 сүйектен құралған қаңқа дененің ауқымды бөлігін алып жатыр. Қаңқаның жалпы салмағы 5-6 кг. Бұл әйелдердің жалпы салмағының 8,5% құраса, еркектерде 10 % дейін жетеді.

Қозғалыс аппараты екі бөліктен тұрады: сүйектер мен олардың қосылыстарынан тұратын – енжар бөлігі және қаңқа сүйектері иіндерін қимылға келтіретін, бұлшықеттерден тұратын – белсенді бөлігі. Қатты немесе сүйектік қаңқа адам денесі тірек аппаратының көлемді де күрделі дәнекер тіндік жүйесінің бөлігі болып саналады. Бұл жүйеге сүйектер, олардың қосылыстары, шеміршектер және тері, шандырлар, ағзалардың дәнекертіндік қабықтары, ағзааралық қуыстарды толтыратын май тіндері, ағзаларды құрайтын ішкі құрылымдарды біріктіретін немесе бір-бірінен оқшаулататын ағзаішілік дәнекертіндік қалқалар (бұлшықеттік талшықтар будалары, без үлесшелері және т.б.) кіреді.

Жоғарыда келтірілген мағлұматтарды елестету үшін дененің бір құрылысын зерттеп көрейік. Мысалы, сан аймағы барлық дене секілді терімен қапталған, егер теріні сылып алып тастасақ оның астында орналасқан жұқа және мөлдір дәнекертіндік қабықты байқауға болады. Ол беткей шандыр, одан санның тініне терендеп, бұлшықеттердің арасына өтіп, оларды бір-бірінен бөлетін немесе бұлшықеттер топтарын ажырататын шандырлық қалқалар шығады. Олар өз кезегінде ортан жіліктің сүйектік қабықшасымен тікелей жалғасады. Сөйтіп, бұлшықеттер, нервтер, қан тамырлар және осы ағзаға қатысы бар (осы жағдайда - сан) басқа да жұмсақ бөліктер бірнеше дәнекертіндік табақшалық қабықтар арқылы осы аймақтың қатты қаңқасына – ортан жілікке бекиді.

Қаңқаны зерттегенде оның әртүрлі пішінді сүйектер қосылысынан құралғанын байқауға болады. Сондықтан оларды төмендегідей нақты пішіндік топтарға бөлуге болады.

1. Жілік сүйектер: ұзын (білек, сирақ сүйектері), қысқа (саусақтар, бақайлар) – олар адам денесінде иіндік қызмет атқарады. Ұзын жілік сүйектерінің шеттері жуандап, беттері буындық шеміршекпен жабылып, буындық беттер түзеді. Ұзын жілік сүйектерінің жуандаған бөліктері эпифиз немесе эпифизарлық шеттер, ортаңғы бөліктері – диафиз, ал диафиздің эпифизге ең жақын

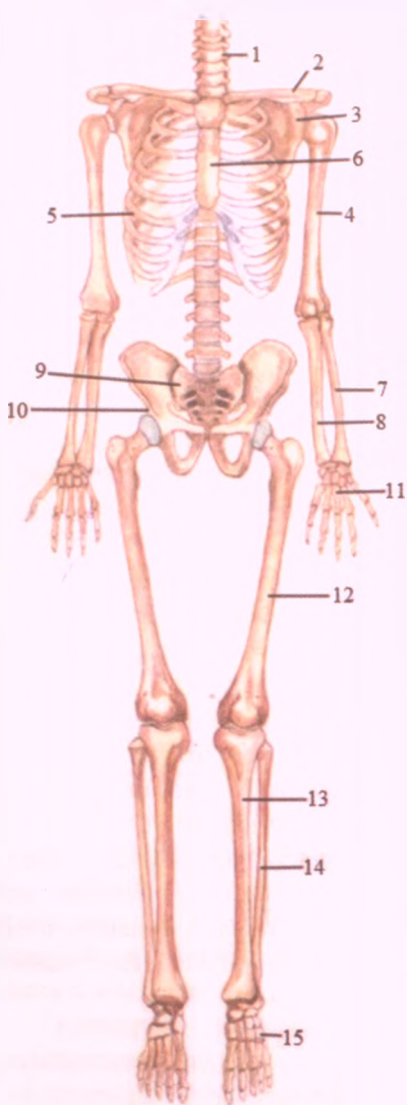
бөлігі – метафиз деп аталады. Ұзын жілік сүйектерінің диафиздері - тығыз, ал метафиздері - кеуекті заттардан құралған.

2. Қысқа сүйектер қаңқаның ауқымды қозғалатын аймақтарының қаңқаға түсетін қысымдық күштерге қарсы тұра алатын жерлерінде кездеседі. Мысалы, сирақтың аяқ басымен, білектің қол басымен байланысатын жерлерінде біріншісінде жеті - тілерсектің, екіншісінде сегіз – білезіктің қысқа сүйектері орналасқан. Қысқа сүйектер ұзын сүйектердің эпифизіне ұқсас сыртынан жұқа тығыз затпен қапталған кеуекті заттан тұрады.

3. Жалпақ сүйектер қаңқаның кейбір қуыстарының қабырғаларын құруға қатысады. Оларға бассүйек күмбезінің сүйектерін жатқызуға болады. Жалпақ сүйектер бұлшықеттер басталатын немесе бекітін беттер түзеді. Осындай маңызы бар сүйектерге жауырынды жатқызуға болады. Барлық жалпақ сүйектерге тән ерекшелік – олар араларында кеуекті заттар (диплоэ) орналасқан екі тығыз табакшадан құралған.

4. Аралас сүйектер. Оларға мысал, омыртқалар. Омыртқаның денесі қысқа сүйектер сияқты құрылса, денесі мен өсінділері жалпақ сүйектерге ұқсайды. Бұл омыртқалар қызметінің жан-жақтылығына байланысты.

5. Ерекше пішінді сүйектер деп пневматикалық немесе ауалы сүйектерді айтуға болады. Олар қабырғалары шырышты қабықпен қапталған, ауаға толы қуыстардан тұрады. Құстар қаңқасы көпшілігінде осындай сүйектерден құралса, адамдарда – қойнауы бар жоғарғы жақсүйек, маңдай сүйек, сына тәрізді сүйек, ауалы ұяшықтардан құралған торлы сүйек және самай сүйектің кей бөліктері. Сүйек қызметіне олардың пішіні ғана емес, сүйектің нәзік құрылысы мен архитектурасы да тығыз байланысты және ол сонымен анықталады.



1. *vertebrae cervicales*
2. *clavicula*
3. *scapula*
4. *humerus*
5. *costae*
6. *sternum*
7. *radius*
8. *ulna*
9. *sacrum*
10. *coxae*
11. *manus*
12. *femur*
13. *tibia*
14. *fibula*
15. *pedis*

### Қанка мен буындардың дамуы

Әр сомиттің алдыңғы-медиалды бөлігінен, бірінші кезекте тұлға сүйектері дамиды. Қаңқаның алғашқы тіні қалыптасады. Сомиттің бұл бөлігі сомиттің қаңқалық жапырағы – склеротом деп аталады.

Склеротом тіні өте жылдам көбейіп амеба тәрізді қозғалыстар мен ұрық денесіне жайылады; біріншіден, арқа жібі нервтік түтікке енсе, екіншіден, әртүрлі ағзалар бастамалары миотомдар аралығы ішіне тереңдеп өтеді.

## **Тірек-қимыл аппараты**

Организмнің қоршаған ортаға бейімделуінің бір түрі – бұл кеңістікте бір жерден екінші жерге орын ауыстыру қабілеті, ал оны тірек-қимыл аппараты орындайды. Оны жетілдіру омыртқалылар эволюциясында аса маңызды роль атқарады. Бірақта, өкінішпен айтуға болады, қазіргі заман адамдарында тірек-қимыл аппараты жетілу шыңына көптеген жануарларда көрініс тапқандай (тұяқтыларда, жыртқыштарда, кейбір маймылдарды және т.б.) өз шыңына жете алмады. Себебі, адам еңбегі оларды табиғи қалау мен қоршаған ортаға бейімделу керектігінен босатты. Техникалық өрлеу адамзатты кеңістікте кез-келген жылдамдықта, әртүрлі қашықтықпен биікте қозғалуына мүмкіндік беріп, тірек-қимыл аппаратының күнделікті өмірдегі қызметтік орнын біршама төмендетті.

Қимыл аппаратын шартты түрде белсенді және енжар деп екіге бөлуге болады. Қаңқа (ежелгі грекшеден skeleton - кептірілген) дегеніміз тұтас организмнен дара ағзалардың негізін құрайтын тығыз дәнекертіндер (жарғақты дәнекертін, шеміршектік және сүйектік тін) кешені, жануарлар эволюциясында ең ерте дамитын жарғақты қаңқа.

Адам онтогенезінде ең алғашқы болып жарғақты қаңқа дамыса, әрі қарай шеміршектік, ең соңында сүйектік қаңқа пайда болады.

Жарғақтық қаңқа түзілістері көп жағдайда артросиндесмология (байламдар, жарғақтар және т.б.), миология және спланхнология (шандырлар, тіндер мен ағзалардың дәнекертіндік негізі), шеміршектік қаңқа түзілістері остеология мен артросиндесмологияны талдағанда қаралады, ал сүйекті қаңқа жеке дара сүйек туралы ілімді құрап, остеологияда толығынан талданады.

## **Сүйектер туралы ілім (остеология)**

Адамның сүйек қаңқасын 203-208 сүйек құрайды (36-40 так және 164-168 жұп), ол адам салмағының 1/5-1/7 бөлігін құрап (балаларда көптеу), тіршілікте ауқымды роль атқарады.



Біріншіден, сүйектер механикалық қызмет атқарады: олардан қаңқа бұлшықеттері басталып, бекиді, жиырылғанда сүйектер I, II иін иықтары ролін атқарып, дене немесе оның бөліктерінің кеңістікте орын ауыстыруларын, тұрақты түрде тепе-теңдікті сақтауын қамтамасыз етеді. Екіншіден, ми мен жұлын үшін өте берік қамал болса (омыртқа өзегі), ал кеуде және жамбас қуыстарының ағзалары үшін маңызды қорғаныстық роль атқарады. Үшіншіден, сүйектік тін минералдық тұздардың қордаланылатын және минералдық алмасу жүзеге асатын орын болып табылады. Төртіншіден, қаңқаның сүйекішілік қуыстарында қызыл және сары сүйек майлары (medulla ossium rubra et flava) орналасқан. Сары сүйек майы зат алмасуда маңызды роль атқарса, қызыл сүйек майында қан жасау жүзеге асады. Сүйек тінінің негізгі құрылымдық бірлігі микроскоп арқылы не микрорентгенограммада анықтауға болатын – остеон.

Остеон – орталық өзекті қоршай орналасқан өте майда сүйекті табақшаларының түтікті жүйесі. Олар арқылы сүйекті қоректендіруші қан тамырлар өтеді. Остеондар іштерінде сүйектік жасушалар орналасқан табақшааралық қуыстардан тұрады. Бұл жасушалардың қызметтері әртүрлі: жаңа сүйек затын құру, кейіннен оларды ыдырату, сүйек тініндегі зат алмасу үрдісінің тұрақтылығын қамтамасыз ету және т.б. Сүйек кесінділерінде немесе рентгенограммада екі құрылымды айыруға болады: беткей орналасқан – тығыз зат (substantia compacta) және тереңдеу, көптеген сүйектік сабаулар мен қалқалардан құралған – кеуек зат (substantia spongiosa).

Сүйектің осындай архитектоникасы құрылыс механикасының өте жеңіл материалды барынша аз көлемде шығындап, құрылыстың аса көлемді беріктігін қамтамасыз ету. Жоғарыда айтылған жағдайлар сүйектегі түтіктік жүйе мен негізгі сүйек сабауларының орналасу бағыттарының, ұзарту, қысу және бұрау күштерінің бағыттарына дәлме-дәл келуімен дәлелденеді.

Сүйек құрылымы үнемі өзгеріп тұратын динамикалық жылдам жүйе болып саналады.

Бұл өзгерістерде қаңқаның өсу және даму заңдылықтарынан басқа организмнің әртүрлі іс-қимылдар мен механикалық жүктемелерге бейімделуі ауқымды роль атқарады.

Ауыр физикалық еңбекпен айналысатын тұлғалардың сүйектерінде тығыз зат кеуек затпен салыстырғанда көп мөлшерде дамидыны белгілі. Организмнің белгілі бір аймақтарына көбірек

жүктеме түсуінен сол жердегі сүйектердің калқаларының орналасу бағыттары ғана емес, тұтас сүйек құрылымының өзгеруі мүмкін. Сүйектік тіннің сыртқы ортаға бейімделуге тән кейбір элементтерін бірқатар сүтқоректілерден байқауға болады. Сүйектер мен оларды қоршаған бұлшықеттердің арасында өте тығыз байланыс орналасқан, ішкі немесе сыртқы қысымдарға ұдайы ұшыраған сүйектер (бұлшықеттер, кан тамырлар, нервтер және т.б.) бөлігінің дамуын баяулатады, солай шұңқыршалар, жүлгелер пайда болады. Адам сүйегінің үштен бір бөлігін органикалық зат – оссеин және үштен екі бөлігін органикалық емес зат (басым бөлігі - 50-80% кальций тұздары мен фосфаттар, қалғаны – магний, натрий, калий, фтор қосылыстары мен бірқатар қышқылдар). Сүйекті күйдіргенде оссеин жанып кетіп, тек минералды заттар қалады, ал сүйек нәзік, сынғыш болып, жеңіл үгітіледі. Керісінше сүйекті өте күшті пайызды қышқыл ерітіндісіне (мысалы, 15-17% күкірт қышқылы ерітіндісі) батырғанда сүйектен органикалық емес заттар жоғалады да сүйек өзінің дәлме-дәл пішінін сақтап қалады, бірақ ол майысқақ және жұмсақ күйге түседі. Сөйтіп сүйектегі органикалық және минералдық (органикалық емес) заттар бір-бірімен табиғи қосылыста болып, бірін-бірі толықтырады. Ол арқылы сүйекте беріктілік, қаттылық пен серпімділік сақталады.

Адам сүйегінің беріктілігі граниттен асып түседі, мыс пен темірге шамалас келеді, серпімділігі еменнен кем түспейді.

Сүйектердің осындай физикалық-химиялық құрылымы жасқа байланысты біршама өзгерістерге ұшырайды. Жігіттік кезеңде, әсіресе балалық шақта сүйектерде оссеин көлемі едәуір көп болса, ал қартайған шақта органикалық емес заттардың басымырақ болуынан, ал оссеин көлемінің біртіндеп азая бастауынан сүйектер сынғыш және өте нәзік қалыпқа түседі.

### **Сүйектер пішіні және дамуы**

Сүйектердің пішіндері әртүрлі, барлығының топтық ерекшеліктерін толық айқындайтын етіп біріктіріп жіктеу өте қиын. Сондықтан сүйектерді пішіндері, құрылымдары мен қызметтері бойынша жіктеу тиімділеу. Осындай ұстам бойынша түтік (ұзын және қысқа), кемік (ұзын, қысқа, дән тәрізді), жалпақ (бассүйек, жамылғы сүйектер, қол-аяқ белдеулері сүйектері), ауалы (бассүйектің көп бөлігі) және аралас сүйектерді ажыратады.

Түтік сүйектер цилиндр пішінді денесінен (диафиз, diaphysis) және екі шетінен тұрады. Соңғылары көп жағдайда жеке дара сүйектеніп эпифиз (epiphysis) деп аталады. Эпифизге тікелей жанасқан диафиз бөлігін метафиз деп атайды, ол диафизбен бірге дамиды. Екі эпифизден тұратын ұзын түтік сүйектер биэпифиздік, ал қысқа түтік сүйектердің бір шеті ғана жеке дара сүйектенетіндіктен моноэпифиздік сүйектерге жатқызылады. Түтікті сүйектердің денелері аз-кем қалық, басым бөлігі тығыз заттан құралған, іштерінде сары сүйек майы орналасқан сүйектік қуыстардан (cavum medullare) тұрады.

Барлық түтікті сүйектер эпифиздері іштері қызыл сүйек майымен толған кеуекті заттардан түзілген.

Түтікті сүйектер қол-аяқтың еркін бөлігі сүйектерінің басым бөлігін құрап негізінен иіндік, тірек-кимыл, ұстап тұру, көтеру, секіру және т.б. қызметтерді атқарады.

Кеуек сүйектер атына сай сыртынан өте жұқа тығыз сүйектік тінмен жабылған кеуек заттан құралған, ал кеуек заттың ұяшықтарында қызыл сүйек майы болады.

Ұзын кеуекті сүйектер (қабырғалар, төс) тыныс алу үрдісіне қатысып, кеуде қуысы ағзалары үшін қорғаныстық қызмет атқарса, қысқа кеуекті сүйектердің рольдері көбірек және әртүрлі: тұлғада (омыртқалар) негізінен жұлын үшін тіректік және қорғаныстық, қол-аяқ бастарында қол мен аяқтың дисталды бөліктерінің жұмсақтық, серпілмелік қызметтерін қамтамасыз етеді. Әр буын қуысының үстінде бұлшықет сіңірлерінің ішінде қосалқы түзілістер ретінде дамиды дән тәрізді сүйектер болса сәйкес бұлшықеттердің әсер ету ініні үлкейеді.

Жалпақ сүйектерге мисауыт сүйектерінің төбе бөлігі мен қол-аяқ белдеуі сүйектері жатады. Олар кеуекті сүйек тінінен түзілген ішкі және сыртқы тығыз заттық табақшалардан тұрады.

Жалпақ сүйектердің кейбір аймақтарында қалыпты жағдайда немесе қартайғанда кері даму нәтижесінде кеуекті зат ыдырап кетуі мүмкін. Жалпақ сүйектер ми мен ішкі ағзаларға қорғаныстық, ал қол мен аяқ сүйектері үшін тіректік қызмет атқарады.

Ауалы сүйектер (торлы, маңдай, жоғарғы жақсүйек, сына тәрізді сүйек, самай) әртүрлі пішінді болғанымен, барлығына тән ерекшелігі – ішінде үлкенді-кішілі не болмаса жас мөлшеріне байланысты көлемін өзгертетін, қабырғалары шырышты қабықпен қапталған ауалы қуыстардың (қойнау) болуы.

Аралас сүйектер тобына (атлант, төменгі жақсүйек, мұрын, бет, таңдай сүйектері) шығу тегінің, құрылысының және қызметтерінің эралуандылығымен ерекшеленетін қалған сүйектер жатқызылады. Олардың беттерінің азғана аймақтары тегіс болса, қалған ауқымды бөлігі кедір-бұдыр, біреулері бұлшықет сіңірлерінің бекігендігінен (шодырлар, төмпелер, қырлар, бұдырлар, өсінділер), екіншілері, тамырлар мен нервтердің тығыз жанаса орналасуынан (жүлгелер), басқа түзілістер (ұңғылдар, шұңқырлар) бұлшықеттер мен ми қатпарларының қысымына пайда болған.

Өте ауыр физикалық еңбекпен шұғылданатын тұлғалардың сүйектерінде бұдырлар мен қырлардың көлемдері үлкейсе, ал қартайған шақта сүйектердің кедір-бұдырлары жақсы анықталады. Барлық сүйектер іші-сыртынан (диафиздердің тығыз заты мен кеуек заттың ұяшықтары аймағында) қан тамырларға бай дәнекертінді қабықтармен қапталған. Сыртқы (сүйекқабы) және ішкі (эндост) екі қабық та сүйектердің дамуына және қоректенуіне қатысады.

Адам қаңқасы сүйектерінің басым бөлігі онтогенезде жарғақтық, шеміршектік және сүйектік қалыптасу сатыларынан өтеді, ол көп жағдайда хордалықтардың филогенездік даму үрдістерін қайталау дегеніміз. Бұл сүйектерді сүйектену ерекшеліктеріне байланысты екіншілік (кейінгі) десе, кейбір сүйектер (көптеген бас сүйектері, бұғананың ортаңғы бөлігі және т.б.) дамуында шеміршектік сатыны аттап өтеді, оларды біріншілікке (алғашқы) жатқызады. Әр сүйектің сүйектенуі белгілі бір аймақтарында сүйектену нүктелерінің пайда болуынан басталады. Алғашқы сүйектердің сүйектенуі келешек сүйектің жарғақтық моделінің ішінде пайда болатын сүйектік нүктелерден басталады және ол эндосмалды сүйек деп аталады, ал кейінгі сүйектердің сүйектенуі шеміршекүсті тіннің есебінен сырттан ішке қарай (перихондралды сүйектену) және іштен сыртқа қарай (энхондралды сүйектену) жүреді. Сүйектердің дәнекертіндік және шеміршектік даму сатыларында пайда болған сүйектену нүктелерін біріншілік (алғашқы), ал кейінірек даму мерзіміндегі сүйектену нүктелерін екіншілік (кейінгі) деп бөледі. Нүктелердің екеуі де бас нүктелер болып саналады. Құрсақішілік дамудың екінші айының соңы мен үшінші айдың басында алғашқы сүйектену нүктелері жілік сүйектерінің диафиздерінде пайда бола бастайды. Екіншілік (кейінгі) сүйектену нүктелерінен негізінен сүйектердің төмпелері мен өсінділері дамитын эпифиздер мен апофиздер сүйектенеді.

Қаңқаны сипаттағанада төмендегідей ірі сүйектің сүйектену нүктелерінің пайда болу мерзімі, орны, саны, реті, сонымен қатар, барлық сүйектердің сүйектенулерінің аяқталуы көрсетілген. Бір-бірінен жеке сүйектенетін (біріншілік, екіншілік сүйектену нүктелері) сүйектер бөліктері аралықтарында организмнің өсіп-жетілу кезені (18-22 жастар) біткенге дейін дәнекертінді қабаттарында, эпифизарлық шеміршектер сақталады. Осы шеміршектер арқылы сүйектердің ары қарай бойының өсуі қамтамасыз етіледі, ал сүйектердің қалындауы мен көлемінің үлкеюі негізінен сүйекқабымен байланысты.

Сыртқы (эртүрлі аурулар, өмір жағдайы, тамақтану талғамы және ж.б.) және ішкі (тұқым қуалау) факторларға байланысты сүйектену үрдісі өте тұрақсыз болады. Ауыр созылмалы ауруларда (туберкулез және т.б.), сонымен қатар, жайсыз гигиеналық жағдайларда және организмге кейбір витаминдер мен микроэлементтердің жеткіліксіз түсуінде қаңқаның сүйектенуі баяулайды. Физикалық жүктеменің де сүйектену қарқынына тигізер әсері көп. Бөлшектелген дене шынықтырумен айналысу қаңқаның сүйектенуі мен өсуін ынталандырады.

Сүйектену мерзімінің күрт ауытқуы эндофиндік жүйе ағзалары қызметтерінің бұзылуы салдарынан көбірек байқалады. Сүйектену қарқынында азды-көпті жыныстық ерекшеліктер де орнын тапқан. Мысалы, қыздарда қаңқаның қалыптасуы, ер балаларға қарағанда жеделірек өтеді. Қыздардың жыныстық пісіп-жетілуінің ұлдармен салыстырғанда ертерек басталуы осымен түсіндіріледі. Организмде анық байқалатын ауытқулар болмаған жағдайда, сүйектену нүктелерінің сипаттары (саны, көлемдері т.б.) және қаңқа эпифиздерінің синостозданулары организмнің биологиялық жетілу деңгейі мен сүйектік жас шамасын анықтаудың маңызды диагностикалық көрсеткіші болып табылады. Бұл мәселе, балалар мен жасөспірімдердің физикалық дамуы динамикасы зерттейтін санитарлық дәрігерлер үшін өте қажет. Сүйектердің көлеміне, пішініне және құрылымына тұлғалардың айналысатын кәсіптері үлкен әсерін тигізеді. Адам қаңқасын омыртқа бағанасы, кеуде торы, бассүйек, қол-аяқ сүйектері деп ажыратады.

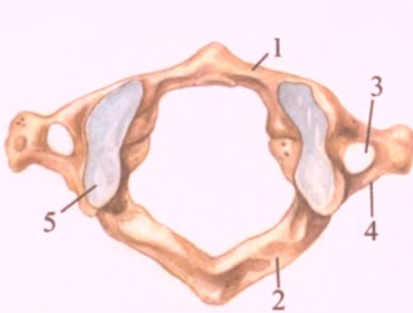
## Омыртқа бағанасы

Омыртқа бағанасы (*columna vertebralis*) хордалықтадың эволюциясында осы түрдегі жануарлардың ең жоғарғы сатылы дамуын көрсететін алғашқы біліктік қаңқаны (хорда) ауыстырды. Адам организмінде басқа да сүтқоректілердегідей омыртқа бағанасы негізінен қорғаныстық (жұлын үшін) роль атқарады, осымен қатар дененің статикасы мен динамикасы үшін өте маңызды болып саналатын – оның қозғалғыштығы. Омыртқалар эволюциясының бастапқы сатыларында олардың біліктік қаңқасы (омыртқа бағанасы) өне бойындағы құрылысы біркелі және оның құйрықтық бөлігінен баскасы қабырғалармен байланысқан. Келешекте әртүрлі қозғалыстарға бейімделуіне сәйкес (жүгіру, қарғу т.б.) және бас пен мойын қозғалыстарының дербестенуіне байланысты көптеген қабырғалар жоғала бастады да омыртқа бағанасының бөлімдері қалыптасты, бұл өзгерістер барлық сүтқоректілер мен құстарға тән.

Адамның омыртқа бағанасының басты морфологиялық ерекшеліктерінің қалыптасуы тік жүру мен екіаяқтылыққа бейімделуге бір табан жақындатты. Адамның омыртқа бағанасы, басқа омыртқалылардікіндей сегменттік түрде құрылған. Омыртқа бағанасының негізгі бөлігін омыртқалар (*vertebrae*) түзеді, олардың саны 32-35 аралығында өзгеріп тұрады.

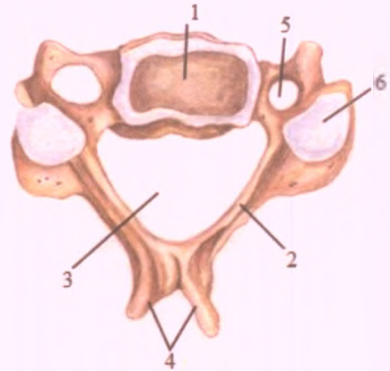
Эволюцияның бастапқы кезеңдерінде омыртқалыларда омыртқа саны көбірек болған. Әр омыртқада бәріне жалпы, бір-біріне ұқсас түзілістер болғандықтан олар негізгі бөліктер - дене, доға, тақ қылқанды, жұп көлденең және жұп жоғарғы, төменгі буындық өсінділерден тұрады. Омыртқаның алдыңғы ауқымды бөлігін сырты жұқа тығыз затпен жабылған кеуекті құрылымды денесі (*corpus vertebrae*) алып жатса, оған артынан доға (*arcus vertebrae*) жалғасып, екеуі бірігіп омыртқа тесігін (*foramen vertebralis*) шектейді. Омыртқаларды бірінің үстіне бірін жайғастырғанда омыртқа тесіктері жұлын және оның қабықтары мен түбіршіктері орналасқан қуыс болып саналатын омыртқа өзегіне (*canalis vertebralis*) айналады. Омыртқа доғасынан әртүрлі бағытта өсінділер тарайды: ортаңғы жазықтық бойымен қылқанды өсінді (*processus spinosus*), латералды – жұп көлденең өсінділер (*processus transverse*), ал олардан біршама алға – жұп жоғарғы және төменгі буындық өсінділер (*processus articulares superiores et inferiores*). Әр омыртқа доғасының денемен қосылған жерінің үстінде тайыздау, ал астында тереңдеу тіліктер

(*incisura vertebralis superior et inferior*) орналасқан, егер көрші жатқан омыртқаларды қабаттастырғанда тіліктерден омыртқааралық тесіктер (*foramine intervertebralia*) пайда болады, олар арқылы жұлын нервтері мен қан тамырлары өтеді. Қылқанды, көлденең өсінділер мен доғаның кейбір бөліктері бұлшықеттер мен байламдардың бекітін орындары. Буындық өсінділер омыртқааралық буындар (доға-өсінділік) түзуге қатысады. Омыртқалар пішініне, қызметіне, көлеміне, өзара байланысу түрлеріне, қабырғаларға қатынасына және орналасуына байланысты мойындық, кеуделік, белдік, сегізкөздік және құйымшақтық болып бөлінеді.



1-сүрет

1. *arcus anterior*
2. *arcus posterior*
3. *foramen processus transversus*
4. *processus spinosus*
5. *fovea articularis superior*



2-сүрет. *Vertebrae cervicis*

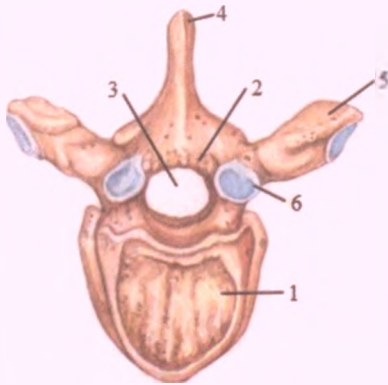
1. *corpus vertebrae*
2. *arcus vertebrae*
3. *foramen vertebrae*
4. *processus spinosus*
5. *foramen processus transversus*
6. *facies articularis*

### Мойын омыртқалары (*vertebrae cervicales*)

Мойын омыртқалары (*vertebrae cervicales*) – 7. Омыртқалардың басқа бөліктерінен басты ерекшелігі көлденең өсінділерінде омыртқалық артерияны бассүйек қуысына бағыттайтын тесік (*foramen processus transverses*) болуы. Сонымен қатар, III-VII мойын омыртқаларының көлденең өсінділерінің ұштары артқысы меншікті көлденең өсінді болса, алдыңғысы қабырғалардың рудименті болып саналатын екі төмпешікке айырылады. VI мойын омыртқаның

алдыңғы төмпешігі жақсы жетілген, оған жалпы ұйқы артериясы жанасып жатыр, ұйқы артериясы жарақаттанғанда осы төмпешікке басып, қанды уақытша тоқтатуға болатындықтан оны ұйқы төмпешігі (*tuberculum caroticum*) деп атаған.

Мойын омыртқалырының денелері кішілеу, сопақша пішінді, үстіңгі және астыңғы беттері біршама ойыстанған. Буын өсінділерінің беттері жайпақ, олар  $45^\circ$  бұрышпен артқа қисая орналасқан. II-VI мойын омыртқаларының қылқанды өсінділері қысқалау, ұштары екіге айырылған (2-сурет), ал VII омыртқаның қылқанды өсіндісі өте жақсы дамыған, артқа қарай біршама шығып тұрады да, оның ұшын теріастынан сипап табуға болады, сондықтан ол шығыңқы омыртқа (*vertebrae prominens*) деп аталады. Бірінші (атлант) және екінші (білікті омыртқа) омыртқалар бассүйекті омыртқа бағанасымен байланыстыратындықтан олардың пішіні басқалау болып келеді.



3-сурет

1. *corpus vertebrae*
2. *arcus vertebrae*
3. *foramen vertebrale*
4. *processus spinosus*
5. *processus transversus*
6. *processus articularis superior*

Атланттың (*atlas*) (1-сурет) ерекшелігі - денесінің көп бөлігін жоғалтуы, ол эволюция үрдісінде екінші омыртқаның тісін құруға жұмсалған. Атлант алдыңғы қысқалау және артқы ұзындау екі доғадан тұрады (*arcus anterior et posterior*). Алдыңғы доғаның ішкі бетінде екінші мойын омыртқасының тісімен байланысатын буын беті, ал сыртқы бетінде кішігірім төмпешік орналасқан. Артқы доғаның артқы бетінде артқы төмпешікті (қылқанды өсінді рудименті), ал үстіңгі жиегі бойында қиғаш бағытталған омыртқа артериясының жүлгесін байқауға болады. Өте кең омыртқа тесігінің екі жанында атланттың бүйір массалары (*massa laterales atlantis*), ал олардың жоғарғы беттерінде жұп сопақша иілімді бассүйекпен



косылатын жоғарғы буындық шұңқыршалар (*fovea articulares superiores*), төменгі беттерінде жайпақтау, сопақ, білікті омыртқамен косылатын төменгі буындық шұңқыршалар (*fovea articulares inferiores*) орналасқан.

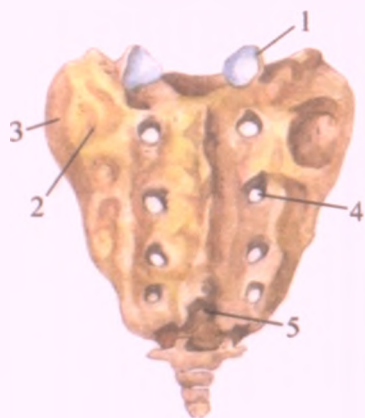
Білікті омыртқаның (*axis*) басқа мойын омыртқаларынан айырмашылығы денесінің жоғарғы бетінде вертикалды орналасқан тіс тәрізді өсіндінің немесе тістің (*dens*) болуы, ол бассүйектің атлантпен бірігіп, айналатын бойлық бөлігін түзеді. Тістің алдыңғы бетінде атланттың алдыңғы доғасының буындық шұңқыршасымен косылатын кішігірім буындық бет орналасқан. Көлденең өсінділері әлсіз дамыған, ұштарында көпшілік мойын омыртқаларындағыдай алдыңғы және артқы төмпешіктер жоғалған.

Кеуде омыртқалары (*vertebrae thoracicae*), тұлғаның тек қана сүтқоректілер мен адамда ғана сақталған қабырғалар бөлігіне сәйкес келетін және төменгі сатылы омыртқалылардың омыртқаларының алғашқы пішінен көп өзгермеген бөлігі. Адамда 12 (сирек 13) кеуде омыртқаларын ажыратады. Олар басқа омыртқалардан денелерінің бүйір беттерінде орналасқан жоғарғы және төменгі қабырғалық шұңқыршалардың (*fovea costales superiores et inferiores*) болуымен ерекшеленеді (3-сурет). X-XII омыртқалардың денелерінде бір-бірден (оң, сол) ғана шұңқыршалар болады. Кейде омыртқалардың денелері үлкендеу болып келеді. Жоғарғы кеуде омыртқаларының денелерінің көлденең кесіндісі пішіні овалды, сәл төменірек – бұрыштары домалақтанған үшбұрышты, ал төменгілерінде қайта үшбұрышты пішін қалыптасады. I-X кеуде омыртқаларының көлденең өсінділерінің ұштарының алдыңғы беттерінде сәйкес қабырға төмпешіктерімен буындасатын қабырғалық шұңқыршалар (*fovea costales processus transversus*) орналасқан. I-VIII кеуде омыртқаларының қылқанды өсінділері біртіндеп ұзарып, төменге иіле, бірін-бірі үстінен жауып (черепица) орналасқан, ал IX-XII омыртқаларда біртіндеп горизонталды жағдайға иіле бастайды. XII кеуде омыртқасынан басқаларының буындық өсінділері фронталды жазықтыққа бағытталған.

Бел омыртқалары (*vertebrae lumbales*) – 5, басқа омыртқалардан көлденең өсінді тесігі мен қабырғалық шұңқыршаларының болмауымен ерекшеленеді. Бел омыртқаларының буындық өсінділері жақсы жетілген және басқа омыртқалардан ерекшелігі сагитталды жазықтықта бағытталған.

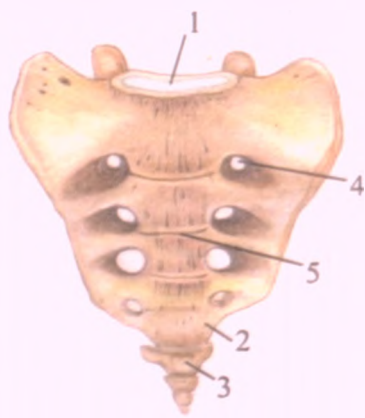
Сегізкөз омыртқалары (vertebrae sacrales) толығымен бірігіп, бітісіп сегізкөз сүйегін түзеді (4,5-сурет). Сегізкөз омыртқалары (5, кейде 6) адамда және көптеген басқа сүтқоректілер мен төменгі сатылы приматтарда (кейбір кесіртке-панголиттерден басқа) болады. Бұл тік жүру үрдісінің басталып, денесінің төменгі бөлігіне (жамбас пен аяқ) өте үлен жүктеменің түсуіне бейімделуінен деп түсіндіріледі. Сегізкөз (os sacrum) адамда төрт қырлы пирамидаға ұқсас. Оның жоғары қараған негізі (basis ossis sacri) соңғы бел омыртқа денесімен, ұшы (apex) құйымшақпен қосылады. Бірінші сегізкөз омыртқасының алдыңғы жиегі бесінші бел омыртқасының төменгі жиегімен қосылып мүйіс (promontorium) түзеді. Сегізкөздің жамбастық беті ойыс, тегіс, ондағы көлденең сызықтардың (linia transversae) ұштарында төртеуден жамбастық тесіктер (foramina sacralia pelvina) байқалады. Осы тесіктер арқылы жамбас қуысына сегізкөз нервтерінің алдыңғы тармақтары мен қан тамырлары өтеді. Сегізкөздің дорсалды беті бұдырлы, дөнес. Оның өне бойында омыртқалардың жеке бөліктерінің қосылуынан түзілген бес қырды көруге болады. Атап айтқанда: қылқанды өсінділердің бітісуінен пайда болған тақ ортанғы, оның екі жанында буын өсінділерінің бітісуі ізі - жұп аралық және латералдылау көлденең өсінділерден түзілген - жұп қырлар. Дорсалды бетінде төрт жұп сегізкөздік тесіктер орналасқан (foramina sacralia dorsalia). Олар арқылы сегізкөз нервтері мен қан тамырлары енеді. Дорсалдық және жамбастық тесіктер омыртқааралық тесіктер арқылы сегізкөз өзегімен (canalis sacralis) байланысқан. Сегізкөз тесіктерінен сырттай, көлденең өсінділердің сәйкес қабырға рудименттерінің қосылысынан түзілген бүйір бөліктері (partes lateralis) жатады. Әр бүйір бөліктің сыртында мықын сүйектің аттас буындық бетімен қосылатын құлақ тәрізді бет (facies sacralis) анықталады. Ал оның артында сегізкөз бұдырмағы (tuberositas sacralis) орналасқан, ол сегізкөзді нығайтатын қысқа байламдардың бекітін орны. Сегізкөз ұшының артқы бетінен үшбұрыш пішінді сегізкөз өзегіне ендіретін саңылау көрінеді. V сегізкөз омыртқасының төменгі бетіне сәйкес келетін сегізкөз ұшында құйымшақпен қосылатын кішігірім, сопақша келген буындық бет бар. Сегізкөз саңылауы бүйір жақтарынан буындық өсінділердің рудименті - сегізкөз мүйіздерімен шектелген. Омыртқа бағанасының төменгі шеті жойылып кеткен құйрық қалдығымен (cauda) бітеді. Ол ересек адамдарда өзара бітісіп кеткен 4-5 құйымшақ омыртқаларынан (os coccygis) немесе құйымшақтан тұрады. Бұл негізі жоғарғы, ал ұшы

төменге бағытталған имек, кішкентай пирамида тәрізді сүйек. Омыртқа бағанасы қапталды бөлігінің кері дамуының (редукция) эмбрионалдық әрқилылығы омыртқа саны мен олардың қосылу сипаттарының тұрақсыздығына әкеледі.



4-сурет

1. *processus articularis superior*
2. *tuberositas sacralis*
3. *pars lateralis*
4. *foramina sacralia dorsalia*
5. *hiatus sacralis*



5-сурет

1. *basis ossis sacri*
2. *apex ossis sacri*
3. *os coccyges*
4. *foramina sacralia ventralia*
5. *linea transversae*

### Keуде торы

Keуде торы (*compages thoracis, thorax*) өмірлік маңызы бар ағзалар (жүрек, өкпе) орныны құрайтын, тұлғаның кеуде бөлігінің сүйекті негізі. Ол артынан - кеуде омыртқаларынан, алдыңғы бүйір жақтарынан – қабырғалар мен төс сүйектен түзілген.

Қабырғалар (*costae*) - адамда 12 жұп. Адамның алыстағы өткен кезеңнің зоологиялық ұрпақтарында, тіпті қазіргі көптеген сүтқоректілерде қабырғалар саны едәуір көп. Ұзындығы әр қабырға біршама бұралған, азды-көпті иілген еңсіз табақша болып табылады, олар артқы - ұзындау сүйектік, алдыңғы- қысқалау шеміршектік бөліктерден тұрады және артқы – омыртқалық, омыртқа бағанасымен қосылатын, алдыңғы – төстік ұштарын ажыратады. Жоғарғы жеті қабырға алдыңғы ұштарымен тікелей төс сүйекпен қосылады, бұл –

нағыз қабырқалар (*costae verae*), келесі үш қабырға (VIII, IX, X) шеміршектер арқылы бір-бірімен қосылып оң және сол қабырғалық доғалар түзеді. Бұлар жалған қабырғалар (*costae spuriae*), XI-XII қабырғалар іштің бүйір бұлшықеттерінің арасында бос орналасқандықтан тербелуші қабырғаларға (*costae fluctuantes*) жатқызылады. Қабырғаның сүйектік бөлігінде басын, мойнын және денесін ажыратады. Қабырға басындағы буындық беті (*caput costae*) арқылы омыртқа бағанасымен байланысады. II-X қабырғалардың буындық беттері қырлар арқылы екіге бөлінген, себебі әр қабырғаның басы көршілес екі омыртқамен буындасады. I-X қабырғалар денесінде омыртқаның көлденең өсіндісімен қосылатын қабырға төмпешігі (*facies articularis tuberculum costae*) бар. Қабырға төмпешігінің артқы жағында иіліп бұрыш (*angulus costae*) түзеді. Қабырға денесі (*corpus costae*) жоғарғы және төменгі жиектерден тұрады. III-X қабырғалардың төменгі жиегінің бойымен жұлге (*sulcus costae*) өтеді, онда қабырғааралық кан тамырлар мен нервтер орналасқан. Ұзындығы ең азы, ал иілімі ең көбі I және II қабырғалар.

I қабырғаның жоғарғы бетінде тәжірибелік маңызы бар алдыңғы сатылы бұлшықет бекитін төмпешік байқалады. Осы төмпешіктің екі жағынан: артқы терен – бұғанаасты артерия, алдыңғы тайыз – бұғанаасты вена жұлгелері (*sulcus arteria et vena subclavia*) анықталады. Кей жағдайларда атавизм белгілері ретінде қабырғалар санының көбеюі мүмкін.

**Қабырғаның сүйектенуі.** Туылғаннан кейінгі сегізінші аптада сүйектену нүктелері денесінде, басы мен төмпешігінде 10-11 жаста пайда болады, ал 20-22 жаста барлық бөліктері тұтас сүйектенеді.

### **Төс сүйек (sternum)**

Бұл сүйектің пайда болуын омыртқалардың көп бөлігіндегі аяқтардың дамуымен байланыстырады. Мәселен, жыландардың аяқтарының жойылуына байланысты төс те жойылған.

Пішіні канжарға ұқсайтын төс үш бөліктен тұрады: сабы (*manubrium sterni*), денесі (*corpus sterni*), семсер тәрізді өсінді (*processus xiphoides*). Саптың жоғарғы жиегінде мойындырық тілігі (*incisura jugularis*), оның әр жағында бұғаналық тіліктер (*incisura claviculares*) орналасқан. Саптың төменгі жиегі денесімен қосылып артқа ашылған төстік бұрыш (*angulus sterni*) түзеді. Төс денесінің алдыңғы бетінен оның сегменттерінің бітiскен iздерi – үш көлденен

сызықтар түрінде жақсы байқалады. Төс сабы мен денесінің бүйір жиектерінде жоғарғы жеті қабырғамен буындасатын қабырғалық тіліктер бар. Екінші қабырға төске төстік бұрыш тұсында қосылатындықтан тірі адамда қабырғаларды санауға жақсы бағдар болып саналады. Төс денесінің төменгі жиегіне семсертәрізді өсінді (*processus xiphoides*) қосылады. Ол пішіні мен көлемі жағынан өзгеріп отырады: тесігінің болуы, оның екіге тармақталуы, бір жағына қарай иілуі мүмкін.

Төс кеуекті сүйек, сыртынан тығыз заттық жұқа табақшамен жабылған. Төс қан тамырларына өте бай болғандықтан оны қан алмастыруда қолданады, сонымен қатар төстен донорлық қызыл сүйек майды алып, науқастарға отырғызуға пайдаланады (кәтерлі ісіктерде).

Төсте сүйектену нүктелері жоғарыдан төмен қарай ретпен пайда болады: нәрестенің 4 айлығында сабында, бірінші 3 сегментінде -7-9 айларда; 4 сегментте – бірінші жылы және семсер тәрізді өсіндіде – жиірек жеті жаста.

Төс сегменттері өзара 16 жаста бітіседі; ал семсер тәрізді өсінді денесімен 30 жастан ары қарай, сонымен қатар сап пен дене арасындағы синостозда кеш пайда болады.

### **Кеуде торының пішіні**

Дененің вертикалды қалпымен қолдың қызметінің өзгеруінен жауырын дорсалды бағытта орналасытынына байланысты адамның кеуде торының көлемі алдан артқа қарай тарылады. Кеуде торының жоғарғы және төменгі тесіктері бар.

Кеуде торының жоғарғы тесігі (*aperture thoracis superior*) – бірінші кеуде омыртқасымен, бірінші қабырғалармен және төстің мойындырық тілгімен, ал төменгі тесігі (*aperture thoracis inferior*) XII кеуде омыртқасымен, XI мен XII – қабырғалармен, қабырғалар доғасы жиектерімен және алдынан семсер тәрізді өсіндімен шектелген. Оң және сол шеміршектік қабырғалық доғалар арасы төсастылық бұрыш (*angulus infrasternalis*) деп аталады. Оның көлемі дене бітіміне, жынысына және жасына қарай өзгеріп тұрады. Кеуде торының көлемі мен пішіні адамның жастық, жыныстық ерекшеліктеріне, өмір сүру ортасына және индивидтік дамуы мен өсу жағдайларына тығыз байланысты. Сонымен қатар, созылмалы аурулар, кәсіптік зиянды орта және т.б. үлкен әсер етеді. Кеуде

торының пішіні мен көлемін анықтауға келесі үш өлшемнің өзара катынастары қолданылады (М.Г.Привес келтірген):

1. Алдан-артқа алдыңғы-артқы көлемі, VII қабырғаның төспен қосылған деңгейінен сол тұста орналасқан омыртқаның қылқанды өсіндісіне дейін.

2. Көлденең көлемі – VII қабырғалардың (оң және сол) аса шығыңқы нүктелерін бір-бірімен байланыстырады.

3. Кеуде торының биіктігі, төстің мойындырық тілігінің жиегін Х қабырғалардың төменгі нүктелері арқылы өтетін горизонталды сызықпен байланыстыратын вертикаль бойымен анықталады.

Ендік индекс формуласы төмендегідей:  $\frac{a}{b} \times 100$ ; мұнда а – кеуде торының көлденең, б – алдыңғы-артқы өлшемдері. Өзгерістер 110-180 шамасында болуы мүмкін. 130-дан төмен индексте кеуде торы тар, ал 140-тан жоғары кен деп есептеледі. Кеуде торының басты үш пішінін ажыратады:

1. Конус тәрізді немесе инспираторлық (демді ішке алғандағы қалып);

2. Жалпақ немесе экспираторлық (демді сыртқа шығарғандағы қалып); Кеуденің алдыңғы қабырғасы ұзын, жалпақ және тік орналасқан, төсастылық бұрыш үшкір, алдыңғы-артқы көлемі кеңіген;

3. Цилиндр тәрізді пішін. Сипатталған пішіннің ортасынан орын алған.

Кеуде торының пішіні кәсіби техникалық мамандықтарға оқушыларды іріктеп алуда өте маңызды роль атқарады. Кеуде торының пішініне бірқатар мамандықтар мен спортпен шұғылдану да әсерін тигізеді.

Ауытқулар: көрші омыртқалармен бітісу, кұйымшақ омыртқаларының санының көбеюі (атавизм), омыртқалар доғаларының екіге айырылуы (spina bifida), қабырғалардың көп болуы. Айырықша жиі кездесетін ауытқулар: люмбализация – жоғарғы сегізкөз омыртқасының бел омыртқаларына ауысуы, сакрализация – төменгі бел омыртқасының толығымен немесе бөлігінің сегізкөзбен бітісуі. Сондықтан кәсіптік іріктеу кезінде нақты байқалатын люмбализация мен сакрализация ауытқулары бар адамдар ұзақ мерзім тік тұрғанда, суық тигенде және жаракат алғанда тұрақты радикулит пен ишиалгияға бейім болады.

## Тұлға сүйектерінің эмбриогенезі

Тұлға сүйектері өз даму үрдісінде үш кезеңнен өтеді: жарғақтық, шеміршектік және сүйектік. 7-8 мм ұзындықтағы адам ұрығында әр сегмент аумағында оң және сол склеротомдар жасушалары жұлын затына ауысады. Осында жасушалар сегменттерге топтасады. Әр сегмент болашақ жарғақты омыртқаның денесі мен жұп өсінділерін (нейтралдық және қабырғалық) құрады. Склеротомдар мен омыртқа денелерінің орналасу деңгейінде сәйкестік жоқ. Осылай адамның бастапқы эмбриогенезінде 38-39 жарғақты омыртқалар қалыптасады, іле-шала осы ретпен хондрификацияға өтеді. Шеміршектік омыртқа денесінің моделін оның ең соңғы пішіні қайталайды. Осы кезең бойы әр жаңадан түзілген сегменттерде жоғарыда еске алынған өсінділердің дамуы нәтижесінде нейтралдық және қабырғалық, шеміршектік доғалар пайда болады. Нейтралдық доғадан толығымен омыртқа доғасы, буындық, қылқанды, көлденең өсінділер дамиды, ал қабырғалар мен төстің дамуы қабырғалық доғадан басталады.

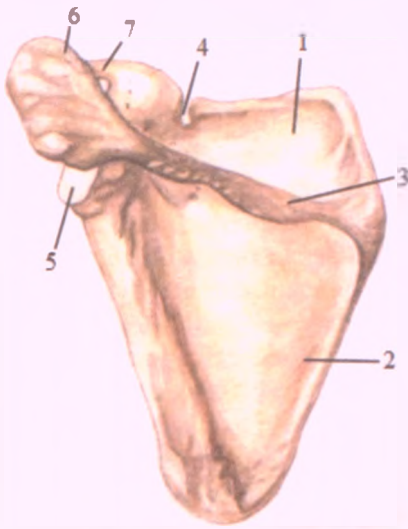
Адамның бастапқы эмбриогенезінде омыртқалар мен қабырғалар саны кейінгі кезеңнен көбірек болады. Бара-бара бұл сүйектердің қаудалды бөлігі кері дамуға ұшырайды. Сөйтіп дененің төменгі бөлігінің омыртқалары мен қабырғалары құрып кетеді, ал мойын және бел сегменттерінің қабырғалары рудимент түрінде сақталады: жалған қабырғалар және толық дамымаған төстің төменгі сегменттері.

## Иық белдеуі сүйектері

Иық белдеуі сүйектері (*cingulum membri superioris*) адамдарда басқа сүтқоректілер сияқты толық емес. Ол төменгі сатылы омыртқалылардағыдай барлық тұлғаны қамти алмайды, екі сүйектен құралған: жауырын және бұғана (6,7,8-суреттер).

Жауырын (*scapula*) II-VII қабырғалар аралығында, кеуде торының артқы бетіне жанаса орналасқан үшбұрышты жалпақ сүйек (6-сурет). Жауырынның осындай қалпы кеуде торының жалпақ пішінді (арттан алға) болуынан, жауырында үш жиек ажыратылады – медиалды (едәуір қалын), латералды және жоғарғы (ең жұқасы). Ол құстұмсық тәрізді өсінді (*processus coracoideus*) және тілікпен (*incisura scapula*) аяқталады. Аталған жиектер бір-бірімен үш бұрыш арқылы қосылады: қалың төменгі, ең жұқа жоғарғы және

6-цүр



1. fossa supraspinata
2. fossa infraspinata
3. spina scapulae
4. incisura scapulae
5. cavitas glenoidalis
6. processus acromialis
7. processus coracoideus



7-цүр

1. extremitas sternalis
2. corpus clavicula
3. tuberculum conoideum
4. extremitas acromialis



8-цүр

1. extremitas sternalis
2. corpus clavicula
3. extremitas acromialis



жауырынның мойны (collum) мен буындық ойысы (cavitas glenoidalis) орналасқан, латералдық. Ойыстың жоғарғы және төменгі жиектерінде иықтың екі және үш басты бұлшықеттерінің ұзын бастары басталатын буынүстілік және буынастылық төмпешіктер (tuberculum supra- et infraglenoidale) орналасады. Жауырында екі бетті ажыратады: үстінде үшбұрыш пішінді көлденең бағыттағы, қалыңдаған бос ұшы ауқымды өсінді – акромионмен аяқталатын жауырын қылқаны (spina scapula) орналасқан дорсалды (артқы) беті. Акромионның ұшында бұғанамен байланысатын буындық бет болады.

Жауырын қылқаны артқы бетті тең емес екі шұңқырға бөледі: қылқанүсті (fossa supraspinata) және қылқанасты (fossa infraspinata), бұларда аттас бұлшықеттер жатады.

Қабырғалық (алдыңғы) беті біршама ойыстау, жауырынасты бұлшықеті орналасқан жауырынасты шұңқырын түзеді.

**Сүйектенуі.** Жауырынның сүйектенуі шеміршектік негізден, эмбриогенездің екінші айының соңында басты үш нүктеден (жауырын қылқаны да осыдан дамиды) басталады. Құстұмсық тәрізді өсінді 1 жаста сүйектеніп, 13-16 жаста жауырын денесімен бітіседі. Жауырынның төменгі бұрышында бірнеше нүктелер 16 жаста пайда болып, жауырынның денесімен 18-20 жаста қосылады, осы уақытта сүйектену үрдісі аяқталады.

Бұғана (clavicula) (7,8-суреттер). Көптеген сүтқоректілердің үлкен жылдамдыққа бейімделуінен (тұяқтылар және т.б.) бұғанасы толығымен жойылып кеткен. Бұғана жауырын акромионы мен төс сабауы аралығында орналасқан S әрпі тәрізді, аздап иілген түтікті сүйек. Оның екі ұшы бар: домалақ, қалыңдау, төспен байланысатын буындық беті бар – төстік ұшы (extremitas sternalis) және жалпақ жауырын акромионымен буындасатын кішігірім буындық алаңы бар – акромиалды ұшы (extremitas acromialis). Бұғананың жоғарғы тегіс, төменгі бұдыр беттерін және алдыңғы, артқы имек жиектерін ажыратады. Бұғана екі жақты дамыған, оның төстік ұшы шеміршектік карокоидтан пайда болса, ал ортаңғы бөлігі жабын сүйектерінің тармағы болып саналады.

**Сүйектенуі.** Бұғана сүйектің сүйектену нүктесі эмбриогенездің 6-шы аптасында 16-18 жаста оның төстік ұшында пайда болып, сүйектену үрдісі 20-25 жас аралығында аяқталады. Иық белдеуі сүйектерінің морфологиялық негізгі ерекшеліктері қолдың қызметінің өзгеруімен тығыз байланысты. Адам кеуде торы алдынан

артына карай кысыңқы болғандыктан жауырынның буындық ойысы латералды ығысып, кеуде қуысының артына тығыз жанаса орналасады, салыстырмалы төртаяқты сүтқоректілерде вентралды, ал адам тәрізді маймылдарда краниалды бағытталған. Осының барлығы жақсы дамыған бұғана мен акромионға бірігіп, тоқпан жілікті әкететін, айналдыратын бұлшықеттер бекитін үлкен орын болуы, осымен қатар ерікті қол бөлігінің ауқымды еркін қозғалысына мүмкіндік берді.

### Қолдың еркін бөлігінің сүйектерінің қаңқасы

Қолдың еркін бөлігінің сүйектерінің қаңқасы (skeleton membri superioris liberi) тоқпан жіліктен, білектің екі сүйегінен және қол басы сүйектерінен тұрады. Тоқпан жілік (humerus) (9-сурет) – ұзын жілік сүйек, оның жоғарғы ұшы - жауырынның буындық ойысымен қосылатын шар тәрізді басы (проксималды эпифиз) (caput humeri), ол төменінде жіңішке дөңгелек жүлге – анатомиялық мойынмен (collum anatomicum) шектелген. Мойынның алдыңғы-бүйір жағында өздеріне сәйкес қырларға жалғасатын үлкен және кіші төмпешіктер (tuberculum majus et minus) орналасқан. Бұлшықеттер бекитін орын болып табылатын төмпешіктер арасында иықтың екі басты бұлшықетінің ұзын басының сіңірі бекитін төмпешікаралық жүлге түзіледі. Төмпешіктерден төмен жіңішкерген бөлігін – хирургиялық мойын (collum chirurgicum) деп атайды (иықтың жиі сынатын орны). Сүйектің жоғарғы және төменгі бөліктерінің аралығының сыртында жақсы айқындалған бойлық бағыттағы, аттас бұлшықет бекитін дельта тәрізді бұдырмақ байқалады. Ал одан біршама төмен және артында қиғаш жоғарыдан төмен, іштен сыртқы қарай бағытталған, көп байқалмайтын кәрі жілік нерві жүлгесі орналасқан. Тоқпан жіліктің дисталды эпифизи айдаршық (condilus humeri) – білек сүйектерімен қосылуға арналған екі бөлікке бөлінген: медиалды шығыршық (trochlea humeri) және латералды орналасқан айдаршық басы (capitulum humeri). Олардың әрқайсының үстінде айдаршықүстілер (epicondylus) орналасқан. Шығыршық үстінде медиалды айдаршықүсті (epicondylus medialis), ал айдаршық басы үстінде латералды айдаршықүсті (epicondylus lateralis). Төменгі эпифиз артында терең шынтақ жіліктік шұңқыр (fossa olecrani), ал алдында латералды кәрі жіліктік шұңқыр (fossa radialis) мен медиалды тәждік шұңқыр (fossa coronoidea) жатады. Адам тоқпан

жілігіне тән ерекшелік, оның диафизінің 150-160°-қа бұралуы, осы жағдайда тоқпан жілік басы ішке бұрылса, ал дисталдық эпифизі сыртқа қарай бағытталған. Бұл адамның вертикалды қалпында жауырынның орналасу жағдайына бейімделуі болып табылады.

### **Білек сүйектері (*ossa antebrachii*)**

Білек сүйектерін екі жілік сүйек құрастырады – шынтақ жілік кәрі жілік (10, 11-суреттер).

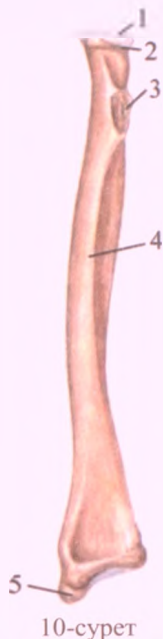
Кәрі жілік (*radius*) – екі эпифизден және диафизден тұрады. Проксималды ұшы жінішке және цилиндр тәрізді басымен (*caput radii*) бітеді. Оның жоғарғы бетінде тоқпан жіліктің басымен қосылатын ойысы бар. Басы денесінен кәрі жілік мойынымен (*collum radii*) шектеледі. Басының ішкі бетінде шынтақ жілікпен қосылатын буындық айналма (*circumferentia articularis*) орналасқан. Мойынынан төменірек және алдыңғы медиалды бетінде кәрі жілік бұдырмағы (*tuberositas radii*) жатыр.

Төменгі ұшы жуан және қалың. Төменгі бетінде білезіктік буындық бет орналасқан, ал оның латералды жиегі біз тәрізді өсіндімен (*processus styloideus*) аяқталады. Кәрі жілік денесінің (диафиз) үш жиегін (алдыңғы, артқы және сүйек аралық), үш бетін (алдыңғы, артқы және латералды) ажыратады.

Шынтақ жілік (*ulna*) – екі эпифизден (жоғарғы және төменгі) және диафизден тұрады. Жуандау проксималды ұшында артынан шынтақ өсіндісімен (*olecranon*) және алдынан тәждік өсіндімен (*processus coronoideus*) шектелген шығыршықтық тілік (*incisura trochlearis*) орналасқан. Тәжді өсіндінің астында шынтақ жілік бұдырмағы (*tuberositas ulnae*), ал шығыршықтық тіліктің сыртында тайыздау кәрі жіліктік тілік жайғасқан. Жінішке төменгі ұшы шынтақ жіліктің басын (*caput ulna*) түзеді. Басының артқы – бүйір бетінде кәрі жілікпен қосылатын буындық айналма (*circumferentia articularis*), ал медиалды жағында біз тәрізді өсінді (*processus styloideus*) жатыр. Шынтақ жіліктің денесінің (диафиздің) пішіні кәрі жіліктікіне сәйкес келеді.

### **Қол басы сүйектері**

Қол басы сүйектері (*ossa manus*) – білезік, алақан және саусақтарға бөлінеді. Білезік сүйектері (*ossa carpi*) төрт сүйектен екі



1. *caput humeri*
2. *collum anatomicum*
3. *tuberculum majus*
4. *tuberculum minus*
5. *collum chirurgicum*
6. *corpus humeri*
7. *epicondylus lateralis*
8. *epicondylus medialis*
9. *trochlea humeri*
10. *capitulum humeri*

1. *caput radii*
2. *collum radii*
3. *tuberositas radii*
4. *corpus radii*
5. *processus styloideus*

1. *olecranon*
2. *processus coronoideus*
3. *incisura trochlearis*
4. *corpus ulnae*
5. *processus styloideus*

қатар орналасқан сегіз қысқа кеуек сүйектер жиынтығы. Проксималды қатар бас бармақ жақтан алғанда мына сүйектерден түзілген: қайық тәрізді (*os scaphoidea*), ай тәрізді (*os lunatum*), үшқырлы (*os triquetrum*) және бұршақ тәрізді (*os pisiforme*). Алғашқы үш сүйек бір-бірімен қосылып, кәрі жіліктің дисталды шетімен буындасуға арналған эллипс тәрізді білекке қарай дөңестелген буын бетін түзеді. Бұршақ тәрізді сүйек оны түзуге қатыспайды. Ол білезікті бұгуші шынтақтық бұлшықет сінірінде дамығандықтан дән тәрізді сүйектер тобына жатқызылады. Білезіктің дисталды қатарына төмендегі сүйектер жатады: трапеция (*os trapesium*), трапеция тәрізді

(os trapezoideum), басты (os capitatum), ілмекті сүйек (os hamatum). Сүйектердің аттары олардың пішіндерін білдіреді. Әр сүйектің беттерінде көрші сүйектермен қосылатын буын беттері болады. Сонымен қатар, білезіктің кейбір сүйектерінің алақан беттерінде бұлшықеттер мен байламдар бекітін анатомиялық түзілістер орналасады. Атап айтқанда: қайық тәрізді және трапеция сүйектерінде төмпешіктер, ал ілмек тәрізді сүйекте ілмек (hamulus), қайық тәрізді және трапеция сүйектерінің төмпешіктерінен білезіктің кәрі жілік жағынан білезік-кәрі жіліктік томпақ, ал ілмек сүйектің ілмегі мен бұршақ тәрізді сүйектер шынтақ жілік жағынан білезік-шынтақ жіліктік томпақ түзеді. Осы екі томпақтың арасындағы шұңқырды білезіктік жұлге деп атайды.

Алақан сүйектері (ossa metacarpi) – бес алақан сүйегінен түзіледі. Түрі жағынан қысқа түтік сүйектерге жатады. Әр алақан сүйегінің негізін (basis), денесін (corpus) және басын (caput) ажыратады. I алақан сүйегінде трапеция сүйекпен қосылатын ертоқым тәрізді буын беті болады, ал V алақан сүйегі негізінің латералды жиегінде төмпешік бар. Бастарының бүйір беттерінде байламдар бекітін бұдырлы шұңқыршалар көрінеді. Алақан сүйектерінің ішіндегі ең қысқасы және жуаны - бас бармақтың алақан сүйегі, ал ең ұзыны – II алақан сүйегі, әрі қарай ретімен III, IV және V сүйектер.

Саусақ сүйектері (ossa digitorum manus) – қысқа қуыс сүйектерге жатады. Әр саусақ үш бунактан (phalanx) тұрады: проксималды, ортаңғы, дисталды; тек бас бармақ қана проксималды және дисталды бунактардан түзілген.

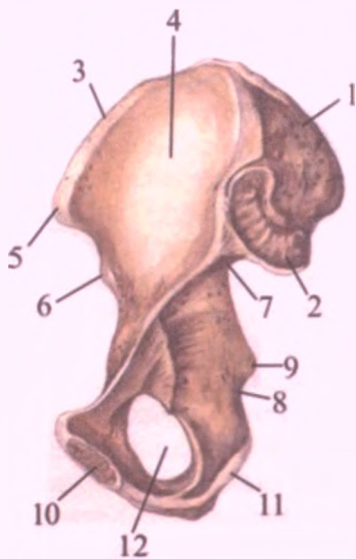
Проксималды бунақтың негізінде алақан сүйектерінің басымен қосылуға бейімделген бір буын шұңқыршасын, ал ортаңғы және дисталды бунактарда қырлар арқылы бөлінген екі буын шұңқыршаларын байқауға болады. Олар шығыршық тәрізді сәйкес проксималды және дисталды бунактардың бастарымен буындасуға арналған. Бунактардың ұштары алдан артқа қысыңқы, әрі кедір-бұдырлы (tuberositas phalanx distalis). Қол басының алақан-бунақ және бунақаралық буындары аймағында сіңірлер бекітін орындарда дән тәрізді сүйектер жатады.

**Сүйектенуі.** Қол басы сүйектері рентгендік зерттеу үшін ең қолайлы объект. Білезік сүйектерінің сүйектену нүктелері: үшқырлы – 3 жаста, ай тәрізді – 4 жаста, қайық тәрізді – 5 жаста, трапеция және трапеция тәрізді сүйектер сәйкесінше – 5-6 жаста. Бұршақ сүйек

қыздарда 7-12 жаста, ал ер балаларда 10-15 жаста пайда болады. Бунақтарда (phalanx) сүйектену нүктелері қыздарда 10-15 жаста, ер балаларда 13-17 жаста айқындалады. Алақан сүйектерінде сүйектену 2-3 жаста көрінеді. Қол басы сүйектерінің сүйектенуі ерлерде 19-23 жаста, ал әйелдерде 17-21 жас шамасында толық аяқталады.

### Аяқ сүйектері

Аяқ сүйектері (ossa membri inferioris) жамбас белдеуі мен аяқтың еркін бөлігінен құралған. Жамбас белдеуінің (cingulum membri inferioris) иық белдеуінен айырмашылығы – ол бір-бірімен және сегізкөзбен қосылып, айналасы тұйық сақина тәрізді құрылым түзеді. Барлық сүтқоректілердің жамбас белдеуі екі жамбас сүйегінен тұрады (os coxae), ал адамдарда олар өзінің салмақтылығымен және тек өзіне тән пішінімен ерекшеленеді.



12-сурет

1. *tuberositas iliaca*
2. *facies auricularis*
3. *crista iliaca*
4. *ala ossis ilii*
5. *spina iliaca anterior superior*
6. *spina iliaca anterior inferior*
7. *incisura ischiadica major*
8. *incisura ischiadica minor*
9. *spina ischiadica*
10. *facies symphyssialis*
11. *tuber ischiadica*
12. *foramen obturatum*

Адамдарда 14-16 жасқа дейін жамбас сүйек (12-сурет) бір-бірімен талшықты шеміршек арқылы байланысқан жеке үш сүйектен (мықын, қасаға және шонданай) құралған, ал 20-22 жаста олар бір-бірімен толықтай бітіседі. Жамбастың сыртқы бетінде осы сүйектердің қосылған орнында орган жіліктің басымен байланысатын

тостак тәрізді терең ұршық ойысы (acetabulum) орналасқан. Ұршық ойысының ішінен сырты буындық шеміршекпен қапталған жарты ай тәрізді буындық бет, түбінде ұршықтық шұңқыр (ортан жілік басы байламы бекиді) және төменгі жиегінде ортан жілік басын коректендіретін кан тамырлары өтетін ұршықтық тілік бар. Әр жамбас сүйектің алдында жоғары және ішінен қасаға, ал төмені және бүйірінен шонданай сүйектерімен шектелген жапқыш тесік (foramen obturatorium) орналасқан.

Мықын сүйек (os ilium) ашылған желпуіш тәрізді, оның ішкі беті доға тәрізді сызықпен ұршық ойысына жанасып жатқан кішілеу, қалың денесіне және жоғарғы кең бөлігі қанатына бөлінеді. Мықын сүйек қанаты (ala ossis ilii) алдында сәйкес бұлшықет жататын мықындық шұңқыры (fossa iliaca) бар ішкі бетінен және бөкселік бұлшықеттер жататын сыртқы бөкселік бетінен тұрады. Онда бөкселік бұлшықеттер бекитін алдыңғы, артқы және төменгі сызықтарды ажыратады. Қанаттың жоғарғы жиегі қалыңдап мықын сүйектің қырымен (crista iliaca) аяқталады. Қыры сыртқы, ішкі аралық ернеулерден түзілген. Қанат қыры алдынан – алдыңғы жоғарғы, алдыңғы төменгі қалқандармен (spina iliaca anterior superior et inferior), ал артынан – артқы жоғарғы, артқы төменгі қылқандармен (spina iliaca posterior superior et inferior) тұйықталады.

Артқы төменгі қылқанның астында шонданай сүйегінде шонданайдың үлкен тілігі (incisura ischiadica major) анықталады. Қанаттың ішкі бетінде мықын шұңқырынан төмен және артқа құлақ тәрізді бет (facies auricularis) жатады, ал оның артында және жоғары сегізкөздің сәйкес түзілісімен қосылатын мықын бұдырмағы (tuberositas iliaca) орналасқан.

Қасаға сүйек (os pubis) – ұршық ойысының алдыңғы бөлігін түзетін денесіне және бір-бірімен бұрыштасып қосылатын, үстінде латералды бағытта қырға жалғасатын қасаға төмпешігі (tuberculum pubicum), ал астында жапқыш жүлгесі бар жоғарғы және жапқыш тесікті тұйықтайтын төменгі тармақтарын ажыратады. Қасаға және мықын сүйектері денелерінің бітискен орнында мықын-қасаға томпағы (emenentia iliopubica) түзіледі. Қасаға сүйек медиалды жағынан симфиздік беті арқылы карама-қарсы аттас сүйекпен қосылады.

Шонданай сүйек (os ischii) – ұршық ойысының басты бөлігін құрайтын денесінен және алдынан қасаға сүйекпен қосылатын тармағынан тұрады. Шонданай сүйектің артқы жиегінен жоғарғы

үлкен шонданай тілігін (*incisura ischiadica major*) төменгі кіші шонданай тілігінен (*incisura ischiadica minor*) бөліп тұрған шонданай қылқанын (*spina ischiadica*) көруге болады. Шонданай сүйек тармағының артқы төменгі бөлігінде бұдырмалы жуан шонданай төмпесі (*tuber ischiadicum*) орналасады.

Ортан жілік (*femor*) (13-сурет) түтікті сүйектердің ең жуаны және үлкені. Ортан жіліктің екі шетін (эпифиз) және денесін ажыратады. Проксималды шеті ортасына таман ортан жілік басы байламы бекитін кішкене шұңқыршасы бар (*fovea capitis femoris*) дөңгелек жұмырланған басымен (*caput femoris*) аяқталады. Жілік басы сүйектің қалған бөлігімен мойны (*collum femoris*) арқылы қосылады. Мойынның ортан жіліктің денесіне ауысатын жерінде ұршық (апофиз) деп аталатын төмпелерді көруге болады. Үлкен ұршық (*trochanter major*) ортан жіліктің жоғарыда аяқталған жері, ал мойынның төменгі жиегінің медиалды жағынан шамалап артқа қарай бұрылған кіші ұршық (*trochanter minor*) анықталады. Үлкен ұршықтың мойынға қараған медиалды бетінде бұлшықеттер мен байламдар бекитін ұршықтық шұңқыр (*fossa trochanterica*) орналасқан. Ортан жіліктің денесі алға қарай шамалы иілген дұрыс емес цилиндр тәрізді. Дененің артқы бетінде екі сызықша латералды және медиалды ернеуден (*labium laterale et mediale*) тұратын, сан бұлшықеттері бекитін бұдырлы сызық (*linea aspera*) орналасқан. Ол жоғарында бір-бірінен ажырап, латералды ернеу бөкселік бұдырмақпен (*tuberositas glutea*), ал медиалды ернеу қырлы сызықпен (*linea pectinea*) аяқталады, төмендегі айырығы жіліктің артқы бетінде тегіс үшбұрышты тақымдық алаңды (*facies poplitea*) шектейді.

Ортан жіліктің төменгі шеті (дисталды эпифиз) осындай буын беттері бар асықты жілікпен буындасатын медиалды және латералды айдаршықтардан (*condylus medialis et lateralis*) түзілген. Әр айдаршықтың бүйір беттерінде, жоғарылау, бұдырлы медиалды және латералды айдаршықүстілер (*epicondylus medialis et lateralis*) орналасқан. Айдаршықтардың буын беттері алдыңғы жағынан бір-біріне ауысып, тізені бүккенде тізе тобығымен (*patella*) жанасатын тізе тобықтық бетке (*facies patellaris*) айналады, ал айдаршықтардың екі аралығын айдаршықаралық шұңқыр (*fossa intercondularis*) деп атайды.

Тізе тобығы (*patella*) тізе буынының алдынан өтетін төртбасты сан бұлшықеті сіңірінің арасында дамиды, жалпақ, қалың дән тәрізді сүйектерге жатады.



Оның жоғарғы кең шеті – негізі (basis patellae), және төменгі сүйріленген шеті – ұшы (apex patellae). Артқы бетінде ортан жіліктің тобықтық бетімен жанасатын (facies patellaeris) тегіс буындық беті (facies articularis) бар. алдыңғы беті бұдырлы.



13-сурет

1. caput ossis femoris
2. collum ossis femoris
3. trochanter major
4. trochanter minor
5. linea aspera
6. facies poplitea
7. corpus femoris
8. condylus lateralis
9. crista intercondylaris



14-сурет

1. tuberositas tibia
2. facies medialis
3. facies lateralis
4. malleolis medialis

**Сүйектенуі.** Сүйектену нүктелері ортан жіліктің басында 1 жаста, үлкен ұршықта (апофиз) 3-4 жаста, кіші ұршықта 9-14 жаста пайда болады. Ортан жілікте сүйектену толығымен 17-19 жаста аяқталады.

Тізе тобығында алғашқы сүйектену нүктесі 4-5 жаста айқындалады, толық сүйектену 16-17 жаста аяқталады.

Асықты жілік (tibia) (14-сурет) – денесі мен екі эпифизден тұрады. Денесі үшқырлы, оның үш бетін: медиалды, латералды, артқы және оларды бөліп тұрған үш жиегін: алдыңғы, медиалды, сүйекаралық - ажыратады. Асықты жілік тікелей терінің астында орналасқан, сондықтан жиі жарақаттанатын ішкі беті мен алдыңғы жиегінен басқа бөліктері бұлшықеттер астында жатады.

Асықты жіліктің алдыңғы жиегі жоғарғы эпифиз астында көлемі ауқымды бұдырмаққа (tuberositas tibia) айналады. Ол тізе тобығы байламының бекітін орны. Асықты жіліктің проксималды шеті жуандап, үстінде буындық беттері бар медиалды және латералды айдаршықтарға (condulus medialis et lateralis) бөлінеді. Ол сәйкес ортан жілік айдаршықтарымен буындасады. Буын беттері арасының алды мен артында айдаршықаралық алаң (area), ал оның ортасына таман латералды және медиалды айдаршықаралық төмпешіктерден тұратын айдаршықаралық томпақты (eminentia intercondularis) көруге болады. Бұлар өте жақсы жетілген буынішілік менискілер мен байламдардың бекітін орны. Латералды айдаршықтың сыртқы бетінде шыбық сүйек басымен буындасатын кішігірім буындық алаң бар. Асықты жіліктің дисталды эпифизи, медиалды, тікелей төменгі буын бетіне жалғасатын латералды буын беті бар медиалды толарсақпен (malleolus medialis) аяқталады. Екі буын беті де төменінде аяқ басы сүйектерімен қосылуға бейімделген. Дисталды эпифиздің бүйір бетінде төменгі буын бетінің нақты төменгі жиегінде шыбық сүйекпен қосылатын шыбық сүйектік тілік (incisura fibularis) анықталады.

Асықты жілік шыбығы (fibula) – дұрыс емес пішінді денесі және қалыңдаған екі шетінен тұрады. Денесінде медиалды, латералды, артқы беттерін және алдыңғы, артқы, сүйекаралық жиектерін ажыратады. Сүйектің жоғарғы бөлігі, дұрыс емес пішінді сүйірленген ұшымен аяқталатын басына (caput fibulae) жалғасады. Ол бұлшықеттер бекуге арналған. Басының жоғарғы медиалды аймағында асықты жіліктің проксималды эпифизи қосылатын кішігірім буындық бет байқалады. Төменгі эпифизи асықты жіліктің

дисталды эпифизи және асықты сүйекпен қосылатын буындық беті бар латералды толарсақпен (*malleolus lateralis*) бітеді. Асықты жілік шыбығының тікелей тері астында орналасқан латералды толарсағынан басқа бөлігі бұлшықеттермен жабылған.

**Сүйектенуі.** Сирақтың екі сүйегінде де алғашқы сүйектену нүктелері ұрықтың 8-аптасында айқындалады. Екіншілік нүктелер төмендегідей: асықты жілік эпифизінде туылар алдында, ал шыбығында – 4-5 жаста, дисталды эпифиздерінде екеуінде де – 2 жаста, асықты жілік бұдырмағында – 13 жаста, асықты жіліктің дисталды эпифизи – 16-19 жаста, ал басқа бөліктері 20-22 жаста бітеседі.

### **Аяк басы (pes)**

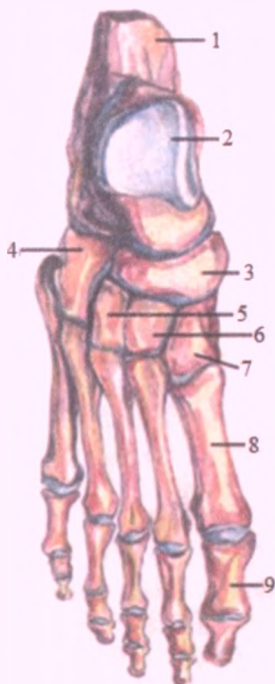
Аяк басы (15-сурет) сүйектерінің адамның тік жүруге бейімделгені олардың пішінінен, көлемдерінен және сүйектердің өзара орналасу ерекшеліктерінен көрініс тапқан. Аяк басы сүйектері үш топтан құралған: тілерсек, табан және бақай.

Тілерсек (*tarsus*) – дененің вертикалды қалпынан аяқ басына үлкен жүктеме түсуіне байланысты, адам мен приматтарда тілерсекті құрайтын жеті сүйектер салмақтылығымен, ауқымдылығымен ерекшеленеді. Тілерсек сүйектері (*ossa tarsi*) екі қатар орналасқан: проксималдыға – асық сүйек пен өкше сүйек, дисталдыға – үш сына тәрізді, қайық тәрізді және текше сүйектер жатады.

Асық сүйек (*talus*) – салмақты, денесі текше тәрізді, қысқа мойнымен алға қараған сопақ басынан (*caput tali*) тұратын сүйек. Денесінің жоғарғы беті шығыршық (*trochlea tali*) тәрізді, ол сирақ сүйектерімен қосылуға арналған. Артқы бөлігі өзі арқылы сагитталды орналасқан, үлкен бақайдың ұзын бүккішінің сіңірі өтетін жұлгесі бар артқы өсіндімен аяқталады. Асық сүйектің төменгі бетінде артқы, ортаңғы және алдыңғы өкшелік буындық беттер болады. Артқы өкшелік буындық бет пен қалған екеуінің арасында сүйекаралық қысқа байламдар бекітін терең жұлге жатыр.

Өкше сүйек (*calcaneus*) – адамның аяқ басындағы ең салмақты сүйек. Ол асық сүйектің астында және біршама сырттай орналасқан. Адамның өкше сүйегінің төменгі сатылы омыртқалылардан айырмашылығы – ол сирақ сүйектерімен тікелей қосылмайды. Адамда аяқ ұшының ең басты тірек нүктелерінің бірі болып саналатын өкше сүйегінің үлкен ауқымды артқы бөлігін - өкше төмпесі (*tuber calcanei*) деп атайды. Ал оның ішкі бетінде төменінде

үлкен башпайдың ұзын бүккіші сіңірінің жүлгесі бар асық сүйек тірегі (*sustentaculum tali*) орналасқан. Өкше сүйектің үстінде асық сүйекпен қосылуға арналған, алдыңғы, ортаңғы және артқы буындық беттер байқалады. Осы жерде, жоғарыда аталған асықты сүйектің жүлгесімен бірігіп тілерсектік қойнау (*sinus tarsi*) түзетін терең жүлге орналасқан, ішіне сүйекаралық байлам бекиді. Сүйектің дисталды шетінде текше сүйекпен қосылатын буындық беті бар.



15-сурет. *Ossa pedis*

1. *os calcaneus*
2. *os talus*
3. *os naviculare*
4. *os cuboideum*
5. *os cuneiforme laterale*
6. *os cuneiforme intermedium*
7. *os cuneiforme mediale*
8. *metatarsus*
9. *phalanges*

Қайық тәрізді сүйек (*os naviculare*) – асық сүйек пен сына тәрізді сүйектер арасында орналасқан. Оның проксималды бетінде асық сүйектің басы үшін шұңқыр болса, дисталды бетінде үш сына тәрізді сүйектермен қосылатын үш бөлек буын беттерін көруге болады. Қайық тәрізді сүйектің ішкі бетінде асықты жіліктің артқы бұлшықеті бекитін бұдырмақ (*tuberositas ossis navicularis*) байқалады. Бұдырмақты тері астынан оңай сипап табуға болады. Ол аяқ басының медиалды бойлық күмбесін анықтау үшін антропометриялық нүкте болып саналады.

Сына тәрізді сүйектер (*ossa cuneiformia*) – саны үшеу (медиалды, аралық және латералды), тілерсек сүйектерінің дисталды қатарының медиалды бөлігінде орналасқан және пішіндеріне сәйкес аталады. Сына тәрізді сүйектер проксималды бетімен қайық тәрізді сүйекпен қосылса, дисталды беті I, II, III табан сүйектерімен байланысады.

Текше сүйек (*os cuboideum*) – тілерсектің дисталды қатарының латералды жағында орналасқан, ол латералды сына тәрізді, өкше және IV-V табан сүйектерімен шектелген. Сүйектің төменгі бетінде асықты жілік шыбығының ұзын бұлшықеті сіңірінің жүлгесі (*sulcus tend m.peronei longi*) болады.

Табан сүйектеріне (*metatarsus*) – адамдарда барлық приматтардағыдай моноэпифизарлы, қысқа түтікті бес табан сүйектері (*ossa metatarsi*) жатады. Олардың ішінде тік жүруге байланысты басқаларынан көлемімен бірінші сүйек айқын ерекшеленеді, сонымен қатар бұл сүйек маймылдардағыдай ішке қарай қисаймай, басқаларымен қатар орналасқан. Әр табан сүйегінің тілерсектің дисталды қатарымен қосылатын негізін, және проксималды бақайлармен байланысатын буындық беті бар басын және денесін ажыратады. I табан сүйегінің табандық бетінің медиалды бұрышынан бұлшықеттер бекітін бұдырмақ анықталады, ал V табан сүйегінің негізінің латералды шетінде тері астынан оңай сипап табылатын бұдырмақ (*tuberositas ossa metatarsalis V*) көрінеді және ол асықты жілік шыбығының қысқа бұлшықеті бекітін орын болып табылады.

Адамның аяқ басында бес бақай бар, бірақ I бақайды қоспағанда қалғандары жиі көлемдері өте шағын, дұрыс емес пішінді болып келеді. Ол аяқтың негізгі қызметінде олардың басты рольді жоғалтуының айғағы. II-V бақайлар үш бақайшақтардан (проксималды, ортаңғы, дисталды), ал I бақай ірі екі бақайдан (проксималды, дисталды) тұрады. Барлық бақайлар моноэпифизарлық қысқа түтікті сүйектерге жатады. Әр бақай негізінен, денесінен және басынан тұрады. I бақай көлемінің үлкенділігі мен салмақтылығына байланысы үлкен бақай (*hallux*) деп аталады.

**Сүйектенуі.** Аяқ ұшы шеміршектік қаңқасының сүйектенуі былай өтеді: әр тілерсек сүйегінде бір-бірден сүйектену нүктесі пайда болады. Эмбриогенездің алтыншы айынды өкше сүйекте, 7-айда – асық және текше сүйектерде – 9-айда, латералды сына тәрізді сүйекте – I жаста, медиалды сына тәрізді сүйекте 2-5 жас аралығында, аралық

сына тәрізді сүйекте – 3-4 жас аралығында, кайық тәрізді сүйекте – 4-5 жас аралығында, бұдан басқа өкше сүйек бұдырмағында – 7-9 жас аралығында сүйектенетін қосымша сүйектену нүктесі пайда болады. Табан сүйектері мен бақайлардың денелерінде сүйектену бір уақытта – нәрестенің 2-3 айлығында анықталады, ал екінші реттік сүйектену – II-V табан сүйектері бастарында, I табан сүйектің негізінде және барлық бақайларда - 2-3 жас аралығында айқындалады. Аяқ басының толық сүйектенуі қыздарда ертеулеу (16-18 жаста), ал ер балаларда сәл кешірек (18-20 жас шамасында) аяқталады. Бірақ, есте сақтайтын жайт аяқ басының сүйектенуі жиі өзгеруімен ерекшеленеді.

### **Бассүйектің жалпы синаттамасы**

**Бассүйек**, *cranium* - көру, есту мен тепе-теңдік, иіс сезу, дәм сезу ағзаларының орналасқан аймағы. Бассүйек екі бөліктен ми орналасқан, милық – *cranium cerebrale (neurocranium)* және тыныс алу мен ас қорыту жолдарының сүйектік негізін құрайтын беттік *cranium viscerale (splanchoocranium)* – тұрады. Мисауыттық бассүйекте екі бөлімді айырады: бассүйек төбесі (күмбезі), *calvaria*, және негізі, *basis cranii*, оның өзіне сыртқы *basis cranii externa* мен ішкі *basis cranii interna* жатады (25, 26-суреттер).

Бассүйектің ішкі негізін оның горизонталды кесіндісінде төбесін алып тастағанда ғана көру мүмкін.

Бүгін бассүйекті әртүрлі қалыпта зерттегенде онда төмендегідей түзілістер байқалады: үстінен – **вертикалды норма**, *norma verticalis*, – бассүйектің күмбезін; төменнен – **базиллярлық норма**, *norma basilaris*, – бассүйектің сыртқы негізін; алдынан – **беттік норма**, *norma facialis*, – мұрын қуысына, *cavitas nasi*, апаратын **алмұрттәрізді тесікті**, *apertura piriformis*, **көз ұянын**, *orbita*, сонымен қатар жоғарғы және төменгі жақсүйектерді; артынан – **шүйделік норманы**, *norma occipitalis*, бүйірінен – **латералдық норманы**, *norma lateralis*, көруге болады.

Бассүйектің бүйір беттерінен (*norma lateralis*) бірқатар шұңқырлар мен ұңғылдарды табуға болады, олардын бастысы: самай, самайасты шұңқырлары, *fossa temporalis et fossa infratemporalis*, бір-бірінен сынатәрізді сүйектің қыры арқылы бөлінген, ал самайасты шұңқырынан тереңдеу канат-таңдайлық шұңқыры, *fossa pterygopalatina* орналасқан.

Бассүйектің ішкі негізі үш бассүйектік шұңқырдан түзілген: алдыңғы, ортаңғы, артқы, *fossa cranii anterior*, *fossa cranii media et fossa cranii posterior* (26-сурет).

### **Бассүйектің мисауыт сүйектері**

Бассүйектің мисауыт бөлігі сүйектеріне жатады: маңдай сүйек, *os frontale*; шүйде сүйек, *os occipitale*, шеке сүйек, *os parietale*, торлы сүйек, *os ethmoidale*, сына сүйек, *os sphenoidale*, самай сүйек, *os temporale*.

Шеке және самай сүйектері жұп, басқалары так сүйектер.

**Маңдай сүйек**, *os frontale*, негізінен үш бөліктен құралған (20, 21, 22-суреттер): қабыршақтық, *sguama frontalis*; мұрындық, *pars nasalis*; және жұп көзұялық.

Маңдай сүйектің қабыршақтық бөлігі бассүйектің төбесін құрауға қатынасады. Мұрындық бөлік мұрын қуысының жоғарғы қабырғасын құраса, көзұялық бөліктің бір беті алдыңғы бассүйектік шұңқырдың құрамына енеді, екінші беті көзұяның қабырғасын түзуге қатысады. Маңдай сүйекте өзі аттас ауалық койнау орналасқан, ол қалқа арқылы симметриялық екі жартыға бөлінген. Бірде маңдай койнауы бірнеше жеке қуыстардан тұрса, бірде койнау тіпті болмауы мүмкін. Маңдай койнауы құйматәрізді тесік арқылы ортаңғы мұрын жолымен қатынасады.

Маңдай сүйек даму тұрғысынан алғанда алғашқы (бірінші реттік) сүйектерге жатады.

**Шүйде сүйек**, *os occipitale*, **базилярлық**, *pars basilaris*; **қабыршақтық**, *sguama occipitalis*, және латералдық бөліктерден, *pars lateralis* (жұп) құралған. Шүйде сүйектің қабыршағының аздау бөлігі бассүйектің төбесін құруға қатынасса, көп бөлігі сүйектің қалған бөліктерімен бірігіп артқы бассүйектік шұңқырмен бассүйектің сыртқы негізін құрап, бассүйектің негізін түзуші сүйектердің құрамына кіреді. Шүйде сүйек даму тұрғысынан алғанда аралас: базилярлық, латералды және қабыршақ бөлімінің төменгі бөлігі шеміршек туындысы (екінші реттік) болса, ал қабыршақ бөлімінің қалған бөлігі алғашқы сүйектерге жатады.

**Шеке сүйек**, *os parietale*, бассүйек күмбезінің құрамына кіреді. Оның сыртқы және ішкі (милық) беттерін, *facies externa et facies interna cerebrealis*), сонымен қатар төрт жиегін, төрт бұрышын ажыратады. **Маңдай жиегі**, *margo frontalis*, маңдай сүйегімен

жанасады, самай сүйектің қабыршақтық жиегіне **қабыршақтық жиегі**, *margo squamosus* бағытталған;

шүйде сүйектің қабыршағымен **шүйделік жиек**, *margo occipitalis* қосылады;

шеке сүйектер бір-бірімен **сагитталды жиекпен**, *margo sagittalis* бірігеді.



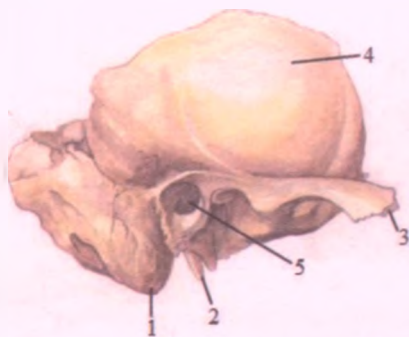
16-сурет

1. *sguama temporalis*
2. *processus styloideus*
3. *porus acusticus internus*
4. *sulcus sinus sigmoidea*



17-сурет

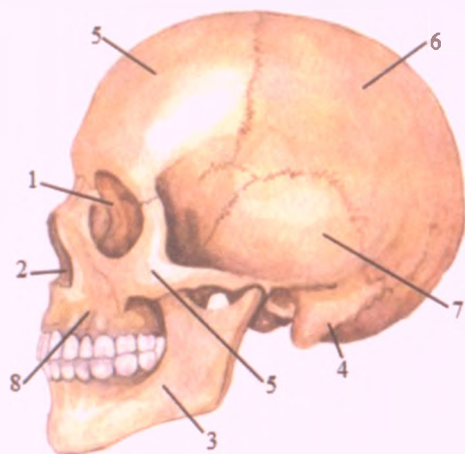
1. *pars petrosa*
2. *processus zygomaticus*
3. *fossa mandibularis*
4. *fossa jugularis*
5. *pars squamosa*
6. *canalis croticus*



18-сурет

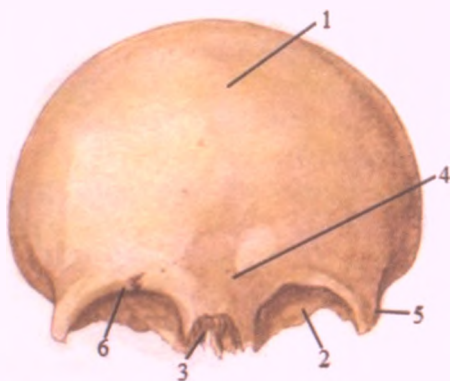
1. *processus mastoideus*
2. *processus styloideus*
3. *processus zygomaticus*
4. *squama temporalis*
5. *porus acusticus externus*





19-супер

1. orbita
2. aperture piriformis
3. mandibula
4. processus mastoideus
5. os zygomaticum
6. os parietale
7. os temporale
8. os maxilla



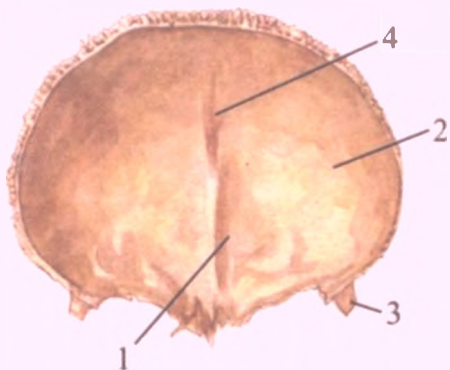
20-супер. *Os frontale*

1. squama frontalis
2. pars orbitalis
3. pars nasalis
4. glabella
5. processus zygomaticus
6. incisura supraorbitalis



21-супер. *Os frontale*

1. margo supraorbitalis
2. incisura ethmoidalis

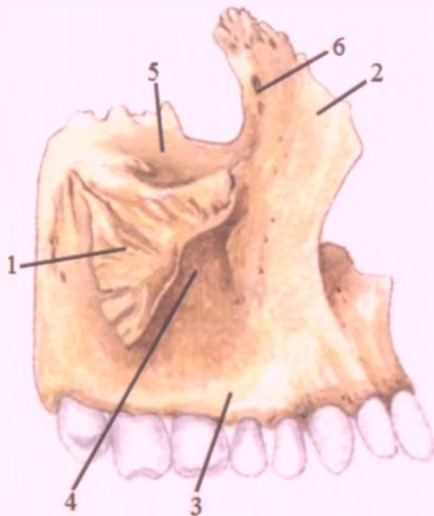


22-cyper. *Os frontale*

1. *crista frontalis*
2. *squama frontalis*
3. *processus zygomaticus*
4. *sulcus sinus sagittalis superior*

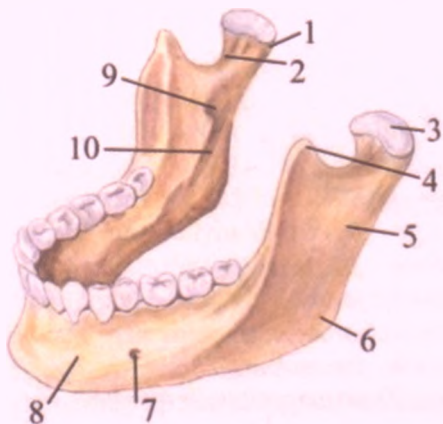
23-cyper. *Maxilla*

1. *processus zygomaticus*
2. *processus frontalis*
3. *processus alveolaris*
4. *fossa canina*
5. *facies orbitalis*
6. *sulcus lacrimalis*

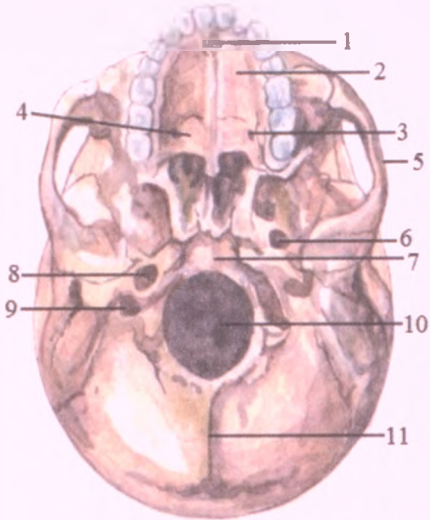


24-cyper. *Mandibula*

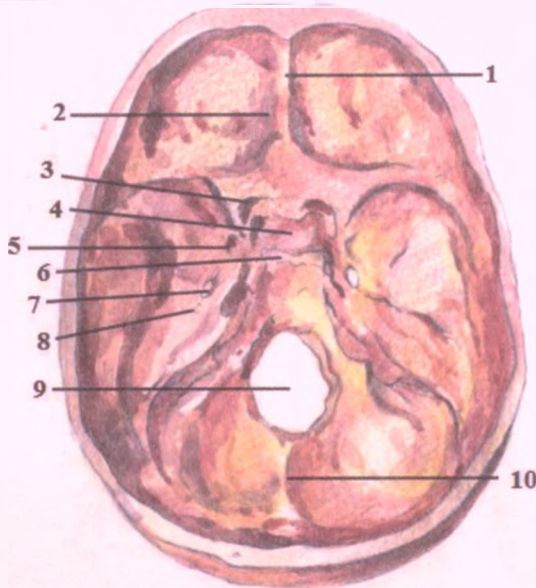
1. *processus condylaris*
2. *incisura mandibulae*
3. *caput mandibular*
4. *processus coronoideus*
5. *ramus mandibulae*
6. *angulus mandibulae*
7. *foramen mentale*
8. *corpus mandibulae*
9. *foramen mandibulae*
10. *sulcus mylohyoideus*



25-cyper

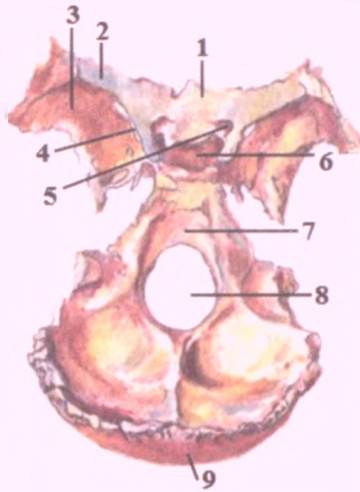


1. *foramen incisivum*
2. *palatum durum*
3. *foramen palatina major*
4. *os palatinum*
5. *arcus zygomaticus*
6. *foramen ovale*
7. *tuberculum pharyngeum*
8. *foramen caroticum externum*
9. *fossa jugularis*
10. *foramen magnum*
11. *crista occipitalis externa*



26-cyper

- |                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. <i>crista frontalis</i>    | 6. <i>dorsum sellae</i>               |
| 2. <i>os ethmoidale</i>       | 7. <i>foramen ovale</i>               |
| 3. <i>canalis opticus</i>     | 8. <i>foramen spinosum</i>            |
| 4. <i>fossa hypophysialis</i> | 9. <i>foramen magnum</i>              |
| 5. <i>foramen rotundum</i>    | 10. <i>crista occipitalis interna</i> |



1. *os sphenoidale*
2. *ala minor*
3. *ala major*
4. *fissura orbitalis superior*
5. *canalis opticus*
6. *fossa hypophysialis*
7. *clivus*
8. *foramen magnum*
9. *os occipitale*

Шеке сүйектің алдыңғы-жоғарғы бұрышы **мандайлық**, *angulus frontalis*, сына сүйекке қараған бұрышы **сына сүйектік**, *angulus sphenoidalis*, артқы - жоғарғы бұрышы **шүйделік**, *angulus occipitalis*, ал самай сүйектің емізіктәрізді бөлігіне бағытталған бұрышы **емізіктәрізді бұрыш**, *angulus mastoideus* деп аталады. Шеке сүйек даму жолында дәнекертіндік және меншікті сүйектік сатылардан өтеді, демек ол бірінші реттік (алғашқы) сүйек болып саналады.

**Торлы сүйек**, *os ethmoidale*, үстінде этеш айдары, *crista galli* орналасқан **тесіктелген табақша**, *lamina cribrosa*; **перпендикулярлық табақша**, *lamina perpendicularis* және жұп **торлы лабиринттерден**, *labirintus ethmoidalis* құралған. Тесіктелген табақша алдыңғы бассүйектік шұңқырды түзуге қатынасып, мұрын қуысының жоғарғы қабырғасын құрайды, ал перпендикулярлы табақша мұрын қалқасының құрамына кіреді.

Торлы лабиринттің екі бетін: **көзұялық**, *facies orbitalis* және мұрын беттерін *facies nasalis* ажыратады. Мұрын қуысының бүйір қабырғасының құрамына кіретін мұрын бетінде жоғарғы мұрын жолын шектейтін өсіндіні: **жоғарғы және ортаңғы кеуілжірлерді**, *concha nasalis superior et concha nasalis media*, байқауға болады. Лабиринтті өзара орналасуларына сәйкес алдыңғы, ортаңғы, артқы болып топтастырылған көп мөлшерде қуыстар-торлы ұяшықтар түзеді. Артқы ұяшықтар жоғарғы, ал ортаңғы және алдыңғы ұяшықтар ортаңғы мұрын жолдарымен қатынасады.

Торлы сүйек даму тұрғысынан кейінгі сүйектерге жатады.

**Сынатәрізді сүйек** (27-сурет), *os sphenoidale*, денеден және үш жұп өсінділерден тұрады. **Сынатәрізді сүйектің денесі**, *corpus ossis sphenoidalis*, ортаңғы бассүйек шұңқырын, мұрын қуысының жоғарғы, көзұяның медиалды қабырғаларын және бассүйектің сыртқы негізін түзуге қатынасады.

**Сынатәрізді сүйектің кіші қанаты**, *ala minor ossis sphenoidalis*, көзұяның жоғарғы қабырғасының бөлшігі болып алдыңғы бассүйек шұңқырының құрамына кіреді. Сынатәрізді сүйектің үлкен қанаты *ala major ossis sphenoidalis*, өзінің милық бетімен *facies cerebralis*, бассүйектің ортаңғы шұңқырына қараған, көзұялық беті; *facies orbitalis*, көзұяның бүйір қабырғасының бөлігі; жоғарғыжак сүйектік беті самайасты, канат-таңдайлық шұңқырларына бағытталған. **Самай беті**, *facies temporalis*, **самайастылық қыр**, *crista infratemporalis* арқылы екі алаңға бөлінген: олардың жоғарғысы самай, ал төменгісі самайасты шұңқырларының медиалды қабырғаларын түзеді. **Қанаттәрізді өсінді**, *processus pterygoideus*, бассүйектің сыртқы негізінде орналасқан, алдынан бір-бірімен бітискен, ал артынан ашық екі табақшадан, *lamina lateralis et lamina medialis processus pterygoideus* тұратын түзіліс. Медиалды табақша төменінде канат тәрізді ілмекпен *hamulus pterygoideus* аяқталады.

Сүйектің денесінің ішінде өзі аттас үлкен тесікпен жоғарғы мұрын қалқанының артынан мұрын қуысына ашылатын **сынатәрізді қойнау**, *sinus sphenoidalis* орналасқан.

Сынатәрізді сүйек даму тұрғысынан аралас.

Оның үлкен қанаттарының латералды бөліктері, қанаттәрізді өсіндінің медиалды табақшасы (қанаттәрізді ілмектен басқа) және сынатәрізді қалқан даму үрдісінде екі сатыны өтсе, қалған бөліктері кейінгі сүйектерге жатады.

**Самай сүйек**, *os temporale* (16, 17, 18-суреттер), төрт бөліктен құралған: **қабыршақтық**, *squama temporalis*; **емізіктәрізді**, *pars mastoidea*; **дабылдық**, *pars tympanica* және **тасты (пирамида)**, *pars petrosa (pyramis)*. Самай сүйектің қабыршағы бассүйектің төбесін құрауға қатысса, дабыл және тасты бөліктері оның негізін түзеді. Дабыл бөлігі бассүйектің сыртқы негізінде сыртқы есту өтісін шектейтін жұқа табақша. Тасты бөліктің 3 жиегін, 3 бетін және ұшын ажыратады. Алдыңғы және жоғарғы жиектері; *margo anterior et margo superior*, ортаңғы бассүйек шұңқырына қараған алдыңғы бетін шектейді. **Жоғарғы және артқы жиектерінің**, *margo superior et*

*margo posterior* арасында бассүйектің артқы шұңқырын құрауға қатысатын артқы беті орналасқан, ал төменгі беті *facies inferior* болса бассүйектің сыртқы негізін түзеді.

Самай сүйектің пирамидасында: ішкі есту өтісі, *meatus acusticus internus*; дабыл қуысы, *cavitas tympanica*, оның ішінде үш есту сүйекшелері орналасқан *malleus*, балғаша, *incus*, төстік, *stapes*, үзетгі және лабиринт (ішкі құлақ), *labyrinthus (auris internus)* сонымен қатар бірнеше өзектер орналасқан.

Емізіктәрізді бөлік ұяшықтардан *cellulae mastoidea* тұрады. Емізіктәрізді өсінді, ішіндегі ең кең жерді емізіктәрізді үңгір, *antrum mastoideum*.

Самай сүйек даму тұрғысынан аралас: пирамидамен емізіктәрізді бөліктері кейінгі, ал қабыршақ пен дабыл бөліктері алғашқы сүйектерге жатады.

Мисауыт сүйектерінің негізгі бөліктерінің нақты көрсеткіштері 1-кестеде берілген.

**Бет өзегі, *canalis facialis***, ішкі есту өтісінің *meatus acusticus internus* түбінен басталып, әрі қарай пирамиданың ішімен латералды бағытталып *hiatus canalis nervi petrosi majoris*-қа жетеді, сол жерде 90° бұрышпен иіліп, бет өзегінің имегін, *geniculum canalis facialis* түзеді.

### 1-кесте. Сүйектердің бөліктері және беттері

Сүйектердің атаулары	Негізгі құраушы бөліктері	Беттері
Маңдай сүйек, <i>os frontale</i>	1. мұрын бөлігі, <i>pars nasalis</i> ; 2. қабыршақ, <i>squama frontalis</i> ;  3. көзұялық бөлік, <i>pars orbitalis</i> (жұп)	- сыртқы беті, <i>facies externa</i> ; - ішкі (милық) беті, <i>facies interna (cerebralis)</i>
Шүйде сүйек, <i>os occipitale</i>	1. базилярлық бөлік, <i>pars basilaris</i> ; 2. қабыршақ, <i>squama occipitalis</i> ;  3. латералды бөлік, <i>pars lateralis</i> (жұп)	- сыртқы беті, <i>facies externa</i> ; - ішкі (милық) беті, <i>facies interna (cerebralis)</i> ;

<p>Шеке сүйек, <i>os parietale</i></p>		<p>- сыртқы беті, <i>facies externa</i>; - ішкі (милық) беті, <i>facies interna (cerebralis)</i></p>
<p>Торлы сүйек, <i>os ethmoidale</i></p>	<p>1. тесіктелген (торлы) табақша, <i>lamina cribrosa</i>; 2. перпендикулярлы табақша, <i>lamina perpendicularis</i>; 3. торлы лабиринт, <i>labirinth ethmoidalis</i></p>	<p>көзұялық бет - <i>facies orbitalis</i></p>
<p>Сынатәрізді сүйек, <i>os sphenoidale</i></p>	<p>1. Сынатәрізді сүйектің денесі; <i>corpus ossis sphenoidalis</i>; 2. Кіші канаттар, <i>ala minor</i> (жұп); 3. Үлкен канаттар, <i>ala major</i> (жұп);  4. Қанаттәрізді өсінді <i>processus pterygoideus</i></p>	<p>- милық бет, <i>facies cerebralis</i>; - көзұялық бет - <i>facies orbitalis</i>; - жоғарғы жактық бет, <i>facies maxillaries</i>; - самайлық бет, <i>facies temporalis</i></p>
<p>Самай сүйек, <i>os temporale</i></p>	<p>1. Самай сүйек қабыршағы, <i>squama temporalis</i>;  2. Емізіктәрізді бөлігі, <i>pars mastoidea</i>; 3. Дабыл бөлігі, <i>pars tympanica</i>; 4. Тасты бөлік, (пирамида) <i>pars petrosa (pyramis)</i></p>	<p>- сыртқы беті, <i>facies externa</i>; - ішкі (милық) беті, <i>facies interna (cerebralis)</i>;  - алдыңғы беті, <i>facies anterior</i>; - артқы беті, <i>facies posterior</i>; - төменгі беті, <i>facies inferior</i></p>

Дабыл өзегі, *canalis tympanis*, тасты шұңқыршадағы, *fossula petrosa* дабыл өзекшесінің төменгі *culus* тесігінен, басталып әрі қарай дабыл қуысы арқылы өтіп самай сүйектің пирамидасының алдыңғы

бетінде кіші тасты нерві *hiatus canalis n.petrosi minoris*, саңылауымен бітеді.

Бұлшықет – түтіктік өзек, *canalis muscula-tubarius*, дабыл қуысын пирамида ұшымен байланыстырады. Ол горизонталды орналасқан калқамен 2 – бөлікке бөлінеді: жоғарғы дабыл жарғағын керуші бұлшықеттің жартылай өзегі *semicanalis m.tensoris tympani*, төменгі - есту түтігі жартылай өзегі, *semicanalis tubae auditivae*.

**Ұйқы өзегінің**, *canalis caroticus* самай сүйектің төменгі бетіндегі сыртқы ұйқы тесігінен, *foramen coroticum externum* басталады. Жоғары көтеріліп 90°-қа алға иіліп, әрі қарай алға және медиалды бағытталады да пирамида ұшында **ішкі ұйқы тесігі**, *foramen coroticum internum* арқылы ашылады.

Оның кабырғаларынан жіңішке ұйқы-дабылдық өзекшелер таралады.

**Ұйқы-дабылдық өзекшелер**, *canaliculi caroticotympanici* сыртқы тесіктің маңында ұйқы өзегінен басталып дабыл қуысына енеді.

**Емізіктәрізді өзекше**, *canaliculus mastoideus*, мойындырық шұңқырынан *fossa jugularis*, басталып, бет өзегімен қиылысады, емізіктәрізді өзекше тесігі, *apertura canaliculi mastoidea* түрінде емізік-дабылдық саңылауға, *fissura tympanomastoidea* ашылады. Самай сүйектің өзектері мен ондағы түзілістер туралы басты мәліметтер 2-кестеде көрсетілген.

### 2-кесте. Бассүйек өзектері

Өзек атауы	Өзектің басталуы	Өзектің аяқталуы	Өзек іші түзілістер
<b>Бет өзегі</b> , <i>canalis facialis</i>	ішкі есту өтісі, <i>meatus acusticus</i>	Біз-емізік тесік, <i>foramen stylomastoideum</i>	- бет нерві, <i>n. facialis</i> ; - имекті түйін, <i>ganglion geniculi</i> ; - біз емізіктәрізді артериялар мен веналар, <i>a. vv. stylomastoideae</i>
<b>Үлкен тасты нерв өзегі</b> , <i>canalis nervi petrosi majoris</i>	бет өзегі, имекті аймақ, <i>geniculum canalis facialis</i>	үлкен тасты нерв саңылауы, <i>hiatus canalis nervi petrosi majoris</i>	- үлкен тасты нерв, <i>n. petrosus major</i> (бет нервінің тармағы)
<b>Дабыл ішегі</b>	бет өзегінің емізік	тасты-дабылдық	- дабыл ішегі,



өзекшесі, <i>canaliculus chordae tympani</i>	тесігі, <i>foramen stylomastoideum</i>	санылау, <i>fissura petrotympanica</i>	<i>chorda tympani</i> (бет нервiнiң тармағы)
Дабыл өзекшесі, <i>canaliculus tympani</i>	дабылдық шұңқырша, <i>fossula petrosa (apertura inferior canaliculi tympanici)</i>	кiшi тасты нерв санылауы, <i>hiatus canalis n. petrosi minoris</i>	- дабыл нервi, <i>n. tympanicus</i> (тiл- жұткыншақ нервiнiң тармағы)
Бұлшықет- түтiктiк өзек, <i>canalis musculotubarius</i> а) <i>semicanalis m. tensoris tympani</i> б) <i>semicanalis tubae auditivae</i>	дабыл қуысы, <i>cavitas tympani</i>	пирамида ұшы, <i>apex pyramis</i>	- <i>m. tensor tympani</i> ; - <i>pars ossea tubae auditivae</i>
Ұйқы өзегi, <i>canalis caroticus</i>	сыртқы ұйқы тесiгi, <i>foramen caroticum externum</i>	iшкi ұйқы тесiгi, <i>foramen caroticum internum</i>	- iшкi ұйқы артериясы, <i>a. carotis interna</i> ; - ұйқы өзегiнiң веналық өрiмi, <i>plexus venosus caroticus internus</i> ; - iшкi ұйқы өрiмi, <i>plexus caroticus internus</i> ; (симпатикалық сабаудың жоғарғы түйiнiнен) <i>ganglion superius truncus sympathicus</i>
Ұйқы-дабылдық өзекшелер, <i>canaliculi caroticotympanici</i>	ұйқы өзегi, <i>canalis caroticus</i>	дабыл қуысы, <i>cavitas tympanica</i>	- ұйқы-дабылдық артериялар, <i>aa. caroticotympanici</i> ; <i>a. carotis interna</i> (iшкi ұйқы артериясынан); - ұйқы-дабылдық нервтер, <i>nn. caroticotympanici</i> (iшкi ұйқы өрiмi мен, дабыл

			нервінен, <i>pl. caroticus internus et n. tympanicus</i> )
Емізіктәрізді өзекше, <i>canaliculus mastoideus</i>	мойындырық шұңқыршасы, <i>fossa jugularis (foramen mastoideum)</i> (емізіктәрізді тесік)	емізік-дабылдық саңылау, <i>fissura tympanomastoidea (apertura canaliculi mastoidei)</i>	- кезбе нервтің құлақ нерві, <i>ramus auricularis n. vagi</i>

**Төменгі жақсүйек**, *mandibula* денесінен және жұп тармақтардан құралған (24-сурет). Төменгі жақ сүйектің тармағы **тәждік**, *processus coronoideus* және буындық (айдаршықтық) *processus articularis (condylaris)* өсінділерімен аяқталады.

**Желбезек сүйек**, *vomer* мұрын қуысының калкасын түзуге қатынасады.

**Тіласты сүйек**, *os hyoideum* мойын аймағында орналасқан: оған көмей мен мойынның тіласты сүйегі асты және тіласты сүйегі үсті бұлшықеттері бекиді. Сүйектің шығу тегі мен дамуы ескеріліп тіласты сүйегі бассүйектің беттік бөлігі сүйектеріне жатқызылды.

**Тіласты сүйек денесі**, *corpus ossis hyoidei* және 2 жұп өсінділерінен; үлкен мүйіз, *cornu majus*, кіші мүйізден, *cornu minus* тұрады (23-сурет).

**Жоғарғы жақсүйек**, *maxilla*, денесін және төрт өсіндіден құралған.

Жоғарғы жақсүйек денесінің, *corpus maxillae*, төрт бетін ажыратады: мұрын қуысының бүйір қабырғасын құрауға қатынасатын **мұрын беті**, *facies nasalis*, көзұяның төменгі қабырғасын түзуге үлесі бар, **көзұялық бет**, *facies orbitalis*, қанат-тандай шұңқырдың алдыңғы бетін түзуге қатынасатын **самайасты беті**, *facies infratemporalis* және көбінде иттістік шұңқырымен, *fossa canina*, белгілі **алдыңғы бет**, *facies anterior*.

Жоғарғы жақсүйек денесінің ішінде мұрын қуысының ортаңғы мұрын жолына ашылатын жоғарғы жақсүйектік койнау (Гаймор қуысы), *sinus maxillaris (Higmore)* орналасқан. Бұл қуыстың басқа қуыстардан айырмашылығы, тек осы қуыспен ғана нәресте туылады, ал басқа бассүйектік қуыстар кейіннен постнаталды кезеңде қалыптаса бастайды. Бассүйектердегі ауалы қуыстардың қалыптасу уақыттарымен қатынастары туралы деректер төмендегі кестеде көрсетілген.

**3-кесте. Бассүйектердегі ауалы қуыстардың қалыптасу уақыттары мен қатынастары туралы деректер**

Қуыстардың атаулары	Қалыптасу мерзімі	Қатынастары
Жоғарғы жақсүйектік қуыс, <i>sinus maxillaris</i>	ұрықтық дамудың 5-6 айларында	- мұрын қуысы (ортаңғы мұрын жолы, <i>meatus nasi medius</i> )
Маңдай қуысы, <i>sinus frontalis</i>	туылғаннан соң 12-айда	- мұрын қуысы (ортаңғы мұрын жолы, <i>meatus nasi medius</i> )
Торлы сүйек ұяшықтары, <i>cellulae ethmoidalis</i> : а) алдыңғы б) ортаңғы в) артқы	туылғаннан соң 9-12 ай өткенде	а) - мұрын қуысына (ортаңғы мұрын жолы, <i>meatus nasi medius</i> ) б) - мұрын қуысына (жоғарғы мұрын жолы, <i>meatus nasi superior</i> )
Емізіктәрізді ұяшықтар, <i>cellulae mastoideae</i>	туылғаннан соң 5-8 ай өткенде	- емізіктәрізді қойнау дабыл қуысымен байланысқан, <i>cavitas tympanica</i>

**Жоғарғы жақсүйектің маңдайлық өсіндісі**, *processus frontalis maxillae*, мұрын қуысының бүйір, ал көзұяның медиалды қабырғаларын түзуге, **таңдайлық өсінді**, *processus palatinus*, сүйектік (қатты) таңдаймен және мұрын қуысының төменгі қабырғасын құруға; **ұяшықтық өсіндінің**, *processus alveolaris* ұяшықтарында тіс түбірлері орналасқан; **беттік өсіндісі**, *processus zygomaticus* бет сүйегімен қосылады.

**Таңдай сүйек**, *os palatinum* **горизонталдық** және **перпендикулярлық** табақшалардан, *lamina horizontalis et lamina perpendicularis* құралған.

Горизонталдық табақша сүйекті таңдайдың бір бөлігі мен мұрын қуысының төменгі (түбі) қабырғасын құруға қатынасады. Перпендикулярлы табақша мұрын қуысының бүйір қабырғасының құрамына кіреді де, канат-таңдай шұңқырының медиалды қабырғасын түзеді. Перпендикулярлы табақшадан қанат-таңдай тілікпен бөлінген көзұялық және сынатәрізді өсінділер, *processus orbitalis et processus sphenoidalis* шығады, ал пирамидалық өсінді,

*processus pyramidalis* сынатәрізді сүйектің канаттәрізді тілігіне ене орналасқан.

**Көзжас сүйегі**, *os lacrimale* көзұяның медиалды, ал мұрын қуысының бүйір қабырғаларының құрамына кіреді.

Төменгі мұрын кеуілжірі, *concha nasalis inferior*, мұрын қуысының бүйір қабырғасындағы жоғарғы жақсүйектің кеуілжірлік қырымен, *crista conchalis*, таңдай сүйектің перпендикулярлы табақшасына бекіп, төменгі мұрын жолын шектейді. Оның үш өсіндісін ажыратады: көзжасы өсіндісі, *processus lacrimalis*; жоғарғы жақсүйектік өсінді, *processus maxillaris*; торлы өсінді *processus ethmoidalis*.

**Бет сүйек**, *os zygomaticum*, маңдай, самай және жоғарғы жақсүйектердің беттік өсінділерімен байланысқан. Самай сүйектің беттік өсіндісімен қосылып бет доғасын, *arcus zygomaticus* түзеді. Бассүйектің беттік бөлігінің кейбір сүйектерінің басты бөліктері 4-кестеде келтірілген.

**4-кесте. Бассүйектің беттік бөлігінің кейбір сүйектерінің басты бөліктері**

Сүйектердің атаулары	Негізгі құраушы бөліктері	Беттері
Төменгі жақсүйек, <i>mandibula</i>	1. денесі, <i>corpus mandibulae</i> ; 2. тармағы, <i>ramus mandibulae</i> ; (жұп)	
Жоғарғы жақсүйек, <i>maxilla</i>	1. денесі, <i>corpus maxillae</i> 2. маңдайлық өсінді, <i>processus frontalis</i> ; 3. таңдайлық өсінді, <i>processus palatinus</i> ; 4. ұяшықтық өсінді, <i>processus alveolaris</i> ; 5. беттік өсінді, <i>processus zygomaticus</i>	- мұрындық беті, <i>facies nasalis</i> ; - көзұялық беті, <i>facies orbitalis</i> ; - самайастылық беті, <i>facies infratemporalis</i> ; - алдыңғы беті, <i>facies anterior</i>
Таңдай сүйек, <i>os palatinum</i>	1. перпендикулярлы табақша, <i>lamina perpendicularis</i> ; - сынатәрізді өсінді, <i>processus sphenoidalis</i> ; - көзұялық өсінді, <i>processus</i>	

	<i>orbitalis</i> ; 2. горизонталды табакша, <i>lamina horizontalis</i> ; - пирамидалды өсінді, <i>processus pyramidalis</i>	
--	---	--

### **Бассүйектің онтогенезі**

Бастың бет және мисауыт сүйектері әр түрлі ұрықтық негізден дамиды.

Бассүйектің мисауыт бөлігінің негізі мен төбесінің даму көздері әр түрлі.

### **Мисауыт сүйектерінің дамуы**

Мисауыт сүйектері хорданың краниалды ұшын қоршай орналасқан бас сомиттерінің склеротомдарынан ми дамуымен бір уақытта қалыптасады.

Эмбриогенездің 1-айында **жарғақты бассүйек** дамиды. Ол құты (футляр) тәрізді миды қамтыған мезенхима текті бар таза дәнекер тіннен тұрады.

Осы түзілістерден мисауыт сүйектері дамиды; маңдай, шеке сүйектер, самай сүйектің қабыршақтық және дабыл бөліктері, шүйде сүйек қабыршағының жоғарғы бөлігі дәнекер тіннен дамып шығады.

Эмбриогенездің 2-ай шамасында шеміршектік негіз пайда болады. Осы кезде хорданың бастық шетінен парахордалды, ал олардың алдынан прехордалды табакшалар түзіледі.

Табакшалармен бір уақытта жанынан иіс сезу, көру және есту сезім ағзаларының шеміршектік қалталары қалыптаса бастайды. 2-айдың соңына таман шеміршектік табакшалар мен шеміршектік қалталар бір-бірімен жақындасып, бассүйектің шеміршектік негізін құрады. Осы кезеңде бассүйектің шеміршектік негізінде ми нервтері өтетін тесіктер мен өзектер қалыптасады.

Шеміршектік қапшықтардың табакшалармен бірігуінің нәтижесінде шеміршектік аймақтар пайда болады. Олар: **көзұялық, лабиринттік және шүйделік.**

**Торлы аймақ** прехордалды табакшалардың алдыңғы шеттерінің мұрын қапшықтарымен бірігуінен түзілген. Келесі кезеңдерде басқа бет сүйектерінен энхондралды дамуымен ерекшелінетін торлы сүйек пен төменгі мұрын кеуілжірі қалыптасады.

**Көзұялық аймақ** көру қапшығының прехордалды табақшалармен бірігуінен түзіледі. Одан сынатәрізді сүйектің басым бөлігі дамиды.

(5-кестені қара).

**Лабиринтті аймақ**, прехордалды табақшалардың есту қапшығымен бірігуінен түзіледі. Ол самай сүйектің тасты бөлігі мен емізiктәрізді өсінді дамиды шеміршектік негіз болып табылады.

**Шүйде аймағы** прехордалды табақшалардың бірігуінен түзіледі.

Одан дамидындар: шүйде сүйектің базилярлы, латералды бөліктері мен қабыршақтың төменгі бөлігі.

### **Бассүйектің беттік бөлігінің дамуы**

Бассүйектің беттік бөлігі алғашқы ішектің краниалды бөлігіне жанаса орналасқан мезенхимадан дамиды. Мезенхиманың желбезек қалталарынан желбезек доғалары қалыптасады. Төменгі сатылы омыртқалыларда бірінші доға төменгі жақ сүйектік, ал екіншісі тіластылық деп аталады. Аталған екі доға висцералдық болса, басқалары желбезектік деп аталады.

Бірінші висцералдық доғадан екі есту сүйекшелері: балғаша, төсше және Меккел шеміршегі дамиды. Төменгі жақсүйектің дамуы Меккел шеміршегінің дисталды бөлігін қоршай орналасқан мезенхимадан басталады.

Бұл шеміршек біртіндеп кері дамып бір уақытта жойылады. Сондықтан төменгі жақсүйектің денесі мен тармақтары кейіннен шеміршек негізінен дамыған сүйектік бөлшектермен қосылған эндосмалды сүйек болып табылады. Төменгі жақсүйектің екі өсіндісі де энхондралды дамиды.

Екіншісі висцералдық доғаның (тіласты, Рейхерт шеміршегі) ортанғы бөлігі кері дамып ақырында біз-тіласты байламына айналады. Шеміршектік доғаның проксималды бөлігінен есту сүйекшесі – үзеңгі және самай сүйегінің пирамидасымен бітiскен шеміршектік бізтәрізді өсінді дамиды.

### **Бассүйектің мисауыт бөлігі**

Жоғарыда тоқталғандай бассүйектің мисауыт бөлігі оның негізі мен күмбезінен (төбесі) тұрады. Екі бөліктің шекарасы, *protuberantia occipitalis externa*–дан басталып, *linea nuchae surerior*-мен *porus acusticus externus*-тің үстін бойлай *basis processus mastoideus*-ке

жетеді. Әрі қарай шекара *basis processus zygomaticus ossis temporalis*-пен *crista infratemporalis alae majoris ossis sphenoidalis*-таp арқылы өтіп, *processus zygomaticus ossis frontalis*-ка жалғасып, *margo supraorbitalis*-пен *sutura nasofrontalis* -та бітеді.

**Бассүйек күмбезі (төбесі),** *calvaria, squama frontalis ossa parietalia, squama temporalis, squama occipitalis және alae majoris ossis sphenoidalis* -тан түзілген.

Күмбездің сыртқы бетінде төмендегідей құрылымдарды көруге болады:

- жұп маңдай төмпесі, *tuber frontale*;
- жұп шеке төмпесі, *tuber parietale*;
- жоғарғы самай сызығы, *linea temporalis superior*;
- жұп шекелік тесік, *foramen parietale*;
- сагитталды жік, *sutura sagittalis* (шеке сүйектері арасында);
- тәжді жік, *sutura coronalis* (*squama frontalis* пен *ossa parietalia* арасында);
- ламбдо тәрізді жік, *sutura lambdoidea* (*squama occipitalis* пен *ossa parietalia* арасында);
- қабыршақтық жік, *sutura squamosa* (*squama temporalis* пен шеке сүйектерінің арасында) – (жұп);

Ал шеміршектің дисталды бөлігі сақталып, нәресте туылғаннан соң тіласты сүйегінің кіші мүйіздері мен денесінің бір бөлігіне айналады, үлкен мүйіздері мен денесінің қалған бөлігі үшінші желбезек доғасынан дамиды.

Бассүйектің қалған бет бөлігі сүйектері эндосмалды, мұрын қапшығының алдыңғы – бүйір жақтарында орналасқан мезенхимадан дамиды.

Сонымен бассүйектің беттік бөлігі сүйектері, тіласты сүйегі, төменгі мұрын кеуілжірі мен төменгі жақсүйектің тәжді өсінділерінен басқаларының бәрі дамулары бойынша алғашқы сүйектер қатарына жатады.

Тісті жіктер, *sutura serratae* (*ala major ossis sphenoidalis* пен *ossa temporale parietale frontale* арасында; *processus mastoideus* пен *ossa parietale* мен *occipitale* арасында). Бассүйек күмбезінің ішкі бетінде жоғарыда аталған жіктерден басқа анықталады:

- саусақтық батыңқылар, *impressiones digitatae*;
- мильк бұдырлар, *juga cerebralia*;
- артериялық жүлгелер, *sulci arteriosi*;

- жоғарғы сагитталды қойнау жүлгесі, *sulcus sinus sagittalis superioris*;

- түйіршектілік шұңқыршалары, *foveolae granulares* (сагитталды жік бойында) болады.

Бассүйектің сыртқы негізінің алдыңғы бөлігі, *basis cranii externa*, бассүйектің бет бөлігін жауып тұр, ал бассүйек негізінің артқы бөлігі ашық болғандықтан толық зерттеуге мүмкіндік бар, ол төмендегі сүйектерден құралған:

- шүйде сүйек, *os occipitale*;

- самай сүйектер, *ossa temporalia*;

- сынатәрізді сүйек, *os sphenoidale*;

- шеке сүйектің емізіктәрізді бұрышы, *angulus mastoideus ossis temporalia* (жұп).

Шүйде сүйектің қабыршағындағы түзілістер:

- сыртқы шүйде шодыры, *protuberantia occipitalis externa*;

- сыртқы шүйде қыры, *crista occipitalis externa*;

- жоғарғы желкелік сызық, *linea nuchae superior*;

- төменгі желкелік сызық, *linea nuchae inferior*.

Шүйде сүйектің бүйірлік бөліктерінде орналасқан:

- шүйде айдаршығы, *condylus occipitalis*;

- айдаршық өзегі, *canalis occipitalis*;

- айдаршық шұңқыры, *fossa condylalis*;

- тіластылық өзек, *canalis hypoglossalis*.

Шүйде сүйектің базилярлық бөлігінің сынатәрізді сүйек денесімен бітискен аймағында жұтқыншақтық төмпешік, *tuberculum pharygeum* көрінеді. Артқы бассүйек шұңқырындағы ең үлкен тесік, *foramen magnum* болып табылады.

Бассүйек негізінің сыртқы бетінде орналасқан көптеген тесіктер арқылы тамырлар мен нервтер өтеді, олар туралы басты мәліметтер 6-кестеде көрсетілген. Бассүйек негізінің сыртқы бетін түзуге самай сүйек пирамидасының төменгі беті мен емізіктәрізді өсінді қатынасады. Көрсетілген бетте орналасқан құрылымдар:

- мойындырық шұңқыры, *fossa jugularis*;

- бізтәрізді өсінді, *processus styloideus*;

- біз-емізіктік тесік, *foramen stylomastoideum*;

- тасты шұңқырша, *fossula petrosa*;

- сыртқы ұйқы тесігі, *foramen caroticum externum*;

Емізіктәрізді тесік аймағында орналасқан:

- шүйде артериясы жүлгесі, *sulcus a.occipitalis*;



отетін түзілістер

тер ы	Түзілістер		
	артериялар	веналар	нервтер
іде пен	- <i>aa. spinales anterior et posteriores;</i> - <i>a. vertebralis</i>	- <i>plexus basilaris;</i> - <i>v. vertebralis</i>	- <i>medulla oblongata;</i> - <i>radix spinalis n. accessorii</i>
ык		- <i>v. emissaria condylaris</i>	
і,		- <i>plexus venosus canalis hypoglossalis</i>	- <i>n. hypoglossus</i> (XII- жұп)
к н	- <i>a. meningea posterior</i> (а. <i>carotis externa</i> -ның а. <i>pharyngea ascendens</i> -сынан)	- <i>v. jugularis interna</i>	- <i>n. glossopharyngeus</i> (IX-жұп) - <i>n. vagus</i> (X-жұп) - <i>n. accessorius</i> (XI-жұп)
	- <i>r. meningeus</i> (а. <i>carotis externa</i> -ның а. <i>occipitalis</i> -нен а.)	- <i>v. emissaria mastoidea</i>	
а а			- <i>r. auricularis n. vagi</i>
і	- <i>a. tympanica anterior</i> (а. <i>maxillaris</i> -тан)	- <i>vv. tympanicae</i> (v. <i>retromandibularis</i> )	- <i>chorda tympani</i> (n. <i>facialis</i> -тің тармағы)
	- <i>a. meningea</i> -ның тармағы <i>media</i> (а. <i>maxillaries</i> -тан)		
	- <i>rr. auriculares anteriores</i> (а. <i>temporalis</i>	- <i>rr. auriculares anteriores</i>	- <i>r. auricularis n. vasi</i>

Қа  
а  
а  
с  
т  
р  
о  
Қ  
fo

Co  
fo

Қа  
cana

	<i>a. auricularis profunda</i> ( <i>a. maxillaris</i> -тан)		<i>trigeminus</i> -тің тармағы <i>n. auriculo-temporalis</i> -нің <i>n. mandibularis</i> -нен)
Біз-еміздік тесік, <i>foramen stylomastoideum</i>	- <i>a. stylomastoidea</i> ( <i>a. carotis externa</i> –ның <i>a. auricularis posterior</i> -нен)	- <i>v. stylomastoidea</i> ( <i>v. retromandibularis</i> -тің құйылысы)	- <i>n. facialis</i> (VII-жұп)
Жыртқы тесік, <i>foramen lacerum</i>			- <i>n. petrosus major</i> ( <i>n. facialis</i> -тің тармағы)
Сыртқы ұйқы тесігі, <i>foramen caroticum externum</i>	- <i>a. carotis externa</i>	- <i>plexus venosus caroticus externus</i>	- <i>plexus caroticus internus</i>
Дабыл эекшесінің төменгі пертурасы, <i>pertura inferior analiculi tympanici</i> ( <i>fossula trosa</i> -да орналасқан)	- <i>a. tympanica inferior</i> (от <i>a. carotis externa</i> -ның <i>a. pharyngea ascendens</i> -нан)	- <i>v. tympanica inferior</i> ( <i>v. retromandibularis</i> -тің)	- <i>n. tympanicus</i> ( <i>n. glossopharyngeus</i> -тің тармағы)
Алқанды тесік, <i>foramen spinosum</i>	- <i>a. meningea media</i> ( <i>a. maxillaris</i> -тан)	- <i>a. meningeae mediae</i> ( <i>plexus venosus pterygoideus</i> -тің тармағы)	- <i>r. meningeus</i> ( <i>n. maxillaris</i> -нің тармағы (V-жұп)
Төртінші тесік, <i>foramen ovale</i>	- <i>r. meningeus accessories</i> ( <i>a. maxillaris</i> -тің <i>a. meningea media</i> -сынан)	- <i>plexus venosus foraminis ovalis</i>	- <i>n. mandibularis</i> ( <i>n. trigeminus</i> -тің тармағы)
Төртінші өзең, <i>foramen canaliculare</i>	- <i>a. canalis pterygoideus</i>	- <i>v. canalis pterygoideus</i>	- "

- Біз-емізік тесігі, *foramen stylomastoideum*
- тасты шұңқырша, *fossula petrosa*
- сыртқы ұйқы тесігі, *foramen caroticum externum*.

Емізіктәрізді өсінді аймағында орналасқан:

- шүйде артериясы жұлгесі, *sulcus a.occipitalis*;
- емізіктәрізді тілік, *incisura mastoidea*;
- емізіктәрізді тесік, *foramen mastoideum*.

Самай сүйегі пирамидасына сыртқы есту тесігін, *porus acusticus externus* шектейтін дабыл бөлігі жанасады. Оның алдында арасына тасты бөлік енген дабыл-кабыршақтық саңылау, *fissura tympanosquamosa* орналасқан.

Нәтижесінде ол тасты-кабыршақтық, *fissura petrosquamosa* және тасты-дабылдық, *fissura petrotympanica* саңылауларға бөлінеді.

Самай сүйектің кабыршағында көрінетін түзілістер:

- төменгі жақсүйек шұңқыры, *fossula mandibularis*;
- буындық төмпешік, *tuberculum articulare*.

Сынатәрізді сүйектің бассүйектің сыртқы негізін түзуге денесі, үлкен канаты және канаттәрізді өсіндісі қатынасады. Оның үлкен канатынан анық көруге болады:

- сопақ тесік, *foramen ovale*;
- дөңгелек тесік, *foramen rotundum*;
- қылқанды тесік, *foramen spinosum*;

Қанаттәрізді өсіндінің негізі арқылы канаттәрізді өзек, *canalis pterygoideus* өтеді. Жоғарыда аталған сүйектер қосылғанда түзілетіндер:

- мойындырық тесігі, *foramen jugulare*;
- жыртық тесік, *foramen lacerum*;
- тасты-шүйделік саңылау, *fissura petrooccipitalis*;
- сынатәрізді-тасты саңылау, *fissura sphenopetrosa*.

### **Бассүйектің ішкі негізі (26-сурет)**

Бассүйектің ішкі негізі, *basis cranii interna* 3 бассүйек шұңқырларынан (алдыңғы, ортанғы және артқы) тұрады.

Алдыңғы бассүйек шұңқыры, *fossa cranii anterior*:

- маңдай сүйектің көзұялық бөліктерінен, *partes orbitalis ossis frontalis*;

- торлы сүйектің тесіктелген табақшасынан, *lamina cribrosa ossis ethmoidalis*;

- сынатәрізді сүйектің кіші қанаттарынан, *alae minures ossis sphenoidalis*, құралған.

Мандай сүйектің алдыңғы бассүйек шұңқыры аймағында милық бұдырлар, *juga cerebralia*, мен саусақтық батыңқылар, *inpressiones digitatae* және артериялық жүлгелер, *sulci anteriores*, көрінеді. Әтеш айдарының, *crista galli* алдында соқыр тесік, *foramen caecum* орналасады.

Торлы сүйектің тесіктелген табақшасында мұрын қуысынан иіс сезу нерві талшықтары өтетін 20-25 ұсақ тесіктер байқалады. Көру өзегі, *canalis opticus* арқылы алдыңғы бассүйек шұңқыры көзұямен қатынасады.

Алдыңғы бассүйек шұңқырындағы тесіктер мен түзілістерді б-кестеден табуға болады. Алдыңғы бассүйек шұңқырында мидың мандай үлестерімен, *lobi frontales* пен иіс сезу миының шеткі бөлігі, *rhinencephalon* жатады.

**6-кесте. Алдыңғы бассүйек шұңқыршаларының тесіктері мен ондағы түзілістер**

Тесік атаулары	Түзілістер
Тесіктелген табақша тесіктері, <i>foraminae laminae cribrosae</i>	- <i>nn. olfactorii</i> ; (I-жұп)
Тұйық (соқыр) тесік, <i>foramen caecum</i>	- ми қатты қабығының өсіндісі;
Көру өзегі, <i>canalis opticus</i>	- <i>a. ophthalmica</i> ; (II-жұп) - <i>n. opticus</i>

Ортаңғы бассүйек шұңқыры, *fossa cranii media*, құрылған:

- сынатәрізді сүйектің денесі мен үлкен қанаттарынан, *corpus et alae majoris ossis sphenoidalis*;

- самай сүйектің қабыршағы мен тасты бөліктің алдыңғы бетінен, *squama et facies anterior partis petrosae ossis temporalis* (жұп түзілістер)

Ортаңғы бассүйек шұңқырында сынатәрізді сүйектің денесіне сәйкес келетін орталық және бүйір бөліктерін ажыратады. Ортаңғы бассүйек шұңқырын алдын сынатәрізді сүйектің кіші қанаттарының артқы жиегі мен түрік ертоқымының төмпесі, *tuberculum sellae* шектесе, артқы шекарасы самай сүйек пирамидасының жоғарғы жиегі (жоғарғы тасты қойнау жүлгесі) мен түрік ертоқымы арқасы арқылы,

*margo superior partis petrosae ossis temporalis (sulcus sinus petrosi superioris) et dorsum sellae*, өтеді.

Ортаңғы бассүйек шұңқырының сынатәрізді сүйек аймағында орналасқандар:

- кийылысалдылық жүлге, *sulcus prectriasmatis*
- түрік ертоқымы, *sella turcica*
- гипофиздік шұңқыр, *fossa hypophysialis* – түрік ертоқымының

түбінде орналасқан.

- ертоқым арқасы, *dorsum sellae*;
- ұйқы жүлгесі, *sulcus caroticus*;
- жоғарғы көзұялық саңылау, *fissura orbitalis superior*;
- дөңгелек тесік, *foramen rotundum*;
- сопак тесік, *foramen ovale*;
- кылқанды тесік, *foramen spinosum*.

**7-кесте. Ортаңғы бассүйек шұңқырының тесіктері мен түзілістері**

Тесіктер атауы	Түзілістер		
	артериялар	веналар	нервтер
Ішкі ұйқы тесігі, <i>foramen caroticum internum</i>	- <i>a. carotis interna</i>	- <i>plexus venosus caroticus internus</i> ; ( <i>v. retromandibularis</i> -тің құйылысы)	- <i>plexus caroticus internus</i> ;
Жоғарғы көзұялық саңылау, <i>fissura orbitalis superior</i>		- <i>v. ophthalmica superior</i> ( <i>sinus venosus</i> -ка құяды)	- <i>n. oculomotorius</i> (III-жұп) - <i>n. trochlearis</i> (IV-жұп) - <i>n. ophthalmicus</i> ( <i>n. trigeminus</i> -тің 1-тармағы) - <i>n. abducens</i> (VI-жұп)
Дөңгелек тесік, <i>foramen rotundum</i>			- <i>n. maxillaris</i> ( <i>n. trigeminus</i> -тің 2-тармағы)

Үлкен тасты нерв өзегінің саңылауы, <i>hiatus canalis n.petrosi majoris</i>	- <i>r.petrosus</i> ( <i>a. maxillaris-tiң a.meningea media-сыннан</i> )		- <i>n. petrosus major</i> ( <i>n.facialis-tiң тармағы</i> )
Кіші тасты нерв өзегінің саңылауы, <i>hiatus canalis n.petrosi minoris</i>	- <i>a. tympanica superior</i> ( <i>a. maxillaris-tiң a.meningea media-сыннан</i> )		- <i>n. petrosus minor</i> ( <i>n.glossopharyngeus-tiң n. tympanicus-iniң жалғасы</i> )

Ескерту: жыртық, сопақ және қылқанды тесіктердің түзілістерін бассүйектің сыртқы негізінен қараңыздар.

Самай сүйек пирамидасының алдыңғы беті мен қабыршағындағы түзілістер:

- дабыл қуысы төбесі, *tegmen tympani*;
- доғатәрізді дөңес, *eminentia arcuata*;
- үлкен тасты нерв өзегінің саңылауы мен жұлгесі, *hiatus canalis et sulcus n. petrosi majoris*;
- кіші тасты нерв өзегінің саңылауы мен жұлгесі, *hiatus canalis et sulcus n. petrosi minoris*;
- үшкіл батыңқы, *impression trigemini*;
- ортаңғы менингеалдық артерия жұлгесі, *sulcus a. meningae mediae*;
- саусақтық батыңқылар, *impressions digitatae*.

Самай және сынатәрізді сүйектер қосылысынан пайда болады:

- жыртық тесік, *foramen lacerum* – оның маңына ішкі ұйқы тесігі, *foramen caroticum internum* ашылады.
- сына-тасты саңылау, *fissura sphenopetrosa*.

Ортаңғы бассүйек шұңқырында мидың маңдай үлестері, *lobi temporales*, гипофиз, *hypophysis*, және үшкіл түйін, *ganglion trigeminale* орналасқан.

Ортанғы бассүйек шұңқырының тесіктері мен түзілістері 7-кестеде көрсетілген.

Артқы бассүйек шұңқыры, *fossa cranii posterior* құралған:

- шүйде сүйектен, *os occipitale*;
- самай сүйектің тасты бөлігінің артқы және емізіктәрізді бөлігінің мильк беттерімен, *facies posterior partis petrosae et facies cerebri partis mastoideae ossis temporalis* (жұп);
- сынатәрізді сүйектің денесімен, *corpus ossis sphenoidalis*;
- шеке сүйектің емізіктәрізді бұрышымен, *angulus mastoideus ossis parietalis*;

Шеке сүйектің ішкі бетінде, артқы бассүйек шұңқыры аймағында орналасқандар:

- үлкен шүйде тесігі, *foramen magnum*;
- айдаршық өзегі, *canalis condylaris*;
- тіластылық өзек, *canalis hypoglossalis*;
- ішкі шүйде шодыры, *protuberantia occipitalis interna*;
- ішкі шүйде қыры, *crista occipitalis interna*;
- көлденең қайнау жүлгесі, *sulcus sinus transversi*

Сынатәрізді сүйек пен шүйде сүйектің базилярлы бөлігі қосылысынан ылди, *clivus* түзіледі. Самай сүйек пирамидасының артқы беті мен емізіктәрізді бөлігінен көрінеді:

- ішкі есту өтісіне жалғасатын ішкі есту тесігі, *porus meatus acusticus internus*,
- доғаастылық шұңқыр, *fossa subarcuata*;
- сукұбыры кіреберісінің сыртқы апертурасы, *apertura externa aqueductus vestibuli*;
- ұлу өзекшесінің сыртқы тесігі, *apertura externa canaliculi cochleae*;
- пирамиданың төменгі жиегі бойымен төменгі тасты қойнау жүлгесі өтеді, *sulcus sinus petrosi inferioris*

Шүйде және самай сүйектері қосылыстарынан мойындырық тесігі мен тасты-шүйде саңылауы, *foramen jugulare et fissura petrooccipitalis*, құрылады.

Мойындырық тесігі мен сигматәрізді қойнау жүлгесі *sulcus sinus sigmoidei* аяқталады.

Артқы бассүйек шұңқырында мишық орналасса, ылдиға сопақша ми мен көпір жанасқан. Артқы бассүйек шұңқырындағы басты тесіктер мен түзілістер 8-кестеде берілген.

**8-кесте. Артқы бассүйек шұңқырындағы басты тесіктер мен түзілістер**

Тесіктер атауы	Түзілістер		
	артериялар	веналар	нервтер
Ішкі есту тесігі (ішкі есту өтісі)	<i>-a. labyrinthi a. basilaris</i>	<i>-vv. labyrinthi sinus petrosus inferior</i>	<i>-n. facialis VII -n. vestibulocochlearis VIII</i>
Кіреберіс суқұбырының сыртқы апертурасы,	<i>- ductus endolymphaticus</i>		
Ұлу өзекшесінің сыртқы апертурасы,	<i>- ductus petrooolymphaticus</i>		

**Ескерту:** Үлкен шүйде, мойындырық және емізіктәрізді тесіктердегі түзілістерді бассүйектің сыртқы негізінен қараңыз (6-кесте)

**Бассүйектің бет бөлігі**

Бассүйектің бет сүйектері көзұяны, мұрын қуысын, ауыз қуысын, самайасты және канат-тандай шұңқырларын түзуге қатынасады. Самай шұңқыры бассүйектің мисауыт бөлігіне жатады.

Көзұя, *orbita* - төртжиекті пирамида пішінді жұп қуыс. Пирамиданың негізі алға бағытталып көзұя кірісін *aditus orbitae* шектейді, ал пирамиданың ұшы көру өзегіне *canalis opticus* жалғасады. Көзұяда көз алмасы мен оның қосалқы аппараты орналасқан.

Көзұя кірісін шектелген:

- мұрын бөлігімен, маңдай сүйектің жоғарғы көзұялық жиегімен және бет өсіндісімен, *pars nasalis margo supraorbitalis et processus zygomaticus ossis frontalis*;

- бет сүйегімен, *oz zygomaticum*

- жоғарғы жақсүйектің көзұяасты жиегімен және маңдай өсіндісімен, *margo infraorbitalis et processus frontalis maxillae*.

Әрқайсысы әр түрлі сүйек құрылымдарынан түзілген.



Көзұяның 4 қабырғасын ажыратады: жоғарғы, латералды, төменгі және медиалды. Көзұя қабырғаларының толық көріністері 9-кестеде берілген.

Көзұяның бассүйектің басқа да топографиялық түзілістерімен қатынастары 10-кестеде сипатталған. Көзұяның бірқатар қатынастары жеке сүйектердің бір-бірімен қосылыстарынан пайда болады. Олар: жоғарғы жақсүйектің маңдай өсіндісінің көзжасы сүйегімен қосылысынан, мұрын-көзжас өзегі, *canalis naso-lacrimalis*, жоғарғы жақсүйек пен сынатәрізді сүйектің үлкен қанатынан төменгі көзұялық саңылауы *fissura orbitalis inferior*.

Маңдай және торлы сүйектердің қосылысынан алдыңғы және артқы торлы тесіктер, *foramen ethmoidale anterius et foramen ethmoidale posterius* қалыптасады. Көзұя қатынастарындағы түзілістер туралы мәлімет 11-кестеде көрсетілген.

#### 9-кесте. Көзұя қабырғаларының құрылысы

Көзұя қабырғасы	Қабырғаны құрайтын сүйек құрылымдары	
	Қазақша атаулар	Латынша атаулар
Жоғарғы қабырға, <i>paries superior</i>	-маңдай сүйектің көзұялық бөлігі; -сынатәрізді сүйектің кіші қанаты;	<i>-pars orbitalis ossis frontalis</i>  <i>-ala minor ossis sphenoidalis</i>
Латералды қабырға, <i>paries lateralis</i>	-сынатәрізді сүйек үлкен қанатының көзұялық беті; -маңдай сүйек бет өсіндісінің көзұялық беті; -бет сүйектің көзұялық беті;	<i>-facies orbitalis alae majoris ossis sphenoidalis</i> <i>- facies orbitalis processus zygomaticus ossis frontalis</i> <i>- facies orbitalis ossis zygomatici</i>
Төменгі қабырға, <i>paries inferior</i>	-жоғарғы жақсүйектің көзұялық беті; -бет сүйектің көзұялық беті; -тандай сүйектің көзұялық өсіндісі;	<i>- facies orbitalis maxillae</i> <i>- facies orbitalis ossis zygomatici</i> <i>- processus orbitalis ossis palatini</i>
Медиалды қабырға, <i>paries medialis</i>	-жоғарғы жақсүйектің маңдай өсіндісі; -маңдай сүйектің мұрын және көзұялық бөліктері; -көзжас сүйегі; -торлы лабиринттің көзұялық табақшасы; -сынатәрізді сүйек денесі	<i>-processus frontalis maxillae</i> <i>- pars nasalis et pars orbitalis ossis frontalis</i> <i>-os lacrimale</i> <i>-lamina orbitalis labyrinthus ethmoidalis</i> <i>-cjrpus ossis sphenoidalis</i>

### 10-кесте. Көзүя қатынастары

Тесіктер атаулары	Көзүя қатынасаатын құрылымдар	
	Қазақша атаулар	Латынша атаулар
Көру өзегі, <i>canalis opticus</i>	-алдыңғы бассүйек шұңқыры	<i>-fossa cranii anterior</i>
Көзүяүстілік тесік (тілік), <i>foramen supraorbitale incisura supraorbitalis</i>	-маңдай аймағы	<i>-regio frontalis</i>
Мұрын-көзжас өзегі, <i>canalis naso-lacrimalis</i>	-мұрын қуысы (төменгі мұрын жолы)	<i>-cavitas nasi meatus nasi inferior</i>
Алдыңғы торлы тесік, <i>foramen ethmoidale anterius</i>	-торлы сүйектің алдыңғы және ортаңғы ұяшықтары	<i>-cellulae ethmoidales anteriores et medii</i>
Артқы торлы тесік, <i>foramen ethmoidale posterius</i>	-торлы сүйектің артқы ұяшықтары	<i>-cellulae ethmoidales posteriores</i>
Төменгі көзүялық саңылау, <i>fissura orbitalis inferior</i>	-самайасты шұңқыры -канат-таңдайлық шұңқыр	<i>-fossa pterygopalatina</i>
Жоғарғы көзүялық саңылау, <i>fissura orbitalis superior</i>	-ортаңғы бассүйек шұңқыры	<i>-fossa cranii media</i>
Көзүяасты өзек, <i>canalis infraorbitalis</i>	-жоғарғы жақсүйектің алдыңғы беті (иттістік шұңқырша)	<i>-facies anterior maxillae fossa canina</i>
Бет-көзүялық тесік, <i>foramen zygomaticoorbitale</i>	-бет аймағы (бет-беттік тесік) -самайасты шұңқыр (бет-самайастылық тесік)	<i>-regio zygomatica foramen zygomaticofaciale -fossa infratemporalis foramen zygomaticotemporales</i>

### 11-кесте. Көзүя қатынастарындағы түзілістер

Қатынастар атауы	Түзілістер		
	артериялар	веналар	нервтер
Көру өзегі, <i>canalis opticus</i>	<i>-a. ophthalmica</i>		<i>-n. opticus</i>
Көзүяүстілік тілік, <i>incurva supraorbitalis</i>	<i>-a. supraorbitalis a. ophthalmica-</i>	<i>-v. supraorbitalis v. frontalis-</i>	<i>- n. supraorbitalis - n. ophthalmicus n. frontalis-</i>
Алдыңғы торлы тесік, <i>foramen</i>	<i>-a. ethmoidalis anterior (a. ophthalmica-</i>	<i>- v. ethmoidalis anterior (v. ophthalmica</i>	<i>-n. ethmoidalis anterior (V-жұптың n. ophthalmicus-ының тармағы n.</i>

<i>ethmoidale anterius</i>	дан)	<i>superior</i> құйылысы)	<i>nasociliaris</i> -тан)
Артқы торлы тесік, <i>foramen ethmoidale posterius</i>	- <i>a. ethmoidale posterior</i> ( <i>a. ophthalmica</i> -дан)	- <i>v. ethmoidalis posterior</i> ( <i>v. ophthalmica superior</i> құйылысы)	- <i>n. ethmoidalis posterior</i> (V-жұптың <i>n. ophthalmicus</i> -ының тармағы <i>n. nasociliaris</i> -тан)
Жоғарғы көзұялық саңылау, <i>fissura orbitalis superior</i>		- <i>v. ophthalmica superior</i> ( <i>sinus cavernosus</i> -қа құяды)	- <i>n. oculomotorius</i> (III-жұп) - <i>n. trochlearis</i> (IV-жұп) - <i>n. ophthalmicus</i> (V-жұптың I-тармағы) - <i>n. abducens</i> (VI-жұп)
Төменгі көзұялық саңылау, <i>fissura orbitalis inferior</i>	- <i>a. infraorbitalis</i> ( <i>a. maxillaris</i> -тан)	- <i>v. infraorbitalis</i> ( <i>pl. venosus pterygoideus</i> -құйылысы)	- <i>n. zygomaticus et n. infraorbitalis</i> (V-жұптың <i>n. maxillaris</i> -інің тармағы)
Көзұяастылық өзек, <i>canalis infraorbitalis</i>	- <i>a. infraorbitalis</i> ( <i>a. maxillaris</i> -тан)	- <i>v. infraorbitalis</i> ( <i>pl. venosus pterygoideus</i> )	- <i>n. zygomaticus et n. infraorbitalis</i> (V-жұптың <i>n. maxillaris</i> -інің тармағы)
Бет-көзұялық тесік, <i>foramen zygomaticoorbitale</i>	- <i>a. zygomaticoorbitalis</i> ( <i>a. temporalis superficialis</i> -тен)	- <i>v. zygomaticoorbitalis</i> ( <i>v. temporalis superficialis</i> құйылысы)	- <i>n. zygomaticus</i> (V-жұптың тармағы <i>n. maxillaris n. zygomaticotemporalis</i> және <i>n. zygomaticofacialis</i> болып бөлінеді)
Мұрын-көзжас өзегі, <i>canalis naso-lacrimalis</i>	Ішінде мұрын-көзжасы түтігі, <i>ductus nasolacrimalis</i> орналасқан.		

Мұрын қуысы *cavitas nasi norma facialis*-тің ортасында орналасқан, алдынан жоғарғы жақсүйек тіліктерімен, *incisurae nasalis maxillae* және мұрын сүйектерінің төменгі жиектерімен шектелген алмұрттәрізді апертурамен, *apertura piriformis* шектелген. Артынан мұрын қуысы хоандар, *choanae* арқылы жұтқыншаққа ашылады. Әр хоана сынатәрізді сүйектің канаттәрізді өсіндісінің медиалды табакшасымен, *lamina medialis processus pterygoidei ossis sphenoidalis* желбезек сүйекпен, *vomer*, сынатәрізді сүйектің денесімен, *corpus*

*ossis sphenoidalis*, және таңдай сүйектің горизонталды табақшасымен, *lamina horizontalis ossis palatini* шектелген.

Мұрын қуысы төмендегідей қабырғалардан құралған: жоғарғы, төменгі, латералды, медиалды. Ең күрделі латералды қабырғасында бір-бірінен жоғарғы, ортаңғы және төменгі мұрын жолдарымен бөлінген мұрын кеуілжірлері орналасқан.

Жоғарғы мұрын жолы, *meatus nasi superior*, торлы лабиринттің бөліктері жоғарғы және ортаңғы мұрын кеуілжірімен, *concha nasalis superior et concha nasalis media* шектелген.

Жоғарғы мұрын жолына ашылады:

- торлы сүйектің артқы ұяшықтары, *cellulae ethmoidalis posteriores*, - сынатәрізді қойнау, *sinus sphenoidalis* (жоғарғы мұрын кеуілжірінің артына ашылады)

Ортаңғы мұрын жолы, *meatus nasi medius* ортаңғы және төменгі мұрын кеуілжірлері, *concha nasalis media et concha nasalis inferior* аралығында орналасқан.

Ортаңғы мұрын жолына ашылатындар:

- торлы сүйектің алдыңғы және артқы ұяшықтары, *cellulae ethmoidales anteriores et medii*;

- маңдай қойнауы, *sinus frontalis*;

- жоғарғы жақсүйек (Гаймор) қойнауы, *sinus maxillaris (Higmore)*;

- сына-таңдай тесігі, *foramen sphenopalatinum* ортаңғы мұрын жолын сына-таңдай шұңқырымен байланыстырады.

Төменгі мұрын жолы, *meatus nasi inferior* төменгі мұрын кеуілжірі мен мұрын қуысының төменгі қабырғасының аралығында орналасқан, ол мұрын-көзжас өзегі, *canalis nasolacrimalis* арқылы көзұямен қатынасады. Бұл өзек көзжас сүйегінің жоғарғы жақсүйектің маңдай өсіндісімен қосылуынан түзіледі. Мұрын қалқасы мен кеуілжірлердің медиалды беттерінің арасында сагитталды саңылау түрінде орналасқан кеңістік – жалпы мұрын жолын, *meatus nasi communis*, құрайды, ол ауыз қуысымен күректістік өзекпен, *canalis incisivus*, ал алдыңғы бассүйек шұңқырымен тесіктелген табақшаның тесіктері, *lamina cribrosa* арқылы қатынасады.

**12-кесте. Мұрын қуысы қабырғалары мен сүйектік қалқасының құрылысы**

Қабырға атауы	Қабырғаларды түзетін сүйектік құрылымдар	
	Қазақша атаулары	Латынша атаулары
Жоғарғы қабырғасы, <i>paries superior</i>	- мұрын сүйектері; - маңдай сүйектің мұрын бөлігі; - торлы сүйектің тесіктелген табакшасы; - сынатәрізді сүйектің денесі	- <i>ossa nasalia</i> ; - <i>pars nasalia ossis facialis</i> ;  - <i>lamina cribrosa ossis ethmoidalis</i> ; - <i>corpus ossis sphenoidalis</i>
Төменгі қабырғасы, <i>paries inferior</i>	- жоғарғы жақсүйектің таңдай өсіндісі (жұп); - таңдай сүйектің горизонталды табакшасы (жұп)	- <i>processus palatines maxillae</i> ; - <i>lamina horizontalis ossis palatini</i>
Латералды қабырғасы, <i>paries lateralis</i>	- жоғарғы жақсүйек денесінің мұрындық беті мен маңдай өсіндісі; - көзжасы сүйегі; - торлы лабиринт;  - таңдай сүйектің перпендикулярлы табакшасы; - сынатәрізді сүйектің канаттәрізді өсіндісінің медиалды табакшасы; - төменгі мұрын кеуілжірі	- <i>facies nasalis et processus frontalis maxillae</i> ;  - <i>os lacrimale labyrinthus ethmoidalis</i> ; - <i>lamina perpendicularis ossis palatine</i> ; - <i>lamina medialis processus pterygoidei ossis sphenoidalis</i> ; - <i>concha nasalis inferior</i>
Мұрындық сүйектің қалқасы, <i>septum nasi osseum</i>	- торлы сүйектің перпендикулярлы табакшасы; - желбезек; - мұрындық қыр	- <i>lamina perpendicularis ossis ethmoidalis</i> ;  - <i>vomer</i> ; - <i>crista nasalis</i>

**13-кесте. Мұрын қуысының кейбір қатынастарындағы түзілістер**

Қатынастар атауы	Түзілістер		
	артериялар	веналар	нервтер
Қанат-таңдайлық тесік, <i>foramen sphenopalatinum</i>	- <i>a. sphenopalatina (a. maxillaris-тан)</i>	- <i>v. sphenopalatina</i> (канаттәрізді веналық өрімнің құйылысы)	- <i>rr. nasales posteriores mediales et laterals (ganglion pterygopalatinum-нің тармақтары)</i>

Иттістік өзек, <i>canalis incisivus</i>	<i>-rr. septales posteriores (a.maxillaris-тің a.sphenopalatina-сынан) major-дің соңғы тармағы (a.maxillaris-тің a.palatina descendens- інен)</i>		<i>- n. nasopalatinus (ganglion pterygopalatinum-нің тармағы)</i>
Тесіктелген табақша тесіктері, <i>foraminae laminae cribrosae</i>			<i>- nn. olfactorii (I-жұп)</i>
Мұрын-көзжас өзегі, <i>canalis nasolacrimalis</i>			

Сүйектік таңдай, *palatinum osseum* бір-бірімен ортанғы және көлденең таңдайлық жіктер, *sutura palatina mediana et transversa* арқылы қосылған.

Ол жоғарғы жақсүйектердің таңдай өсінділері мен таңдай сүйектің горизонталды табақшасынан түзіледі. Егер аталған жіктер толық қалыптаспаса «қасқыр таңдайы» (волчья пасть), *faux lupine seu fissum* атты даму ақауы пайда болады. Бұндай жағдайда нәрестені сүтпен тамақтандыру тіптен мүмкін болмай қалады, себебі ауыздағы сүт таңдай ақауы арқылы мұрын қуысына әрі қарай тыныс алу жолына өтеді.

Ауыз қуысы иттіс өзегі, *canalis incisivus* арқылы мұрын қуысымен, ал үлкен таңдайлық өзекпен, *canalis palatinus major* канат-таңдай шұңқырымен қатынасады.

Қатты таңдай түзілістеріне тамырлар мен нервтер кіші таңдайлық тесіктер арқылы жетеді. Ауыз қуысының қатынастары мен түзілістері 14-кестеде көрсетілген.

#### **14-кесте. Ауыз қуысының қатынастары мен түзілістері**

Қатынастар атауы	Түзілістер		
	артериялар	веналар	нervтер
Үлкен таңдайлық тесік, <i>canalis palatinus major</i>	<i>-a. palatina descendens (a.maxillaris-тан)</i>	<i>-vv.palatinae (қанаттәрізді веналық өрім құйылысы,</i>	<i>-n. palatinus major et rr. nasales posteriores inferiores mediales et laterals (ganglion</i>

		<i>plexus venosus pterygoideus)</i>	<i>pterygopalatinum-</i> нен)
Кіші тандайлық тесік, <i>foramen palatina minora</i>	<i>-aa. palatina minora (a. palatina descendens -тен)</i>		<i>-nn. palatini minores (ganglion pterygopalatinum-</i> нен)

**Самай шұңқыры**, *fossa temporalis* медиалды, алдыңғы және латералды қабырғалардан тұрады. Алдыңғы қабырғасы, *paries anterior* маңдай және жоғарғы жақсүйектердің беттік өсінділері мен бет сүйегінен құралған.

Медиалды қабырғасын самай беті, *planum temporale* түзеді, ал латералды қабырға бет доғасынан, *arcus zygomaticus* тұрады.

Самай шұңқырында орналасқан:

- самай бұлшықеті, *m. temporalis*;
- беткей самай артериясы, *a. temporalis superficialis* және оның тармақтары (*rr. auriculares anteriores a. zygomaticoorbitalis a. temporalis media*);

- терең самай артериясы, *a. temporalis profunda (a. maxillaris -тің тармағы)*;

- беткей самай венасы, *v. temporalis superficialis (v. retromandibularis)* құйылысы);

- беткей ортаңғы және терең самай веналары, *temporalis superficiales mediae et profundae (v. retromandibularis -тің құйылысы)*;

- құлақ-самай нерві, *n. auriculotemporalis* терең самай нервтері, *nn. temporales profund (n. mandibularis -тің тармақтары, V-жүп)*;

- бет нервінің шықшыттық өрімі, *pl. parotideus*

Самайасты шұңқыры, *fossa infratemporalis* алдыңғы, жоғарғы және медиалды қабырғалардан тұрады.

Алдыңғы қабырғасы жоғарғы жақсүйектің төмпесі мен беттік өсіндісінен, *processus zygomaticus et tuber maxillae* және бет сүйегінен, *os zygomaticus* түзілген.

Жоғарғы қабырғасы біркелкі емес, ол самай сүйекпен, *os temporale* және сынатәрізді сүйектің үлкен қанатының самайасты қырынан, төменгі бөлігі самайасты бетінен, *facies temporalis ale majores ossis sphenoidalis* құрылған.

Медиалды қабырғасы сынатәрізді сүйектің канаттәрізді өсіндісінің латералды табақшасынан, *lamina medialis processus pterygoidei ossis sphenoidalis* тұрады.

Самай және самайасты шұңқырлардың шекарасы самайасты қыры, *crista infratemporalis*.

Самайасты шұңқыр аймағында орналасқандар:

- медиалды және латералды канаттәрізді бұлшықеттер, *mm. pterygoideus medialis et pterygoideus lateralis*;

- жоғарғы жақсүйектік артерия, *a. maxillaris* және оның жақсүйектік, канаттәрізді бөліктерінен таралатын тармақтар: *a. auricularis profunda, a. tympanica anterior, a. alveolaris inferior, a. meningea media, masseterica, rr. pterygoidei, a. buccalis*;

- канаттәрізді веналық өрім, *pl. venosus pterygoideus*;

- төменгі жақсүйекартылық вена, *v. retromandibularis*;

- төменгі жақсүйек нерві, *n. mandibularis* (V-жұп) және оның *n. alveolaris inferior, n. auricotemporalis, n. massetericus, nn. pterygoidei medialis et pterygoideus lateralis, n. buccalis*;

- артқы альвеоларлық тесіктер, *foramina alveolaria posteriora* арқылы өтеді: *alveolaris posterior superior (a. maxillaris-тан), rr. alveolares superiores posteriores* (V-жұптың *n. maxillaris*-тің *n. infraorbitalis*-інен).

Канат-таңдайлық шұңқырдың, *fossa pterygopalatina* 3 қабырғасын ажыратады: алдыңғы, артқы және медиалды.

Канат-таңдайлық шұңқыр бассүйектің әртүрлі топографиялық құрылымдарымен бірқатар қатынастары бар, атап кететін нәрсе аталған тесіктердің кейбіреулері көрші сүйектердің бір-бірімен қосылғанында ғана қалыптасатындығынан жеке сүйектерде олар көрінбейді. Осындай түзілістерге жататындар: сына-таңдай тесігі, *foramen sphenopalatinum*, үлкен таңдайлық өзек, *canalis palatinus*, төменгі көзұялық саңылау, *fissura orbitalis inferior*.

### 15-кесте. Канат-таңдайлық шұңқырдың қабырғалары

Қабырға атауы	Қабырғаларды түзетін сүйектік құрылымдар	
	Қазақша атаулары	Латынша атаулары
Алдыңғы қабырғасы, <i>paries anterior</i>	- жоғарғы жақсүйек төмпесі;	- <i>tuber maxillae</i>
Артқы қабырғасы, <i>paries posterior</i>	- сынатәрізді сүйектің канаттәрізді өсіндісі;	- <i>processus pterygoideus ossis sphenoidalis</i>
Медиалды қабырғасы, <i>paries medialis</i>	- таңдай сүйектің перпендикулярлы табакшасы	- <i>lamina perpendicularis ossis palatini</i>



### 16-кесте. Қанат-таңдайлық шұңқырдың қатынастары

Қатынас атаулары	Қабырғаларды түзетін сүйектік құрылымдар	
	Қазақша атаулары	Латынша атаулары
Дөңгелек тесік, <i>foramen rotundum</i>	-ортанғы бассүйек шұңқыры	- <i>fossa crania media</i>
Төменгі көзұялық саңылау, <i>fissura orbitalis</i>	-көзұя	- <i>orbita</i>
Қанаттәрізді өзек, <i>canalis pterygoideus</i>	- сыртқы бассүйектің негізі	- <i>basis crania externa</i>
Сынатәрізді-қанат тесігі, <i>foramen sphenopalatinum</i>	- мұрын қуысы (ортанғы мұрын жолы)	- <i>cavitas nasi (meatus nasi medius)</i>
Үлкен таңдай өзегі, <i>canalis palatinus major</i>	- ауыз қуысы	- <i>cavitas oris</i>
Қанат-жоғарғы жаксүйектік саңылау, <i>fissura pterygomaxillaris</i>	- самайасты шұңқыр	- <i>fossa infratemporalis</i>

### 17-кесте. Қанат-таңдайлық шұңқырдың қатынастары мен түзілістері

Қатынас атауы	Түзілістер		
	артериялар	веналар	нервтер
Дөңгелек тесік, <i>foramen rotundum</i>			- <i>n. maxillaries</i> (V-жұптың 2 тармағы)
Төменгі көзұялық саңылау, <i>fissura orbitalis inferior</i>	- <i>a. infraorbitalis</i> ( <i>a. maxillaris</i> -тен)	- <i>v. infraorbitalis</i> ( <i>pl. venosus pterygoideus</i> -тің құйылысы)	- <i>n. zygomaticus et n. infraorbitalis</i> (V-жұптың <i>n. maxillaris</i> -інен)
Қанаттәрізді өзек, <i>canalis pterygoideus</i>	- <i>a. canalis pterygoidei</i> ( <i>a. maxillaris</i> -тің <i>a. palatina descendens</i> -інен)	- <i>v. canalis pterygoidei</i> ( <i>pl. venosus pterygoideus</i> -тің құйылысы)	- <i>n. canalis pterygoidei</i> ( <i>n. petrosus major</i> мен <i>n. petrosus minor</i> -дің қосылуынан)
Сынатәрізді-қанат тесігі, <i>foramen sphenopalatinum</i>	- <i>a. sphenopalatina</i> ( <i>a. maxillaris</i> -тен)	- <i>v. sphenopalatina</i> ( <i>pl. venosus pterygoideus</i> -тің құйылысы)	- <i>rr. nasalis posteriores superiores mediales et laterales</i>
Үлкен таңдай өзегі, <i>canalis palatinus major</i>	- <i>a. palatina descendens</i> ( <i>a. maxillaris</i> -тен)	- <i>vv. palatinae</i> ( <i>pl. venosus pterygoideus</i> -тің құйылысы)	- <i>n. palatinus major et nasales posteriores inferiores</i> ( <i>ganglion pterygopalatinum</i> -нен)

Қанат-жоғарғы жаксүйектік саңылау, <i>fissura</i> <i>pterygomaxillaris</i>	- <i>a. maxillaris</i> - <i>aa. palatinae</i> <i>minores</i> ( <i>a. maxillaris</i> -тің <i>a. palatina</i> <i>descendens</i> -інен)	- <i>plexus venosus</i> <i>pterygoideus</i> ( <i>v.</i> <i>retromandibularis</i> - тің құйылысы);	- <i>nn. palatini minores</i> ( <i>ganglion</i> <i>pterygopalatinum</i> - нен)
---	---	--	---

**Жана туылған нәресте бассүйегі.** Нәресте бассүйегін ересек адам бассүйегімен салыстырғанда клиникалық тәжірибеде нақтылы ескерілуі қажет, бірқатар маңызды ерекшеліктері бар.

1. Нәресте бассүйегінің өзіне тән белгісі еңбектердің болуы.

Бассүйек күмбезі сүйектерінің аралығындағы дәнекертіндік аймақтар еңбектер, *fonticuli* деп аталады. Барлығы 6 еңбекті ажыратады. Арасындағы ең үлкені маңдай мен шеке сүйектерінің аралығында орналасқан, өмірінің 2-жылының басында бітісетін алдыңғы (маңдай, үлкен) *fonticulus (occipitalis, minor)*, шүйде және шеке сүйектер арасында орналасып, туылған нәрестенің 2 айлығында толығынан жабылады. Бүйір: сынатәрізді және емізіктәрізді еңбектер жүйі, оларды сипап анықтау мүмкін емес, туылған нәрестенің 2 жетілігінде бітіседі. Сынатәрізді еңбек, *fonticulus sphenoidalis* шеке сүйектің сынатәрізді бұрышы аймағында, ал емізіктәрізді еңбек, *fonticulus mastoideus* шеке сүйектің емізіктәрізді бұрышында орналасқан.

2. Сүйекаралық жіктер кең, жалпак. Өмірінің 3-жылында тісті жіктер, *sutura serrata* қалыптаса бастайды.

3. Бассүйектің мисауыт бөлігі беттік бөлігінен 8 есе көлемділеу (ересектерде 4 есе).

4. Бассүйек негізі сүйектері бір-бірімен кең шеміршектік және дәнекертіндік қабаттар арқылы қосылған.

5. Көзүяға кіреберіс кендеу.

6. Шеке және маңдай төмпелерінің күшті дамуының әсерінен *norma verticalis*, төртбұрышты болып қалыптасады.

7. Жаксүйектердің толық дамымағанынан бассүйектің беттік бөлігі аласалау болады.

8. Бассүйек сүйектеріндегі бұлшықеттер бекитін нүктелер әлсіз айқындалған (сызықтар, төмпелер, өсінділер және т.б.).

9. Бассүйектерде диплоикалық зат, *diploe* мүлдем жоқтың қасы.

10. Сүйектердің милық бетінің бедері анық емес (*impressiones digitatae, jуга cerebralia, sulci arteriosi*).

11. Мұрын қуысы көлемінің салыстырмалы қысқа және тарлау болуы балалардағы мұрындық тыныс алудың жиі бұзылу себептерінің бірі болып табылады.

12. Сыртқы есту өтісі қысқа және кең, төменгі қабырғасында (дабыл табақшасы) тесіктердің болуы оның жиі қабыну үрдісіне (отит) ұшырауының бір факторы.

**18-кесте. Жаңа туылған нәрестенің бассүйек сүйектері құрылысының ерекшеліктері және олардың бөліктерінің синостоздау мерзімдері**

Сүйектер атауы	Айырмашылық белгілері
Шүйде сүйек, <i>os occipitale</i>	- сүйек бөліктерінің синостоздануы нәресте 3 жасқа басқанында басталады;
Маңдай сүйек, <i>os frontale</i>	- жұп бөліктері нәресте 2 жасқа келгенде синостоздалады; - маңдай қойнауы қалыптасқан; - қабақүсті доғалар айқындалмаған;
Шеке сүйек, <i>os parietale</i>	- сүйек бұрыштары тегіс; - <i>tuber parietale</i> жақсы айқындалған;
Торлы сүйек, <i>os ethmoidale</i>	- лабиринт ұяшықтары қалыптаспаған; - сүйектер бөлігі 6 жасқа келгенінде синостоздалады;
Сынатәрізді сүйек, <i>os sphenoidale</i>	- сынатәрізді қойнау жетілмеген; - сүйек бөліктері 8 жасқа қарай синостоздалады;
Самай сүйек, <i>os temporale</i>	- сүйектер бөліктері 13 жасында синостоздалады; - емізіктәрізді өсінді әлсіз айқындалған; - сыртқы есту өтісі кеңдеу; - даблы бөлігі толық жетілмеген. Сыртқы есту тесігі сүйектік сақина пішінді емес; - бізтәрізді өсінді дара сүйектік түзіліс;
Жоғарғы жақсүйек, <i>maxilla</i>	- альвеолярлық өсінді жетілмеген; - альвеолярлық өсіндіде тістер жоқ; - <i>fossa canina</i> айқындалмаған;
Төменгі жақсүйек, <i>mandibula</i>	- альвеолярлық өсінді жетілмеген; - альвеолярлық өсіндіде тістер жоқ; - <i>processus coronoideus</i> айқындалмаған; - <i>spina mentalis</i> дамымаған;
Мұрын сүйегі, <i>os nasale</i>	- салыстырмалы көлемі кішірек (сүйекті мұрын жетілмеген)
Желбезек, <i>vomer</i>	- 2 табақшадан тұрады (10-12 жасында бітиседі)
Тіласты сүйек, <i>os hyoideum</i>	- сүйек бөліктері 30 жасқа басқанда синостоздалады.

## **Бассүйектің жыныстық ерекшеліктері**

Адам сүйегінің жыныстық ерекшеліктері болымсыз. Сондықтан еркек пен әйел сүйектерін бір-бірінен айыру біршама қиындықтар тудырады. Әр уақытта анық көрінбейтін жыныстық ерекшеліктерге тоқтала кетуді қажет деп санадық.

Олар төмендегідей:

1. Еркек бассүйегінің сыртқы бетінің **белері** (қырлар, сызықтар, төмпелер) жақсырақ жетілген, қабақүсті доғалар көлемділеу, шүйде шодыры күштірек жетілген.
2. Әйел бассүйегіндегі көзұя салыстырмалы кеңірек.
3. Еркек бассүйегіндегі ауалы қойнаулардың көлемі үлкендеу.
4. Еркек бассүйегі әйел бассүйегіне қарағанда қалындау.
5. Еркек төменгі жақсүйегі салмақтылау, көрнектілеу.
6. Еркек төменгі жақсүйегі тармақтарының бұрыштары көбіне тік болып келсе, әйелдерде жазықтау.
7. Еркектерде бассүйектің беттік бөлігі, ал әйелдерде мисауыт бөліктері жақсы жетілген.

## **Бассүйек рентгенанатомиясы**

Бассүйекті зерттеуге дәстүрлі жобалар қолданылады: тік, бүйір, аксиалды (қиғаш) және арнайы жағдайларда орналастыру. Бассүйектің пішінін анықтау үшін рентгенограммаларда фронталды, сагитталды және вертикалды көлемдерінің өлшемдерін анықтайды.

**Фронталды көлемі** (бассүйектің ені) – шүйде сүйектердің бір-бірінен өте алшақ нүктелерінің қашықтығы (тік жобасында өлшенеді)

**Сагитталды көлемі** (бассүйектің ұзындығы) – маңдай және шүйде сүйектер қабыршақтарының бір-бірінен өте алшақ нүктелерінің қашықтығы.

**Вертикалды көлемі** (бассүйектің биіктігі) сыртқы есту өтісімен шеке сүйектің ішкі табақшасына дейінгі перпендикуляр бойымен өтеді.

Сагитталды және вертикалды көлемдер бүйір жобаларда орындалған рентгенограммаларда өлшенеді.

Фронталды және сагитталды көлемдердің өзара қатынастарынан бассүйектің пішінін анықтайды (долихо-, мезо-, немесе брахикрандык).

Долихокрандарда (ұзынбастылар) сагитталды көлем, ал брахикрандарда (тайпақбастылар) фронталды көлем басынқы болса, мезокрандарда (домалақбастылар) олар тепе-тең.

Бассүйек биіктігіне сәйкес үш топқа: ұзын – гипсицефаликалыққа, қысқа – платицефаликалыққа және ортаңғы – ортоцефаликалыққа бөлінеді.

Бассүйектің тік жобасының рентгенограммасында ең алдымен көзұяға, мұрын қуысын қалыптастыратын түзілістерге, жоғарғы жақсүйек аймағындағы анатомиялық құрылымдарға көңіл аудару қажет.

Маңдай және жоғарғы жақсүйек қойнаулары және үлкен шүйде тесігінің көлемдері, сипаттары, пішіндері зерттеліп бағаланады.

Рентгенограмманың бүйір жобаларынан бассүйек шұңқырларын, мисауыты сүйектерінің қалыңдығы мен бедерлерін бағалауға болады.

Түрік ертоқымы, сынатәрізді және маңдай қойнауларының көлемі мен пішініне жеке көңіл аудару қажет. Түрік ертоқымының пішіні мен көлемін жан-жақты зерттеу – онда орналасқан гипофиз туралы толық мәлімет алумен тен. Д.Т.Рохлиннің деректері бойынша түрік ертоқымының үш түрін ажыратады:

- феталдық-горизонталды орналасқан сопақша пішінді кішілеу ертоқым.
- инфанталдық-вертикалды орналасқан сопақша пішінді үлкен ертоқым.
- ересек-горизонталды орналасқан сопақша пішінді үлкен ертоқым.

Самай сүйектің жекелеген құрылымдарын зерттегенде, Стенверс, Шюллер, Майер бойынша арнайы орналастырулар қолданылады. Бассүйек-ми жарақаттарымен ауырғандардың бассүйектерін рентгенологиялық зерттеуде егер жекеленген сүйектер зақымдалмаған болса, бассүйек күмбезінің тығыз затының ішкі шынытәрізді табақшасына, *lamina vitrea* ерекше көңіл аударады. Себебі ол өте нәзік және оның зақымдануы ми мен ми қатты қабығының тамырларының жарақаттануына себепші болып, өз ретінде жиі көп мөлшерде бассүйекішілік қан ағуға әкеліп соғады.

## **Бассүйек**

Барлық омырқалылардың бассүйегі құрылымы бойынша қаңқаның ең күрделі бөлігі, ол шеміршектік және сүйектік тіндерден құралған.



Бассүйектің осы қызметтері ми, аскорыту жолы мен тынысалу жүйесінің бастапқы бөлімдері үшін өте маңызды.

### **Бассүйектің қозғалғыш құрамдары:**

1. Шықшыт буыны – асты қабылдауда, тыныс алу актісінде, дауыстың түзілуінде, ымдауда және сөйлеу үрдісінде маңызды роль атқарады.

2. Есту сүйекшелері арасындағы буындар ауа тербелісін дабыл жарғағынан ішкі құлаққа өткізіп, есту ағзасының есту қабілетін күшейтуге әсерін тигізеді.

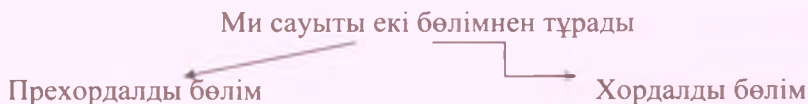
Жоғарыда аталған қызметтерді қалыпты атқаруына бассүйектің ерекше құрылымының әсері бар, ол бірнеше морфо-қызметтік бөліктерден тұрады.

## **Бассүйек филогенезі**

### **Төменгі сатылы омыртқалыларда:**

Үш бөліктен тұратын шеміршектік бассүйек:

1. Ми сауыты;
2. Құлақтық қапшық;
3. Мұрындық қапшық.



Бөлімдердің арасында гипофиз орналасқан.

Преxorдалды бөлім сегменттелмеген, онда алдыңғы ми, көзұя мен мұрындық бөлімдер орналасады.

Хордалды бөлім сегменттелген, ол шүйделік және құлақтық аймақтардан тұрады.

Шүйделік аймақта ромбтәрізді және ортаңғы миі орналасқан. Құлақтық аймақ, суда жүзушілерде (балықтар) тепе-теңдік, ал құрлықтық төменгі сатылы омыртқалыларда – есту ағзаларының орыны.

Осындай бассүйек алғашқы немесе примордиалды (латын сөзі - *primus* – алғашқы, бірінші, *ordo* - рет) бассүйек деп аталады. Оның аңдар әлеміндегі нағыз өкілі акула болып саналады.

Филогенездің келесі кезені сүйекті бассүйек. Сүйекті бассүйек сүйектердің екі түрінен түзілген:

Бірінші түрі – шеміршек орнына дамыған алмастырушы сүйектер.

Екінші түрі – жамылғы сүйектер, шығу тегі ежелгі балықтардың қабыршақтары.

Алмастырушы сүйектер бассүйектің негізі мен бүйір бөліктерінде дамыған. Жамылғы сүйектер бассүйектің төбесі мен висцералды бөлігін түзеді. Эволюция үрдісінде тіршіліктің судан құрлыққа бейімделуінен, мидың, сезім ағзаларының дамуынан, желбезектердің өшуінен, мұрын арқылы тыныс алудан және тіс-жақсүйектік аппараттың күрделіленуінен бассүйек құрылысы да біршама өзгерістерге ұшырады.

Бірқатар сүйектер бір-бірімен қосылып іріленсе, кейбіреулері кері дамып редукцияланды, соның салдарынан біртіндеп бассүйек сүйектерінің саны да азайды. Есту сүйекшелерімен мұрын қуысын ауыз қуысынан бөлуші қатты таңдай пайда болды.

### **Сүтқоректілер бассүйегіне тән:**

1. Алдыңғы ми мен мишықтың басыңқы дамуының әсерінен бассүйек қуысының бірден үлкеюі және пішінінің өзгеруі.

2. Кейбір сүйектердің бөліктерінің бір-бірімен қосылуынан бассүйек сүйектерінің санының азаюы. Мысалы, маңдай сүйектің екі жартысының қосылып бір сүйек, 4 бөлік қосылып бүтін шүйде сүйегін түзуі.

3. Есту сүйекшелерінің болуы.

4. Шықшыт буынының қалыптасуы.

**Адам бассүйегінің сүтқоректілер бассүйегінен ерекшеліктері:**

1. Бассүйектің беттік бөлігінің есебінен бассүйектің қысқаруы.

2. Бассүйек күмбезінің дөңгелектенуі.

3. Сагитталды және шүйделік қырлардың редукцияға ұшырауы.

4. Шүйде аймағының бассүйек негізіне қарай жылжуы.
5. Шүйде айдаршықтары мен үлкен тесіктің алға жылжуы.
6. Көзұяның үлкеюі және фронталды жазықтықта бұрылуы.
7. Мұрын қуысы мен Гаймор қойнауының кішіреюі.
8. Жақсүйектердің қысқаруы.
9. Бассүйек қуысы көлемінің (V) үлкеюі.  
 Маймылдарда (V) = 500 шаршы см,  
 Австралопитектерде (V) = 700 шаршы см,  
 Адамдарда (V) = 1100 шаршы см.

Адам бассүйегі 29 сүйектен құралған: 11 жұп, 7 тақ сүйектер.

### **Бассүйектің беттік бөлігіне жататындар:**

#### **Мұрын бөлігі - *pars nasale***

1. Торлы сүйектің басым бөлігі – *ethmoidale*
2. Төменгі мұрын кеуілжірі – *concha nasalis inferior*
3. Мұрын сүйектері – *ossa nasalia*
4. Көзжас сүйегі – *os lacrimale*
5. Желбезек – *vomer*

#### **Жақсүйектік бөлім**

1. Жоғарғы жақсүйек – *os maxilla*
2. Төменгі жақсүйек – *os mandibula*
3. Таңдай сүйек – *os palatinum*
4. Бет сүйегі – *os zygomaticus*
5. Тіласты сүйегі – *os hyoideum*

### **Бассүйек эмбриогенезі**

Бассүйек эмбрионалды кезеңде 3 сатыдан өтеді:



1. Жарғақтық бассүйек (*desmocranium*) мезенхималық шарбақтар түзетін мезенхималық жасушалардан құралған.

2. Шеміршектік бассүйек (*chondrocranium*) эмбрионның 2 айлығында қалыптасады, толық дамуға 3 айдың ортасында жетеді, ал жекелеген сүйектер арасындағы шекаралар сүйектену басталған соң құрсақішілік өмірдің 4-4,5 айында айқын анықталады.

3. Сүйектік бассүйек (*osteocranium*) көптеген сүйектену нүктелерінен дамиды. Барлығы бассүйекте 120 шамасында сүйектену нүктелері пайда болады. Бассүйек сүйектерінің басым көпшілігінде



төменгі сатылы омырткалылардың жеке сүйектеріне сәйкес келетін екі немесе бірнеше сүйектену нүктелері болады.

### **Бассүйек сүйектерінің жастық ерекшеліктері**

Нәрестелерде:

1. Сүйектер кеуек заттан тұрады.
2. 1-ші даму сатысының қалдықтары (жарғақтық), еңбектер, яғни жарғақтар болады.
3. 2-ші даму сатысының қалдықтары (шеміршектік) сүйекаралық шеміршектер байқалады.
4. Мұрынмаңылық ауалы қойнаулар толық дамымаған (жоғарғы жақсүйек қойнауынан басқалары):  
*sinus frontalis* – нәрестенің 1 жасында;  
*sinus sphenoidalis* – 3-5 жасында;  
торлы сүйек ұяшықтары – 1 жасында қалыптасады.
5. Нәрестенің бассүйегі шодыр-бұдырсыз тегіс.
6. Бассүйектің беттік бөлігі нашар дамыған, бастың 1/8 бөлігін құрайды (ересектерде 1/2 бөлігі).

7. Бассүйектің сүйекаралық жіктері 3-5 жаста түзіледі.

Бассүйек постнаталды онтогенезде, яғни туылғаннан соң өзінің дамуында 3 кезеңнен өтеді:

#### **I кезең**

1. Туылғаннан 7 жасқа дейін.

Бұл кезеңде 1 жыл бойы бассүйек бірқалыпты өсіп, көлемі 2 есеге ұлғаяды.

2. 1 жастан 3 жасқа дейін.

Бассүйектің дамуы баяулайды, есесіне шүйделік және шекелік аймақтар қалыптасады. Беттің көлденең көлемі үлкейеді. Еңбектер жабылады.

3. 3-тен 7-ге дейін.

Жіктер қалыптасып, көбіне бассүйек негізінің есебінен алдынан артына қараған көлемі үлкейеді (ересектер бассүйегі көлеміне жуықтайды).

#### **II кезең**

1. 7-ден 16-ға дейін.

Бассүйек негізінің өсуі баяулайды, мидың жедел өсуі салдарынан бассүйектің төбесі үлкейеді.

#### **III кезең**

16 жастан кейін.

1. Маңдай аймағы мен беттік бөлігі басымырақ өседі.
2. Бассүйектің жыныстық ерекшеліктері қалыптасады.
3. Бассүйектің өсуі тоқтайды.

Бассүйектің жыныстық ерекшеліктері:

1. Еркек бассүйегі әйелдердікінен 10%-ға көлемділеу.
2. Әйелдер бассүйегі тегістеу, еркектерде бассүйек төмпелері,

сызықтары, доғалары айкындау.

Бассүйектің тұлғалық ерекшеліктері:

Бассүйектің тұлғалық ерекшеліктерін краниология ғылымы зерттейді.

Краниологияда екі негізгі зерттеу тәсілдері қолданылады:

1. Краниоскопия – бассүйекті сырттай зерттеу
2. Краниометрия – бассүйек өлшемдері

Бассүйек өлшемдері оның индексін анықтау үшін жүргізіледі.

Бассүйек индексі бассүйек ұзындығының еніне қатынасымен төменгі формула бойынша аныкталады:

$$X = \frac{H \times 100}{L}$$

Ортанғы ұзындығы = 175 мм

Ені = 133 мм

Индекс =  $175 \times 100 : 133 = 75$

**X** – бассүйек индексі

**H** – бассүйек ені

**L** – бассүйек ұзындығы

75-тен 80-ге дейінгі индекс – ортабастылар (мезоцефалдар)

75-тен төмен – ұзынбастылар (долихоцефалдар)

80-нен жоғары – қысқабастылар (брахиоцефалдар)

### **Сүйек қосылыстары туралы ілім – артрология (Arthrologia)**

Сүйек қосылыстары тірек-қимыл аппаратының бір бөлігі болып табылады, олар сүйектерді өзара қосып, байланыстырып тұрады. Сүйек қосылыстарының негізгі екі: үзіліссіз (үздіксіз) және үзілісті (үздікті) түрлерін ажыратады. Сүйек қосылыстарының үшінші түрі – жартылай буындар (симфиз) деп аталады.

## Сүйектердің үзіліссіз қосылыстары

Үзіліссіз қосылыстар жағдайында сүйектер бір-бірімен дәнекер тін қабаты арқылы байланысады. Үзіліссіз қосылыстарда қозғалыс болмайды немесе өте аз көлемде іске асады.

Омыртқалылар эволюциясында және адам эмбриогенезінде алдымен үзіліссіз, одан кейін үзілісті қосылыстар пайда болады.

Халықаралық анатомиялық номенклатура бойынша (Нью-Йорк 1998, Мәскеу, 2003;) үзіліссіз қосылыстар – фиброздық, шеміршектік және сүйектік деп бөлінеді.

**Фиброзды қосылыстар**, *articulationes fibrosae*, сүйектердің әр түрлі дәнекер тін арқылы қосылуымен сипатталады. Бұл қосылыстарға синдесмоздар, жіктер және қағу жатады.

*Синдесмоздар*, *syndesmosis* сүйектердің өзара – сүйекаралық жарғақтар мен байламдар арқылы байланысуын біріктіреді.

*Сүйекаралық жарғақтар*, *membranae interossea* жіліктерді (білекте, сирақта) байланыстырады.

*Байламдар*, *ligamenta*, дегеніміз көршілес сүйектерді немесе олардың бөліктерін қосатын тығыз талшықты дәнекер тіннің әртүрлі пішінді будалары.

*Жіктер*, *suturаe* – бассүйек сүйектерінің жиектерін дәнекер тіннің жұқа қабаты байланыстырады. Қосылатын сүйектер жиектерінің пішініне байланысты жіктердің үш түрін ажыратады:

1. *Тісті жік*, *sutura serrata* – жиектерінде қисық кетіктері бар мисауыт күмбезі сүйектерінің аралығында орналасқан.

2. *Қабыршақты жік*, *sutura squamosa*, – бір сүйектің қиғаш жиегі екінші сүйектің осындай жиегімен байланысады. Бұл жік самай сүйектің қабыршақтық бөлігін шеке сүйектің қабыршақтық жиегімен қосады. Жіктер жүрген, секірген кездердегі селкілді азайту аймақтары болып табылады.

3. *Тегіс жік*, *sutura plana* – бет сүйектерінің тегіс жиектерін бір-бірімен қосады.

*Қағу*, *gomhosis* немесе тіс-ұяшықтық қосылыс (*articulatio dentoalveolaris*) – бір сүйек екінші сүйекке қағылған сияқты көрініп тұрады, тістердің түбірлері мен жақсүйектердің тістік ұяшықтарының арасында дәнекер тіннің жұқа қабаты орналасқан (периодонт), бұл қосылыс тек осы жерде ғана кездеседі.

**Синхондроздар**, *synchondroses* немесе шеміршектік қосылыстар (*articulationes cartilagineae*) деп сүйектердің шеміршектік тін арқылы

косылуы аталады. Бұл косылыстар беріктігі және серпімділігімен сипатталады. Құрылымы бойынша *гиалинді* (кабырғалық шеміршектер) және *талшықты* (омыртқааралық дисктер) шеміршектерді ажыратады.

Сакталу уақытына байланысты тұрақты (омыртқааралық дисктер, бассүйектің жыртық тесігінің шеміршегі) және уақытша синхондроздар деп бөлінеді. Уақытша синхондроздар белгілі бір жаста сүйекке айналады (синостоз), мысалы, жамбас сүйектің үш бөлігі: мыкын, қасаға және шонданай сүйектері 12-16 жасқа дейін өзара шеміршекпен байланысады.

Сүйектік косылыстар (**синостоз**, *synostosis*) сүйектер арасындағы шеміршектің орнын сүйектік тін басқан жағдайда пайда болады, мысалы, жамбас сүйектің үш бөлігінің арасындағы синостоз.

### **Буындар (синовиалық қосылыстар)**

**Буындар** немесе **синовиалық қосылыстар**, *articulationes synoviales*, сүйектердің үзіліссіз қосылыстары болып табылады. Буын үш құрылымдық бөліктен: шеміршекпен жабылған буындық беттерден, буын қапшығынан және буын қуысынан түзіледі.

**Буындық беттер**, *facies articulares* гиалинді шеміршектің (сирек жағдайда талшықты шеміршектің) жұқа қабатымен (0,2-0,5 мм) жабылған. Буындық беттердің шеміршектерінің пішіндері және көлемдері әртүрлі болады. Кейбір буындарда олар бір-біріне сәйкес болса (конгруэнтті), басқаларында – сәйкессіз, пішіндері мен көлемдері әртүрлі (инконгруэнтті) болып келеді.

**Буын қапшығы**, *capsula articularis* негізінен буындық беттердің жиегіне немесе олардан сәл шеттеу бекиді. Ол екі қабаттан: сыртқы – фиброзды жарғақ пен ішкі – синовиалық жарғақтан түзілген. **Фиброзды жарғақ**, *membrana fibrosa*, көршілес сүйектердің сүйектік қабығымен тығыз бітісіп кетеді. **Синовиалық жарғақ**, *membrana synovialis*, фиброзды жарғақты ішкі жағынан буындық шеміршекке дейін жауып жатады және синовиалық сұйықтық (синовия, *synovia*) бөледі. Синовиалық жарғақ жұқа, мөлдір болып келеді және **бүрлері**, *villi synoviales*, болады, ал кейбір буындарда олардың **қатпарлары**, *plicae synoviales*, және буынның сыртына шығатын **қанпары**, *bursae synoviales*, кездеседі. Бүрлер мен қатпарлар синовиалық сұйықтық бөледі, ал қатпар бұлшықеттің сүйек бетімен жылжуын жеңілдетеді.

**Буын қуысы.** *cavitas articularis*, буындық беттермен және буын қапшығымен шектелген, ішінде синовиалық сұйықтық бар, саңылау пішінді тұйық кеңістік.

Буынның ішіндегі теріс қысым сүйектердің бір-бірінен ажырамауына жағдай жасайды. Синовиалық сұйықтық буындық беттерді ылғалдап, олардың үйкеліс күшін азайтады және оларды коректендіруге қатысады.

Бірқатар буындардың басқа буындарда кездеспейтін қосымша анатомиялық құрылымдары: диск, мениск және ернеулері болады.

**Буындық диск,** *discus articularis*, – шеміршек табақша, буын қуысын толық (өзара қатынаспайтын) екі бөлікке бөледі.

**Буындық мениск,** *meniscus articularis*, тізе буынында кездеседі, пішіні жартыай тәрізді шеміршек, буын қуысын жартылай екі қабатқа бөліп тұрады.

**Буындық ернеу,** *labrum articulare*, – буындық ойыстың жиегіне бекіп, оны тереңдете түседі.

Диск, мениск, ернеулер буындық беттердің бір-біріне сәйкессіздігін жояды немесе азайтады. Дисктер және менисктер кимыл кезіндегі селкілді азайтады.

## Буындар биомеханикасы

Адам буындарындағы кимылдар әртүрлі болып келеді. Осы түрлі қозғалыстар буындар биомеханикасы бойынша негізгі үш: фронталды, сагитталды және вертикалды біліктерді айнала жүреді.

Фронталды білікті айнала – **бұғу,** *flexio* және **жазу,** *extensio*, кимылдары іске асады. Қосылатын сүйектер арасындағы бұрыш кішірейеді немесе үлкейеді.

Сагитталды білік бойынша **әкелу,** *adductio*, және **әкету,** *abductio* кимылдары жүзеге асады. Бұл жағдайда буындасатын сүйектің біреуі орталық жазықтыққа жақындайды немесе одан қашықтайды.

Вертикалды (бойлық) білік бойынша **айналу,** *rotatio*, кимылы жүргізіледі, ол **ішке айналу,** *pronatio*, және **сыртқа айналу,** *supinatio* деп ажыратылады.

**Шеңбер бойынша қозғалу,** *circumductio* – аталған үш білік бойынша ретімен қозғалу болып табылады, бұл жағдайда қозғалатын сүйектің дисталды шеті шеңбер сызады.

Буындардағы кимыл көлемі – сүйектердің буындық беттерінің айырмашылығына сәйкес болады, буындық беттердің

айырмашылығы неғұрлым көп болса, буындағы қозғалыс көлемі де соғұрлым көп болады. Мысалы, иық буынын (шартәрізді буын) құрайтын тоқпан жіліктің басы мен жауырынның буындық ойысының айырмашылығы, ұршық буынын (тостағантәрізді) түзетін ұршық шұңқыры мен ортан жіліктің басының айырмашылығына карағанда үлкен болады. Сондықтан олар көп білікті буындарға жатқанымен иық буынындағы қозғалыс көлемі артық болады.

### Буындардың жіктелуі

Буындардағы қозғалыс буындық беттердің пішіндеріне байланысты болады. Буындық беттер пішіндеріне қарай: цилиндртәрізді, ертоқымтәрізді, шартәрізді т.с.с болып бөлінеді. Буындардағы қимыл пішіндеріне сәйкес бір біліктің, екі немесе үш біліктің айналасында іске асады. Осыған орай қызметіне байланысты 1) бір білікті; 2) екі білікті; 3) көп білікті буындар болып жіктеледі.

Бір біліктілерге пішіндері бойынша - цилиндртәрізді, шығыршықтәрізді; екі біліктілерге – эллипстәрізді, айдаршықты және ертоқымтәрізді; көп біліктілерге – шартәрізді, тостағантәрізді және жалпақ буындар жатады.

### Бір білікті буындар

**Цилиндртәрізді буын**, *articulatio trochoidea*, буындасатын бір сүйектің буындық беті дөнес, екіншісінің буындық беті ойыс болып, екеуінің де пішіні цилиндр тәрізді болады. Цилиндр тәрізді буындарға ауыз омыртқа-біліктік орталық буын, кәрі-шынтақ жіліктік проксималды және дисталды буындар жатады. Бұл буындарда қимыл вертикалды білік бойынша - айналу, *rotatio* түрінде жүреді, сонымен қатар сүйектердің бойлық бағыты бойынша жылжуы мүмкін.

**Шығыршықтәрізді буын**, *ginglymus* цилиндртәрізді буынға ұқсас, вертикалды емес горизонталды орналасқан, буындық басында қыршасы, ал буындық ойысында – сәйкес жұлгесі болады. Қырша мен жұлге қозғалыс кезінде сүйектердің бүйірлік жылжуларына жол бермейді. Буынның бұл түрінде қимыл фронталды білік айналасында – *flexio* және *extensio* түрінде іске асады. Оларға бунақаралық және бақайшақаралық буындар жатады.

Шығыршықтәрізді буындық беттердегі қырша мен жұлге қиғаш орналасса бұл буын *винттәрізді буын* деп аталады. Бұл буында да

козғалыс фронталды білік айналасында жүреді (тоқпан-шынтақ жілік буыны).

### Екі білікті буындар

**Эллипстәрізді буын.** *articulatio ellipsoidea* инконгруэнтті, эллипс кесіндісі сияқты буындық шұңқыр мен буындық бастан түзілген. Бұл буында сагитталды білік айналасында – әкелу және әкету, фронталды білік бойында – бұғу және жазу қимылдары іске асады. Мысалы, кәрі жілік-білезік буыны.

**Ертоқымтәрізді буын,** *articulatio sellaris* буындық беттердің пішіні ертоқымға ұқсас, біреуі дөңес, екіншісі ойыс болып келеді. Буынның осы пішіні бас бармақтың білезік-алақан сүйек буынында кездеседі. Фронталды білік айналасында бұғу және жазу, сагитталды білік бойында әкелу және әкету қозғалыстары жүзеге асады.

**Айдаршықты буын,** *articulatio bicondylaris* буындық беттердің біреуін айдаршықтар түзеді, мысалы, тізе буынында буындық беттерді бір жағынан ортан жіліктің айдаршықтары түзсе, ал ауыз омыртқа-шүйде буынында шүйде сүйектің айдаршықтары құрайды. Бұл буындардағы біліктің біреуі әрқашанда фронталды болады, ал екіншісі вертикалды немесе сагитталды біліктер болып келеді. Мысалы, тізе буынындағы қимылдар фронталды, вертикалды біліктер айналасында, ал ауыз омыртқа-шүйде буынында фронталды, сагитталды біліктер бойынша іске асады.

### Көп білікті буындар

**Шартәрізді буын,** *articulatio spherioidea* дөңес буындық беті шартәрізді болып келеді, әдетте буындық беттері инконгруэнтті (буындық басы үлкен, буын ойысы кіші) болады. Бұл буында: фронталды білік айналасында – бұғу, жазу; сагитталды білік бойынша – әкелу, әкету; вертикалды білікке қатысты – айналдыру және шеңбер бойынша – *circumductio* қозғалыстары мүмкін болады. Шартәрізді буындардағы қозғалыстардың ауқымы басқа пішінді буындардан артық болады, себебі олардағы буындық беттердің айырмашылығы үлкен, буын қапшығы кең, байламдары аз болып келеді. Мысалы, иық буыны арқылы көптеген біліктер (олардың ішінде аталған негізгі үш білік ажыратылады) айналасында қимылдар жасалады.

**Тостағантәрізді буын**, *articulatio cotylica* шартәрізді буынның бір түрі болып табылады, буындық беттерінің көлемдерінің бір-бірінен айырмашылығы аз болады, буындық бас буындық ойыстың ішіне жартылай еніп тұрады (иық буынында: буындық бас – буындық ойыспен жанасып орналасады), сондықтан бұл буындағы қозғалыс көлемі шартәрізді буындармен салыстырғанда шектеулі болады.

**Жалпақ буын**, *articulatio plana* бұл буындардағы буындық беттер жалпақ және конгруэнтті болып келеді. Оларды үлкен шардың кішкене кесіндісі деп қарастыруға болады. Буындық беттерінің айырмашылығы өте аз немесе жоқ, сол себепті бұл буындардағы қозғалыс аз көлемде іске асады. Бірақ осындай көптеген жалпақ буындарға шектеулі қозғалыстар (омыртқа бағанасындағы буындар) өзара қосылып, адам тұлғасының орналасу жағдайын өзгертеді. Сонымен қатар, тілерсек сүйектерінің жалпақ буындар арқылы өзара аздап ығысуы нәтижесінде жүрген, секірген кездегі шайқалулар мен соққылар әсері азайып, жұмсарады. Білезік сүйектері де әртүрлі қозғалыс кезінде осындай қызмет атқарады.

Қол басындағы және аяқ басындағы жалпақ буындар аталған бөліктердің қызмет атқару кезіндегі серпімділігін арттырады, яғни, бір затты ұстағанда немесе түйіскенде тығыз жанасуды қамтамасыз етеді.

Буындарды түзуге қатысатын сүйектердің санына байланысты: қарапайым және күрделі буындарды бөледі. **Қарапайым буын**, *articulatio simplex* екі сүйектен түзілген (төс-бұғана буыны). **Күрделі буын**, *articulatio composita* үш және одан да көп сүйектерден құралған (шынтақ буыны, білезіктің орталық буыны).

Сонымен қатар, буындарда кездесетін қосымша құрылымдарға және қимылдардың бір-біріне тәуелділігіне байланысты: кешенді және үйлесімді буындарды ажыратады. Буынның ішінде шеміршекті диск немесе мениск болса ол **кешенді буын** деп аталады.

Пішіндері бойынша екі біліктіге жататын буындар қуысында диск болған жағдайда көп білікті буын сияқты қызмет атқарады (шықшыт, төс-бұғана буындары).

Егер жеке орналасқан бірнеше буындар бірлесіп қана қызмет атқара алатын болса, олар **үйлесімді буындар** болып табылады (проксималды және дисталды кәрі-шынтақ жілік буындары, шықшыт буыны).

Буындар биомеханикасында байламдар қызметінің маңызы зор: олар буындарды бекітеді, қимылдарды бағыттайды (жанама



байламдар) немесе тежейді; денені вертикалды бағытта ұстап тұруға қатысады (омыртқа бағанасының байламдары, мықын-ортан жілік байламы).

### **Тұлға сүйектерінің қосылыстары** **Омыртқалар арасындағы қосылыстар**

Омыртқалар арасында олардың денелерінің, доғаларының және өсінділерінің қосылыстарын ажыратады. Омыртқалар бір-бірімен *синдесмоздар, синхондроздар, синостоздар, симфиздер* және *буындар* арқылы байланысады.

II мойын омыртқасынан V бел омыртқасына дейін олардың денелері шеміршектік *омыртқааралық дисктер, disci intervertebrales*, және *омыртқааралық симфиздер, symphysis intervertebrales*, арқылы байланысқан. Дисктің ортасында *сілікпетәрізді ядро, nucleus pulposis*, (хорданың қалдығы), оны қоршай *фиброзды сақина, annulus fibrosus*, жатады. Омыртқа бағанасын омыртқааралық диск арқылы кескен кезде, сілікпетәрізді ядро томпайып шығып тұрады, ол қозғалыс кезіндегі дененің сілкінісін, солқылын және шайкалуын жұмсартатын серпімді анатомиялық құрылым болып табылады. Сілікпетәрізді ядроның ішінде кей жағдайларда қуысы болады, бұл кезде синхондроз симфизге айналады. Дисктердің қалыңдығы әртүрлі, омыртқа бағанасының кеуделік бөлігінде ең жұқалары орналасса (3-4 мм), белдік бөлігінде ең қалыңдары (9-12 мм) орналасады. Оның себебі омыртқа бағанасының кеуделік бөлігі аз қозғалмалы, ал белдік бөлігі ауқымды қозғалмалы және оған көп салмақ түсетіндіктен қалың болып келеді. Омыртқа бағанасының ең қозғалмалы мойындық бөлігіндегі дисктердің қалыңдығы 5-6 мм болады.

Омыртқа бағанасының алдыңғы бетінде *алдыңғы бойлық байлам, lig. longitudinale anterius* орналасқан, ол шүйде сүйектің базилярлық бөлігі мен ауыз омыртқаның алдыңғы доғасынан басталып, төмен жүріп, сегізкөздің алдыңғы бетінде, 2-3 көлденең сызықтардың деңгейінде аяқталады. *Артқы бойлық байлам, lig. longitudinale posterius* омыртқа бағанасы өзегінің ішінде орналасқан, біліктік омыртқа денесінің артқы бетінен басталып, омыртқалар денесінің артқы бетімен төмен түседі де сегізкөз омыртқаларында немесе құйымшақта аяқталады. Алдыңғы байлам омыртқа бағанасының жазылуын (шалқаюын), артқы байлам оның бүгілуін (еңкеюін) тежейді. Омыртқалардың доғалары бір-бірімен *сары*

*байлам, lig. flavum* арқылы байланысқан. Бұл байлам серпімді дәнекер тіннен түзілген, сондықтан омыртқа бағанасын тік ұстауға әсер етеді.

Омыртқа өсінділерінің қосылыстары. Қылқанды өсінділердің өзара қосылыстары *қылқанаралық байламдар, ligg. interspinalia*, және *қылқанүстілік байлам, lig. supraspinale* арқылы іске асады. Қылқанүстілік байлам барлық омыртқалардың қылқанды өсінділерінің ұштарына бекіп, бүкіл омыртқа бағанасын бойлай жатады. Омыртқа бағанасының мойындық бөлігінде бұл байлам өте жақсы дамыған үшбұрышты фиброзды табақшаға айналып, *желке байламы, lig. nuchae* деп аталады. Сүтқоректілерде басты ұстап тұратын бұл байлам өте жақсы дамыса, ал адамдардың тік жүруіне байланысты нашар дамыған.

Көлденең өсінділер бір-бірімен *көлденеңаралық байламдар (синдесмоз), ligg. intertransversaria*, арқылы байланысқан.

Омыртқалар буындық өсінділері арқылы өзара *доға-өсінділік буындар, articulationes zygapophysiales*, түзеді. Бұл буындар үйлесімді, пішіні бойынша жалпақ, яғни көп біліктілерге жатады, бірақ буындық беттерінің айырмашылықтарының аз болуына байланысты қозғалыс көлемі де аз болады (өзара жылжиды). Буын қапшығы буындық беттердің жиегіне бекиді. V бел омыртқаның төменгі буындық өсінділері мен сегізкөздің жоғарғы буындық өсінділері – *бел-сегізкөз буынын, art. lumbosacralis* түзеді.

### **Сегізкөз және құйымшақ қосылыстары**

Сегізкөздің V омыртқасы мен I құйымшақ омыртқасының денелері сегізкөз-құйымшақ буынын, *art. sacrococcygea*, түзеді. Осы екі омыртқаның арасындағы *discus intervertebralis*-те көп жағдайда қуыс кездеседі. Сегізкөз бен құйымшақтың мүйіздері синдесмоз арқылы жалғасқан.

Бұл буынды *сегізкөз-құйымшақтық латералды байлам; сегізкөз-құйымшақтық алдыңғы байлам; сегізкөз-құйымшақтық артқы беткей байлам; сегізкөз-құйымшақтық артқы терең байламдар* бекітіп тұрады.

### **Омыртқа бағанасының бассүйекпен қосылысы**

Бұл жерде бір-бірімен тығыз байланысты үш: ауыз омыртқа-шүйде, ауыз омыртқа-біліктік ортаңғы және ауыз омыртқа-біліктік латералды буындар орналасқан.

Ауыз омыртка-шүйде буыны, *art. atlantooccipitalis* жұп, айдаршықты, екі білікті және үйлесімді буын. Буынды шүйде сүйектің айдаршықтары мен ауыз омыртқаның жоғарғы буындық беттері түзеді. Буын қапшығы буындық беттердің жиектеріне бекиді. Шүйде сүйек пен ауыз омыртқаның арасында *ауыз омыртқа-шүйделік алдыңғы жарғақ, art. atlantoccipitalis anterior* және *ауыз омыртқа-шүйделік артқы жарғақ, art. atlantoccipitalis posterior* орналасады. Бұл буында фронталды білік айналасында еңкею және шалқаю, сагитталды білік бойынша әкету және әкелу қимылдары іске асады.

Ауыз омыртка-біліктік ортаңғы буын, *art. atlantoaxialis mediana*, ауыз омыртқаның алдыңғы доғасының артындағы тістік шұңқыр мен біліктік омыртқа тісінің алдыңғы буындық бетінің арасында және тістің артқы буындық беті мен көлденең байламның буындық бетінің аралығында орналасқан. Яғни буынның жеке екі қуысы болады, пішіні бойынша цилиндр тәрізді (бір білікті), вертикалды білік бойынша басты оңға және солға айналдыру қызметі жүзеге асады. Ауыз омыртқаның тістің айналасындағы қозғалысы бассүйекпен бірге жүреді.

Ауыз омыртка-біліктік латералды буын, *art. atlantoaxialis lateralis* жұп, ортаңғы буынмен бірге (үш буын) үйлесімді буындар болып табылады. Бұл буын ауыз омыртқаның төменгі буындық беттері мен біліктік омыртқаның жоғарғы буындық беттерінен түзілген. Пішіні бойыншы жалпақ буын. Үш буын бірнеше байламдармен бекиді. *Ауыз омыртқаның көлденең байламы, lig. transversum atlantis* I мойын омыртқасының латералды массаларының аралығында тартылған. Ол біліктік омыртқаның тісін ауыз омыртқаның алдыңғы доғасына тақап ұстап тұрады. Байламның ортасынан жоғары және төмен қарай *бойлық будалар, fasciculi longitudinales* деп аталатын екі байлам кетеді. Жоғарғы буда шүйде сүйектің үлкен тесігінің алдыңғы жиегіне, төменгісі – біліктік омыртқа денесінің артқы бетіне бекиді. Көлденең байлам және бойлық будаларды *ауыз омыртқаның кресттәрізді байламы, lig. cruciforme atlantis*, деп атайды. Кресттәрізді байламның астында (алдында) екі байлам жатады. *Тіс ұшының байламы, lig. apicis dentis* тіс ұшы мен үлкен тесіктің алдыңғы жиегіне бекиді. Жұп, *қанаттәрізді байламдар, ligg. alaria*, тістің бүйір беттерінен басталып, шүйде айдаршықтарының медиалды беттеріне бекиді. Аталған байламдар артқы жағынан артқы бойлық байламның

жалғасы болып табылатын – *жамылғы жарғақпен, membrana tectoria*, жабылған. Бұл жарғақ жоғарғы жағында үлкен тесік арқылы өтіп, ылдида аяқталады, ал біліктік омыртканың денесінен төмен қарай артқы бойлық байламға жалғасады.

Ауыз омыртқа-біліктік ортаңғы және латералды буындарда вертикалды білік бойынша басты оңға және солға бұру (айналдыру) қозғалыстары жүргізіледі, бұл кезде бас ауыз омыртқамен бірге қозғалады.

### **Омыртқа бағанасы**

Омыртқа бағанасының құрылымы басқа сүтқоректілермен салыстырғанда тік жүруге бейімделген. Вертикалды жағдайда омыртқа бағанасы бас, кеуде және іш қуыстарындағы ағзалар үшін тірк қызметін атқарады. Осыған байланысты жүру, секіру, яғни қозғалыстардың кез-келген түрлері кезіндегі адам денесінің сілкіністерін, шайқалуларын серпімді түрде жұмсарту үшін омыртқа бағанасында төрт физиологиялық иілім болады. Бұл иілімдер бүйір жақтан қарағанда жақсы көрінеді.

Омыртқа бағанасының дөңесі алдыға қараған иілімі – *лордоз*, дөңесі артқа бағытталған иілімі – *кифоз* деп аталады. Адамда *мойын және бел лордоздары, кеуде және сегізкөз кифоздары* ажыратылады.

Жаңа туған нәрестенің омыртқа бағанасы тік дерлік немесе дөңесі артқа қараған доға пішіндес болып келеді. Омыртқа бағанасының иілімдері туғаннан кейін пайда болады. Нәресте басын ұстай бастаған кезде (2-3 айда) мойын лордозы пайда бола бастайды. Алты айлық кезінде кеуде кифозы білінеді, себебі, бұл кезде сәби отыра бастайды. Бірінші жылдың соңында (9-12 ай) сәби тұрып, жүре бастағанда – бел лордозы пайда болады. Бұл уақытта мойын лордозы, кеуде және сегізкөз кифоздары үлкейе түседі.

Омыртқа бағанасының иілімдері адам денесінің орналасу жағдайына да байланысты болады. Арқамен жатқан жағдайда иілімдер біраз түзеледі, сондықтан омыртқа бағанасы ұзарады.

Иілімдердің түрлі болып білінуіне өмір сүру жағдайы да әсер етеді. Ауыр жүк таситын адамдардың омыртқа бағанасының иілімдері өте жақсы дамиды. Отырып жұмыс істейтіндердің және қарт кісілердің кеуделік кифозы үлкен болады, олардың бұл жағдайда мойындық лордозы біраз үлкейеді, ал белдік лордозы кішірейеді.

Омыртқа бағанасының осы физиологиялық иілімдерінен басқа патологиялық кисаюлары кездеседі. Оларға фронталдық

жазықтықтағы *сколиоз* деп аталатын бүйірлік иілімдер жатады. Бірақ 1/3 жағдайда физиологиялық кеуделік (*қолқалық*) *сколиоз* кездеседі: III-IV кеуде омыртқаларының деңгейінде омыртқа бағанасы аздап оң жаққа дөнестеніп, қисайған. Бұл оң қолдың (иық белдеуінің) бұлшықеттерінің жақсы дамуына және кеуделік қолқаның орналасуына байланысты болады. Партада дұрыс отырмауына байланысты балалар мен жасөспірімдер арасында *мектептік сколиоз* кездеседі. Әйелдерде кеуде кифозы мен бел лордозы еркектерге карағанда жақсы дамыған. Қарт адамдарда омыртқааралық дисктердің жұқаруына және омыртқа денелерінің орнынан жылжуына байланысты омыртқа бағанасы біраз қысқарып, кеуде кифозы ұлғая түседі.

### **Омыртқа бағанасының рентгенанатомиясы**

Омыртқа бағанасының рентгенографиясы әдетте артқы және бүйір проекцияларда түсіріледі. Артқы проекцияда омыртқа денелері төртбұрышты көлеңке, ал олардың араларындағы шеміршектік дисктер жарық кеңістіктер түрінде айқын көрінеді. Омыртқа денелерінің аздап жіңішкірген ортаңғы бөлігі «омыртқа белі» деп аталады. Омыртқа белі әсіресе бел омыртқаларында анық білінеді. Омыртқа доғасы көлденең көлеңке түрінде омыртқа денесінің көлеңкесіне қабаттасады. Көлденең және қылқанды өсінділер ажыратылады. Қылқанды өсінділер тамшы түрінде көрініп тұрады. Жоғарғы және төменгі буындық өсінділер бір-біріне, ал қабырға басы мен мойны көлденең өсінділерге қабаттасып, нашар ажыратылады. Ауыз омыртқа мен біліктік омыртқа оларға төменгі жақсүйектің қабаттасуына байланысты артқы (түзу) проекцияда әдетте анықталмайды.

Бүйірлік проекциядағы рентгенограммаларда ауыз омыртқаның алдыңғы, артқы доғалары, біліктік омыртқаның тісі, омыртқалардың денелері, доғалары, буындық, қылқанды өсінділері, омыртқааралық тесіктері анықталады.

### **Омыртқа бағанасының қозғалыстары**

Әрбір екі омыртқаның арасындағы қимыл өте шектеулі болады, себебі олар өзара үзіліссіз (синдесмоз, синхондроз, синостоз - сегізкөзде), симфиз және жалпак буындар арқылы байланысқан. Бірақ, әрбір омыртқаның арасындағы аз көлемдегі қимылдар бір-

бірімен қосылып, омыртқа бағанасында ауқымды қозғалыстар туғызады.

Омыртқа бағанасының мойындық бөлігі ең қозғалмалы, ал кеуделік бөлігі қабырғалармен байланысуына байланысты аз қозғалысты болып табылады. Омыртқа бағанасында фронталды білік айналасында бұғу және жазу (еңкею және шалқаю - 170-245° шамасында), сагитталды білік бойынша әкету және әкелу (оң және сол жаққа еңкею, иілу - 55-165° аралығында), вертикалды білік бойынша айналу (оң және сол жаққа бұрылу - 90-120° шамасында) және шеңбер бойынша қозғалу (*circumductio*) қимылдары іске асады.

### **Кеуде торының қосылыстары**

Кеуде торы: қабырғалардың омыртқа бағанасымен, қабырғалардың төспен өзара қосылыстары арқылы түзіледі.

### **Қабырғалардың омыртқа бағанасымен қосылыстары**

Қабырғалар омыртқалармен қабырға-омыртқалық буындар, *articulationes costovertebrales*, арқылы қосылады. Бұл буындарға екі буын жатады: қабырға басының буыны және қабырға-көлденендік буын.

Қабырға басының буынын, *articulatio capitis costae* қабырға басының буындық беті мен екі көршілес кеуде омыртқаларының жоғарғы және төменгі қабырғалық шұңқырлары түзеді. Буын қапшығы буындық беттердің жиектеріне бекиді. Буында екі байлам бар. II-X қабырғалар құрайтын буындарда *қабырға басының буынішілік байламы, lig. capitis costae intraarticulare* орналасқан. Ол қабырға басының қырынан омыртқааралық дискке жүріп, буын қуысын екі бөлікке бөледі. Буынды сыртынан *қабырға басының тарамдалған байламы, lig. capitis costae radiatum* бекітіп тұрады. Бұл байламның талшықтары қабырғаның басын алдыңғы жағынан көршілес екі омыртқаның денелерімен және омыртқааралық дискпен байланыстырады.

I, XI және XII қабырғалардың бастары тек бір омыртқаның денесімен қосылады, осыған орай олардың басында қырлары жоқ және буынішілік байламдары болмайды.

Қабырға-көлденендік буын, *articulatio costotransversaria* I-X қабырғалар төмпешіктерінің буындық беттері мен омыртқалардың көлденең өсінділерінің қабырғалық шұңқырларының қосылыстары арқылы құралған. Буын қапшығы буындық беттердің жиектеріне

бекиді. Буынды *қабырға-көлденеңдік байлам, lig. costotransversarium*, бекітіп тұрады.

Қабырға-көлденеңдік буындар пішіні бойынша жалпақ, конгруэнтті, қызметі жағынан үйлесімді болады. Қабырғалар ішке қарай айналғанда олардың алдыңғы шеттері төспен бірге төмен түседі, ал сыртқа айналғанда алдыңғы шеттері төспен бірге көтеріледі.

Төс-қабырғалық буындар, *articulationes sternocostales* төстің қабырғалық тіліктері мен II-VII қабырғалардың шеміршектері арқылы түзілген. Буындардың қуыстары вертикалды орналасқан жіңішке саңылаулар түрінде болады, II және III буындардың қуысында *төс-қабырғалық буынішілік байлам, lig. sternocostale intraarticulare* орналасады. Буындардың қапшығын қабырға шеміршектерінің шеміршектік қабықтары түзеді. Буындардың алдыңғы және артқы беттерінде жақсы дамыған *төс-қабырғалық тарамдалған байламдар, ligg. sternocostalia radiate* жатады. Бұл байламдар төстің алдыңғы бетінде жақсы дамып – *төс жарғағы, membrana sterni* деп аталады.

I қабырғаның шеміршегі төспен синхондроз арқылы қосылады. VIII, IX және X сүбе қабырғалардың, ал кейде VI және VII қабырғалардың шеміршектері бір-бірімен қосылады. Қабырға шеміршектерінің бұл қосылыстары синхондроздар немесе *шеміршекаралық буындар, articulationes interchondrales* түрінде болады.

### **Кеуде торының қозғалысы**

Кеуде торы тыныс алу кезінде қабырғалардың буындарындағы қозғалыстарға байланысты өзінің көлемін өзгертіп отырады. Қабырға-омыртқалық екі буында оларға ортақ білік буындардың орталықтары арқылы өтеді. Бұл үйлесімді екі буында қабырғалар сыртқа айналғанда олардың алдыңғы шеттері төспен бірге көтеріліп, тыныс алу кезінде кеуде торының көлемін үлкейтеді. Тыныс шығару кезінде, керісінше, қабырғалар ішке айналып төс түседі де, кеуде торы кішірейеді. Қабырғалардың төмен түсуіне бұлшықеттердің жиырылуы ғана емес, қабырға шеміршектерінің, жарғақтардың, байламдардың серпімділігі де әсер етеді. Қартаң жастарда қабырға шеміршектерінің, қабырғааралық жарғақтардың, байламдардың ізбестенуіне (кальциноздануына) байланысты олардың серпімділігі азаяды, бұл кеуде торының қозғалысын төмендетеді.

## Бассүйектің қосылыстары

Бассүйек сүйектері өзара *жіктер, синхондроздар, синостоздар* және *шықшыт* буыны арқылы буындасады.

Бассүйектің жіктері, *suturae cranii*, фиброзды қосылыстарға жатады. Бассүйек күмбезінің сүйектері жіктер арқылы қосылады. Маңдай және шеке сүйектерінің арасындағы тісті жік – *тәжді жік, sutura coronalis* екі шеке сүйегінің арасындағы *сағитталды жік, sutura sagittalis* шеке және шүйде сүйектерінің арасында тісті жік – *ламбдатәрізді жік, sutura lambdoidea*, деп аталады. Самай және шеке сүйектерін *қабыршақты жік, sutura squamosa* байланыстырып жатады. Бет сүйектері бір-бірімен *тегіс жіктер, sutura plana* арқылы қосылады. Жіктердің атауы бір-бірімен байланысатын екі сүйектің аттарымен белгіленеді, мысалы, *sutura frontonasalis, sutura sphenonasalis* және т.с.с.

Шеміршекті қосылыстар көп емес, олар бассүйектің негізінде кездеседі. *Сынатәрізді-шүйделік синхондроз, synchondrosis sphenoccipitalis* – сынатәрізді сүйектің денесі мен шүйде сүйектің базилярлық бөлігінің арасында орналасқан жұқа шеміршекті табақша. Ол 16-18 жас аралығында синостозға өтеді. *Сынатәрізді-тасдық, synchondrosis sphenopetrosa* және *тасдық-шүйделік синхондроздар, synchondrosis petrooccipitalis* аттас саңылауларды толтырып жатады. *Сынатәрізді-кеңсіріктік синхондроз, synchondrosis sphenothmoidalis* сынатәрізді сүйектің кеңсірікпен (торлы сүйек) байланысқан жерінде орналасқан.

## Шықшыт буыны

Шықшыт буыны, *articulatio temporomandibularis* жұп, құрылымы бойынша кешенді, пішіні бойынша эллипстәрізді, кешенді болуына байланысты көп білікті буын ретінде қызмет атқарады және үйлесімді буын болып табылады. Буынды *төменгі жақсүйек басы, carpi mandibulae*, және *самай сүйектің төменгі жақсүйектік иұңқыры, fossa mandibularis* түзеді. Буын қапшығы, *capsula articularis* төменгі жақсүйектің айдаршықты өсіндісінің мойнына бекіп, самай сүйекке буындық төмпешіктің алдыңғы жағынан, артқы жағында тасдабылдық саңылау деңгейінде бекиді.

Шықшыт буынының ерекшелігі оның ішінде *буындық диск, discus articularis* бар. Бұл диск буындық беттердің конгруэнттілігін қамтамасыз етіп, буын қуысын екі қабатқа бөліп тұрады. Кейде дисктің тесігі болады.



Буынның бүйір жағында *латералды байлам, ligamentum laterale*, орналасқан. Ол самай сүйектің бассүйектік өсіндісінің негізінен басталып, артқа және төмен жүріп төменгі жақсүйектің мойнына бекиді. Байлам төменгі жақсүйектің артқа жылжуын тежейді. Сонымен қатар буынды *сынатәрізді-төменгі жақсүйек байламы, lig. sphenomandibulare* және *біз-төменгі жақсүйек байламы, lig. stylomandibulare* бекітеді. Бірінші байлам сынатәрізді сүйектің қылқанынан басталып төменгі жақсүйектің тілшігіне бекиді, екіншісі самай сүйектің бізтәрізді өсіндісінен басталып төменгі жақсүйектің артқы жиегінің ішкі бетіне бекиді. Шықшыт буынындағы қимылдар: 1) төменгі жақсүйекті түсіру (ауызды ашу) және көтеру (ауызды жабу) фронталды білік бойынша іске асады; 2) төменгі жақсүйекті алға жылжыту және артқа қайтару (фронталды білік айналасында); 3) бүйірлік қозғалыстар.

Төменгі жақсүйекті төмен түсіру үш кезеңнен тұрады. Бірінші кезеңде төменгі жақсүйек аздап қана түсіріледі: бұл қимыл буынның төменгі қабатында іске асады, яғни буындық бас аздап төмен жылжиды, диск орнында қалады. Екінші кезеңде төменгі жақсүйек айтарлықтай түсіріледі, бұл қимыл бірауқытта жоғарғы және төменгі қабаттарда жүреді, яғни буындық диск төменгі жақсүйектің басымен бірге алға жылжып, буындық төмпешікке тіреледі. Үшінші кезеңде төменгі жақсүйек толығымен түседі, бұл қимыл төменгі қабатта іске асады, диск буындық төмпешікке тіреліп тұрады. Ауызды қатты ашқанда төменгі жақсүйектің шығып кетуі мүмкін, бұл жағдайда төменгі жақсүйектің басы буындық төмпешіктен алдыға сырғанап кетеді.

Төменгі жақсүйек алдыға жылжыған кезде қимыл төменгі және жоғарғы қабаттарда бірауқытта іске асады: айдаршықты өсінділер буындық дискпен бірге жылжып буындық төмпешіктерге шығады.

Оң және сол жақтардағы буындарда төменгі жақсүйектердің бүйірлік қозғалыстары әртүрлі болады. Мысалы, төменгі жақсүйек оң жаққа жылжығанда оң жақтағы буында буындық бас вертикалды білік бойынша айналады (төменгі қабатта), сол жақтағы буында – буындық бас дискпен бірге төмпешікке шығады (қимыл жоғарғы қабатта өтеді).

### **Қол сүйектерінің қосылыстары**

Қол сүйектерінің арасындағы қосылыстардың түрлері қолдың алуан түрлі қызмет атқаруына мүмкіндік береді. Мысалы, қолдың

және аяқтың ұқсас буындарын (иық және ұршық буындары, кәрі жілік-білезік және сирак-асық буындары) салыстырсақ қол буындарындағы қимыл аяқ буындарына қарағанда ауқымды және әртүрлі болады. Қол сүйектерінің қосылыстары: иық белдеуінің және қолдың еркін бөлігінің буындары болып екіге бөлінеді.

### **Иық белдеуінің қосылыстары**

Төс-бұғана буыны, *articulatio sternoclavicularis* төстің бұғаналық тілігі мен бұғананың төстік шеті арқылы түзілген. Буын қапшығы буындық беттердің жиектеріне бекиді. Буын қуысының ішінде *буын disci, discus articularis* орналасқан. Бұл буын – қарапайым, кешенді, пішіні бойынша әртүрлі: жалпақ немесе ертоқымтәрізді буындарға жақын болып келеді. Буынның ішінде буын дискінің болуына байланысты көп білікті буын ретінде қызмет атқарады. Сагитталды біліктің айналасында бұғананы көтеру және түсіру, вертикалды білік айналасында бұғананың акромиондық шетінің алдыға және артқа жылжуы, бұғананың өз білігі (фронталды) бойынша айналуы (қолды иық буынында бұғу және жазу кезінде) іске асады.

Буынды: бірінші қабырғаның шеміршегі мен бұғананың төстік шетінің төменгі бетінің аралығында тартылған мықты *қабырға-бұғаналық байлам, lig. costoclaviculare* буын қапшығының алдыңғы және артқы беттеріндегі *төс-бұғаналық алдыңғы және артқы байламдар, ligg. sternoclavicularia anterius et posterius* екі бұғананың төстік шеттерін қосатын – *бұғанааралық байлам, lig. interclaviculare* бекітеді.

Бұғана қозғалған кезде онымен қосылған жауырын және қолда қимылдайды.

Акромион-бұғана буыны, *articulatio acromioclavicularis* – бұғананың акромиондық шеті мен акромионның буындық бетінің арасында түзілген. Буын қапшығы буындық беттердің жиегіне бекиді. Өте сирек жағдайда *discus articularis* кездеседі. Буын пішіні бойынша жалпақ, қызметі бойынша көп білікті. Буындық беттерінің айырмашылығының жоқ дерлік болуына байланысты бұл буындағы қозғалыс көлемі де өте аз болады. Буын қапшығын *акромион-бұғана байламы, lig. Acromioclaviculare* бекітеді. Буынды *құстұмсықтәрізді-бұғана байламы, lig. coracoclaviculare* бекітіп тұрады. Байлам *processus coracoideus*-тің түбірінен басталып бұғананың *конустәрізді төмпешігі* мен трапеция тәрізді сызығына барып бекітін: *конустәрізді, lig. conoideum* (медиалды және артта орналасқан) және

*трапеция тәрізді, lig. trapezoideum* (латералды және алдында) екі бөліктен тұрады.

Иық белдеуі аймағында буындарға қатысы жоқ жауырынның меншікті үш байламы бар. Олардың біреуі *құстұмсықтәрізді-акромиондық байлам, lig. coracoacromiale* акромионның алдыңғы жиегі мен құстұмсықтәрізді өсіндінің арасында орналасқан ұшбұрышты, жалпақ мықты байлам. Ол иық буынының «күмбезі» болып табылады да, колды сагитталды біліктің айналасында әкеткен кезде тоқпан жіліктің жоғары қозғалуын шектеп тұрады.

*Жауырынның жоғарғы көлденең байламы, lig. transversum scapulae superius* жауырын тілігінің үстінде орналасып, тамырлар мен нервтер өтетін тесік түзеді.

*Жауырынның төменгі көлденең байламы, lig. transversum scapulae inferius* акромионның негізі мен буындық ойыстың артқы жиегінің арасында орналасқан қысқа, жіңішке буда.

## Қолдың еркін бөлігінің буындары

### Иық буыны

Иық буынын, *articulatio humeri* тоқпан жіліктің басы мен жауырынның буындық ойысы түзеді. Буындық ойыстың жиегін бойлай, буындық беттердің сәйкестілігін (конгруэнттілігін) ұлғайтатын *буындық ернеу, labrum glenoidale*, орналасқан. Буын – пішіні бойынша шартәрізді, көпбілікті, буындардың ішіндегі ең қозғалмалысы болып табылады. Себебі қосылысатын буындық беттердің айырмашылығы үлкен (инконгруэнтті), буындық қапшық жұқа және еркін бекіген. Буындық қапшық жауырындағы буындық ойыстың жиегіне және ернеудің сыртқы бетіне, тоқпан жіліктің анатомиялық мойнына бекиді. Екі төмпешік буын қуысының сыртында жатады. Буындық қапшықты жоғарғы жағынан *құстұмсық-тоқпан жілік байламы, lig. coracoacromiale* бекітіп тұрады. Ол құстұмсықтәрізді өсіндінің негізінен басталып, тоқпан жіліктің анатомиялық мойнының жоғарғы бөлігіне бекиді. Буындық қапшықты байламдардан басқа жанында жататын *mm. supraspinatus, infraspinatus, teres minor, subscapularis* бұлшықеттерінің сіңірлері де бекітіп тұрады. Бұл буынның ерекшелігі оның қуысы арқылы иықтың екі басты бұлшықетінің сіңірі (*tendo m. bicipitis brachii*) өтеді. Сіңір *төмпешікаралық синовиалық қынапқа, vagina synovialis intertubercularis* жалғасатын синовиалық жарғақтың өсіндісімен

жабылған. Буындық қапшықтың синовиалық жарғағының екінші өсіндісі *жауырынасты бұлиықетінің сіңіріастылық қабын, bursa subtendinea m.subscapularis* түзеді. Жиі буын мен аталған қаптың қуыстары өзара жалғасып жатады.

Иық буынында: 1) фронталды білік айналасында – бүгу және жазу; 2) сагитталды білік бойынша – әкелу және әкету (горизонталды денгейге дейін, одан жоғары көтерілуге *lig. coracoacromiale* мүмкіндік бермейді, қолдың горизонталды денгейден жоғары көтерілуі төс-бұғана буынында іске асады); 3) вертикалды білік айналасында – ішке және сыртқа айналу; 4) шеңберлік қозғалыстар іске асады.

Иық буынының қозғалмалы және байламдарының аз болуына байланысты қолдың осы буында шығуы жиі байқалады.

### Шынтақ буыны

Шынтақ буыны, *articulatio cubiti*, үш сүйектен түзілген күрделі буын, оны тоқпан, шынтақ және кәрі жіліктер құрайды. Олар ортақ қапшықпен құралған үш буын: тоқпан-шынтақ жілік, тоқпан-кәрі жілік және проксималды шынтақ-кәрі жілік буындарын түзеді.

*Тоқпан-шынтақ жілік буыны, articulatio humeroulnaris* тоқпан жілік шығыршығы мен шынтақ жіліктің шығыршықтық тілігі арқылы құралған. Шығыршықтағы сагитталды бағытта қиғаш орналасқан жүлге шығыршықтың орталық сызығынан аздап медиалды жаққа ауытқыған винттәрізді қозғалысқа себеп болады. Буын пішіні бойынша шығыршықтәрізді, бір білікті буын. Қимыл фронталды білік айналасында (бүгу және жазу) жүзеге асады.

*Тоқпан жілік-кәрі жілік буынын, articulatio humeroradialis*, тоқпан жілік шығыршығының басы мен кәрі жілік басының буындық шұңқыры құрайды. Пішіні бойынша шарттәрізді, көп білікті буын.

*Проксималды кәрі-шынтақ жілік буыны, articulatio radioulnaris proximalis*, кәрі жіліктің буындық айналасы мен шынтақ жіліктің кәрі жіліктік тілігі арқылы түзілген. Пішіні цилиндртәрізді, бір білікті буын. Қимыл вертикалды білік бойынша (пронация және супинация) іске асады. Бұл буындағы қозғалыс тоқпан-кәрі жілік буынындағы қозғалыспен бірге жүреді.

Шынтақ буынының қапшығы тоқпан жіліктің дисталды эпифизінің алдыңғы бетінде, *fossa coronoidea* және *fossa radialis*-тің жоғарғы жағына бекиді, яғни аталған шұңқырлар буын қуысының ішінде жатады; ал артқы бетінде *fossa olecrani*-дің жоғарғы бөлігіне

бекиді. Токпан жіліктің екі айдаршықүстілері буын қуысынан тыс орналасады. Қапшық шынтақ жіліктің шығыршықтық тілігінің жиегіне және кәрі жіліктің мойнына бекиді. Буынның байламдары бүйір жақтарынан мықты жанама байламдармен бекітілген.

*Шынтақ жіліктің жанама байламы, lig. collaterale ulnare*, тоқпан жіліктің медиалды айдаршықүстінен шынтақ жіліктің шығыршықтық тілігінің медиалды жиегіне барады. *Кәрі жіліктік жанама байлам, lig. collaterale radiale* тоқпан жіліктің латералды айдаршықүстінен басталып төмен жүріп, кәрі жілік мойны тұсында артқы және алдыңғы будаларға бөлінеді. Олар кәрі жіліктің мойны мен басын алдыңғы және артқы жақтарынан тығыз түрде орап өтіп, шынтақ жіліктің *incisura radialis*-інің жиектеріне бекиді. Байламның терең талшықтары *кәрі жіліктің сақиналық байламына, lig. anulare radii* өтеді, сақиналық байлам кәрі жіліктің басы мен мойнын қоршай орналасып, *incisura radialis ulna*-ның алдыңғы және артқы жиектеріне бекиді. *Шаршы байлам, lig. quadratum* *incisura radialis ulna*-ның төменгі жиегін кәрі жілік мойнымен қосатын кішігірім байлам.

Шынтақ буыны екі білікті буын ретінде қызмет атқарады: фронталды білік айналасында – бұғу, жазу; вертикалды (бойлық) білік айналасында – пронация және супинация қимылдары іске асады. Шынтақ буынында сагитталды білік айналасындағы бүйірлік қозғалыстар (экелу, әкету) мүмкін емес, себебі білек сүйектерінің арасында – *membrana interossea antebrahii*, буынның бүйір жақтарында - созылмайтын тығыз *ligg. collateralia* орналасқан. Сонымен қатар осы күрделі буынның құрамындағы *art. humeroulnaris* шығыршықты, бір білікті буын (қозғалыс тек фронталды білік айналасында іске асады).

### **Білек сүйектерінің қосылыстары**

Шынтақ жілік пен кәрі жілік үзіліссіз және үзілісті қосылыстар арқылы байланысқан. Екі сүйектің сүйекаралық жиектерінің аралығында *білектің сүйекаралық жарғағы, membrana interossea antebrahii*, орналасады. Сүйекаралық жарғақтың проксималды және дисталды бөліктерінде тамырлар мен нервтер өтетін тесіктер бар.

Жоғарыда көрсетілгендей *articulatio radioulnaris proximalis* шынтақ буынының құрамына кіреді. Дисталды шынтақ-кәрі жілік буыны, *articulatio radioulnaris distalis* кәрі жіліктің шынтақтық тілігі мен шынтақ жіліктің басынан түзілген. Кәрі жіліктің *шынтақ жіліктік тілігінің* төменгі бөлігі мен шынтақ жіліктің бізтәрізді

өсіндісінің арасында фиброзды *буындық диск, discus articularis* орналасқан. Ол дисталды кәрі-шынтак жілік буынын кәрі жілік-білезік буынынан бөліп тұрады. Буынның қапшығы бос, мықты, буындық беттер мен дисктер жиегіне бекиді. Буын қуысының екі жіліктің аралығындағы проксималды бағытталған бөлігі *қантәрізді ұңғыл, recessus sacciformis* деп аталады. Проксималды және дисталды кәрі-шынтак жілік буындары пішіні бойынша цилиндртәрізді, бір білікті және үйлесімді буын. Бұл буындарда кәрі жілік шынтак жілікті айнала қозғалады: кәрі жіліктің проксималды шеті (эпифизи) орнында тұрып, вертикалды білік бойынша екі буында айналады (*articulatio radioulnaris proximalis* және *humero-radialis*-терде), төменгі шеті - шынтак жіліктің басын айнала қозғалады. Шынтак жілік қозғалыссыз күйінде қалады. Кәрі жілік қозғалғанда қол басы бірге қозғалады (пронация және супинация). Шынтак-кәрі жілік буындарындағы қозғалыс көлемі  $180^\circ$  шамасында болады.

### **Кәрі жілік-білезік буыны мен қол басы сүйектерінің қосылыстары**

Кәрі жілік-білезік буыны, *articulatio radiocarpalis*, адамда өте жетілген буын. Буынды проксималды жағынан кәрі жіліктің білезіктік буындық беті, буындық диск және дисталды жағынан білезіктің проксималды қатарының үш сүйегі: қайыктәрізді, жартыайтәрізді және үшқырлы сүйектері түзеді.

Буындық диск, *discus articularis* шынтак жіліктің басын білезік сүйектерінің проксималды қатарынан бөліп тұрады. Осыған байланысты шынтак жілік кәрі жілік-білезік буынын құруға тікелей қатыспайды. Құрылымы бойынша бұл буын күрделі, пішіні бойынша – эллиптәрізді, екі білікті, кешенді буын. Фронталды білік бойынша – бұғу ( $80^\circ$ -дейін) және жазу ( $45^\circ$  шамасында); сагитталды білік айналасында – әкелу ( $40^\circ$ -дейін) және әкету ( $20^\circ$ -дейін), сонымен қатар циркумдукция (шеңбер бойынша айналу) қызметтері іске асады. Буын қапшығы жұқа, қосылысатын сүйектердің буындық беттерінің жиектеріне бекиді. Буын қапшығын нығайтатын байламдар: латералды жағында – *білезіктің кәрі жіліктік жанлама байламы, lig.collaterale carpi radiale* – кәрі жіліктің бізтәрізді өсіндісінен қайыктәрізді сүйекке барады; медиалды жағында – *білезіктің шынтак жіліктік жанлама байламы, lig.collaterale carpi ulnare* – шынтак жіліктің бізтәрізді өсіндісінен бұршақтәрізді сүйекке барады; алдыңғы жағында – *кәрі жілік-білезіктік алақандық байлам,*

*lig. radiocarpale palmare*, кәрі жіліктің дисталды шетінің алдыңғы бетінен басталып білезік сүйектерінің проксималды қатарына және басты сүйекке барады; *кәрі жілік-білезіктік сыртқы байлам*, *lig. radiocarpale dorsale*, кәрі жіліктің дисталды эпифизінің артқы бетінен басталып, білезік сүйектерінің проксималды қатарына барады.

Білезіктің ортаңғы буынын, *articulatio mediocarpalis*, білезіктің проксималды қатарының үш сүйегі (бұршақтәрізді сүйектен баскасы) мен дисталды қатардың сүйектері түзеді. Буын қуысы S-тәрізді саңылау түрінде болады да, оның бөліктері сүйектердің аралықтарына еніп тұрады. Буын қуысының мұндай пішінді болу себебі, қайықтәрізді сүйек (проксималды қатардан) бір жағынан, басты сүйек пен ілмектәрізді сүйек (дисталды қатар) екінші жағынан буын қуысына еніп тұрады. Буын қапшығы буындық беттердің жиектеріне бекиді, сыртқы жағынан өте жұқа, біраз бастау болып келеді. Қосылысатын буындық беттердің көлемдерінің айырмашылығы аз, сондықтан бұл аз қосылысты буындарға жатады, қимыл тек фронталды білік айналасында (бүгу, жазу), кәрі жілік-білезік буынындағы қозғалыспен бірге іске асады (үйлесімді буын). Буын қуысы білезікаралық буындардың қуыстарымен жалғасады.

Білезікаралық буындар, *articulationes intercarpales* білезіктің жеке сүйектерінің араларында орналасқан. Оларды сүйектердің бір-біріне қараған, пішіндері жалпақ болып келетін буындық беттері түзеді.

Білезіктің ортаңғы және білезікаралық буындарын бекітетін байламдар: *білезікаралық алақандық байламдар*, *ligg. intercarpalia palmaria* жеке сүйектерді алақандық беттері жағынан қосып, негізінен көлденең бағытта орналасады; *білезікаралық сыртқы байламдар*, *ligg. intercarpalia dorsalia* жеке сүйектерді сыртқы жағынан қосып, оларда негізінен көлденең бағытта орналасады. Алақандық бетте жақсы дамыған *білезіктің тарамдалған байламы*, *lig. carpii radiatum*, бар, ол басты сүйектен басталып, тарамдалып көрші сүйектерге бекиді. *Білезікаралық сүйекаралық байламдар*, *ligg. intercarpalia interossea* жеке сүйектердің аралықтарында, буын ішінде орналасады.

Бұршақтәрізді және үшқырлы сүйектер жеке – *бұршақтәрізді сүйектің буынын*, *articulatio ossis pisiformis* құрайды. Ол сирек жағдайда кәрі жілік-білезік буынымен байланыста болады. Бұл буынды *m.flexor carpi ulnaris*-тің жалғасы болып табылатын екі байлам: *бұршақ-ілмектәрізді байлам*, *lig. pisohamatum* және IV-V

алақан сүйектерінің негізіне баратын *бұрышақ-алақан сүйектік байлам*, *lig. pisometacarpale* бекітіп тұрады.

Білезікаралық буындарда бұғу, жазу кезінде сүйектердің өзара аздаған ығысуы іске асады.

Білезік-алақан сүйектік буындар, *articulationes carpometacarpales* бас бармақтың білезік-алақан сүйектік буыны және II- V саусақтардың білезік-алақан сүйектік буындары деп бөлінеді. Оларды білезіктің дисталды қатарының сүйектері мен алақан сүйектерінің негіздері түзеді.

Бас бармақтың білезік-алақан сүйектік буыны, *articulationes carpometacarpales pollicis* трапециялық сүйектің дисталды беті мен I алақан сүйектің негізі аралығында түзілген. Пішіні бойынша ертоқымтәрізді, екі білікті буын. Трапециялық сүйек арқылы өтетін фронталды білік бұл буында тікелей фронталды жазықтықта емес, оған біраз бұрыш түзе орналасады. Осыған байланысты бұғу кезінде бас бармақ басқа саусақтарға қарсы алақан жаққа қозғалады, бұл қимыл - *oppositio* (*қарсы қою*), ал жазу – *repositio* (*көрі қою*), деп аталады. Бірінші алақан сүйектің негізі арқылы өтетін сагитталды біліктің айналасында бас бармақты сұқ саусаққа әкелу және әкету қимылдары іске асады. Аталған екі біліктің айналасындағы қимылдар өзара жалғасқан кезде циркумдукция қимылы іске асады.

II-V саусақтардың білезік-алақан сүйектік буындары, *articulationes carpometacarpales II-V* білезіктің дисталды қатарының сүйектері мен II-V алақан сүйектерінің негіздері құраған күрделі буын. Буын қапшығы төрт буынға ортақ, жұқа, бірақ қатты тартылған, буын қуысы көлденең орналасқан саңылау түрінде болады. Буын қуысы білезікаралық буындар арқылы білезіктің ортаңғы буынымен, сонымен қатар алақан сүйектер аралық буындармен байланыста болады. Буын пішіні бойынша жалпақ, көп білікті, қосылысатын буындық беттерінің айырмашылығының аз және мықты байламдарының болуына байланысты, бұл буында қозғалыс өте аз көлемде іске асады. Буынды, алақандық және сыртқы жақтарынан мықты *білезік-алақан сүйектік алақандық байламдар*, *ligg. carpometacarpalia palmaria* және *білезік-алақан сүйектік сыртқы байламдар*, *ligg. carpometacarpalia dorsalia* бекітіп тұрады.

Алақан сүйектер аралық буындар, *articulationes intermetacarpales* II және V алақан сүйектері негіздерінің бір-бірімен жанасып тұратын беттері арқылы түзілген. Байламдары: *алақан сүйектік алақандық байламдар*, *ligg. carpometacarpalia palmaria*,



және алақан сүйектік сыртқы байламдар, *ligg. carpometacarpalia dorsalia*, қатар орналасқан алақан сүйектерін көлденең бағытта қосады; буын ішінде алақан сүйектік сүйекаралық байламдар, *ligg. carpometacarpalia interossea*, жатады. Бұл буындарда қол басының бүгілуі және жазылуы кезінде сүйектердің аздаған ығысуы болады.

Алақан сүйектік-бунақтық буындарын, *articulationes metacarpophalangeales I-V* алақан сүйектерінің бастары мен I- V саусақтардың проксималды бунақтарының негіздері құрайды. Бас бармақтан басқа алақан сүйектері бастарының пішіндері шартәрізді, проксималды бунақтардың буындық беттері эллипстәрізді. Буын екі білік айналасында қозғалады. Фронталды білік бойынша бүгу және жазу 90° шамасында, сагитталды білік айналасында әкелу және әкету қимылдары 45-50° көлемінде жүреді. Екі білік айналасында шеңбер бойынша қозғалыс (циркумдукция) іске асады. Байламдары: буындардың екі жағында, *жанама байламдар, ligg. collateralia*, алақандық бетінде мықты алақандық байламдар, *ligg. palmaria* өтеді. II-V алақан сүйектерінің бастарын қосатын үш алақан сүйектік көлденең терең байламдар, *ligg. metacarpeum transversum profundum* оларды ажырап кетуден сақтайды.

Бас бармақтың алақан сүйек-бунақтық буыны, *art. metacarpophalangealis pollicis* пішіні бойынша шығыршыктәрізді, онда бүгу және жазу қимылдары іске асады.

Қол басының бунақаралық (аяқта бақайшақаралық) буындарын, *articulationes metacarpophalangeales manus* көршілес бунақтардың бастары мен негіздері түзеді. Бұл буындар II және V проксималды және ортаңғы, ортаңғы және дисталды бунақтарының арасында орналасады. Буындардың қапшықтары бос, бүйір жақтарында *жанама байламдар, ligg. collateralia*, алдында – алақандық байламдар, *ligg. palmaria*, жатады. Буындар – шығыршыктәрізді, фронталды білік бойынша бунақтардың бүгілуі және жазылуы 90°-қа дейін іске асады.

## **Аяқ сүйектерінің қосылыстары**

### **Аяқ белдеуі сүйектерінің қосылыстары**

Жамбас сүйектері сегізкөзбен және өзара үзілісті, үзіліссіз және симфиз арқылы қосылады. Аяқ белдеуінің буындары тіректік қызметіне орай аз қозғалысты болып келеді.

Сегізкөз-мықын буыны, *articulatio sacroiliaca* сегізкөз бен мықын сүйектерінің құлақтәрізді буындық беттерінен түзілген. Пішіні бойынша жалпақ, қозғалысы жоқ дерлік буындарға жатады. Буын қапшығы тығыз тартылып, буындық беттердің жиектеріне бекиді. Буынды алдыңғы жағынан буын қапшығымен бітісіп кеткен *сегізкөз-мықындық алдыңғы байламдар, ligg. sacroiliaca anteriora*, бекітеді. Буынның артқы бетінде *сегізкөз-мықындық артқы байламдар, ligg. sacroiliaca posteriora* орналасқан. Артқы байламдардың астында, сегізкөздік және мықындық бұдырмақтардың аралығында, буын қапшығымен тұтасқан, осы буынның ең мықты байламдары – *сегізкөз-мықындық сүйекаралық байламдар, ligg. sacroiliaca interossea* жатады. Буынды нығайтуға, төртінші және бесінші бел омыртқаларының көлденең өсінділерінен басталып, сегізкөздің латералды қырына бекітін *мықын-белдік байлам, ligg. iliolumbale* қатысады.

Қасаға симфизі, *symphysis pubica* орталық жазықтықта орналасып, қасаға сүйектерін өзара қосады. Қасаға сүйектерінің симфиздік беттері әйелдерде қалыңдау, талшықты шеміршекпен жабылған. Олар бір-бірімен фиброзды-шеміршекті *қасағаралық диск, discus interpubicus* арқылы тұтасқан. Шеміршектің ішінде көбінесе (әйелдерде жиірек) сагитталды бағытта орналасқан, ішінде синовиалық сұйықтығы бар, жіңішке саңылау түріндегі қуыс орналасады (симфиз). Қасаға симфизінің байламдары: *қасағалық жоғарғы байлам, lig. pubicum superius*, қасаға сүйектерін симфиздің үстіңгі жағында қосады; *қасағаның доғатәрізді байламы, lig. arcuatum pubis*, симфиздің астында орналасып, қасағаастылық бұрышты доғалдап тұрады. *Қасағаастылық бұрышты, angulus subpubicus* оң және сол жақтағы қасаға сүйектерінің төменгі тармақтары мен симфиздің төменгі жиегі түзеді. Әйелдерде доғаастылық бұрыш кеңдеу, доғалдау болып келеді де – *қасағалық доға, arcus pubis* деп аталады. Әйелдердегі қасағааралық диск еркектерге қарағанда қалыңдау болады және босану кезінде симфизде аздаған қозғалыс болуы мүмкін.

Аяқ белдеуінде аталған қосылыстардан басқа, буыннан біраз қашықтықта орналасқан байламдар мен жарғақ бар.

*Сегізкөз-төмпелік байлам, lig. sacrotuberale* шонданай төмпесінен басталып, сегізкөз бен құйымшақтың латералды жиектеріне бекиді.

*Сегізкөз-қылқандық байлам, lig. sacrospinale*, шонданай қылқанын сегізкөзбен және құйымшақтың латералды жиіктерімен қосып, сегізкөз-төмпелік байламның алдында және жоғары орналасады. Аталған екі байлам *шонданайлық үлкен және кіші тесіктерді, foramen ischiadicum majus et minus* шектейді.

*Жапқыш жарғақ, membrana obturatoria*, аттас тесікті жауып тұрады. Жапқыш жарғақтың жоғарғы жиегі мен қасаға сүйектің жоғарғы тармағының астында *жапқыш өзегі, canalis obturatorius* өтеді.

### Тұтас жамбас

Жамбас сүйектері, сегізкөз, құйымшақ және байламдар жамбасты, *pelvis* құрайды. Жамбас тұлғаны аяқпен байланыстырып тұрады. Жамбасты – үлкен және кіші жамбас деп екі бөлікке бөледі. Оларды *шекаралық сызық, linea terminalis* бөліп тұрады. *Linea terminalis*-ті түзетін анатомиялық құрылымдар: мүйіс, мықын сүйектерінің доғатәрізді сызығы, қасаға сүйектерінің қыры және қасаға сүйегінің жоғарғы жиегі.

*Үлкен жамбасты, pelvis major* артқы жағынан V бел омыртқа және мықын-белдік байламдар, бүйірлерінен – мықын сүйектерінің қанаттары шектейді, алдыңғы жағынан сүйектік қабырғасы болмайды. Оның қуысы іш қуысымен біртұтас қуыс құрайды.

*Кіші жамбас, pelvis minor*, жамбастың төменгі бөлігі. Оның жоғарғы тесігі, *apertura pelvis superior* (кіші жамбастың кірісі) жоғарыда көрсетілген *linea terminalis*-пен шектелген. Кіші жамбастың шығысы – *жамбастың төменгі тесігін, apertura pelvis inferior* – құйымшақ, сегізкөз-төмпелік байламдар, шонданай төмпелері, шонданай сүйектерінің тармақтары және қасаға сүйектерінің төменгі тармақтары түзеді.

*Кіші жамбас қуысының қабырғалары*. Артқы қабырғасын – сегізкөздің жамбастық беті мен құйымшақтың алдыңғы беті; алдыңғы қабырғасын – қасаға симфизі мен қасаға сүйектің жоғарғы және төменгі тармақтары; бүйір қабырғаларын – жамбас сүйектің шекаралық сызықтан төменгі бөліктері, сегізкөз-төмпелік және сегізкөз-қылқандық байламдар мен жапқыш жарғақ түзеді.

Кіші жамбастың бүйір қабырғасында шонданайлық үлкен және кіші тесіктер орналасқан. *Үлкен тесікті, foramen ischiadicum majus* сегізкөз-қылқандық байлам мен шонданайлық үлкен тілік шектеп тұрады. *Шонданайлық кіші тесік, foramen ischiadicum minus* сегізкөз-

төмпелік, сегізкөз-кылкандық байламдар мен шонданайлық кіші тіліктің арасында орналасқан. Бұл тесіктер арқылы жамбас қуысынан бөксе аймағына бұлшықеттер, тамырлар және нервтер өтеді.

Адамның вертикалды тұрған қалпында жамбас алдыға және төмен қарай еңкейіп тұрады. Оның жоғарғы тесігі горизонталды жазықтықпен өткір бұрыш түзеді. Әйелдерде бұл бұрыш  $55-60^\circ$ , еркектерде  $50-55^\circ$  құрайды. Жамбастың еңкею деңгейі бір адамның өзінде, оның денесінің орналасу қалпына байланысты (әскери қалып, дененің вертикалды еркін орналасуы, отырған, жатқан және т.б. қалыптары) әртүрлі болады.

*Жамбас құрылымының жыныстық ерекшеліктері.* Әйелдердің жамбасы кеңдеу және аласалау; мыкын сүйегінің қырлары мен кылкандарының арақашықтығы ерлерге қарағанда үлкен; еркектермен салыстырғанда мүйісі алдыға аздап қана шығып тұрады. Еркектердің жамбас кірісінің пішіні сопақтау, ал әйелдерде еркектерге қарағанда дөңгелектеу болып келеді. Әйелдердің сегізкөзі кеңдеу және қысқа, шонданайлық төмпелері сыртқа қарай бұрылыңқырап тұрады, сондықтан жамбастың шығатын тесігінің көлденең мөлшері 1-2 см үлкен болады. Әйелдер жамбасының симфизі кеңдеу және қысқалау болады. Қасаға сүйектің төменгі тармақтарының түйісу бұрышы әйелдерде үлкен -  $90^\circ$  шамасында болады да, ол – *қасағалық доға*, ал еркектерде – *қасағаастылық бұрыш* ( $70-75^\circ$ ) деп аталады. Кіші жамбастың қуысы әйелдерде кеңдеу, ал еркектерде тарлау болады.

Акушерияда әйелдер жамбасының орташа мөлшерлерін білудің маңызы зор. Кіші жамбастың алдыңғы-артқы мөлшерін *конъюгаталар, conjugatae*, деп атайды. Кіші жамбас кірісінің түзу мөлшері – *шынайы немесе гинекологиялық конъюгата, conjugata vera seu conjugata gynecologia*, әдетте 10,5-11 см-ге тең, мүйіс пен қасаға симфизінің артқы бетінің арасындағы арақашықтық.

*Диagonalдық конъюгата, conjugata diagonalis* – мүйіс пен симфиздің төменгі жиегінің аралығындағы арақашықтық, әйелдерде қынаптық зерттеу кезінде анықталады – мөлшері 12,5-13,0 см. Diagonalдық конъюгатадан 2 см-ді алып тастағанда шынайы конюгата анықталады.

Кіші жамбас қуысы шығысының (төменгі тесігінің) түзу мөлшері (шығу конъюгатасы) құйымшақтың ұшы мен қасаға симфизінің төменгі жиегінің арасындағы арақашықтық – 9,5 см-ге тең.

Сонымен қатар, үлкен жамбастың мөлшерлері анықталады: *distantia spinarum* – екі жақтағы мықындық алдыңғы жоғарғы қылқандардың арақашықтығы – 25-27 см-ге тең; *distantia cristarum* – мықын сүйектер қырларының бір-бірінен ең алыс жатқан нүктелерінің арақашықтығы – 28-30 см; *distantia trochanterica* – оң және сол жақтағы ортан жіліктердің үлкен ұршықтарының арақашықтығы – 30-32 см-ге тең.

Жаңа туылған нәрестелер жамбасының мықындық қырлары жоғары орналасқан, қуысы тар, құйғыштәрізді, мүйісі нашар білінеді. Жыныстық ерекшеліктері 10-12 жаста біліне бастайды.

## Аяқтың еркін бөлігінің қосылыстары

### Ұршық буыны

Ұршық буыны, *articulatio coxae* жамбас сүйектің ұршықтық ойысы мен ортан жілік басынан түзілген. Ұршық ойысының жиегінде – *ұршықтық ернеу, labrum acetabulare*, орналасқан, оның ұршық ойысы тілігінің үстінен өтетін бөлігі – *ұршық ойысының көлденең байламы, lig. transversum acetabuli* деп аталады. Олар буынның конгруэнттілігін арттырады.

Буын қапшығы ұршық ойысының жиегіне, ортан жіліктің алдыңғы жағында *linea intertrochanterica*-ға, артқы жағында *crista intertrochanterica*-ның ішкі жағына бекиді.

Ортан жілік мойынының көп бөлігі буын қуысының ішінде орналасады. Ұршық буынын: ұршық ойысының көлденең байламы, ортан жілік басының байламы, мықын-ортан жілік, шонданай-ортан жілік, қасаға-ортан жілік байламдары және дөңгелек аймақ бекітіп тұрады. Ұршық буынының ерекшелігі – *ортан жілік басы байламының, lig. capitis femoris*, болуы, ол *incisura acetabuli* және *lig. transversum acetabuli*-ден басталып, *fovea capitis femoris*-ке бекиді. Байлам синовиалық қабықпен жабылған. Байламның ішінде ортан жіліктің басын қоректендіретін қан тамырлары өтеді.

*Мықын-ортан жілік (Бертини) байламы, lig. iliofemorale (Bertini)*, қалыңдығы 1 см-дей болатын осы буынның ең берік, мықты байламы (300 кг-ға дейінгі жүктемені ұстайды). Оның дамуы тік жүру қызметімен тығыз байланысты – дененің артқа қарай құлауына кедергі болады. Байлам мықындық алдыңғы төменгі қылқаннан басталып, ұрышқаралық сызыққа бекиді.

*Қасаға-ортан жілік байламы, lig. pubofemorale*, қасаға сүйектің жоғарғы тармағынан басталып, ұршықаралық сызықтың төменгі бөлігіне бекиді.

*Шонданай-ортан жілік байламы, lig. ischiofemorale*, буынның артқы жағында орналасқан, шонданай сүйектің денесінің алдыңғы бетінен басталып ортан жіліктің ұршықтық шұңқырына бекиді. Аталған үш байлам буын қапшығымен тұтасқан.

*Доңгелек аймақ, zona orbicularis* – буын қапшығының фиброзды жарғағының ішінде орналасады, ортан жіліктің мойнын орап өтіп, мықындық алдыңғы төменгі қылқанның астына бекиді.

Ұршық буынының пішіні тостағантәрізді, көпбілікті буын. Фронталды білік айналасында бұғу ( $105-120^\circ$ ) және жазу ( $15^\circ$ -қа дейін), бұғу кезінде сан алдыға, жазу кезінде артқа қозғалады. Сагитталды білік бойынша әкелу ( $35^\circ$ -қа дейін) және әкету ( $75^\circ$ -қа дейін) қимылдары, вертикалды білік айналасында ішке айналу (пронация) және сыртқа айналу (супинация) қозғалыстары (жалпы айналу көлемі  $40-45^\circ$  шамасында) және шеңбер бойынша қозғалу (циркумдукция) іске асады.

Тіректік қызметіне байланысты ұршық буынындағы қозғалыс көлемі иық буынына карағанда шектеулі, себебі: ұршық ойысы терең, яғни қосылысатын буындық беттер көлемінің айырмашылығы аз, байламдары жақсы дамыған және буынды күшті бұлшықеттер қоршап жатады. Осыған байланысты ұршық буынының шығып кетуі сирек кездеседі.

### **Тізе буыны**

Тізе буыны, *articulatio genus* адам денесіндегі ең ірі және ең күрделі буын. Буынды ортан жіліктің екі айдаршықтарының буындық беттері мен тізе тобықтық беті, асықты жіліктің екі жоғарғы буындық беттері және тізе тобығының буындық беті құрайды. Тізе тобығы тек ортан жілікпен жанасады. Буын қапшығы бос, жалпы жұқа, бірақ артқы жағында қалыңдау болады. Буын қапшығы ортан жіліктің алдыңғы жағында буындық бетінен 1-2 см жоғары (айдаршықүсті буын қуысынан тыс қалады), ал артқы жағында буындық бетінің жиегіне және асықты жілік пен тізе тобығының буындық беттерінің жиектеріне бекиді.

Тізе буынында көптеген қапшық ішіндегі және қапшықтан тыс анатомиялық құрылымдар бар. Қапшық ішіндегі құрылымдарға менисктер, байламдар және синовиалық қаптар, катпарлар жатады.

*Медиалды және латералды менисктер, meniscus medialis et lateralis* фиброзды-шеміршекті, пішіні жартыайтәрізді құрылымдар. Олардың қалың жиегі буын қапшығымен тұтасқан, жұқа жиегі буын қуысының ішіне қарап жатады. Менисктердің екі беті бар: ортан жіліктің айдаршықтарымен түйсетін жоғарғы беті ойыстау, асықты жіліктің жоғарғы буындық бетінде жататын төменгі беті жалпақ болып келеді. Әрбір менисктің екі шеті бар, олар арқылы айдаршықаралық томпақтың сәйкес (медиалды немесе латералды) төмпешіктеріне бекиді.

*Медиалды мениск, meniscus medialis* жартыайтәрізді, жінішке, *латералды мениск, meniscus lateralis* жалпақтау, көбірек иіліп, тұйықталмаған сақинаға ұқсас болып келеді. Менисктердің алдыңғы шеттері *тізенің көлденең байламы, lig. transversum genus* арқылы байланысқан. Менисктердің осылай бекуі тізе буынындағы қозғалыс кезінде олардың жақсы жылжып тұруын қамтамасыз етеді. Менисктер буынның конгруэнттілігін арттырады және серпімділік қызмет атқарады.

*Кресттәрізді алдыңғы және артқы байламдар, ligg. cruciatum anterius et posterius* бір-бірімен қиылысқан, синовиалық жарғақпен жабылған буынішілік байлам. Алдыңғы байлам - ортан жіліктің латералды айдаршығының медиалды беті мен асықты жіліктің айдаршықаралық алдыңғы алаңының арасында, артқы байлам – медиалды айдаршықтың латералды беті мен айдаршықаралық артқы алаңының аралығында тартылған. Синовиалық жарғақ буын қапшығының артқы қабырғасынан аталған байламдарға өтеді де, буын қуысының артқы бөлігін оң және сол жақтағы екі бөлікке бөледі, олар бір-бірімен тек буын қуысының алдыңғы бөлігі арқылы байланысады.

Синовиалық жарғақ синовиалық қатпарлар түзеді, олардың ішінде майлы тін орналасқан. Буындық беттердің сәйкессіздігіне (инконгруэнттілігіне) байланысты буын қуысы бастау болады. Қатпарлар осы бастау кеңістіктің біраз бөлігін толтырады. Тізе тобығының астында – *тізе тобықтық байламның, lig. patellae*, бүйір жақтарында ең жақсы дамыған жұп, *қанаттәрізді қатпарлар, plicae alares* орналасқан. Тізе тобығы және айдаршықаралық алдыңғы алаң аралығында вертикалды орналасқан сыңар *тізе тобығыастылық синовиалық қатпар, plica synovialis intrapatellaris* өтеді. Буын қуысының ішінде, осы аталған ірі қатпарлардан басқа көптеген ұсақ синовиалық қатпарлар орналасады.

Тізе буынының қапшықтан тыс байламдары. *Кіші жіліктік жанама байлам, lig. collaterale fibulare* орган жіліктің айдаршықүстінен кіші жіліктің басына баратын, буынның қапшығымен тұтаспай, жеке тұратын жіңішкелеу байлам. *Асықты жіліктік жанама байлам, lig. collaterale tibiale*, ортан жіліктің медиалды айдаршықүстінен басталып, асықты жіліктің медиалды жиегіне бекітін жалпақ байлам. Бұл байлам буын қапшығы және медиалды менискпен тұтасып кеткен. Буынның артқы бетінде буын қапшығымен тұтасқан *тақымдық қиғаш байлам, lig. popliteum obliquum* орналасқан, ол асықты жіліктің медиалды айдаршығынан ортан жіліктің латералды айдаршығына барады, байлам *tendo m. semimembranosi*-дің жалғасы болып табылады. *Тақымдық доғатәрізді байлам, lig. popliteum arcuatum* тізе буынының артқы бетінде орналасқан, кіші жіліктің басынан және ортан жіліктің латералды айдаршықүстінен басталып, жоғары көтеріліп медиалды жаққа иіледі, бұл жерде оның бір бөлігі тақымдық қиғаш байламға қосылады, қалған бөлігі төмен түсіп, асықты жіліктің артқы бетіне бекиді. Тізе буынының қапшығы алдыңғы жағынан *m. quadriceps femoris*-тің сіңірімен нығайтылған, тізе тобығы осы сіңірдің ішінде орналасқан. Сіңірдің негізгі қалың, күшті бөлігі тізе тобығының ұшынан өтіп, асықты жіліктің бұдырмағына бекиді де *тізе тобығының байламы, lig. patellae* деп аталады. Санның төртбасты бұлшықеті сіңірінің басқа жалпақ екі бөлігі тізе тобығының бүйір жақтары арқылы өтіп, асықты жіліктің алдыңғы бетіне бекиді, олар – *тізе тобығының медиалды сүйемелдеуші байламы, retinaculum patellae mediale*, және *тізе тобығының латералды сүйемелдеуші байламы, retinaculum patellae laterale*, деп аталады.

Тізе буынының айналасында бірнеше синовиалық қаптар бар, олардың кейбіреуі буын қуысымен қатынаста болса, ал басым көпшілігі қатынаспай оқшау орналасады. *Тізе тобығыүстілік қап, bursa suprapatellaris* буын қуысына жалғасып жатады, ортан жілік пен санның төртбасты бұлшықеті сіңірінің аралығында, әдетте тізе тобығынан 5-6 см жоғары көтеріліп орналасады. Балаларда бұл қап нашар дамыған, ал іштегі және жаңа туылған нәрестелерде буын қуысымен қатынаспайды.

*Тізе тобығыастылық терең қап, bursa infrapatellaris profunda*, тізе тобығының байламы мен асықты жіліктің арасында жатады. Тізе тобығының алдыңғы бетінде – *тізе тобығы алдындағы теріастылық қап, bursa subcutanea prepatellaris*, *тізе тобығы алдындағы*



*шандырастылық қап, bursa subfascialis prepatellaris*, және санның төртбасты бұлшықеті сіңірінің астында - *тізе тобығы алдындағы сіңірастылық қап, bursa subtendinea prepatellaris* орналасады. Тігінші бұлшықет сіңірінің асықты жілікке бекитін жерінде – *тігінші бұлшықеттің сіңірастылық қабы, bursa subtendinea m.sartorii*, жатады. Тақым бұлшықеті сіңірінің астында, буын қуысымен қатынасатын *тақым бұлшықетінің қабы, bursa m.poplitei* жатады. Сіңірастылық қаптар басқа бұлшықеттерде де кездеседі.

Тізе буыны айдаршықты, екі білікті, кешенді және күрделі буын. Буындағы қимыл фронталды және вертикалды біліктер айналасында өтеді. Фронталды білік бойынша бұғу және жазу қозғалыстарының жалпы ауқымы 140-160° көлемінде іске асады. Тізе буынын жазу кезінде сан мен сирақ бір қатарда орналасады. Бұғу кезінде жанама байламдар босансиды, осыған байланысты сирақ вертикалды білік айналасында 150° шамасында айналады (ротация, 15° шамасында). *Ligg. cruciata* ішке айналуы тежейді, сыртқа айналғанда босансиды, бірақ сыртқа айналуы *ligg. collateralia* тежейді. Бұғу және жазу қозғалыстары кезінде менисктер асықты жілікке жабысып жатады да, ортан жілік олардың жоғарғы бетінде қозғалады, ал айналу кезінде ортан жілік пен менисктер бірігіп, асықты жіліктің жоғарғы буындық бетінде жылжиды.

### **Сирақ сүйектерінің қосылыстары**

Асықты жілік пен кіші жіліктің проксималды шеттері үзілісті қосылыс – асықтыжілік-шыбық буыны, *articulatio tibiofibularis* арқылы байланысқан. Буынды асықты жіліктің кіші жіліктік буындық беті мен кіші жілік басының буындық беттері түзеді. Буын қапшығы қатты тартылып, буындық беттердің жиектеріне бекиді. Буынның байламдары: *кіші жілік басының алдыңғы байламы, lig. capitis fibulae anterius* және *кіші жілік басының артқы байламы, lig. capitis fibulae posterius*. Буын пішіні бойынша жалпақ, көп білікті, бірақ буындық беттері көлемдерінің айырмашылықтарының аз болуына байланысты қозғалысы өте шектеулі буын.

Асықты жілік пен кіші жіліктің дисталды шеттері үзіліссіз – *жілікаралық синдесмоз, syndesmosis tibiofibularis*, арқылы қосылған. Синдесмозды асықты жіліктің кіші жіліктік тілігі мен латералды толарсақтың негізі түзеді. Байламдары: *жілікаралық алдыңғы және артқы байламдар, ligg. tibiofibularia anterius et posterius*. Кейде синдесмозға сирақ-асық буынының қуысы жалғасып тұрады. Бұл

жағдайда *жілікаралық төменгі буын, articulatio tibiofibularis inferior*, түзіледі.

*Сирақтың сүйекаралық жарғағы, membrane interossea cruris*, асықты жілік пен кіші жіліктің *margo interosseus*-терінің аралығында тартылып тұрады. Жарғақтың жоғарғы және төменгі бөліктерінде тамырлар мен нервтер өтетін тесіктері бар.

### **Аяқ басы сүйектерінің қосылыстары**

Аяқ басы сүйектерінің қосылыстары: сирак-асық буыны, тілерсекаралық, тілерсек-табан сүйектері және бақайлар қосылыстары деп төрт топқа бөлінеді.

Сирак-асық буыны, *articulatio talocruralis* асықты жілік пен кіші жіліктің дисталды шеттерінің және асық сүйектің буындық беттерінен түзілген. Олар жоғарғы жағынан: асықты жіліктің төменгі буындық беті, медиалды толарсак пен латералды толарсактың буындық беттері; төменгі жағынан: шығыршықтың жоғарғы, медиалды толарсактық және латералды толарсактық беттері. Буын қапшығы буындық беттердің жиектеріне бекиді, бүйір жақтарынан қалың және қатты тартылған. Буынды нығайтатын байламдар бүйір жақтарында орналасқан. *Медиалды (дельтаәрізді байлам), lig. mediale (deltoideum)*, медиалды толарсактан басталып, қайықтәрізді, өкше және асық сүйектерге барып бекиді. Латералды жағында үш байлам бар. *Асық-кіші жіліктік алдыңғы байлам, lig. talofibulare anterius*, латералды толарсактың алдыңғы жиегінен басталып, асық мойнының латералды бетіне бекиді. *Өкше-кіші жіліктік байлам, lig. calcaneofibulare* латералды толарсак пен өкше сүйектің латералды бетінің аралығында орналасқан. *Асық-кіші жіліктік артқы байлам, lig. talofibulare posterius* латералды толарсактың артқы жиегінен горизонталды дерлік жүріп, асықтың артқы өсіндісіне бекиді.

Сирак-асық буыны пішіні бойынша шығыршықты, бір білікті буын. Бұл буында фронталды біліктің айналасында бұғу (табанға бұғу) және жазу (сыртқа бұғу) іске асады (60-70°).

*Тілерсекаралық қосылыстарға:* асықастылық, асық-өкше-қайықтәрізді, өкше-текше және сына-қайықтәрізді буындар жатады.

Асықастылық буынды, *articulatio subtalaris* өкше және асық сүйектердің артқы буындық беттері түзеді. Буын қапшығы буындық беттердің жиектеріне бекиді. Асық-өкшелік латералды және медиалды байламдармен бекітілген.

Асық-өкше-қайықтәрізді буын, *articulatio talocalcaneonavicularis* асық сүйек басының қайықтәрізді буындық беті мен өкшелік алдыңғы және өкшелік ортаңғы буындық беттері, өкше сүйектің асықтық алдыңғы және асықтық артқы буындық беттері, қайықтәрізді сүйектің артқы буындық бетін түзеді. Буын қапшығы буындық беттердің жиегіне бекиді. Буынды бекітетін байламдар: *асық-қайықтәрізді байлам, lig. talonaviculare* буынның жоғарғы жағында орналасқан жалпақ күшті байлам – асық сүйектің мойны мен қайықтәрізді сүйекті байланыстырып тұрады. *Өкше-қайықтәрізді табандық байлам, lig. calcaneonaviculare plantare* өкше сүйектің асықтық тірегінен басталып, қайықтәрізді сүйектің табандық бетіне бекиді. Байлам асық сүйектің басын ұстап тұрады және буындық ойысты түзуге қатысады. Байлам босап созылғанда асықтың басы түсіп, аяқ басы жалпаяды. *Тілерсектің қойнауында (sinus tarsi)*, өте мықты, қатты керілген *асық-өкшелік сүйекаралық байлам, lig. talocalcaneum interosseum* орналасып, асық пен өкше сүйектерді бекітіп тұрады.

Асық-өкше-қайықтәрізді буын пішіні бойынша шартәрізді буындарға жатқанымен, буындағы кимыл тек сагитталды білік айналасында (әкелу, әкету) өтеді. Бұл буындағы қозғалыс асықастылық буындағы қозғалыспен бірге жүреді, яғни екі буын үйлесімді қызмет атқарады. Қозғалыс кезінде асық қозғалмай орнында қалады, ал өкше және қайықтәрізді сүйектермен бірге бүкіл аяқ басы қозғалады. Әкелу кезінде аяқ басының медиалды жиегі көтеріледі – *adductio*, сыртқы беті латералды жаққа бұрылады – *supinatio*, яғни аддукция мен супинация бір уақытта өтеді. Әкету кезінде аяқ басының латералды жиегі көтеріледі – *abductio*, ал сыртқа беті медиалды жаққа бұрылады – *pronatio*, бұл жағдайда да абдукция мен пронация бірге жүреді (қозғалыстың жалпы көлемі 15-55° аралығында өтеді).

Өкше-текше буыны, *articulatio calcaneocuboidea* өкше сүйектің текшелік буындық беті мен текше сүйектің артқы буындық беті арқылы түзілген. Буын қапшығы буындық беттердің жиектеріне бекіп, табандық және сыртқы байламдармен бекітілген. *Табандық ұзын байлам, lig. plantare longum* аяқ басы байламдарының ішіндегі ең мықтысы, өкше сүйек төмпесінің төменгі бетінен басталып, алдыға жүріп, текше сүйектегі *sulcus tendinis m. peronei longi* арқылы өтіп (бұл жүлгені сүйекті-фиброзды өзекке айналдырады), II-V табан сүйектерінің негіздеріне бекиді. Бұл байламның тереңіндегі *өкше-текшелік табандық байлам, lig. calcaneocuboideum plantare* өкше

және текше сүйектерінің аралығында буын қапшығына жанасып жатады.

Өкше-текше буыны пішіні бойынша ертокымтәрізді, бірақ бір білікті буын ретінде сагитталды біліктің айналасында шектеулі қозғалады. Бұл қозғалыс асыкастылық және асық-өкше-қайықтәрізді буындармен үйлесімді жүреді.

Хирургиялық тұрғыдан *өкше-текше буыны* мен асық-өкше-қайықтәрізді буынның бөлігі – *асық-қайықтәрізді буынды, тілерсектің көлденең буыны, articulatio tarsi transversa* (Шопар буыны) деп атайды. Себебі, операция кезінде осы екі буынға ортақ *айырық байламды, lig. bifurcatum* (Шопар буынының кілті) кескен кезде екі буынның қуысы бір-бірімен қосылады. Бұл байлам өкше сүйектің жоғарғы жиегінен басталып, екі байламға бөлінеді, латералдысы – *өкше-текше байламы, lig. calcaneocuboideum* текше сүйектің жоғарғы бетіне, медиалдысы – *өкше-қайықтәрізді байлам, lig. calcaneonaviculare* қайықтәрізді сүйекке бекиді.

Сына-қайықтәрізді буын, *articulatio cuneonavicularis* үш сынатәрізді сүйектердің артқы, қайықтәрізді сүйектің алдыңғы және текше сүйектің медиалды буындық беттерінен түзілген. Буын қапшығы қатты тартылып, буындық беттердің жиектеріне бекіген. Буынды: *сына-қайықтәрізді сыртқы және табандық байламдар, ligg. cuneonavicularia dorsalia et plantaria; сынааралық сыртқы және табандық байламдар, ligg. intercuneiformia dorsalia et plantaria; сынааралық сүйекаралық байламдар, ligg. intercuneiformia interossea*, байламдары бекітіп тұрады. Буынның қуысы екінші тілерсек-табан сүйек буынының қуысымен, сынатәрізді сүйектердің аралықтарындағы саңылаулар арқылы жалғасып жатады. Буын пішіні бойынша жалпак, аяқ басына күш түскен кезде сүйектердің бір-біріне қатысты аздаған жылжуы іске асады (серпімділік қызметі).

Тілерсек-табан сүйектер буындары, *articulationes tarsometatarsales* (Лисфранк буыны) табан сүйектерінің негіздері мен үш сынатәрізді және текше сүйектерінің дисталды буындық беттері арқылы түзілген. Олар: 1) медиалды сынатәрізді сүйек пен бірінші табан сүйектің аралығында; 2) аралық және латералды сынатәрізді сүйектер мен екінші, үшінші табан сүйектерінің аралығында; 3) текше сүйек пен төртінші және бесінші табан сүйектерінің аралығында үш жеке буындар түзеді. Осы буындардың қапшықтары буындық беттердің жиектеріне бекиді. Байламдары: *тілерсек-табан сүйектік сыртқы және табандық байламдар, ligg. tarsometatarsalia*

*dorsalia et plantaria*, буынның сыртқы және табандық беттерінде орналасқан; сынатәрізді және табан сүйектерін үш *сынатәрізді-табансүйектік сүйекаралық байламдар*, *ligg. cuneometatarsalia interossa*, байланыстырып тұрады. Медиалды сынатәрізді сүйекті II табан сүйекпен жалғастырып тұратын байлам Лисфранк буынының кілті болып табылады. Тілерсек-табан сүйектері буындары пішіні бойынша жалпақ, ондағы аз қозғалыстар аяқ басының серпімділік қызметін қамтамасыз етуге қатысады.

Табан сүйектераралық буындар, *articulationes intermetatarsales*, табан сүйектері негіздерінің аралығында орналасқан. Буын қапшықтарын: көлденең орналасқан *табан сүйектік сыртқы және табандық байламдар*, *ligg. metatarsalia dorsalia et plantaria*; *табан сүйектік сүйекаралық байламдар*, *ligg. metatarsalia interossea* нығайтып тұрады. Бұл буындар – жалпақ, аз қозғалысты буындарға жатады.

Табан сүйек-бакайшақтар буындары, *articulationes metatarsophalangeales* табан сүйектерінің бастары мен проксималды бакайлардың (башпайлардың) негіздері аралығында орналасқан. Буын қапшығы буындық беттердің жиектеріне бекиді. Буын қапшығы табандық жағынан – *табандық байламдармен*, *ligg. plantaria*, бүйір жақтарынан – *жанама байламдармен*, *ligg. collateralia* бекітілген. Сонымен қатар, I-V табан сүйектерінің бастарының араларында буындардың қапшықтарымен тұтасқан *табан сүйектік көлденең терең байлам*, *lig. metatarsium profundum* орналасқан.

Табан сүйек-бакайшақтар буындары эллипстәрізді, оларда фронталды білік айналасында – бүгу, жазу (90° шамасында), сагитталды білік бойынша – аз көлемде әкелу және әкету, сонымен қатар – шеңбер бойынша қозғалыс (циркумдукция) іске асады.

Бакай сүйектерінің қосылыстары: бакайша аралық буындар, *articulationes interphalangeales pedis* проксималды және ортаңғы, ортаңғы және дисталды бакайшақтар аралықтарында орналасқан. Пішіні бойынша шығыршыктәрізді, фронталды білік айналасында бүгу және жазу қимылдары жүреді. Бұл буындардың құрылымы қол басындағы бунақтараралық буындармен ұқсас болғанымен, аяқтың тіректік қызметіне байланысты қозғалыс көлемі шектеулі болады.

## Тұтас аяқ басы

Адамның тік жүруіне байланысты аяқ басына түсетін салмақтың артуы, оның құрылымына да әсер етті: қол басымен салыстырғанда мықты, аз қозғалысты және серпімді болып қалыптасты. Аяқ басының сүйектері: *os naviculare, os cuboideum, ossa cuneiformia mediale, intermedium et laterale, ossa metatarsalia I-V*, аз қозғалмалы (қатан) буындарға бірігіп, аяқ басының қатты негізін құрайды.

Адам тік тұрған кезде өкше төмпесі мен табан сүйектерінің бастары аяқ басының негізгі тіректік бөліктері (нүктелері) болып табылады. Дененің қалпы өзгерген жағдайда немесе қозғалыстың жеке кезеңдері кезінде бұл нүктелердің де орны өзгереді.

Адамның аяқ басының басты ерекшелігі – оның доғалық (күмбездік) құрылымы. Аяқ басының сүйектері бір-бірімен қосылып, жоғары қарай көтерілген доғалар (күмбездер) түзеді. Осы күмбездік құрылымына байланысты дененің салмағы аяқ басының барлық бөліктеріне біркелкі бөлінеді, бұл жағдай жүрген, жүгірген және секірген кездерде дене селкілін азайтады, яғни күмбездер серпімді құрылымдар қызметін атқарады. Бес бойлық және бір көлденең күмбездер ажыратылады. Барлық бойлық күмбездер өкше төмпесінен басталып, алға жүріп тарамдалады да, бес табан сүйектері арқылы өтеді. Әрбір күмбездің құрамына: өкше төмпесі, бір табан сүйек және осы екеуінің аралығында орналасқан тілерсек сүйектерінің бөліктері енеді. Мысалы, ең ұзын және биік екінші бойлық күмбезді II-ші табан сүйек, аралық сынатәрізді сүйек, қайықтәрізді сүйектің ортанғы бөлігі, асық және өкше сүйектер түзеді. V-ші бойлық күмбез – ең аласа және қысқасы. Көлденең күмбездің түзілуі сынатәрізді сүйектердің пішініне байланысты, бұл күмбездің ең биік бөлігі тілерсек-табан сүйектер буындары деңгейінде өтеді. Аяқ басының күмбездерін бір-біріне сәйкес (конгруэнтті) орналасқан сүйектер, байламдар (аяқ басы күмбездерінің «енжар тартқыштары») және бұлшықеттер («белсенді тартқыштар») бекітіп, ұстап тұрады.

Бойлық күмбездерді бекітуде «енжар тартқыштардың»: *табандық ұзын, өкше-қайықтәрізді байламдардың және табандық апоневроздың* маңызы зор. Көлденең күмбезді көлденең орналасқан байламдар: *табан сүйектік көлденең терең байлам, табан сүйектік сыртқы, табан сүйектік сүйекаралық байламдар* және т.б. ұстап тұрады. Бойлық бағытта орналасқан бұлшықеттер (*m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus, m. flexor digitorum brevis* және т.б.) аяқ басын қысқартып, бойлық күмбездерді, ал көлденең орналасқан

бұлшықеттер (*m.peroneus longus*, *m.adductor hallucis*) аяқ басын жінішкертіп, оның көлденең күмбезін бекітеді.

Әртүрлі әсерлерге байланысты бір адамның өзінде аяқ басы күмбездерінің пішіні мен көлемі бір күннің ішінде өзгеруі мүмкін, мысалы, ұзақ тұрған жағдайда байламдар біраз созылып, аяқ басы бірнеше миллиметрге жалпаяды.

Аяқ басы күмбездерінің көлемі жыныстық жетілу кезеңіне дейін дамиды. Жалпы тұрақты ауыр салмақтың түсуіне байланысты (жұмыс жағдайына орай ұзақ тұру және үлкен салмақтар көтеру, дене салмағының ауырлауы немесе аяқ сүйектері сынығының кейбір түрлері және т.б.). Белсенді және енжар тартқыштар әлсірегенде күмбездер аласарып, табан жалпаяды да, жалпақтабандылық пайда болады.

## ЖАЛПЫ МИОЛОГИЯ

Миология, *myologia* - бұлшықет туралы ілім.

### Тұлғаның координаттық сызықтары

Keуденің алдыңғы қабырғасында келесі координаттық сызықтарды жүргізуге болады:

А) алдыңғы орталық сызық;

Б) төстік сызық;

В) төс жанындағы сызық;

Г) бұғаналық ортаңғы сызық (ол емшектік сызықпен сәйкес келуі мүмкін)

1. Төстік сызық, *linea sternalis*, – төстің бүйір жиегімен өтеді.

2. Төс жанындағы сызық, *linea parasternalis*, – төстік сызық пен бұғаналық ортаңғы сызық аралығымен өтетін вертикалды сызық

3. Бұғаналық ортаңғы сызық, *linea medioclavicularis*, – бұғананың ортасы арқылы өтетін вертикалды сызық. Емшектік сызық, *linea mammillaris*, – емшектің ортасы арқылы өтеді, бұғаналық ортаңғы сызықпен дәл келеді.

4. Алдыңғы орталық сызық, *linea mediana anterior*, – вертикалды сызық. Адам денесінде ортаңғы жазықтықтың алдыңғы сұлбасы болып табылады.

5. Қолтықтың алдыңғы сызығы, *linea axillaris anterior*, – қолтықтың алдыңғы жиегі арқылы өтеді.

### Keуденің және іштің беткей бұлшықеттері:

1. Үлкен кеуделік бұлшықет – *m. pectoralis major*

2. Кіші кеуделік бұлшықет – *m. pectoralis minor*

3. Бұғанаасты бұлшықеті – *m. subclavius*

4. Алдыңғы тісті бұлшықет – *m. serratus anterior*

5. Іштің тік бұлшықеті- *m. rectus abdominis*

6. Пирамидалық бұлшықет – *m.pyramidalis*

7. Іштің сыртқы қиғаш бұлшықеті – *m. obliquus externus abdominis*

8. Іштің ішкі қиғаш бұлшықеті – *m. obliquus internus abdominis*

9. Іштің көлденең бұлшықеті – *m. transversus abdominis*

10. Белдің шаршы бұлшықеті – *m. quadratus lumborum*



## **Кеуде және іш аймақтары**

1. Алдыңғы төстік аймақ, regio presternalis, төстің үстінде орналасқан.

2. Бұғанаастылық шұңқыр, fossa infraclavicularis.

3. Бұғана – төстік үшбұрыш (дельта – төстік үшбұрыш), trigonum clavipectorale (trigonum deltopectorale), дельтатәрізді бұлшықет, кіші кеуделік бұлшықет және бұғанамен шектелген.

4. Дельта аймағы, regio deltoidea, аттас бұлшықетке сәйкес келеді.

5. Қолтық аймағы, regio axillaris. Қолтық шұңқыры, fossa axillaris.

6. Кеуде аймағы, regio pectoralis, үлкен кеуделік бұлшықетке сәйкес келеді.

7. Кеуде астылық аймақ, regio inframammaria. Сүт безі аймағының (regio mammae) астында орналасқан (сүт безіне сәйкес келетін кеуде аймағы)

8. Кеуденің бүйір аймағы, regio pectoralis lateralis.

9. Қабырға асты, hyrochondrium, қабырға астылық аймақ, regio hyrochondriaca, бұғаналық ортаңғы сызықтың латералды жағында, кеуде аймағы мен транспилорикалық жазықтықтың арасында жатыр.

10. Бүйір (бүйірлік аймақ), latus (regio lateralis). Бұғаналық ортаңғы сызықтың сыртында, транспилорикалық және кыраралық жазықтықтардың арасында орналасқан.

11. Кіндік (кіндік аймағы), umbilicus (regio umbilicalis), бұғаналық ортаңғы сызықтың ішкі жағында, транспилорикалық және кыраралық жазықтықтардың арасында жатыр.

12. Құрсақ үсті (құрсақ үстілік аймақ), epigastrium (regio epigastrica), бұғаналық ортаңғы сызықтың ішкі жағында, транспилорикалық және кеуде аймағы арасында орналасқан.

## **Арқаның беткей бұлшықеттері:**

1. Трапеция тәрізді бұлшықет – m. trapezius

2. Арқаның аса жалпақ бұлшықеті – m. latissimus dorsi

3. Кіші ромбтәрізді бұлшықет – m. rhomboideus minor

4. Үлкен ромбтәрізді бұлшықет – m. rhomboideus minor

5. Жаурынды көтеретін бұлшықет – m. levator scapulae

6. Артқы төменгі тісті бұлшықет – m. serratus posterior inferior

7. Артқы жоғарғы тісті бұлшықет – m. serratus posterior superior

### Арканың аймақтары

1. Жауырындық аймақ, regio scapularis, жауырынға сәйкес келеді.
2. Омыртқалық аймақ, regio vertebralis, омыртқа бағанасының өне бойында орналасқан.
3. Жауырын астылық аймақ, regio infrascapularis, жауырындық аймақ пен белдік аймақтың арасында орналасқан.
4. Белдік аймақ, regio lumbalis.
5. Артқы тесік аймағы, regio analis, артқы тесік айналасында орналасқан, алдынан екі шонданай төмпелерін қосатын сызықпен шектелген.
6. Бөксе аймағы, regio glutealis, бөксе бұлшықеттеріне сәйкес келеді.
7. Мықын сүйегінің артқы жоғарғы қылқаны, spina iliaca posterior superior.
8. Жауырын қылқаны, spina scapula

### Адам денесінің аймақтарына қатысты:

1. Тұлға бұлшықеттері: арқа, кеуде, іш бұлшықеттері және көкет.
2. Бас бұлшықеттері.
3. Мойын бұлшықеттері.
4. Қол бұлшықеттері: иық белдеуі және қолдың еркін бөлігі (иық, білек, қол ұшы) бұлшықеттері.
5. Аяқ бұлшықеттері: жамбас белдеуі және аяқтың еркін бөлігі (сан, сирақ, аяқ ұшы) бұлшықеттері.

### Қызметі бойынша:

1. Бүккіштер мен жазғыштар.
2. Әкелушілер мен әкетушілер.
3. Айналындырушылар: ротаторлар – супинаторлар мен пронаторлар.
4. Сфинктерлер мен дилататорлар.
5. Синергистер мен антагонистер.

I. Арқаның беткей бұлшықеттері (28-сурет)

1. Қол сүйектеріне бекитін бұлшықеттер:

**Трапециятәрізді бұлшықет, *m. trapezius*:**

- басталатын жері: *linea nuchae superior, protuberantia occipitalis externa, lig. nuchae; processus spinosus C<sub>7</sub>-Th<sub>1-12</sub>, lig. supraspinale*.

- бекитін жері: *extremitas acromialis claviculae, acromion et spina scapulae*;

- қызметі: жауырынды көтеру (жоғарғы будалар талшықтары); жауырынды түсіру (төменгі будалар талшықтары); жауырынды омыртқа бағанасына жақындату (бір мезгілде жиырылғанда); нык белдеуі қозғалмай тұрғанда бас пен мойынды өз жағына қарай қисайту (бір жағы жиырылғанда); басты шалқайту (екі жағы бірдей жиырылғанда); жауырынды айналдыру.

**Арқаның аса жалпақ бұлшықеті, *m. latissimus dorsi*:**

- басталатын жері: *processus spinosus Th<sub>8-12</sub>, L<sub>1-5</sub>; crista sacralis mediana, labium externum cristae iliacaе (артқы үштен бірі)*.

- бекитін жері: *crista tuberculi minoris humeri*;

- қызметі: тоқпан жілікті ішке қарай айналдыру; жоғары көтерілген қолды түсіру; қолдар қозғалмай тұрғанда – тұлғаны оларға жақындату.

**Жауырынды көтеретін бұлшықет, *m. levator scapulae*:**

- басталатын жері: *processus transversus C<sub>1-4</sub>*;

- бекитін жері: *angulus superior scapulae*;

- қызметі: жауырынды көтеру және оны ортаңғы жазықтыққа әкелу;

жауырын қозғалмай тұрғанда – омыртқа бағанасынын мойындық бөлімін өз жағына қисайту.

**Үлкен және кіші ромбтәрізді бұлшықеттер, *mm. rhomboidei major et minor*** басталатын жері: *m. rhomboideus minor - lig. nuchae (төменгі бөлігі); processus spinosus C<sub>7</sub>-Th<sub>1</sub>; m. rhomboideus major - processus spinosus Th<sub>1-4</sub>*;

- бекитін жері: *m. rhomboideus minor - margo medialis scapulae (қылқаны деңгейінен жоғары); m. rhomboideus major - margo medialis scapulae (қылқаны деңгейінен төменгі бұрышына дейін)*.

- қызметі: жауырынды омыртқа бағанасына қарай жылжыту.

## 2. Кабырғаларға бекитін бұлшықеттер.

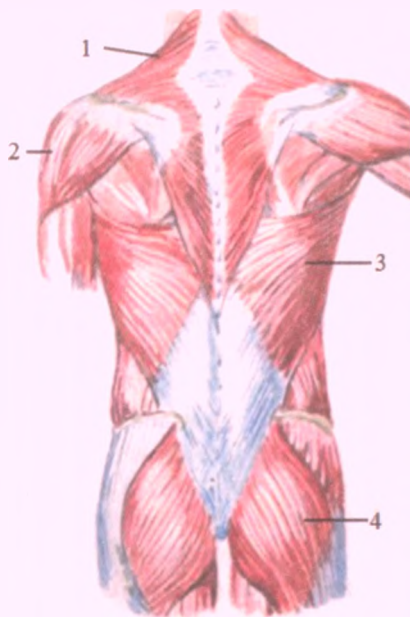
**Артқы жоғарғы тісті бұлшықет, *m. serratus posterior superior*:**

- басталатын жері: *processus spinosus C<sub>6-7</sub>, Th<sub>1-2</sub>*;
- бекитін жері: *costae<sub>2-5</sub>* (бұрышынан латералды);
- қызметі: кабырғаларды көтеру.

**Артқы төменгі тісті бұлшықет, *m. serratus posterior inferior*:**

- басталатын жері: *processus spinosus Th<sub>11-12</sub>, L<sub>1-2</sub>*;
- бекитін жері: *costae<sub>11-12</sub>* (бұрышынан латералды);
- қызметі: кабырғаларды түсіру.

28-сурет



1. *m. trapezius*
2. *m. deltoideus*
3. *m. latissimus dorsi*
4. *m. gluteus maximus*

## II. Арқаның терең бұлшықеттері

### 1. Ұзын бұлшықеттер

**Бас пен мойынның қайыс бұлшықеті, *m. splenius capitis et cervicis*:**

- басталатын жері: *lig. nuchae C<sub>3-6</sub>* деңгейінде; *processus spinosus C<sub>7</sub>-Th<sub>1-6</sub>*;

- бекитін жері: *m. splenius cervicis - processus transversus C<sub>1-3</sub>* *m. splenius capitis - processus mastoideus et linea nuchae superior*;

- қызметі: *m. splenius capitis* – басты өз жағына қарай айналдыру (бір жақты жиырылғанда); басты шалқайту (екі жақты жиырылғанда); *m. splenius cervicis* – омыртқа бағанасының мойындық бөлігін өз жағына идіру; мойынды жазу (екі жақты жиырылғанда).

**Омыртқа бағанасын тіктейтін бұлшықет, *m. erector spinae*:**

а) мықын-қабырға бұлшықеті, *m. iliocostalis: lumborum, thoracis et cervicis*;

б) аса ұзын бұлшықет, *m. longissimus thoracis, cervicis et capitis*;

в) қылқандық бұлшықет, *m. spinalis thoracis, cervicis et capitis*;

- жалпы басталатын жері: *os sacrum; processus spinosus L<sub>1-5</sub>; crista iliaca, f. thoracolumbalis*;

- қосымша басталатын жері: *m. iliocostalis – costae* (бұрыштарынан латералды); *m. longissimus – processus transversus Th<sub>1-12</sub>; C<sub>5-7</sub>; m. spinalis – processus spinosus L<sub>1-2</sub>; Th<sub>11-12</sub>*.

- бекітін жері: *m. Iliocostalis lumborum et thoracis – angulus costae; iliocostails cervicis – processus transversus C<sub>4-6</sub>; m. longissimus thoracis – processus transversus Th<sub>1-12</sub> et angulus costae 2-12; m. longissimus cervicis – processus transversus C<sub>2-5</sub>; m. longissimus capitis – processus mastoideus; m.spinalis thoracis – processus spinosus Th<sub>2-8</sub>; m. spinalis cervicis – processus spinosus C<sub>2-7</sub>; m. spinalis capitis – protuberantia occipitalis externa*;

- қызметі: басты қызметі – омыртқа бағанасын жазу; *m. iliocostalis lumborum* – қабырғаларды түсіреді; *M. longissimus capitis* – басты шалқайтады (екі жақты жиырылғанда); басты өз жағына қарай иеді (бір жақты жиырылғанда).

**Көлденең-қылқандық бұлшықет, *m. transversospinalis*:**

а) жартылай қылқанды бұлшықет, *m.semispinalis: thoracis, cervicis, capitis*;

б) көп бөлінген бұлшықет, *m.multifidus: lumborum, thoracis et cervicis*;

в) айналдыратын бұлшықеттер, *mm. rotatores: lumborum, thoracis et cervicis*;

- басталатын жері: *processus transversus*;

- бекітін жері: *processus spinosus – m. semispinalis 4-6* омыртқадан кейін бекиді (*m. semispinalis capitis – os occipitale-ге lineae nuchae superior et inferior* арасына); *m. multifidus – 2-4* омыртқадан кейін бекиді; *mm. rotatores – көршілес омыртқаға (mm. rotatores breves), 1-2* омыртқадан кейін (*mm. rotatores longi*) бекінеді;

- қызметі: омыртқа бағанасын жазу; бас пен мойынды қарама-қарсы жаққа бұру (бір жақты жиырылғанда); *m. semispinalis capitis* – басты шалқайту (екі жақты жиырылғанда); басты бүйіріне қарай бұру (бір жақты жиырылғанда).

## 2. Қысқа бұлшықеттер.

**Қылқанаралық бұлшықеттер.** *mm. interspinales: cervicis, thoracis, lumborum*, көршілес омыртқалардың қылқан өсінділері арасында орналасады;

- қызметі: омыртқа бағанасын жазуға қатысады.

**Көлдененаралық бұлшықеттер.** *mm. intertransversarii*, көршілес омыртқалардың көлденең өсінділерінің ұшын қосады;

- қызметі: омыртқа бағанасын бүйіріне қарай қисайту.

## Шүйдеастылық бұлшықеттер.

**Бастың артқы тік үлкен бұлшықеті,** *m. rectus capitis posterior major*:

-басталатын жері: *processus spinosus C<sub>2</sub>*;

-бекитін жері: *linea nuchae inferior* (латералды бөлігі).

-қызметі: басты бұру (бір жақты жиырылғанда); басты шалқайту (екі жақты жиырылғанда).

**Бастың артқы тік кіші бұлшықеті,** *m. rectus capitis posterior minor*:

-басталатын жері: *tuberculum posterius atlantis*;

-бекитін жері: *linea nuchae inferior* (медиялды бөлігі).

-қызметі: басты шалқайту.

**Бастың жоғарғы қиғаш бұлшықеті,** *m. obliquus capitis superior*:

-басталатын жері: *processus transversus atlantis*;

-бекитін жері: *linea nuchae inferior* (латералды бөлігі);

-қызметі: басты бұру (бір жақты жиырылғанда); басты шалқайту (екі жақты жиырылғанда).

**Бастың төменгі қиғаш бұлшықеті,** *m. obliquus capitis inferior*:

- басталатын жері: *processus spinosus C<sub>2</sub>*;

- бекитін жері: *processus transversus atlantis*;

- қызметі: басты бұру.

## Арқаның шандырлары

1. Арқаның беткей шандыры, *fascia dorsi superficialis*. Теріасты шелмайының астында орналасады.

2. Арқаның меншікті шандыры, *fascia dorsi propria*, арқа бұлшықеттерін қаптайды және екі жапырақшадан тұрады:

1) арқаның меншікті шандырының беткей табақшасы, *lamina superficialis f. dorsi propriae* беткей бұлшықеттерді жауып жатады: әрбір бұлшықетті қаптап, онымен тығыз бітісіп кетеді;

2) арқаның меншікті шандырының терең табақшасы *lamina profunda f. dorsi propriae, m. erector spinae* аймағында жақсы білінеді және **кеуде-бел шандыры**, *f. thoracolumbalis* деп аталады; ол арқаның терең бұлшықеттерін жауып жатады және екі табақшасы болады:

а) артқы (беткей) табақшасы *processus spinosus vertebrae lumbales et angulus costae<sub>1-12</sub>*-ге бекінеді;

б) алдыңғы (терең) табақшасы *costae<sub>12-2e</sub>, processus transversus vertebrae lumbales et labium internum cristae iliacaе-2e* бекінеді; табақшалар *m. erector spinae* латералды жиегі бойында байланысады да, ол үшін сүйекті-фиброзды қынап түзеді.

## Кеуде бұлшықеттері

**Қол сүйектеріне бекінетін кеуде бұлшықеттері.**

**Үлкен кеуде бұлшықеті**, *m. pectoralis major*:

- басталатын жері: а) *pars claviculae* - *clavicula* (медиалды бөлімі); б) *pars sternocostalis* – *manubrium et corpus sterni, cartilagine costae<sub>1-5</sub>*; в) *pars abdominalis* – іштің тік бұлшықеті қынабының алдыңғы қабырғасы.

- бекітін жері: *crista tuberculi majoris humeri*;

- қызметі: иықты әкелу және ішке айналдыру; иық буынын бұғу; қол қозғалмай тұрған кезде – қабырғаларды көтеру.

**Кіші кеуде бұлшықеті**, *m. pectoralis minor*:

- басталатын жері: *cartilagine costae<sub>3-5</sub>*;

- бекітін жері: *processus coracoideus scapulae*;

- қызметі: иық белдеуін төмен түсіру және алға жылжыту; жауырын қозғалмай тұрған кезде – қабырғаларды көтереді.

**Бұғанаасты бұлшықеті**, *m. subclavius*:

- басталатын жері: *cartilago costae<sub>1</sub>*;

- бекітін жері: *extremitas acromialis claviculae*;

- қызметі: бұғананы төмен және алға жылжытады.

**Алдыңғы тісті бұлшықет**, *m. serratus anterior*:

- басталатын жері: *corpus costae<sub>1-9</sub>*;

- бекітін жері: *margo medialis et angulus inferior scapulae*;

- қызметі: жауырынды айналдырады; жауырын қозғалмай тұрған кезде – қабырғаларды көтереді.

## Меншікті кеуде бұлшықеттері

**Қабырғааралық сыртқы бұлшықеттер**, mm. intercostales externi:

- басталатын жері: жоғары орналасқан қабырғаның төменгі жиегі;
- бекітін жері: төмен орналасқан қабырғаның жоғарғы жиегі;
- қызметі: қабырғаларды көтереді, көкетпен бірге дем алуды қамтамасыз етеді.

**Қабырғаларды көтеретін бұлшықеттер**, mm. levatores costarum:

- басталатын жері: processus transversus C<sub>7</sub>, T<sub>1-11</sub>;
- бекітін жері: angulus costae<sub>1-12</sub> – көршілес қабырғаға (mm. levatores costarum breves), 1-2 қабырғадан кейін (mm. levatores costarum longi);
- қызметі: қабырғаларды көтереді, көкетпен бірге дем алуды қамтамасыз етеді.

**Қабырғааралық ішкі бұлшықеттер**, mm. intercostales interni:

- басталатын жері: төмен орналасқан қабырғаның жоғарғы жиегі;
- бекітін жері: жоғары орналасқан қабырғаның төменгі жиегі.

**Қабырғаастылық бұлшықеттер**, mm. subcostales, кеуде торының төменгі бөлігінде алдыңғы бұлшықеттердің жүру жолымен бір-екі қабырғаны аттап бекінеді.

**Кеуденің көлденең бұлшықеті**, mm. transversus thoracis:

- басталатын жері: processus xiphoideus et corpus sterni;
- бекітін жері: cartilagine costae<sub>2-6</sub>;
- қызметі: mm. intercostales interni, subcostales et transversus thoracis – қабырғаларды түсіреді.

## Кеуденің топографиясы

1. Бұғана-кеуде үшбұрышы, *trigonum clavipectorale*, бұғана мен *m. pectoralis minor*-дың жоғарғы жиегі арасында орналасады.

2. Кеуде үшбұрышы, *trigonum pectorale*, *mm. pectoralis minor*-дың жиектерімен шектелген.



3. Кеудеасты үшбұрышы, *trigonum subpectorale*, *mm. pectorales major et minor*-дың төменгі жиектерімен шектелген.

## Іш бұлшықеттері

### I. Алдыңғы-латералды топ:

#### 1. Ұзын бұлшықеттер.

Іштің тік бұлшықеті, *m. rectus abdominis*:

- басталатын жері: *cartilagineae costae*<sub>5-7</sub>, *processus xiphoides*;
- бекитін жері: *os pubis* (жоғарғы жиегі);
- қызметі: қабырғаларды түсіру; тұлғаны жанына қарай ию (бір жақты жиырылғанда); кеуде торында *punctum fixum* болғанда – жамбасты көтереді (ағашқа өрмелеген кезде);

Пирамидалы бұлшықет, *m. pyramidalis*:

- басталатын жері: *tuberculum pubicum*;
- бекитін жері: *linea alba* (төменгі бөлімі);

#### 2. Жалпақ бұлшықеттер

Іштің сыртқы қиғаш бұлшықеті, *m. obliquus externus abdominis*:

- басталатын жері: *costae*<sub>4-11</sub>;
- бекитін жері: *labium externum cristae iliaca* (алдыңғы бөлімі); төменгі жағында *lig. inguinale*-ге ауысады; медиалды – апоневроз;
- қызметі: омыртқа бағанасын бүгу (екі жақты жиырылғанда); тұлғаны карама-қарсы жаққа бұру (бір жақты жиырылғанда); қабырғаларды түсіру, іш тығыршығын түзуге қатысады.

Іштің ішкі қиғаш бұлшықеті, *m. obliquus internus abdominis*:

- басталатын жері: *f. thoracolumbalis* (беткей жапырақшасы); *linea intermedia cristae iliaca*; *lig. inguinale* (латералды бөлімі);
- бекитін жері: артқы будалары – *costae*<sub>10-12</sub>; қалған будалары апоневрозға ауысады да, карама-қарсы жақтағы жалпақ бұлшықеттердің апоневроздарымен қиылыса бітісіп, іштің тік бұлшықетінің қынабын және іштің ақ сызығын түзуге қатысады;
- қызметі: тұлғаны жиырылған жағына қарай бұрады (бір жақты жиырылғанда); омыртқа бағанасын бүгеді (екі жақты жиырылғанда); қабырғаларды түсіреді, іш тығыршығын түзуге қатысады.

Іштің көлденең бұлшықеті, *m. transversus abdominis*:

- басталатын жері: *costae*<sub>7-12</sub>; *fascia thoracolumbalis* (терең жапырақшасы); *labium internum cristae iliaca*; *lig. inguinale* (латералды үштен бірі);

- бекитін жері: іштің алдыңғы бүйір бетінде апоневрозға ауысады да, қарама-қарсы жақтағы жалпақ бұлшықеттердің апоневроздарымен қиылыса бітісіп, іштің тік бұлшықетінің қынабын және іштің ақ сызығын түзуге қатысады;

- қызметі: іш қуысы ағзаларының бекітіліп тұруына жағдай жасайды, іш тығыршығын түзуге қатысады.

## **II. Іш бұлшықеттерінің артқы тобы**

**Белдің шаршы бұлшықеті, m. quadratus lumborum:**

- басталатын жері: labium internum cristae iliacaе (артқы бөлімі) et lig. iliolumbale; processus transversus L<sub>2-5</sub>;

- бекитін жері: costa<sub>12</sub>, corpus Th<sub>12</sub> et processus transversus L<sub>1-4</sub>;

- қызметі: омыртқа бағанасының тік ұсталып тұруын қамтамасыз етеді (екі жақты жиырылғанда); омыртқа бағанасын бүйіріне ию (бір жақты жиырылғанда).

## **Іштің топографиясы**

**Іштің тік бұлшықетінің қынабы, vagina m. recti abdominis,** екі қабырғасы болады: **алдыңғы және артқы,** олар ұзына бойына бірдей орналаспаған:

1) linea arcuata-дан жоғары:

1.1) алдыңғы қабырғасы іштің сыртқы қиғаш бұлшықетінің апоневрозынан және іштің ішкі қиғаш бұлшықетінің алдыңғы табақшасынан құралған;

1.2) артқы қабырғасы іштің ішкі қиғаш бұлшықетінің артқы табақшасынан, көлденең шандырдан және ішастардан құралған;

2) lineae arcuata-дан төмен:

2.1) алдыңғы қабырғасы іштің барлық жалпақ бұлшықеттерінің апоневроздарынан құралған;

2.2) артқы қабырғасы көлденең шандырдан және ішастардан құралған.

**Іштің ақ сызығы, linea alba** - қарама-қарсы орналасқан іштің барлық жалпақ бұлшықеттерінің апоневроздарының бір-бірімен ортаңғы сызықта қиылысуы. Ол кіндіктен жоғары жалпақтау және жұқалау; кіндіктен төмен – жіңішке және қалыңдау.

**Шап өзегі, canalis inguinalis** - бұл шап байламының медиалды және ортаңғы бөліктерінің үстінде орналасқан саңылаутәрізді кеңістік. Ер адамдарда шап өзегінде шәует шылбыры, funiculus

spermaticus, әйелдерде – жатырдың жұмыр байламы, lig.teres uteri орналасады. Өзектің төрт қабырғасы және екі тесігі бар.

1. Қабырғасын түзетін құрылымдар:

- алдыңғы - m.obliquus abdominis апоневрозы;

- артқы - f.transversalis және ішастар;

- жоғарғы - m.obliquus internus abdominis et m. transversus abdominis-тің төменгі будалары;

- төменгі - lig.inguinale.

2. Сыртқы тесігі (беткей шап сақинасы), annulus inguinalis superficialis - бұл іштің сыртқы қиғаш бұлшықетінің апоневрозындағы саңылау. Оны шектеп тұратындар:

- төменнен – латералды аяқша, crus laterale;

- жоғарыдан – медиалды аяқша, crus mediale;

- латералды – аяқшааралық талшықтар, fibrae intercrurales;

- медиалды – қайырылған байлам, lig.reflexum.

3. Терең шап сақинасы, annulus inguinalis profundus шап байламының латералды және ортаңғы бөлімдерінің арасындағы шекара деңгейінде орналасқан, латералды шап шұңқырына сәйкес келеді, fossa inguinalis lateralis - іштің ішкі қабырғасындағы шап өзегінен шәует шылбырының шығатын жеріне сәйкес келетін ұңғыл.

**Бел ұшбұрышы, trigonum lumbale**, оны шектейтіндер:

- төменнен – crista iliaca;

- медиалды - m.latissimus dorsi жиегі;

- латералды - m.obliquus abdominis externus жиегі.

### **Көкет**

Көкет, *diaphragma (m.phrenicus)* – кеуде және іш қуыстарын бөліп тұратын тақ бұлшықет.

Көкеттің бөлімдері:

1. **Сіңірлі орталық, centrum tendineum;**

2. **Бұлшықетті бөлігі, pars muscularis.**

Көкет күмбезінің оң бөлігі бесінші қабырғаның шеміршегі деңгейінде, ал сол жағы – алтыншы қабырғаның шеміршегі деңгейінде орналасқан. Жоғарғы және төменгі жақтарынан көкет шандырлармен жабылған: сәйкесінше – *f.endothoracica* және *f.endoabdominalis*, сонымен қатар сірлі қабықтар – өкпеқаппен және ішастармен қапталады.

Сіңірлі орталықта орналасқан:

- Жүректік батыңқы, *impressio cordis;*

- Төменгі қуыс веналық тесік, *foramen v.cavae inferior*.

Көкеттегі *pars muscularis*-тің үш бөлігі болады: *белдік, қабырғалық және төстік*.

**I. Белдік бөлігі, *pars lumbalis*** үш аяқшасы болады: медиалды, латералды және аралық.

1. Медиалды аяқшасы, *crus mediale* оң жағында *corpus L<sub>4</sub>*, сол жағында – *corpus L<sub>3</sub>*, сонымен қатар *lig.longitudinale anterius*-тен басталады. Th<sub>12</sub> – L<sub>1</sub> деңгейінде оң және сол жақ аяқшалары бірігіп, ортаңғы доғатәрізді байлам, *lig.arcuratum medianum* түзеді, ол колқалық тесік, *hiatus aorticus*-ті шектейді. Бұл жерден колка және кеуделік лимфа түтігі өтеді.

Әрі қарай бұлшықет талшықтары бөлініп, өңештік тесік, *hiatus esophageus* түзеді, ол Th<sub>10-11</sub> деңгейінде орналасқан. Бұл жерде өңеш және кезбе нервтер өтеді.

2. Аралық аяқшасы, *crus intermedium*, *corpus L<sub>2</sub>*-нің бүйір бетінен басталады. Ол *crus mediale*-ден саңылау арқылы бөлінген, ол саңылау арқылы оң жақта үлкен ішкі ағзалық нерв, *n.splanchnicus major* және *v.azygos*, ал сол жағында – сондай нерв және *v.hemiazygos* өтеді. Тікелей аралық аяқша арқылы кіші ішкі ағзалық нерв, *n.splanchnicus minor* өтеді.

3. Латералды аяқша, *crus laterale*, медиалды және латералды доғатәрізді байламдардан басталады:

а) медиалды доғатәрізді байлам, *lig.arcuratum mediale*, *m.psoas major*-дың үстінен өтіп, L<sub>1</sub> денесіне және L<sub>2</sub> көлденең өсіндісіне бекінеді;

б) латералды доғатәрізді байлам, *lig.arcuratum laterale*, *m.quadratum lumborum*-ның үстінен өтіп, L<sub>2</sub> көлденең өсіндісіне және *costa<sub>12</sub>*-ге бекінеді.

Латералды және аралық аяқшалар арасындағы саңылаудан симпатикалық сабау, *truncus sympathicus* өтеді.

**II. Қабырғалық бөлігі, *pars costalis*** төменгі алты қабырғадан басталып, *centrum tendineum*-де аяқталады.

**III. Төстік бөлігі, *pars sternalis*** төстің семсертәрізді өсіндісінің артқы бетінен басталып, *centrum tendineum*-де аяқталады.

*Pars sternalis* пен *pars costalis* арасында төс-қабырғалық үшбұрыш, *trigonum sternocostale* орналасады; *pars lumbalis* пен *pars costalis*-тің жақын жиектері бел-қабырғалық үшбұрыш, *trigonum lumbocostale*-ні шектейді. Осы аталған кеңістіктерде кеуде және іш қуыстары тек шандырлармен және сірлі қабықтармен бөлінген.

## Мойын бұлшықеттері (29-сурет)

Мойынның шекаралары: *жоғарыда* – *corpus et ramus mandibulae, basis crania*; *төменде* – төстің мойындырық тілігі және бұғаналардың жоғарғы беттері; *латералды* - *m.trapezius*-тің латералды жиегі.

### Мойын бұлшықеттерінің топографиясы бойынша жіктелуі:

**I. Көмей мен ірі тамырлардың алдында орналасқан бұлшықеттер:**

1. *беткей бұлшықеттер: m.platysma; m.sternocleidomastoideus;*

2. *тіласты сүйегіне бекітін бұлшықеттер:*

а) *os hyoideum*-нен төмен орналасқандар: *mm.omohyoideus, sternohyoideus, sternothyroideus, thyrohyoideus;*

б) *os hyoideum*-нен жоғары орналасқандар: *mm.digastricus, mylohyoideus, geniohyoideus, stylohyoideus.*

### II. Терең бұлшықеттер:

1. – *латералды топ: mm.scaleni anterior, medius, posterior;*

2. – *медиялды топ: mm.longus capitis, longus colli, rectus capitis anterior, rectus capitis lateralis.*

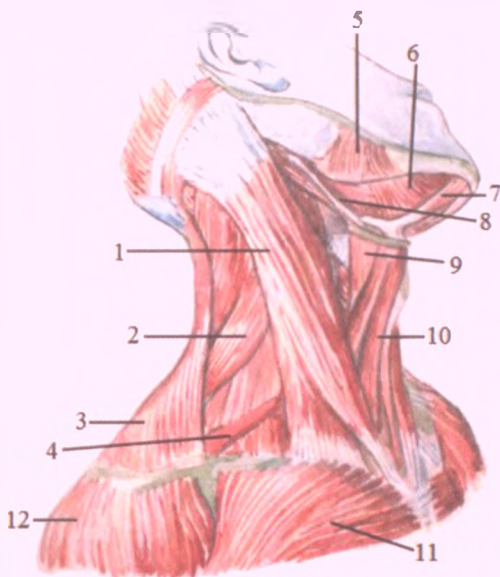
### 1. Беткей бұлшықеттер

**Мойынның теріастылық бұлшықеті: *platysma (m. subcutaneus colli)*;**

- басталатын жері: *lamina superficialis f. pectoralis propriae;*

- бекітін жері: *fascia parotideae m. masseterica*-ға ауысады, беттің кейбір бұлшықеттеріне жалғасып кетеді: *m. depressor labii inferioris, m. risorius;*

- қызметі: мойын терісін тартады, сөйтіп беткей веналармен қанның ағуын жеңілдетеді; алдыңғы будалары езуді төмен тартады.



## 29-сурет

1. *m. sternocleidomastoideus*
2. *m. levator scapulae*
3. *m. trapezius*
4. *m. omohyoideus*
5. *m. masseter*
6. *m. mylohyoideus*
7. *m. geniohyoideus*
8. *m. stylohyoideus*
9. *m. thyrohyoideus*
10. *m. sternohyoideus*
11. *m. pectoralis major*
12. *m. deltoideus*

### Төс-бұғана-емізік бұлшықеті, *m. sternocleidomastoideus*;

- басталатын жері: медиалды басы – *manubrium sterni*; латералды басы – *extremitas sternalis claviculae*;
- бекітін жері: *processus mastoideus et linea nuchae superior*
- қызметі: омыртқа бағанасының мойындық бөлігін өз жағына иеді, сонымен бір мезгілде бас көтеріліп бет қарама-қарсы жаққа қарайды (бір жақты жиырылғанда); басты тік ұстау (екі жақты жиырылғанда).

### 2. Тіласты сүйегіне бекінетін бұлшықеттер

#### 1) Тіласты сүйегінен төмен орналасқан бұлшықеттер.

##### Жауырын-тіласты бұлшықеті: *m. omohyoideus*

- басталатын жері: *venter inferior - lig. transversum scapulae superius et margo superior scapulae*;
- бекітін жері: *venter superior – corpus os hyoideum*.

##### Төс-тіласты бұлшықеті, *m. sternohyoideus*

- басталатын жері: *facies posterior manubrium sterni, extremitas sternalis claviculae және art. sternoclavicularis-тің қапшығы*;
- бекітін жері: *corpus os hyoideum*

**Төс-қалқанша бұлшықеті:** *m. sternothyroideus*

- басталатын жері: *facies posterior manubrium sterni et cartilago costae I*;

- бекитін жері: *linea obliqua cartilago thyroidea*

**Қалқанша-тіласты бұлшықеті:** *m. thyrohyoideus*

- басталатын жері: *linea obliqua cartilago thyroidea*

- бекитін жері: *corpus os hyoideum*

- қызметі: осы бұлшықеттердің бәрі тіласты сүйегі мен көмейді төмен түсіреді.

## **2. Тіласты сүйегінен жоғары орналасқан бұлшықеттер:**

**Қос қарыншалы бұлшықет, *m. digastricus***

- басталатын жері: *venter posterior – incisura mastoidea ossis temporalis; venter anterior – fassa digastrica mandibulae*

- бекитін жері: екі қарыншасын қосып тұратын сіңірі арқылы *corpus os hyoideum*-ге бекінеді;

- қызметі: төменгі жақсүйекті түсіреді; төменгі жақсүйек қозғалмай тұрғанда – тіласты сүйегін көтереді.

**Біз-тіласты бұлшықеті:** *m. stylohyoideus*

- басталатын жері: *processus styloideus*

- бекитін жері: *os hyoideum*-нің үлкен мүйізінің негізі

- қызметі: *os hyoideum*-ді жоғары және артқа қозғалтады

**Жақ-тіласты бұлшықеті, *m. mylohyoideus***

- басталатын жері: *linea mylohyoidea mandibulae*

- бекитін жері: ортаңғы сызықта екі жақтағы бұлшықеттер бірігеді де, *raphe mylohyoideus* түзеді; артқы будалары – *corpus os hyoideum*;

- қызметі: *os hyoideum*-ді алға және жоғары қозғалтады; *os hyoideum* қозғалмай тұрғанда – төменгі жақсүйекті түсіреді.

**Иек-тіласты бұлшықеті, *m. geniohyoideus***

- басталатын жері: *spina mentalis*

- бекитін жері: *corpus ossis hyoidei*

- қызметі: *os hyoideum*-ді алға және жоғары қозғалтады; төменгі жақсүйекті түсіреді.

## II. Мойынның терең бұлшықеттері

### 1. Латералды топ

**Алдыңғы, ортаңғы, артқы сатылы бұлшықеттер:** *mm. scaleni anterior, medius et posterior*

- басталатын жері: *processus transversus C<sub>3-6</sub>*

- бекитін жері: *tuberculum m. scaleni anterioris costae I (m. scalenus anterior), sulcus a. subclaviae costae I* артына (*m. scalenus medius*), *costa II (m. scalenus posterior)*

- қызметі: I және II қабырғаларды көтереді, егер қабырғалар қозғалмай тұрса – омыртқа бағанасының мойындық бөлігін өз жағына иеді; омыртқа бағанасын алға иеді (екі жақты жиырылғанда).

### 2. Медиалды топ

**Бастың ұзын бұлшықеті, *m. longus capitis***

- басталатын жері: *processus transversus C<sub>3-7</sub>*

- бекитін жері: *pars basilaris ossis occipitalis*

- қызметі: басты жан-жаққа бұру; басты алға иіу (екі жақты жиырылғанда).

**Мойынның ұзын бұлшықеті. *m. longus colli*** (алдыңғы бұлшықеттің астында орналасады)

- басталатын жері: вертикалді бөлігі – *corpus C<sub>5-7</sub>, Th<sub>1-3</sub>*; төменгі қиғаш бөлігі – *corpus Th<sub>1-3</sub>*; жоғарғы қиғаш бөлігі – *processus transversus C<sub>3-6</sub>*

- бекитін жері: вертикалді бөлігі – *corpus C<sub>2-4</sub>*; төменгі қиғаш бөлігі – *processus transversus C<sub>5-7</sub>*; жоғарғы қиғаш – *tuberculum anterius atlantis*

- қызметі: басты алға және бүйіріне иеді.

**Бастың алдыңғы тік бұлшықеті, *m. rectus capitis anterior***

- басталатын жері: *arcus anterior et processus transversus atlantis*

- бекитін жері: *pars basilaris ossis occipitalis*

- қызметі: басты алға иеді

**Бастың бүйір тік бұлшықеті, *m. rectus capitis lateralis***

- басталатын жері: *processus transversus atlantis*

- бекитін жері: *pars lateralis ossis occipitalis*

- қызметі: басты бүйіріне иеді.



## Мойын аймақтары мен үшбұрыштары

1. Мойынның алдыңғы аймағы, *region colli anterior*, шекаралары:

- латералды: алдыңғы жиегі *mm. sternocleidomastoidei*

- төменнен: *incisura jugularis manubrii sterni*;

- жоғарыдан: мойынның жоғарғы шекарасы.

1) жауырын-тіласты (ұйқы) үшбұрышы, *trigonum omohyoideum* (*caroticum*), шекаралары: *m.sternocleidomastoideus*-тің алдыңғы жиегі; *venter superior m.omohyoideus* және *venter posterior m.digastricus*;

2) жауырын-кеңірдек үшбұрышы, *trigonum omotracheale*, шекаралары: ортаңғы сызық; *m.sternocleidomastoideus*-тің алдыңғы жиегі және *venter superior m.omohyoideus*;

3) төменгі жақсүйекасты үшбұрышы, *trigonum submandibulare*, шекаралары: *margo inferior mandibulae et m.digastricus*;

4) Пирогов үшбұрышының шекаралары: *m.digastricus*-тің сінірі, *m.mylohyoideus*-тің артқы жиегі et *n.hypoglossus*.

2. Төс-бұғана-емізік аймағы, *regio sternocleidomastoidea*, аттас бұлшықеттердің контурына сәйкес келеді; оның аяқшаларының арасында *trigonum sternocleidomastoideum* орналасқан.

3. Мойынның бүйір аймағы, *region colli lateralis*, шекаралары:

- алдында: *m.sternocleidomastoideus*-тің артқы жиегі;

- артында: *m.trapezius*-тің латералды жиегі;

- төменде: бұғананың жоғарғы жиегі.

1) жауырын-бұғана үшбұрышы, *trigonum omoclaviculare*, шекаралары: *clavicula*, *venter inferior m.omohyoideus* және *m.sternocleidomastoideus*-тің артқы жиегі;

2) жауырын-трапециятәрізді үшбұрыш, *trigonum omotracheoideum*, шекаралары: *m.trapezius*-тің жиегі, *m.sternocleidomastoideus*-тің артқы жиегі, *venter inferior m.omohyoideus*.

## Мойын шандырлары

1. Мойынның беткей шандыры, *f.cervicalis superficialis*.

2. Мойынның меншікті шандыры, *f.cervicalis propria*, екі бөліктен тұрады: тіластыастылық және тіластыүстілік.

Тіластыастылық бөлігі 3 табақшадан тұрады:

1) Мойынның меншікті шандырының беткей табақшасы, *lamina superficialis f.cervicalis propria*, бұғаналардың алдыңғы беттері мен төс тұтқасынан басталып тіласты сүйегіне дейін барады, төс-бұғана-емізік бұлшықетін қаптап жатады;

2) Мойынның меншікті шандырының кеңірдекалды табақшасы, *lamina pretrachealis f. cervicalis propria*; жауырын-бұғана апоневрозы, *aponeurosis omoclavicularis*; бұғаналар мен төс тұтқасының артқы беттерінен басталып, тіласты сүйегіне дейін барады, тіласты сүйегінен төмен орналасқан бұлшықеттерді жауып жатады.

3) Мойынның меншікті шандырының омыртқаалды табақшасы, *lamina prevertebralis f. cervicalis propria*, бассүйек негізінен басталып, III кеуде омыртқасының денесіне дейін барады; латералды жағында ол мойын омыртқаларының көлденең өсінділеріне бекитін де, мойынның терең бұлшықеттеріне сүйекті-талшықты құндақ түзеді.

Тіластыүсті бөлігінің 2 табақшасы бар:

1) Беткей табақшасы беткей шандырдың астында орналасады; бас аймағында ол *f. parotidae et masseterica*-ға ауысады;

2) Терең табақшасы жақ-тіласты бұлшықеттерінің төменгі бетін жабады; бас аймағында ол *f. buccopharyngea*-ға ауысады; бұл табақшалардың арасында қос қарыншалы бұлшықет, жақасты сілекей безі орналасады.

3) Мойыншілік шандыр, *f. endocervicalis*: париеталді табақшасы, *lamina parietalis f. endocervicalis*, мойын қуысын ішкі жағынан астарлайды да, мойынның тамыр-нервтік шоғырына талшықты құндақ түзеді; висцералді табақшасы, *lamina visceralis f. endocervicalis*, - мойын ағзаларының әрқайсысын (жұтқыншақ, өңеш, көмей, кеңірдек, қалқанша безі) бөлек қаптайды.

### Мойын кеңістіктері

1. Сатыалды кеңістігі, *spatium antescalenum*, шекаралары:

- алдында: *mm. sternohyoideus, sternothyroideus*;

- артында: *m. scalenus anterior*;

- төменде: *costa I (sulcus v. subclaviae)*;

- кеңістіктегі құрылымдар: *v. subclavia*.

2. Сатыаралық кеңістік, *spatium interscalenum*, шекаралары:

- алдында: *m. scalenus anterior*;

- артында: *m. scalenus medius*;

- төменде: *costa I (sulcus v. subclaviae)*;

- кеңістіктегі құрылымдар: *a. subclavia; plexus brachialis*.

3. Төменгі жақсүйек асты кеңістігі, *spatium submandibulare*.

Оның шекаралары:

- латералды: *f. cervicalis propria*-ның тіластыүстілік бөлігінің беткей табақшасы;

- медиалды: f.cervicalis propria-ның терең табакшасы;
- жоғарыда: corpus mandibulae;
- кеңістіктегі құрылымдар: gl.submandibularis; шелмай; лимфа түйіндері, a. et v.facialis.

4. Төменгі жақсүйек арты шұңқыры, fossa retromandibularis. Оның шекаралары:

- артында: processus mastoideus et m.sternocleidomastoideus;
- жоғарыда: meatus acusticus externus;
- алдында: ramus mandibulae-нің артқы жиегі;
- медиалды: processus styloideus және оның бұлшықеттері.
- шұңқырдағы құрылымдар: gl.parotidea; a.temporalis тармақтары; plexus parotideus n.facialis.

### Бас бұлшықеттері

Бастың шекаралары болып табылады: иек шодыры, төменгі жақсүйектің денесі мен тармағы, сыртқы есту жолы, емізіктәрізді өсінді, жоғарғы желке сызығы, шүйделік сыртқы шодыр.

**Бас бұлшықеттерінің қызметіне және орналасуына байланысты жіктелуі:**

**I. Шайнау бұлшықеттері:** mm.masseter, temporalis, pterygoideus lateralis, pterygoideus medialis.

**II. Мимикалық бұлшықеттер:**

**1 – бассүйек күмбезі бұлшықеттері:** m.epicranius;

**2 – сыртқы құлақ бұлшықеттері:** mm.auricularis anterior, auricularis superior, auricularis posterior;

**3 – көз айналасындағы бұлшықеттер:** mm.orbicularis oculi, corrugator supercilii, procerus;

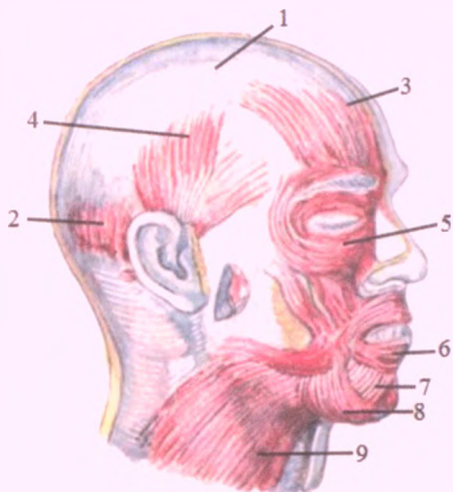
**4 – мұрын бұлшықеттері:** m.nasalis;

**5 – ауыз айналасындағы бұлшықеттер:** mm.levator labii superioris, zygomaticus major, zygomaticus minor, risorius, depressor anguli oris, levator anguli oris, depressor labii inferioris, mentalis, buccinator, orbicularis oris.

## I. Шайнау бұлшықеттері

**Шайнау бұлшықеті:** *m. masseter*;

- басталатын жері: *arcus zygomaticus*;
- бекитін жері: *tuberositas masseterica mandibulae*;
- қызметі: төменгі жақсүйекті көтереді.



30-сурет

1. *galea aponeurotica*
2. *venter occipitalis m. epicranius*
3. *venter frontalis m. epicranius*
4. *m. auricularis superior*
5. *m. orbicularis oculi*
6. *m. orbicularis oris*
7. *m. depressor labii inferioris*
8. *m. depressor anguli oris*
9. *m. platysma*

**Самай бұлшықеті,** *m. temporalis*;

- басталатын жері: *linea temporale*;
- бекитін жері: *processus coronoideus mandibulae*;
- қызметі: төменгі жақсүйекті көтеру (алдыңғы будалары); төменгі жақсүйекті артқа жылжыту (артқы будалары).

**Латералды қанаттәрізді бұлшықет,** *m. pterygoideus lateralis*;

- басталатын жері: *facies infratemporalis alae majoris et facies externa laminae lateralis processus pterygoideus ossis sphenoidalis*;
- бекитін жері: *fovea pterygoidea mandibulae*;
- қызметі: төменгі жақсүйекті қарама-қарсы жаққа жылжыту (бір жақты жиырылғанда); төменгі жақсүйекті алға ітеру (екі жақты жиырылғанда).

**Медиалды қанаттәрізді бұлшықет,** *m. pterygoideus medialis*;

- басталатын жері: *fossa pterygoidea processus pterygoideus ossis sphenoidalis*;
- бекитін жері: *tuberositas pterygoidea mandibulae*;
- қызметі: төменгі жақсүйекті көтеру.

## **II. Мимикалық бұлшықеттер**

### **1. Бассүйек күмбезі бұлшықеттері**

**Бассүйекүсті бұлшықеті, m.epicranius;** оның негізгі бөлігі шүйде-мандай бұлшықеті, m.occipitofrontalis болып табылады.

- басталатын жері: venter occipitalis - linea nuchae superior, ол galea aroneurotica-ға ауысады: venter frontalis - galea aroneurotica-дан басталады;

- бекитін жері: қас терісі;

- қызметі: қасты көтеру (мандайлық қарыншасы)

### **2. Сыртқы құлақ бұлшықеттері**

**Алдыңғы, жоғарғы және артқы құлақ бұлшықеттері, mm.auricularis anterior, superior et posterior,** нашар жетілген, кейбір адамдар ғана құлақ қалқанын қозғалысқа келтіре алады.

### **3. Көз айналасындағы бұлшықеттер**

**Көздің дөңгелек бұлшықеті, m.orbicularis oculi:**

1 - көзұялық бөлігі, pars orbitalis, aditus orbitae-ні жиектеп жатады;

2 - қабақтық бөлігі, pars palpebralis, жоғарғы және төменгі қабақ терілерінің астында жатады;

3 - көзжастық бөлігі, pars lacrimalis, crista lacrimalis posterior-дан басталады; көзжас қапшығына барып бекиді;

- қызметі: pars lacrimalis – көзжас қапшығын кеңейту және оған көзжас сұйықтығының құйылуы; pars palpebralis – қабақтарды қабыстыру; pars orbitalis – көзұя маңында қатпарлардың түзілуі, көзді сығырайту.

**Қас түйдіретін бұлшықет, m.corrugator supercillii:**

- басталатын жері: pars nasalis ossis frontalis;

- бекитін жері: қас терісі;

- қызметі: қасты төмен және медиалды жылжыту.

**Тәкаппарлар бұлшықеті, m.procerus:**

- басталатын жері: мұрын қырқасы;

- бекитін жері: кеңсірікүсті терісі;

- қызметі: кеңсірікүсті аймағында терілік қатпарлар түзу.

### **4. Мұрын бұлшықеттері**

**Мұрын бұлшықеті, m.nasalis:**

- басталатын жері: жоғарғы ит тіс пен латералды күрек тістік *juga alveolaria*;

- бекитін жері: а) көлденең бөлігі, *pars transversa*, - карама-қарсы жақтағы аттас бөлігімен мұрын қыркасында бітіседі; б) қанаттық бөлігі, *pars alaris*, -мұрын қыркасының терісі.

- қызметі: а) көлденең бөлігі – мұрын тесігін тарылтады; б) қанаттық бөлігі –мұрын қанаттарын түсіреді.

### **5. Ауыз айналасындағы бұлшықеттер**

**Ауыздың дөңгелек бұлшықеті, *m.orbicularis oris*:**

1 - еріндік бөлігі, *pars labialis*, еріндердің негізінде жатады;

2 - жиектік бөлігі, *pars marginalis*, ауыз аймағын жиектеп жатады да, жақын жатқан бұлшықеттерге ауысады;

- қызметі: ауыз саңылауын жабу.

**Жоғарғы ерінді көтеретін бұлшықет, *m.levator labii superioris*:**

- басталатын жері: көзұяасты жиегі;

- бекитін жері: мұрын-ерін қатпарының терісі;

- қызметі: жоғарғы ерінді көтеру.

**Үлкен және кіші бетсүйек бұлшықеттері, *mm.zygomatikus major et minor*:**

- басталатын жері: *os zygomaticum*;

- бекитін жері: езу терісі және ұрттын шырышты қабығы;

- қызметі: езуді жоғары және латералды жылжыту.

**Күлкі бұлшықеті, *m.risorius*:**

- басталатын жері: *f.parotidea et masseterica*;

- бекитін жері: *m.depressor anguli oris*-ке қосылады;

- қызметі: езуді латералды тартады.

**Езуді түсіретін бұлшықет, *m.depressor anguli oris*:**

- басталатын жері: *mandibulae*-нің төменгі жиегі;

- бекитін жері: езудің терісі;

- қызметі: езуді төмен тартады.

**Езуді көтеретін бұлшықет, *m.levator anguli oris*:**

- басталатын жері: *fossa canina*;

- бекитін жері: жоғарғы еріннің терісі мен шырышты қабығы;

- қызметі: езуді жоғары көтереді.

**Төменгі ерінді түсіретін бұлшықет, *m. depressor labii inferioris*:**

- басталатын жері: *mandibula (foramen mentale* астында);

- бекитін жері: төменгі еріннің терісі мен шырышты қабығы;

- қызметі: төменгі ерінді түсіреді; оны латералды жаққа тартады.

**Иек бұлшықеті, *m. mentalis*:**

- басталатын жері: *jugum alveolare mandibulae*;

- бекитін жері: иектің терісі;

- қызметі: иек терісін көтереді.

**Ұрт бұлшықеті, *m. buccinator*:**

- басталатын жері: *crista buccinatoria mandibulae; raphe pterygomandibulare*;

- бекитін жері: ұрттың, жоғарғы және төменгі еріндердің шырышты қабығы;

- қызметі: езуді артқа тарту, ұртты жиыру.

## **Бастың шандырлары**

1. **Бастың беткей шандыры, *f. capitis superficialis***, мимикалық бұлшықеттердің көпшілігін перимизиум түрінде жауып жатады.

2. **Бастың меншікті шандыры, *f. capitis propria***, 4 бөлігі болады, олардың әрқайсысы жеке шандыр ретінде қарастырылады:

1) **самай шандыры, *f. temporalis, linea temporalis superior***-дан басталып, екі табақшаға бөлінеді:

а) **беткей табақша, *lamina superficialis, arcus zygomaticus***-тің сыртқы бетіне бекиді;

б) **терең табақшасы, *lamina profunda, arcus zygomaticus***-тің ішкі бетіне бекиді;

2) **шайнау бұлшықетінің шандыры, *f. masseterica, m. masseter***-ді жабады.

3) **шықшылт безінің шандыры, *f. parotidea, gl. parotidea*** үшін қапшық түзеді.

4) **ұрт-жұтқыншак шандыры, *fascia buccopharyngea, m. buccinator***-дың сыртқы бетін және жұтқыншақтың бүйір қабырғасын жабады.

Қанаттәрізді бұлшықеттерді жабатын шандыр перимизиум түрінде болады.

## Бастың топографиясы

Апоневрозаралық **самайлық кеңістік**, *spatium interaponeuroticum temporale, lamina superficialis et lamina profunda f.temporalis* және бетсүйек доғасының жоғарғы жиегі арасында орналасқан; ол сүйекті-талшықты болып табылады;

- кеңістіктегі құрылымдар: шелмай.

Апоневрозастылық **самайлық кеңістік**, *spatium subaponeuroticum temporale, planum temporale және lamina profunda f.temporalis* арасында орналасқан; ол сүйекті-талшықты болып табылады;

- кеңістіктегі құрылымдар: самай бұлшықеті және оның тамырлары мен нервтері; шелмай.

**Самай – канаттәрізді аралық**, *interstitium temporopterygoideum*, латералды канаттәрізді және самай бұлшықеттерімен шектелген; бұлшықетаралық кеңістік болып табылады;

- аралықтағы құрылымдар: шелмай; жоғарғы жақсүйек артериясы және оның тармақтары; канаттәрізді веналық өрімнің құйылыстары.

**Канаттәрізді өсінділер аралығы**, *interstitium interpterygoideum*, медиалды және латералды канаттәрізді бұлшықеттермен шектелген; бұлшықетаралық кеңістік болып табылады.

- аралықтағы құрылымдар: шелмай; *a.maxillaris* және оның тармақтары; *n.mandibularis* тармақтары; *plexus venosus pterygoideus* құйылыстары.

Ұрттың майлы денешігі, *corpus adiposum buccae*, ұрт және шайнау бұлшықеттері арасында талшықты құндақта орналасқан; 3 өсіндісі бар: самайлық, көзұялық және канат-таңдайлық.

## Қол бұлшықеттері

### Иық белдеуінің бұлшықеттері

Иық белдеуі бұлшықеттерінің орналасуы бойынша жіктелуі:

I – беткей қабаты – *m. deltoideus*;

II – терең қабаты:

1. жауырынның дорсалді бетінде орналасқан бұлшықеттер – *mm. supraspinatus, infraspinatus, teres minor, teres major*;



## 2. жауырынның қабырғалық бетінде орналасқан бұлшықеттер – *m. subscapularis*.

Иық белдеуінің барлық бұлшықеттері – шығу тегі тұлғалық (вентралдык) – нервтенуі *plexus brachialis* тармақтары арқылы жүзеге асады.

### I. Беткей қабаты

**Дельтатәрізді бұлшықет, *m. deltoideus*:**

- басталатын жері: *clavicula* (латералды үштен бірі); *acromion*; *spina scapulae*;

- бекитін жері: *tuberositas deltoidea humeri*;

- қызметі: иықты бүгу және ішке айналдыру (алдыңғы будалары); иықты жазу және сыртқа айналдыру (артқы будалары); иықты әкету (ортаңғы будалары).

### II. Терең қабаты

#### 1. Жауырынның дорсалді бетінде орналасқан бұлшықеттер:

**Қылқанүсті бұлшықеті, *m. supraspinatus*:**

- басталатын жері: *fossa supraspinata*;

- бекитін жері: *tuberculum majus humeri* (жоғарғы аймағы);

- қызметі: иықты әкету.

**Қылқанасты бұлшықеті, *m. infraspinatus*:**

- басталатын жері: *fossa infraspinata*;

- бекитін жері: *tuberculum majus humeri* (ортаңғы аймағы);

- қызметі: иықты сыртқа айналдыру.

**Кіші дөңгелек бұлшықет, *m. teres major*:**

- басталатын жері: *fossa infraspinata (m. infraspinatus* астында);

- бекитін жері: *tuberculum majus humeri* (төменгі аймағы);

- қызметі: иықты сыртқа айналдыру.

**Үлкен дөңгелек бұлшықет, *m. teres major*:**

- басталатын жері: *facies dorsalis scapulae* (төменгі бұрышында);

- бекитін жері: *crista tuberculi minoris humeri*;

- қызметі: иықты әкелу және ішке айналдыру.

# 1. Жауырынның кабырғалық бетінде орналасқан бұлшықеттер.

Жауырынасты бұлшықеті, *m. subscapularis*;

- басталатын жері: *fossa subscapularis*;
- бскитін жері: *tuberculum minus humeri*;
- қызметі: иықты әкелу және ішке айналдыру.

Иық бұлшықеттері (30-сурет)

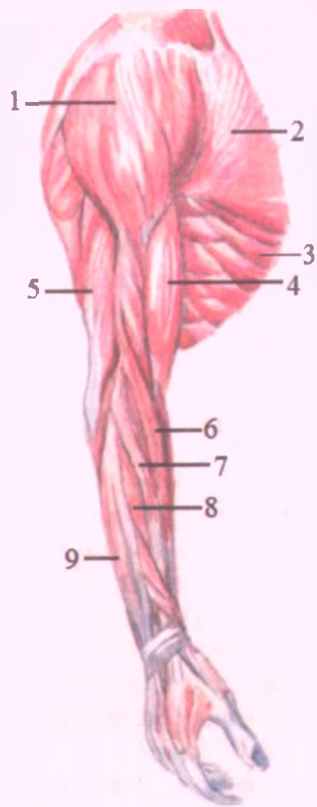
Иық бұлшықеттерінің топографиясы бойынша жіктелуі:

1-алдыңғы топ: *mm. biceps brachii, coracobrachialis, brachialis*;

2-артқы топ: *mm. triceps brachii, m. anconeus*.

Барлық иық бұлшықеттері – шығу тегі тұлғалық (вентралдық) – нервтенуі *plexus brachialis* тармақтары арқылы жүзеге асады.

31-сурет



1. *m. deltoideus*
2. *m. pectoralis major*
3. *m. obliquus externus abdominis*
4. *m. biceps brachii*
5. *m. triceps brachii*
6. *m. brachioradialis*
7. *m. extensor carpi radialis longus*
8. *m. extensor carpi radialis brevis*
9. *m. extensor digitorum*

## I. Иық бұлшықеттерінің алдыңғы тобы

### **Иықтың екі басты бұлшықеті, *m. biceps brachii*:**

- басталатын жері: *caput longum- tuberculum supraglenoidale scapulae; caput breve- processus coracoideus scapulae;*
- бекитін жері: *tuberositas radii;*
- қызметі: иық пен білекті бүгу; білекті сыртқа айналдыру (шартты супинатор – Пирогов апоневрозы есебінен).

### **Құстұмсық-иық бұлшықеті, *m. coracobrachialis*:**

- басталатын жері: *processus coracoideus scapulae;*
- бекитін жері: *humerus* (ортаңғы үштен біріне);
- қызметі: иықты бүгу;

### **Иық бұлшықеті, *m. brachialis*:**

- басталатын жері: *humerus* (төменгі және ортаңғы үштен бірі);
- бекитін жері: *tuberositas ulnae;*
- қызметі: шынтақ буынында бүгу.

## **Иық бұлшықеттерінің артқы тобы**

### **Иықтың үш басты бұлшықеті, *m. triceps brachii*:**

- басталатын жері: *caput longum – tuberculum infraglenoidale scapulae; caput laterale – humerus-тің артқы-латералды беті: caput mediale - humerus-тің артқы беті;*
- бекитін жері: *olecranon;*
- қызметі: шынтақ буынын жазу, ұзын басы – иық буынын жазу және тұлғаға әкелу.

### **Шынтақ бұлшықеті, *m. anconeus*:**

- басталатын жері: *epicondylus lateralis humeri;*
- бекитін жері: *olecranon;*
- қызметі: шынтақ буынын жазу.

## **Білек бұлшықеттері**

### **Білек бұлшықеттерінің топографиясы бойынша жіктелуі:**

#### **I. Алдыңғы топ:**

**1 – беткей қабаты:** *mm brachioradialis, pronator teres, flexor carpi radialis, palmaris longus, flexor digitorum superficialis, flexor carpi ulnaris;*

**2 – терең қабаты:** *mm. flexor pollicis longus, flexor digitorum profundus, pronator quadratus;*

## II. Артқы топ:

1- беткей қабаты: *mm. extensoris carpi radialis longus et brevis, extensor digitorum, extensor digiti minimi, extensor carpi ulnaris;*

2 – терең қабаты: *mm. supinator, abductor pollicis longus, extensor pollicis brevis, extensor pollicis longus, extensor indicis.*

Барлық білек бұлшықеттері – шығу тегі тұлғалық (вентралдық) – нервтенуі *plexus brachialis* тармақтары арқылы жүзеге асады.

## I. Білек бұлшықеттерінің алдыңғы тобы

### 1. Беткей қабаты

**Иық-кәрі жілік бұлшықеті, *m. brachioradialis:***

- басталатын жері: *crista supracondylaris lateralis humeri;*

- бекитін жері: *radius (processus styloideus үстіне);*

- қызметі: шынтақ буынын бүгу; қол басын супинация мен пронация арасындағы орташа жағдайда ұстап тұру.

**Дөңгелек пронатор, *m. pronator teres:***

- басталатын жері: типтік және *processus coronoideus ulnae;*

- бекитін жері: *radius* (ортаңғы үштен бірі);

- қызметі: шынтақ буынын бүгу; білек пронациясы

**Білезіктің кәрі жіліктік бүккіші, *m. flexor carpi radialis:***

- басталатын жері: типтік;

- бекитін жері: *basis os metacarpale II;*

- қызметі: қол ұшын бүгу; қол ұшын әкету (*mm. extensoris carpi radialis longus et brevis*-пен бірге).

**Ұзын алақандық бұлшықет, *m. palmaris longus:***

- басталатын жері: типтік;

- бекитін жері: *aponeurosis palmaris;*

- қызметі: қол ұшын бүгу; алақан апоневрозын керу.

**Саусақтардың беткей бүккіші, *m. flexor digitorum superficialis:***

- басталатын жері: типтік; *lig. collaterale ulnare* және *radius*-тің проксималді бөлігі;

- бекитін жері: сіңірлерімен II-V саусақтардың ортаңғы бунақтарының бүйір беттеріне бекінеді;

- қызметі: қол ұшын бүгу; II-V саусақтарды бүгу.

**Білезіктің шынтақтық бүккіші, *m. flexor carpi ulnaris:***

- басталатын жері: *caput mediale* – типтік; *caput laterale - olecranon;*

- бекитін жері: *os pisiforme;*

- қызметі: қол ұшын бүгу; қол ұшын әкелу (*m. extensor carpi ulnaris*-пен бірге).

## 2. Терең қабаты

**Бас бармақтың ұзын бүккіші, *m. flexor pollicis longus*:**

- басталатын жері: *radius et membrana interossea antebrachii*;

- бекитін жері: бас бармақтың тырнақтық бунағының негізі;

- қызметі: қол ұшын және бас бармақты бүгу.

**Шаршы пронатор, *m. pronator quadratus*:**

- басталатын жері: *ulna* (төменгі үштен бірі);

- бекитін жері: *radius* (төменгі үштен бірі);

- қызметі: білек пен қол ұшының пронациясы.

## II. Білек бұлшықеттерінің артқы тобы

### 1. Беткей қабаты

Білезіктің ұзын кәрі жіліктік жазғышы, *m. extensor carpi radialis longus*:

- басталатын жері: типтік;

- бекитін жері: II алақан сүйегінің негізі;

- қызметі: білекті жазу; қол ұшын әкету (*m. flexor carpi radialis*-пен бірге).

Білезіктің қысқа кәрі жіліктік жазғышы, *m. extensor carpi radialis brevis*:

- басталатын жері: типтік; *et lig. collaterale radiale*;

- бекитін жері: III алақан сүйегінің негізі;

- қызметі: қол ұшын жазу; қол ұшын әкету (*m. flexor carpi radialis*-пен бірге).

**Саусақтардың жазғышы, *m. extensor digitorum*:**

- басталатын жері: типтік;

- бекитін жері: II-V саусақтардың ортаңғы және тырнақтық бунақтары;

- қызметі: II-V саусақтарды жазу.

**Шынашақтың жазғышы, *m. extensor digiti minimi*:**

- басталатын жері: типтік;

- бекитін жері: шынашақтың ортаңғы және тырнақтық бунағының негізі;

- қызметі: шынашақты жазады.

**Білезіктің шынтақтық жазғышы, *m. extensor carpi ulnaris*:**

- басталатын жері: типтік;

- бекитін жері: V алақан сүйегінің негізі;
- қызметі: қол ұшын жазу; қол ұшын әкелу (*m. flexor carpi ulnaris*-пен бірге).

## 2. Терең қабаты

**Супинатор, *m. supinator*:**

- басталатын жері: *epicondylus lateralis humeri, lig. collaterale radiale, lig. annulare radii et crista m. supinatorii*;
- бекитін жері: *radius* (жоғарғы үштен бірі);
- қызметі: білек супинациясы.

**Бас бармақты әкететін ұзын бұлшықет, *m. abductor pollicis longus*:**

- басталатын жері: *radius, ulna* (төменгі үштен бірі) *et membrane interossea antebrachii*;
- бекитін жері: I алақан сүйектің негізі;
- қызметі: қол ұшын және бас бармақты әкету.

**Бас бармақтың қысқа жазғышы, *m. extensor pollicis brevis*:**

- басталатын жері: *radius et membrane interossea antebrachii*;
- бекитін жері: бас бармақтың проксималді бунағы;
- қызметі: бас бармақты жазу және әкету.

**Бас бармақтың ұзын жазғышы, *m. extensor pollicis longus*:**

- басталатын жері: *ulna* (ортаңғы үштен бірі) *et membrane interossea antebrachii*;
- бекитін жері: бас бармақтың дисталді бунағының негізі;
- қызметі: бас бармақты жазу.

**Сұқ саусақтың жазғышы, *m. extensor indicis*:**

- басталатын жері: *ulna et membrane interossea antebrachii*;
- бекитін жері: сұқ саусақтың проксималді бунағы;
- қызметі: сұқ саусақты жазу.

## Қол басы бұлшықеттері

**Қол басы бұлшықеттерінің топографиясы бойынша жіктелуі:**

**I – латералды топ** (бас бармақтың, тенардың бұлшықеттері):  
*mm. abductor pollicis brevis, flexor pollicis brevis, opponens pollicis, adductor pollicis*;

**II – медиалды топ** (шынашақтың, гипотенардың бұлшықеттері):  
*mm. palmaris brevis, abductor digiti minimi, flexor digiti minimi brevis, opponens digiti minimi*;

**III – ортаңғы топ:** *mm. lumbricales* (төртеу), *interossei palmares* (үшеу), *interossei dorsales* (төртеу).

Барлық қол басы бұлшықеттері – шығу тегі тұлғалық (вентралдық) - нервтенуі *plexus brachialis* тармақтары арқылы жүзеге асады.

### **I. Қол басы бұлшықеттерінің латералды тобы**

**Бас бармақты әкететін қысқа бұлшықет, *m. abductor pollicis brevis*;**

- басталатын жері: *retinaculum flexorum et os scaphoideum*;
- бекитін жері: бас бармақтың проксималді бунағының негізі;
- қызметі: бас бармақты әкету.

**Бас бармақтың қысқа бүккіші, *m. flexor pollicis brevis*;**

- басталатын жері: беткей басы – *retinaculum flexorum*; терең басы – *os trapezoideum*;
- бекитін жері: бас бармақтың проксималді бунағы;
- қызметі: бас бармақты бұғу.

**Бас бармақты карама-қарсы қоятын бұлшықет, *m. opponens pollicis*;**

- басталатын жері: *os trapezium*;
- бекитін жері: *os metacarpale I*;
- қызметі: бас бармақты шынашаққа карама-қарсы қою.

**Бас бармақты әкелетін бұлшықет, *m. adductor pollicis*;**

- басталатын жері: көлденең басы – *os metacarpale III*; қиғаш басы – *os capitatum*;
- бекитін жері: бас бармақтың проксималді бунағы;
- қызметі: бас бармақты әкелу және бұғу.

### **II. Қол басы бұлшықеттерінің медиалды тобы**

**Алақандық қысқа бұлшықет, *m. palmaris brevis*;**

- басталатын жері: *retinaculum flexorum*;
- бекитін жері: қол басының медиалды жиегінің терісі;
- қызметі: терілік қатпарлар түзу.

**Шынашақты әкететін бұлшықет, *m. abductor digiti minimi*;**

- басталатын жері: *os pisiforme et lig. pisohamatum*;
- бекитін жері: шынашақтың проксималді бунағы;
- қызметі: шынашақты әкету.

**Шынашақтың қысқа бүккіші, *m. flexor digiti minimi brevis*;**

- басталатын жері: *hamulus ossis hamate et retinaculum flexorum*;

- бекитін жері: шынашақтың проксималді бунағы;
- қызметі: шынашақтың проксималді бунағын бүгу.

**Шынашақты карама-қарсы қоятын бұлшықет, *m. opponens digiti minimi*:**

- басталатын жері: *hamulus ossis hamate et retinaculum flexorum*;
- бекитін жері: *os metacarpale V* (шынтақтық жиегі);
- қызметі: шынашақты бас бармаққа карама-қарсы қою.

### **III. Қол ұшы бұлшықеттерінің ортаңғы тобы**

**Құрттәрізді бұлшықеттер, *mm. lumbricales*:**

- басталатын жері: *tendines m. flexor digitorum profundus*;
- бекитін жері: II-V саусақтардың проксималді бунақтары, сыртқы апоневрозға ауысады;
- қызметі: II-V саусақтардың проксималді бунақтарын бүгу, ортаңғы және дисталді бунақтарды жазу.

**Алақандық сүйекаралық бұлшықеттер, *mm. interossei palmares*:**

- басталатын жері: біріншісі – *os metacarpale* II-нің медиалды беті, екінші және үшіншісі – *ossa metacarpalia* IV және V-тің латералды беті;
- бекитін жері: II, IV және V саусақтардың проксималді бунақтарының алақандық беті және ортаңғы мен дисталді бунақтардың сыртқы беттері;
- қызметі: II, IV және V саусақтарды ортаңғыға әкелу; проксималді бунақты бүгу және ортаңғы және дисталді бунақтарды жазу.

**Сыртқы сүйекаралық бұлшықеттер, *mm. interossei dorsales*:**

- басталатын жері: көршілес алақан сүйектерінің бір-біріне караған беттері;
- бекитін жері: II-IV саусақтардың проксималді бунақтарының алақандық беті, ортаңғы және дисталді бунақтардың сыртқы беті;
- қызметі: II және IV саусақтарды ортаңғыдан әкету; II-IV саусақтардың проксималді бунақтарын бүгу және ортаңғы мен дисталді бунақтарды жазу.

## **Қолдың топографиясы**

### **1. Иық белдеуінің топографиясы**

**Қолтық шұңқыры, *fossa axillaris*, шекаралары:**



- алдында: *m.pectoralis major*-дың төменгі жиегімен жүретін терілік қатпар;

- артында: *m.latissimus dorsi*-дің төменгі жиегімен жүретін терілік қатпар;

- латералды: иық терісі;

- медиалды: кеуде торының бүйір бетінің терісі.

**Қолтық қуысы**, *cavitas axillaris*, бұлшықеттік қабырғалары:

- алдыңғы қабырғасы: *m.pectoralis major et m.pectoralis minor*;

- артқы қабырғасы: *m.teres major et m.subscapularis*;

- медиалды қабырғасы: *m.serratus anterior*;

- латералды қабырғасы: *m.biceps brachii et m.coracobrachialis*;

- қуыстағы құрылымдар: *a.et v.axillaris*; *plexus brachialis*; *nodi lymphatici axillaris: mediales, laterales, apicales, inferiores, posteriores et centrales*.

**Үш қабырғалы тесік**, *foramen trilaterum*, шекаралары:

- жоғарыда: *m. subscapularis* (алдында) және *m.teres minor* (артында);

- төменде: *m.teres major*;

- латералды: *caput longum m.tricipitis brachii*;

- үш қабырғалы тесік арқылы өтеді:1) *a.circumflexa scapule* - *a. axillaris*-тен шығады; 2) аттас веналар.

**Төрт қабырғалы тесік**, *foramen quadrilaterum*, шекаралары:

- жоғарыда: *m.subscapularis* (алдында) және *m.teres minor* (артында);

- төменде: *m.teres major*;

- медиалды: *caput longum m.tricipitis brachii*;

- латералды: *humerus*;

- төрт қабырғалы тесік арқылы өтеді:1) *a.circumflexa humeri posterior* - *a.axillaris*-тен шығады; 2) аттас веналар; 3) *n. axillaris - fasciculus posterior plexus brachialis*-тен шығады.

## **2. Иықтың және шынтақ аймағының топографиясы**

Иықта *m.biceps brachii*-дің екі жағымен өтеді: *sulcus bicipitalis medialis et sulcus bicipitalis lateralis*.

Иық-бұлшықеттік өзек (иірмелі өзек, кәрі жілік нервiнiң өзегi), *canalis humeromuscularis (canalis spiralis, canalis nervi radialis)* екі тесірі және екі қабырғасы болады:

1. Жоғарғы (кіреберістік) тесік шектелген:

- алдында: *humerus*;

- артында: *caput longum m.tricipitis brachii*;

- медиалды: *caput mediale m. tricipitis brachii*;

- латералды: *caput laterale m. tricipitis brachii*.

2. Қабырғалары:

- алдыңғы: *humerus (sulcus n. radialis)*

- артқы: *m. triceps brachii*.

3. Төменгі (шығаберістік) тесірі (*sulcus cubitalis anterior lateralis*)

шекаралары:

- латералды: *m. brachioradialis*;

- медиалды: *m. brachialis*;

- өзектегі құрылымдар: 1) *n. radialis - fasciculus posterior plexus brachialis*-тен шығады; 2) *a. profunda brachii - a. brachialis*-тен шығады; 3) аттас веналар.

**Шынтақ шұңқыры.** *fossa cubitalis*, шекаралары:

- латералды: *m. brachioradialis*;

- медиалды: *m. pronator teres*;

- түбін *m. brachialis* түзеді.

**Медиалды алдыңғы шынтақтық жұлге,** *sulcus cubitalis anterior medialis*, шекаралары:

- медиалды: *m. pronator teres*;

- латералды: *m. brachialis*;

- жұлгеде орналасады: 1) *a. brachialis*; 2) *n. medianus*; 3) анастомоз: *r. anterior a. recurrens ulnaris - a. ulnaris inferior*-дан, ол *a. brachialis*-тен шығады; 4) аттас веналар.

**Латералды алдыңғы шынтақтық жұлге,** *sulcus cubitalis anterior lateralis*, *canalis humeromuscularis*-пен қатынасады; оның шекаралары:

- латералды: *m. brachioradialis*;

- медиалды: *m. brachialis*;

- жұлгедегі құрылымдар: 1) анастомоз: *a. brachialis*тің *a. profunda brachii*нен тармақталатын *a. collateralis radialis* пен *a. radialis*-тен шығатын *a. recurrens radialis*; 2) аттас веналар; 3) *n. radialis*.

- латералды: *humerus*;

- құрылымдары: 1) *a. axillaris*-тен *a. circumflexa humeri posterior*; 2) аттас веналар; 3) *fasciculus posterior plexus brachialis*-тен *a. axillaris*.

2. Иық пен шынтақ аймағының топографиясы:

Иықта *m. biceps brachii*-дың екі жағынан *sulcus brachialis medialis et sulcus brachialis lateralis* өтеді.

Иык-бұлшыкет өзегінің (спиралды өзек, кәрі жілік нервінің өзегі). *canalis humeromuscularis (canalis spiralis, canalis n. radialis)* екі тесігі және екі қабырғасы болады:

1. Жоғарғы (кіретін) тесігін шектейді:

- алдынан: *humerus*;
- артынан: *caput longum m. triceps brachii*;
- медиалды: *caput mediale m. triceps brachii*;
- латералды: *caput laterale m. triceps brachii*.

2. Қабырғалары:

- алдыңғы: *humerus (sulcus n. radialis)*;
- артқы: *m. triceps brachii*.

3. Төменгі (шығатын) тесігін шектейді:

- латералды: *m. brachioradialis*;
- медиалды: *m. brachialis*;

- өзектен өтеді: 1) *fasciculus posterior plexus brachialis* -тен шығатын *n. radialis*; 2) *a. brachialis*-тен шығатын *a. profunda brachii*;

3) аттас веналар.

Шынтақ шұңқыры, *fossa cubitalis* шектелген:

- латералды: *m. brachioradialis*;
- медиалды: *m. pronator teres*;
- түбін *m. brachialis* түзеді.

Медиалды алдыңғы шынтақтық жұлге, *sulcus cubitalis anterior medialis*-ді шектейді:

- медиалды: *m. pronator teres*;
- латералды: *m. brachialis*;

- жұлгеден өтетін құрылымдар: 1) *a. brachialis*; 2) *n. medialis*; 3) анастомоз; 4) *a. ulnaris*-тен *anterior a. recurrens ulnaris* және *a. collateralis ulnaris inferior* мен *a. brachialis*; 4) аттас веналар.

Латералды алдыңғы шынтақтық жұлге, *sulcus cubitalis anterior lateralis* *canalis humeromuscularis*-пен байланысады, оны шектейді:

- латералды: *m. brachioradialis*;
- медиалды: *m. brachialis*;

- жұлгеден өтетін құрылымдар: 1) анастомоз: *a. brachialis*-нің *a. profunda brachii*-нен тармақталатын *a. collateralis radialis* пен *a. radialis*-тен шығатын *a. recurrens radialis*; *a. brachialis*-тен *a. profunda brachii* мен *a. radialis*-тен *a. recurrens radialis*

2) аттас веналар; 3) *n. radialis*.

**Артқы латералды шынтақ жұлгесі, *sulcus cubitalis posterior lateralis* шектелген:**

- медиалды – olecranon-мен;
- латералды – epicondylus humeri-мен;
- жүлгеден өтетін тамырлар: 1) анастомоз: a. profunda brachii мен a. brachialis-тен a. collateralis media және a. interossea posterioris-тен, a.interossea communis-тен және a.ulnaris-тен a. interossea recurrens; 2) аттас веналар.

**Артқы медиалды шынтақ жүлгесі, sulcus cubitalis posterior medialis** шектелген:

- латералды – olecranon-мен;
- медиалды – epicondylus medialis humeri-мен.

**Шынтақ өзегі, canalis ulnaris** шектелген:

- алдынан - sulcus cubitalis posterior medialis-пен;
- медиалды - caput mediale m.flexor carpi ulnaris-пен;
- латералды - caput laterale m. flexor carpi ulnaris-пен;
- өзектің құрылымдары: 1) анастомоз: a.ulnaris-тен r. posterior a. recurrens ulnaris пен a. brachialis-тен a. collateralis ulnaris superior; 2) аттас веналар; 3) fasciculus medialis plexus brachialis-тен n. ulnaris.

### 3. Білектің топографиясы

**Кәрі жіліктік жүлге, sulcus radialis** шектелген:

- латералды - m.brachioradialis-пен;
- медиалды - m.flexor carpi radialis-пен;
- жүлгенің құрылымдары: 1) a. radialis; 2) vv. radiales; 3) n.radialis-тен ramus superficialis (ол жүлгенің жоғарғы бөлігімен жүріп, содан кейін сыртқы бетіне өтеді).

**Ортанғы жүлге, sulcus medianus** шектелген:

- латералды - m. flexor carpi radialis-пен;
- медиалды - m. flexor digitorum superficialis-пен;
- жүлгенің құрылымы: n. medianus.

**Шынтақтық жүлге, sulcus ulnaris** шектелген:

- латералды - m. flexor digitorum superficialis-пен;
- медиалды - m. flexor carpi ulnaris-пен;
- жүлгенің құрылымы: 1) a. ulnaris; 2) vv. ulnares; 3) n. ulnaris.

**Супинаторлық өзек, canalis supinatorius** шектелген:

- латералды - m. supinator-мен;
- медиалды - collum radii-мен;
- өзектің құрылымы: ramus profundus n. radialis

#### 4. Қол басының топографиясы

##### 1) алақандық бет:

а) бүккіш бұлшықеттердің синовиалды қынаптары *retinaculum flexorum* жиегінен проксималды және дисталды бағытта 1-2 см жоғары орналасады;

б) бас бармақтың ұзын бүккіші сіңірінің қынабы дисталды бунақ негізіне дейін жалғасады;

в) бүккіштердің жалпы қынабы алақанның орта тұсында тұйық бітеді, ал шынашак аймағында – дисталды бунаққа дейін жетеді;

г) II-IV саусақтарға баратын беткей және терең бүккіштер сіңірлерінің саусақтарда дисталды бунақтар негізі мен алақан сүйектерінің басы аралығында орналасатын, окшауланған, тұйық аяқталатын синовиалды қаптары болады.

2) сыртқы бет: жекелеген синовиалды қынаптар проксималды бағытта *retinaculum extensorum* үстінен 2-3 см шығып тұрады; ал дисталды бағытта алақан сүйектерінің ортасына дейін жалғасады.

#### Аяқ бұлшықеттері

##### Жамбас бұлшықеттері

Жамбас бұлшықеттерінің жіктелуі мен топографиясы:

1 – жамбастың ішкі топ бұлшықеттері: *mm. iliopsoas, piriformis, obturatorius internus*;

2 – жамбастың сыртқы топ бұлшықеттері: *mm. gluteus maximus, gluteus medius, gluteus minimus, quadatus femoris, gemellus superior, gemellus inferior, tensor fasciae latae, obturatorius externus*.

Жамбастың барлық бұлшықеттерінің шығу тегі жұлындық болғандықтан (вентралды) - *plexus lumbalis et plexus sacralis* тармақтарымен нервтенеді.

##### I. Жамбастың ішкі топ бұлшықеттері

**Мықын-бел бұлшықеті, *m. iliopsoas*** келесі бөліктерден тұрады:

- 1) үлкен бел бұлшықеті, *m. psoas major*;
- 2) кіші бел бұлшықеті, *m. psoas minor* (тұрақсыз);
- 3) мықын бұлшықеті, *m. iliacus*;

**Үлкен бел бұлшықеті, *m. psoas major*:**

- басталатын жері: *corpus et procesus transversus Th<sub>XII</sub>-L<sub>IV</sub>*;

**Кіші бел бұлшықеті, *m. psoas minor*:**

басталатын жері: *corpus Th<sub>XII</sub>-L<sub>I</sub>*

- **Мықын бұлшықеті, *m. iliacus*:**

- басталатын жері: *fossa iliaca*

- бекитін жері: *m. iliopsoas - trochanter minor ossis femoris; m. psoas minor - eminentia iliopubica*

- қызметі: санды бүгіп, сыртқа айналдырады; сан қозғалыссыз тұрғанда – омыртқа бағанасының бел бөлігін бүгеді.

**Алмұрттәрізді бұлшықет, *m. piriformis*:**

- басталатын жері: *facies anterior ossis sacri*

- бекитін жері: *trochanter major femoris*

- қызметі: санды сыртқа айналдырады.

**Ішкі жапқыш бұлшықет, *m. obturatorius internus*:**

- басталатын жері: *membrane obturatoria* мен *for. obturatorium* жиегінің ішкі беті:

- бекитін жері: *linia trochanterica* – қызметі: санды сыртқа айналдыру.

## **II. Жамбастың сыртқы топ бұлшықеттері**

**Үлкен бөксе бұлшықеті, *m. gluteus maximus*:**

- басталатын жері: *linea glutea posterior*-дың артындағы алаң: *facies dorsalis ossis sacri et coccygis; lig. sacrotuberale et fascia thoracolumbalis*

- бекитін жері: *tuberositas glutea ossis femoris*; жартылай *tractus iliotibialis*-ке жалғасады:

- қызметі: санды жазу; санды сыртқа айналдыру; санды әкету.

**Ортаңғы бөксе бұлшықеті, *m. gluteus medius*:**

- басталатын жері: *linea glutea anterior et linea glutea posterior* арасындағы алаң:

- бекитін жері: *trochanter major*;

- қызметі: санды әкету; санды ішке айналдыру (алдыңғы шоғырлары); санды сыртқа айналдыру (артқы шоғырлары).

**Кіші бөксе бұлшықеті, *m. gluteus minimus*:**

- басталатын жері: *linea glutea anterior et linea glutea inferior* арасындағы алаң;

- бекитін жері: *trochanter major*;

- қызметі: санды әкету; санды ішке айналдыру (алдыңғы шоғырлары); санды сыртқа айналдыру (артқы шоғырлары);

**Санның жалпақ шандырын керетін бұлшықет, *m. tensor fasciae latae*:**

- басталатын жері: *spina iliaca anterior superior et labium externum crista iliacaе*:

- бекитін жері: *tractus iliotibialis*-ке жалғасады;

- қызметі: *tractus iliotibialis*-ті кереді; санды бүгеді (алдыңғы шоғырлары).

**Санның шаршы бұлшықеті, *m. quadratus femoris*:**

- басталатын жері: *tuber ischiadicum*.

- бекитін жері: *crista trochanterica et trochanter major femoris*:

- қызметі: санды сыртқа айналдыру.

**Жоғарғы егіздер бұлшықеті, *m. gemellus superior*:**

- басталатын жері: *spina ischiadica*;

**Төменгі егіздер бұлшықеті *m. gemellus inferior***

- басталатын жері : *tuber ischiadicum*

- егіздер бұлшықетінің бекитін жері: *m. obturatorius interinus*-пен бірге *fossa trochanterica*-ға бекиді;

- қызметі: санды сыртқа айналдырады.

**Сыртқы егіздер бұлшықеті, *m. obturatorius externus*:**

- басталатын жері: *membrana obturatoria*-ның сыртқы беті мен *for. obturatorium*-ның жиегі;

- бекитін жері: *fossa trochanterica*;

- қызметі: санды сыртқа айналдыру.

### **Сан бұлшықеттері (32,33-суреттер)**

Сан бұлшықеттерінің топографиясы бойынша жіктелуі:

I. алдыңғы топ: *mm. sartorius, quadriceps femoris*;

II. медиалды топ: *mm. gracilis, pectineus, adductor longus, adductor brevis, adductor magnus*;

III. артқы топ: *m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus*.

Санның барлық бұлшықеттерінің шығу тегі жұлындық (вентралды) - *plexus lumbalis et plexus sacralis* тармақтарымен нервтенеді.

### **I. Санның алдыңғы топ бұлшықеттері:**

Тігінші бұлшықет, *m. sartorius*:

- басталатын жері: *spina iliaca anterior superior*

- бекитін жері: *tuberositas tibiae (mm. gracilis et semitendinosus* сіңірімен бірге *pes anserinus superficialis* түзеді):

– кызметі: сан мен сиракты бүгеді; бүгілген сиракты ішке айналдырады.

Санның төртбасты бұлшықеті, *m. quadriceps femoris* төрт бастан тұрады:

1) санның тік бұлшықеті, *m. rectus femoris*:

- басталатын жері: *spina iliaca anterior inferior*;

2) санның латералды жалпақ бұлшықеті, *m. vastus lateralis*:

- басталатын жері: *labium laterale lineae aspera et femoris*; *trochanter major* негізі;

3) санның аралық жалпақ бұлшықеті, *m. vastus intermedius*:

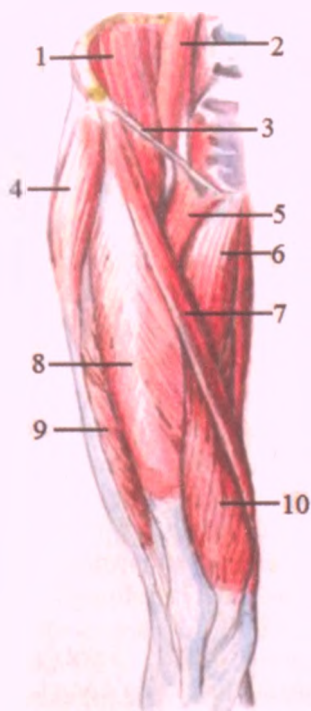
- басталатын жері: *linea aspera* (алдыңғы беті);

4) санның медиалды жалпақ бұлшықеті, *m. vastus medialis*:

- басталатын жері: *labium mediale lineae asperae femoris*:

- бекитін жерлері: бастары бірігіп, *tuberositas tibiae*-ға бекитін *lig. patellae*-ға жалғасады;

-кызметі: сиракты жазады; *rectus femoris* – санды бүгеді.



32-сурет

1. *m. iliacus*
2. *m. psoas major*
3. *ligamentum inguinale*
4. *m. tensor fascia lata*
5. *m. pectineus*
6. *m. adductor longus*
7. *m. Sartorius*
8. *m. rectus femoris*
9. *m. vastus lateralis*
10. *m. vastus medialis*



## II. Саннын медиалды топ бұлшықеттері

Жіңішке бұлшықет, *m. gracilis*:

-басталатын жері: *ramus inferior ossis pubis*;

-бекитін жері: *tuberositas tibiae (mm. sartorius et semitendinosus* сіңірлерімен бірге *pes anserinus superficialis* түзеді);

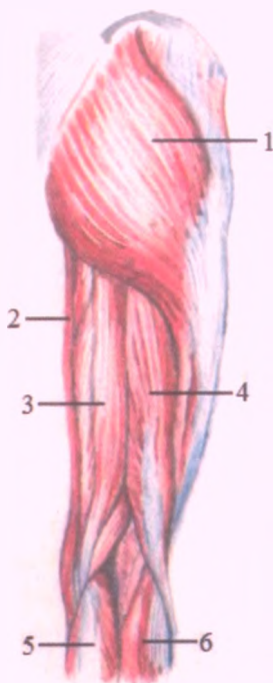
- қызметі: санды әкелу; сирақты бүгу; тізе буыны бүгіліп тұрғанда – сирақты ішке айналдыру;

Қырқалы бұлшықет *m. pectineus*:

-басталатын жері: *pecten ossis pubis et ramus superior ossis pubis*;

-бекитін жері: *labium mediale lineae asperae femoris* (жоғарғы бөлігі);

-қызметі: санды бүгу және әкелу.



33-сурет

1. *m. gluteus maximus*
2. *m. gracilis*
3. *m. semitendinosus*
4. *m. biceps femoris*
5. *caput mediale m. gastrocnemii*
6. *caput laterale m. gastrocnemii*

Ұзын әкелетін бұлшықет, *m. adductor longus*:

-басталатын жері: *ramus superior ossis pubis*; бекитін жері: *labium mediale lineae asperae femoris* (ортаңғы үштен бір бөлігі);

- қызметі: санды әкелу.

Қысқа әкелетін бұлшықет, *m.adductor brevis*, алдыңғы бұлшықеттің астында орналасады.

- басталатын жері: *ramus inferior ossis pubis*;

- бекитін жері: *labium mediale lineae asperae femoris* (жоғарғы үштен бір бөлігі);

- қызметі: санды әкелу және бүгу.

### III. Санның артқы топ бұлшықеттері.

Санның екі басты бұлшықеті, *m. biceps femoris*:

- басталатын жері: *caput longum – tuber ischiadicum; caput breve - labium laterale lineae asperae femoris*;

- бекитін жері: *caput fibulae*;

- қызметі: санды жазу; сирақты бүгу және сыртқа айналдыру.

Жартылай сіңірлі бұлшықет, *m.semitendinosus*:

- басталатын жері: *tuber ischiadicum*;

- бекитін жері: *tuberositas tibiae (mm. sartorius et m.gracilis* сіңірлерімен бірге *pes anserinus superficialis* түзеді);

- қызметі: санды жазу; сирақты бүгу және ішке айналдыру.

Жартылай жарғақты бұлшықет, *m. semitendinosus*:

- басталатын жері: *tuber ischiadicum*;

- бекитін жері: *pesanserinus profundus* түзіп, *tibia*-ға бекиді;

- қызметі: санды жазу; сирақты жазады және ішке айналдырады.

### Сирак бұлшықеттері

Сирак бұлшықеттерінің топографиясы бойынша жіктелуі:

I – алдыңғы топ (жазғыштар): *mm. tibialis anterior, extensor digitorum longus, extensor hallucis longus*;

II – латералды топ: *mm. peroneus longus, peroneus brevis*;

III – артқы топ: (бүккіштер): беткей қабат: *mm. triceps surae: m. gastrocnemius et m. soleus, plantaris*; терең қабат - *mm. popliteus, flexor digitorum longus, tibialis posterior, flexor hallucis longus*.

Сирақтың барлық бұлшықеттерінің шығу тегі жұлындық (вентралды) – *plexus sacralis* тармақтарымен нервтенеді.

I. Сирақтың алдыңғы топ бұлшықеттері: асықты жіліктің алдыңғы бұлшықеті, *m. tibialis anterior* :

- басталатын жері: *facies lateralis tibiae; membrana interossea cruris; fascia cruris*;

- бекитін жері: *os cuneiforme mediale et basis ossis metatarsalis*;

- қызметі: аяқ ұшын бүгу, сыртқа айналдыру, әкету.

Бақайлардың ұзын жазғышы, *m. Extensor digitorum longus*:

- басталатын жері: *condylus lateralis tibiae; caput et margo anterior fibulae; 162embrane interossea cruris et fascia cruris*;

- бекитін жері: II-V бақайлардың ортаңғы және дисталды бунақтары;

- қызметі: II-V бақайларды жазу;

аяқ ұшының латералды жиегін көтеру, *pronatio (m.peroneus brevis)*.

Үлкен бақайдың ұзын жазғышы, *m. Extensor hallucis longus*:

басталатын жері: *fibula* (төменгі үштен екі бөлігі); *162embrane interossea cruris*;

- бекитін жері: үлкен бақайдың дисталді бунағының негізі;

- қызметі: табанды сыртқа бұғу; үлкен бақайды жазу

## II. Сирақ бұлшықеттерінің латералды тобы

Асықты жілік шыбығының ұзын бұлшықеті, *m. peroneus longus*;

- басталатын жері: *fibula* (жоғарғы үштен екі бөлігі);

- бекитін жері: *tuberositas ossis metatarsalis I; basis ossis metatarsalis II et os cuneiforme mediale* (табандық бет);

- қызметі: *flexio plantaris*, табанды пронациялау және әкету.

Асықты жілік шыбығының кіші бұлшықеті, *m. Peroneus brevis*:

- басталатын жері: *facies lateralis fibulae* (төменгі бөлігі);

- бекитін жері: *tuberositas ossis metatarsalis V*;

- қызметі: *flexio plantaris*, табанды пронациялайды және әкетеді.

## III. Сирақтың артқы топ бұлшықеттері

Беткей қабаты:

Сирақтың үшбасты бұлшықеті, *m. triceps surae*: балтыр және камбалатәрізді бұлшықеттерден тұрады:

Балтыр бұлшықеті, *m. gastrocnemius*:

- басталатын жері: *caput mediale - epicondylus medialis femoris*:

- *caput laterale - epicondylus lateralis femoris*;

Камбалатәрізді бұлшықет, *m. soleus*:

Басталатын жері: *caput fibulae*: *fibulae*-ның жоғарғы үштен бір бөлігі; *linea musculi solei tibiae*:

- бекитін жері: балтыр бұлшықетімен бірігіп, *tuber calcanei*-ға бекитін өкшелік (Ахилл) сіңір түзеді.

- қызметі: сирақ пен аяқ ұшын бүгу (*flexio plantaris*); *caput laterale m. gastrocnemii* – сирақты сыртқа айналдыру; *caput mediale m. gasirotcnemii* – сирақты ішке айналдыру

### **Сирақ бұлшықеттері (артқы топ).**

1 - *tendo calcanei* (Ahiillis); 2 - *caput mediale m.gastrocnemii*; 3 - *m.plantaris*;

4 - *caput laterale m. gastrocnemii*; 5 - *m. soleus*; 6 - *m.fexor digitorum longus*; 7- *m. popliteus*; 8 - *m. tibialis posterior*; 9 - *m. flexor hallucis longus*.

#### **Табан бұлшықеті, *m. plantaris*:**

- басталатын жері: *epicondylus lateralis*

- бекитін жері: Ахилл сіңіріне бітіседі;

- қызметі: тізе буынын бүгу.

### **2. Терең қабаты**

#### **Тақым бұлшықеті, *m. popliteus*:**

- басталатын жері: *epicondylus lateralis femoris*;

- бекитін жері: *tibia*-ның артқы бетіне *linea m. solei*-ден жоғары;

- қызметі: сирақты бүгу; сирақты ішке айналдыру.

#### **Бақайлардың ұзын бүккіші, *m. flexor digitorum longus*;**

- басталатын жері: *tibia* (ортаңғы үштен бір бөлігі);

- бекитін жері: бақайлардың қысқа бүккішінің сіңірін тесіп өтіп, II-V бақайлардың дисталды бунақтарына бекиді;

- қызметі: табанды бүгу, аяқ басын сыртқа айналдыру; II-V бақайлардың дисталды бунақтарын бүгу.

#### **Асықты жіліктің артқы бұлшықеті, *m. tibialis posterior***

- басталатын жері: *membrana interossea cruris, tibia мен fibula*-ның бір-біріне қараған беттері;

- бекитін жері: *tuberositas ossis navicularis; ossa cuneiformia mediale, intermedium et laterale*;

- қызметі: *flexio plantaris*, табанды супинациялайды және әкеледі.

#### **Үлкен бақайдың ұзын бүккіші, *m. flexor hallucis longus*:**

- басталатын жері: *fibula*-ның төменгі үштен екі бөлігі;

- бекитін жері: *phalanx distalis hallucis*;

- қызметі: үлкен бақайды бүгу; табанды бүгуге, супинациялауға және әкетуге қатысады.

### **Аяқ басының бұлшықеттері**

Аяқ басы бұлшықеттерінің топографиясы бойынша жіктелуі:

I – **Аяқ басы сыртының бұлшықеттері:** *mm. extensores digitorum longus et brevis*:

## II- Табан бұлшықеттері:

1. Медиалды топ - *mm. abductor hallucis, flexor hallucis brevis et adductor hallucis*;

2. Латералды топ - *mm. abductor digiti minimi et flexor digiti minimi brevis*;

3. Ортаңғы топ - *mm. flexor digitorum brevis, quadratus plantare, lumbricales, interossei plantares et dorsales*.

### I. Аяқ басы сыртының бұлшықеттері

Бақайлардың қысқа жазғышы, *m. extensor digitorum brevis*:

- басталатын жері: *calcaneus* (латералды және жоғарғы беттері);

- бекитін жері: II-IV бақайлардың ортаңғы және дисталді бунақтары;

- қызметі: II-IV бақайларды жазу.

Үлкен бақайдың қысқа жазғышы, *m. extensor hallucis longus*;

- басталатын жері: *calcaneus*-тің жоғарғы беті;

- бекитін жері: үлкен бақайдың проксималды бунағының негізі;

- қызметі: үлкен бақайды жазу.

## II. Табан бұлшықеттері

### 1. Медиалды топ

Үлкен бақайды әкететін бұлшықет, *m. abductor hallucis*:

- басталатын жері: *tuber calcanei; tuberositas ossis navicularis et retinaculum mm. flexorum; aponeurosis plantaris*;

- бекиті жері: үлкен бақайдың проксималды бунағының негізі - қызметі: үлкен бақайды әкету.

Үлкен бақайдың қысқа бүккіші, *m. flexor hallucis brevis*:

- басталатын жері: *os cuneiforme mediale; m. tibialis posterior*-дың сіңірі;

- бекитін жері: *caput mediale*;

- үлкен бақайдың проксималді бунағының негізі мен медиалды дэнтэрізді сүйек; *caput laterale* – үлкен бақайдың проксималді бунағының негізі мен латералды дэнтэрізді сүйек.

- қызметі: үлкен бақайдың проксималді бунағын жазу.

Үлкен бақайды әкелетін бұлшықет, *m. adductor hallucis*:

- басталатын жері: *caput obliquum - lig. plantare longum; m. peroneus longus*-тің сіңірі; *os cuneiforme laterale*; II және III ossa

*metatarsalia*-нің негізі; *caput transversum - capsulae articulares articulationes metatarsophalangeae* III - V;

- бекитін жері: латералды дэнтэрізді сүйек; үлкен бақайдын проксималді бунағы;

- қызметі: үлкен бақайдың проксималді бунағын әкелу.

## **2. Табан бұлшықеттерінің латералды тобы**

**Кіші бақайды әкететін бұлшықет, *m. abductor digiti minimi*:**

- басталатын жері: *calcaneus*-тің табандық беті; *aponeurosis plantaris*;

- бекитін жері: *tuberositas ossis metatarsalis V*; кіші бақайдын проксималды бунағының негізі;

- қызметі: кіші бақайдың проксималді бунағын әкету және бұғу.

**Кіші бақайдың қысқа бүккіші, *m. flexor digiti minimi brevis***

- басталатын жері: *os metatarsale V*-тің негізі; *tig. plantare longum*;

- бекитін жері: кіші бақайдың проксималді бунағының негізі;

- қызметі: кіші бақайдың проксималді бунағын бұғу.

## **3. Табан бұлшықеттерінің ортаңғы тобы**

**Бақайлардың қысқа бүккіші, *m. flexor digitorum brevis***

- басталатын жері: *tuber calcanei*; *aponeurosis plantaris*;

- бекитін жері: II-V бақайлардың ортаңғы бунақтарының негізі;

- қызметі: II-V бақайлардың проксималді және ортаңғы бунақтарын бұғу. **Табанның шаршы бұлшықеті, *m. quadratus plantae*:**

- басталатын жері: *calcaneus*;

- бекитін жері: *m. flexor digitorum longus*-тің сіңірі.

- қызметі: бақайларды бұғу.

**Құрттэрізді бұлшықеттер, *mm. lumbricales*:**

- басталатын жері: *m. flexor digitorum longus*-тің сіңірі;

- бекитін жері: II-V бақайлардың проксималді бунақтарының табандық беті мен ортаңғы және дисталді бунақтарының сыртқы беті;

- қызметі: II-V бақайлардың проксималді бунақтарын бұғу; ортаңғы және дисталді бунақтарын жазу.

**Табандық сүйекаралық бұлшықеттер, *mm. interossei plantares***

- басталатын жері: I II-V *ossa metatarsalia* (медиалды беттері);

- бекитін жері: III-V бақайлардың проксималді бунақтарының негізі (медиалды беттері).

- қызметі: III-V бақайларды II-ге әкелу; осы бақайлардың проксималды бунақтарын бұғу.

## **Сыртқы сүйекаралық бұлшықеттер, *mm. interossei dorsales***

-басталатын жері: екі көршілес табан сүйектерінің бір-біріне караған беттері;

-бекитін жері: бірінші сүйекаралық бұлшықет – екінші бақайдың медиалды бетіне; қалған үшеуі - II-IV бақайлардың латералды беттеріне;

-қызметі: *екінші бақайдың бекуі орта жағдайда; III және IV бақайларды екіншіден әкету; көрсетілген бақайлардың проксималді бунақтарын бүгу, ортаңғы және дисталді бунақтарын - жазу.*

## **Ляқтың топографиясы**

### **Жамбастың топографиясы**

1. *M. piriformis* үлкен шонданай тесігі, *for.ischiadicum majus*-ты алмұртүстілік және алмұртастылық тесіктер, *for.suprapiriforme et for.infrapiriforme*-ге бөледі.

- тесіктен өтетін құрылымдар:

1) *for.suprapiriforme*-ден: *a.iliaca interna*-ның тармағы *a.glutea superior*; аттас веналар; *plexus sacralis*-тен *n.gluteus superior*;

2) *for.infrapiriforme*-ден: *a.iliaca internаның* тармақтары *a.pudenda interna et a.glutea inferior*; аттас веналар; *n.ischiadicus, n.pudendus, n.cutaneus femoris posterior, n.gluteus inferior* - *plexus sacralis*-тің тармақтары.

2. **Жапқыш өзек, *canalis obturatorius*:**

- жоғарғы қабырғасы: *sulcus obturatorius ossis pubis*;

- төменгі қабырғасы: жапқыш бұлшықеттер мен жапқыш жарғақтың жоғарғы жиектері.

- өзектен өтетін құрылымдар: *a.iliaca interna*-ның тармағы *a.obturatoria*; аттас веналар; *plexus lumbalis*-тен *n.obturatorius*.

### **Санның топографиясы.**

1. Бұлшықеттік тесік, *lacuna musculorum* шектелген:

- алдынан және жоғарыдан: *lig. inguinale*;

- латералды: *os ilium*;

- медиалды: *arcus iliopectineus*;

- тесіктен өтетін құрылымдар: *m. iliopsoas*; *plexus lumbalis*-тен *n.femoralis et n. cutaneus femoris lateralis*.

2. **Тамырлық тесік, *lacuna vasorum*** шектелген:

- алдынан және жоғарыдан: *lig. inguinale*;

- латералды: *arcus iliopectineus*;

-медиалды: *lig. lacunare (lig. inguinale*-нің төмен қайырылған талшықтары);

-артынан және төменінен: *lig. pectineale (f.pectinea*-ның *ramus superior ossis pubis*-ке бекітін жері);

-тесіктен өтетін құрылымдар: *a.femoralis; v.femoralis; plexus lumbalis*-тен *r. femoralis n.genitofemoralis et n. ilioinguinalis*.

**Сан өзегі, *canalis femoralis*** сан жарығы кезінде ғана *lacuna vasorum*-ның медиалды бөлігінде түзіледі: үш қабырғасы және екі тесігі болады:

1. Терең сан сақинасы, *anulus femoralis profundus* шектелген:

-алдынан: *lig. inguinale*;

-артынан: *lig. pectineale*;

-медиалды: *lig. lacunare*;

-латералды: *v. femoralis*.

**Сан үшбұрышы, *trigonum femorale*** шектелген:

-жоғарыдан: *lig. inguinale*;

-латералды: *m.sartorius*;

-медиалды: *m.adductor*.

## **Бұлшықеттердің көмекші аппараты**

**1. Шандырлар** – тері асты шелмай қабатын шектеп, бұлшықеттерді және кейбір ішкі ағзаларды қаптап жататын дәнекер тінді қабық болып табылады.

**Беткей шандыр** теріасты шелмай қабатының астында орналасады. Ол дәнекер тінді тартпалар арқылы терімен мықты байланысады да, тері асты шелмай қабатын ұяшықтарға бөліп тұрады.

**Меншікті шандыр** дененің әртүрлі бөлімдеріндегі бұлшықеттерді жауып, жеке немесе бір топ бұлшықеттерге құндақтар түзеді. Олар орналасқан аймақтарына сәйкес аталады: арқаның, кеуденің, іштің, мойынның, бастың, иықтың, білектің, қол ұшының және т.б. меншікті шандырлары.

Меншікті шандыр фиброзды немесе сүйекті-фиброзды құндақтар түзеді. Фиброзды құндақтар барлық жағынан тек шандырлармен ғана шектелген. Сүйекті-фиброзды құндақтарды меншікті шандыр және жақын жатқан сүйектің сүйекқабы түзеді. Құндақтардың орын ауыстыру ерекшеліктері мен құрылысын біле отырып, жарақаттар мен іріңді үрдістер кезінде қан мен іріңнің



таралу жолдарын болжап, сонымен қатар құндақтық анестезия жасауға болады.

**Ішкі (қуысішілік) шандыр** дене қуысын ішінен астарлайды. Қуыстар мойын, кеуде, іш аймақтарында бар, сондықтан да мойыншілік, кеудешілік және іштік шандырлар деп бөлінеді.

**2. Синовиалдық қаптар** шандырлық жапырақшалар арасындағы қуыс болып табылады, ол синовиалдық қапшықпен астарланған және ішінде синовиалдық сұйықтық болады. Олар сүйектердің шығыңқы жерлерінде орналасып, бұлшықет жиырылғанда үйкелісті азайтады.

**3. Фиброзды және сүйекті-фиброзды өзектер** – бұлшықет сіңірлеріне арналған немесе кәрі жілік-білезік және сирақ-асық буындары, саусақтар мен бақайлар бунақтары аймақтарындағы орналасқан тамырлар мен нервтерге арналған орын. Осы өзектердің қабырғаларына қатысты сіңірлердің қозғалысы өте жеңіл болады, бұл өзектің қабырғасын астарлап жататын және бұлшықет сіңірін жан-жағынан жауып жататын арнайы құрылымдар – синовиалдық қынаптарға байланысты. Олар құрылымы бойынша қабырғасы қосарланған, сіңірді айнала орналасқан және өзектің қабырғаларына бекінген цилиндрге ұқсайды. Сыртқы қабырғасы өзектің қабырғасымен бітискен, париеталді жапырақшасы деп аталады; ішкі қабырғасы сіңірмен бітискен, висцералді жапырақшасы деп аталады. Жапырақшалардың арасында болатын синовиалді сұйықтық үйкеліс күшін азайтады.

**4. Сүйектік шығыр** дегеніміз шеміршекпен қапталған сүйектің шығыңқы жері болып табылады, оның астымен өзінің бағытын өзгерте алатын бұлшықеттің сіңірі өтеді. Сіңір мен шеміршектің арасында кішкене синовиалдық қап түзіледі.

**5. Дәнтәрізді сүйектер** сіңірлердің ішінде, олардың бекінетін жеріне жақын дамиды. Олар сүйектік шығыр ролін атқарады, негізінен саусақтар мен бақайлар аймақтарында болады. Ең үлкен дәнтәрізді сүйек – тізе тобығы.

## ІШКІ АҒЗАЛАР

### Асқорыту жүйесі

Ауыз кіреберісі (vestibulum oris)-алдынан еріндер және ұрттар, ал артынан қызылиек пен тістер шектеген шағын кеңістік.

Еріндер (labia) – қабысканда шеттері езулермен (rima oris) аяқталатын, көлденең орналасқан ауыз саңылауын (rima oris) шектейтін бұлшықеттік қатпар. Еріннің көрінетін бетін жапқан тері ауыз қуысында шырышты қабыққа айналады. Жоғарғы ерін ұрттан еріндік жұлгемен шектелсе, төменгі ерін иектен иек-еріндік жұлге арқылы бөлінген. Еріндердің ішкі бетін түзген шырышты қабық қызылиектің шырышты қабығына өтеді. Осы өтудің нәтижесінде екі бойлық қатпарлар пайда болады – жоғарғы және төменгі ерін жүгеншігі (frenulum labii superioris et frenulum labii inferioris). Еріндердің шырышасты негізінде түтіктері шырышты қабыққа ашылатын көптеген майда бездері орналасқан.

Ұрттар (vissae), сыртынан терімен, ішкі жағы шырышты қабықпен жабылған. Ұрт негізін ұрт бұлшықеті (m.buccinator) түзеді. Ұрттың майлы денесі сору актісі толыққанды болу үшін тек қана емшектегі балада жақсы жетілген, ұрттың шырышасты негізінде аздаған ұрттың бездер бар.

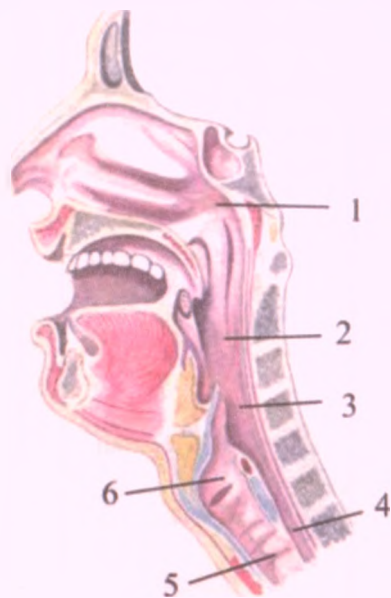
Үлкен азу тіс үстіндегі ұрттың шырышты қабығының, екі жағынан шықшыт безінің бүртігін (papilla parotideae) түзіп шықшыт безінің түтігі ашылады. Ұрттың шырышты қабығы қызылиектің (gingiva) шырышты қабығына жалғасады.

Қызылиек (gingiva) – қалың тығыз шырышты қабықпен қапталған төменгі және жоғарғы жақсүйектердің ұяшықтық өсінділері, қызылиектің шырышты қабығы тістер мойнын қаусырады.

### Ауыз қуысы мен тістердің құрылысы

Ауыз қуысы (cavitas oris) қабысқан жақсүйектерде тілмен толған. Оның сыртқы қабырғаларын тістік доғаларымен қызылиектердің тілдік беттері (жоғарғы және төменгі), жоғарғы қабырғасын таңдайлар, ал төменгі қабырғасын ауыздың көкөтін құрайтын, тіласты сүйегінің астындағы бұлшықеттер түзеді. Тістер (dentes), қызылиектердің жоғарғы жиектерінің бойымен, жоғарғы және төменгі жақсүйектердің тістік ұяшықтарында орналасқан. Тістер ауыз қуысынан шырышты қабығының түрі өзгерген

бүртіктері. Тістер үздіксіз қосылыстар – қағу (gomphosis) арқылы түбірлерімен қозғалыссыз, ұяшықтарда бекіген. Тістердің қызметі: асты бөлу, шайнау, майдалау, сөйлеуді қалыптастыру және дыбыстардың дұрыс айтылуына мүмкіндік туғызу. Ересек адамдарда қалыпты тістер саны 32-ні құрайды. Алғашқы (сүт тістер) тістер 6-айда шығады, ал 5 жастан бастап түсе бастайды, олардың орынын тұрақты тістер алмастырады.



34-сурет. *Pharynx*

1. *pars nasalis*
2. *pars oralis*
3. *pars laryngea*
4. *esophagus*
5. *trachea*
6. *larynx*

Әр тісте сауытын, мойнын және түбірін айырады.

Тіс сауыты (*corona dentis*) қызылиектің үстінде орналасқан көлемді бөлігі. Беттері: жоғарғы және оған сәйкес төменгі тістердің бір-бірімен жанасатын шайнау беті (*occlusalis*), тілдік бет (*lingualis*) тілге қорған беті, кіреберістік бет (*vestibularis*) ауыз кіреберісіне қараған беті, жанасу беті (*contactus*) екі жағындағы көрші тістермен жанасқан беттері. Тіс түбірі (*radix dentis*) – тіс ұяшықтарында орналасқан. Түбір саны 1-ден 3-дейін. Әр түбір өзі аттас тесігі бар ұшымен (*apex radices dentis*) аяқталады. Тіс ұшының тесігі (*foramen apicis dentis*) арқылы, тіс қуысын толтырған тіс ұлпасына (*pulpa dentis*) баратын артериялар, веналар және нервтер кіреді.

Тіс мойыны (cervix dentis) – тіс сауытымен түбірінің арасындағы қызылиекпен қапсырылған кішкентай бөлігі.

Тіс сауыты ішінде тіс қуысын (cavitas dentis) және тіс түбірінің өзегін (canalis radices dentis) ажыратады. Тістің негізгі құрастырушы бөліктері кіреуке (enamelum), дентин (dentinum) және цемент (cementum). Тістің басты бөлігін дентин құрайды, сауыты (corona) кіреукемен, ал түбірі (radix) цементпен қапталған. Адамдарда төрт түрлі тісті айырады: күрек тістер, ит тістер, кіші және үлкен азу тістер. Тістер ауыз қуысында жоғарғы және төменгі қатарлар түзіп, симметриялы орналасады. Әр қатарда 16 тістен орналасқан. Сагитталды жазықтықта әр қатар тепе-тең оң және сол бөліктерге бөлінеді. Әр бөлік 8 тістен тұрады: 2 күрек тіс, 1 ит тіс, 2 кіші азу тіс және 3 үлкен азу тіс.

Күрек тіс, кіші және үлкен азу тістер бір-бірінен пішіні мен түбір сандары арқылы ерекшеленеді. Күрек тістер (dentes incisivi), жінішке жиекті, кашатәрізді сауыты бар, кесетін беті өткір, бір түбірлі. Төменгі күрек тістердің сауыты жоғарғыларға қарағанда қысыңқы келеді.

Ит тістер (dentes canini), сауыты үшкір ұшы бар конустәрізді, түбірі жалғыз, өте ұзын. Кейде екі түбірлі немесе ұштары екіге айырылған болуы мүмкін.

Кіші азу тістер (dentes premolaris)-сауыты сопақша пішінді. Шайнау беттерінде конустәрізді екі шайнау төмпешіктері бар. Түбірі біреуі не болмаса, ұшында екіге айырылуы мүмкін.

Үлкен азу тістер (dentes molares)-сауыты кубтәрізді. Үшінші үлкен азу тіс-ақыл тіс (dens serotinus) шығу мерзімімен (27 жасқа дейін) және шағын көлемімен ерекшеленеді. Үлкен азу тістердің шайнау төмпешіктері бар. Төменгі және жоғарғы жақсүйектер тістерінің қабысуын тістеу деп атайды. Қалыпты тістеуде жоғарғы жақсүйек тістері төменгілерді жауып тұратыны байқалады.

## Тіл

Тіл (lingua) – асты араластыруға, жұту актісіне және дыбыс қалыптастыруға қатысатын бұлшықетті ағза. Тілдің алдыңғы бөлігі – ұшы (apex lingua), артқы бөлігі – түбірі (radix lingua) деп аталады, ал екеуінің арасында денесі (corpus lingua) орналасқан.

Жоғарғы, таңдай мен жұтқыншаққа қараған қабырғасы тіл арқашығы (dorsum lingua), төменгі беті (inferior lingua) тілдің тек ұшы

мен денесінің алдыңғы бөлігінде ғана көрінеді. Бүйір беттері тілдің жиектері (*margo linguae*) деп аталады. Тіл арқашығының бойымен артында тұйықталып соқыр тесікпен (*foramen caecum linguae*) бітетін ортаңғы жұлге (*sulcus medianus*) өтеді. Соқыр тесіктің екі жағында тілдің түбірімен денесін бөліп тұрған шекаралық жұлге (*sulcus terminalis*) орналасқан.

Тілдің шырышты қабығы (*tunica mucosae linguae*) қызғылт түсті, бетінде көптеген майда өсінділер, тіл бүртіктері (*papillae linguae*) бар. Бүртіктердің түрлері:

1. Конус тәрізді және жіп тәрізді (*papillae conicae et papillae filiformis*)-ең көбі және тіл арқашығында орналасқан.

2. Санырауқұлақтәрізді бүртіктер (*papillae fungiformis*)-тілдің ұшы мен бүйір беттерінде жайғасқан. Саны жағынан конустәрізді және жіп тәрізді бүртіктерден кейін екінші орында тұр.

3. Жапырақтәрізді бүртіктер (*papillae foliatae*)-тілдің бүйір беттерінде орын тепкен.

4. Науашық тәрізді бүртіктер (*papillae vallatae*)-бүртіктер арасындағы ең азы және ең ірісі болып табылады, олар рим цифры V-тәрізді шекаралық жұлгенің алдында орналасқан. Тіл түбіршігінде тіл бадамшасын (*tonsilla lingualis*) құратын лимфа түйіншелерінің шоғырлары жатыр.

Тілдің төменгі бетінің шырышты қабығы тегіс, екі жұлгесі бар, олар ауыз қуысының түбіне өткенде тіл жүгеншігін (*frenulum linguae*) түзеді. Жүгеншіктердің жанында симметриялы орналасқан, тіласты және төменгі жақсүйекасты сілекей бездерінің түтіктері ашылатын тіласты бүртігі (*caruncula sublingualis*) жайғасқан.

Тіласты бүртігінің артында ұзына бойына, өзіне сәйкес тіласты жұлгелері (*plicae sublingualis*) жатыр.

Тілдің бұлшықеттері:

1) Тілдің қаңқалық бұлшықеттері:

A) Тіласты-тіл бұлшықеті (*m.hyoglossus*)-тілді артқа және төмен тартады.

B) Біз-тіласты бұлшықеті (*styloglossus*)-тілді артқа және жоғары, ал біржақты жиырылғанда шет жаққа тартады.

B) Иек-тіласты бұлшықеті (*m.genioglossus*)-тілді төмен және алға итереді.

2) Тілдің меншікті бұлшықеттері:

A) Тілдің көлденең бұлшықеті (*m.transversus linguae*)-тіл арқашығын көтереді, көлемін азайтады.

Б) Тілдің вертикалды бұлшықеті (*m.verticalis linguae*)-тілді жалпайтады.

В) Тілдің жоғарғы бойлық бұлшықеті (*m.longitudinalis superior*)-тілдің ұшын көтереді және қысқартады.

Г) тілдің төменгі бойлық бұлшықеті (*m.longitudinalis interior*)-тілдің ұшын төмен түсіреді және қысқартады.

Тілді тіл артериясы қанмен қамтамасыз етеді.

Веналық ағымы, ішкі мойындырық венаға құяды. Лимфа ағымы, иек төменгі жақсүйек және терең латералды мойын лимфа түйіндеріне барады.

Нервтенуі: XII-жұп ми нерві – қозғалтқыш, V, IX, X-жұп ми нервтері – сезімтал, VII және IX-жұп ми нервтері – дәмсезу.)

### Қатты таңдай және жұмсақ таңдайдың құрылысы

Таңдай (*Palatum*) – ауыз қуысының жоғарғы қабырғасын түзеді. Екі бөліктен, сүйек тінінен құралған қатты таңдай және жұмсақ таңдайдан тұрады. Шырышты қабығы барлық таңдайды жауып, қатты таңдаймен тығыз бітісіп артынан жұмсақ таңдайға жалғасса, екі жағынан жоғарғы жақсүйектің ұяшықтарына өтіп қызылиек түзеді.

Қатты таңдай (*Palatum durum*)-жоғарғы жақсүйектердің таңдайлық өсінділері мен таңдай сүйектерінің горизонталды табақшаларынан құралған. Ол таңдайдың алдыңғы 2/3 бөлігін құрады. Қатты таңдайдың ортаңғы сызығы бойымен таңдай жігі (*raphe palati*) өтеді. Одан екі жаққа қарай, балаларда өте жақсы жетілген көлденең қатпарлар шығады.

Жұмсақ таңдай (*Palatum molle*)-таңдайдың артқы 1/3 бөлігін құрайды.

Жұмсақ таңдай, таңдайдың жалпақ сіңірі мен бұлшықеттерінен құралған, аңқаны түзуге қатысады. Жұмсақ таңдайдың шырышты қабығы жұтқыншақтың мұрындық бөлігі шырышты қабығының жалғасы, ал алдында қатты таңдайдың шырышты қабығына өтеді. Жұмсақ таңдай, горизонталды орналасқан алдыңғы бөлімінен және еркін салбырап тұрған таңдай пердесін (*velum palatinum*) түзетін артқы бөлімінен тұрады. Жұмсақ таңдайдың артқы бөлігінің ортасында шағын өсінді – тілшік бар. Жұмсақ таңдайдың бүйір жиектерінен екі доғашық шығады: алдыңғы, таңдай-тіл доғасы (*arcus palatoglossus*) және артқы, таңдай-жұтқыншақ доғасы (*arcus*

palatopharyngeus). Доғалар ішінде таңдай бадамшасы (tonsilla palatina) жатқан бадамша шұңқыршасын (fossa tonsillaris) шектейді.

Бұл бадамшаның құрылысының ерекшелігі ағза тініне терең енетін крипталармен фиброзды қабықтың болуы. Осындай құрылым ағзада жиі қайталанатын қабыну үрдісіне тікелей байланысты.

Таңдай бадамшасының артынан 1 см алшақтау ішкі ұйқы артериясы өтеді. Бадамша ең жоғарғы көлемге 17 жаста жетеді.

Жұмсақ таңдай бұлшықеттері:

1) Таңдай-тіл бұлшықеті (m.palatoglossus)-таңдай пердесін төмен түсіреді, аңқа тесігін тарылтады.

2) Таңдай-жұтқыншақ бұлшықеті (m. palatopharyngeus)-таңдай пердесін төмен түсіреді; аңқа тесігін тарылтады.

3) Таңдай пердесін көтеретін бұлшықет (m.levator veli palatini)-жұмсақ таңдайды көтереді.

4) Таңдай пердесін керетін бұлшықет (m.tensor veli palatini)-таңдай пердесін кереді, есту түтігінің саңылауын кеңейтеді.

5) Тілшік бұлшықеті (m.uvulae) - тілшікті қысқартады, аздап жоғары көтереді.

Ауыз бездері (glandulae oris) - сілекей өндіреді. Жұп үлкен (шықшыт, тіласты, төменгі жақсүйекасты) және кіші сілекей бездеріне бөлінеді. Үлкен сілекей бездері ауыз қуысынан шет орналасады.

Кіші сілекей бездері (glandulae salivariae minores) – ауыз қуысының шырышты және шырышасты негізінде орналасқан, олардың көлемі 5 мм-ге дейін. Бұл сілекей бездері орналасқан аймақтарына сәйкес аталған:

1) Ұрт бездері (glandulae buccales).

2) Ерін бездері (glandulae labiales).

3) таңдай бездері (glandulae palatinae).

4) тіл бездері (glandulae linguales).

5) үлкен азулық бездер (glandulae molares).

Бөліп шығаратын секреттің өзіндік ерекшелігіне байланысты: сірлі (тіл), шырышты (тіл, таңдай) және аралас (ұрт, үлкен азулық, ерін және тіл) бездерге бөлінеді.

Үлкен сілекей бездері (glandula salivaris majores): шықшыт безі (glandula parotidea), ең ірі сілекей безі; сірлі секрет бөліп шығаратын күрделі альвеолалық без. Ол тері астында төменгі жақсүйек тармағының сыртқы жиегі бойында орналасқан. Үстінде бетсүйектік доғаға дейін жетеді. Қапшықпен қапталған оның терең бөлігі (pars

profunda) бізтәрізді өсінді және оның бұлшықеттерімен жанасып жатыр. Без арқылы бет және құлақ нервтері, ұйқы артериясы, төменгі жақсүйек венасы өтеді. Шығаратын түтігі (ductus parotideus) бездің алдыңғы жиегінен шығып ауыз кіреберісінің екінші жоғарғы үлкен азу тістің тұсына ашылады. Кейде шайнау бұлшықетінің бетінде косалқы шықшыт безін (glandula parotis accessoria) байқауға болады.

Бездің қанмен қамтамасыздануы самай артериясымен жүзеге асырылады. Веналық ағым, төменгі жақсүйекарты венасына құяды. Лимфа ағымы беткей және терең шықшыт лимфа түйіндерімен іске асады.

Тіласты безі (glandulae sublingualis)-шырышты секрет бөліп шығаратын, альвеолалық-түтіктік без. Ол жақ-тіласты бұлшықеті үстінде, ауыз қуысы шырышты қабығының астында орналасқан.

Без алдыңғы жиегімен төменгі жақсүйек денесінің ішкі бетіне, ал артымен төменгі жақсүйек асты безіне жақындайды. Оның кіші тіласты түтіктері (ductus sublingualis minores) ауыз қуысына, тіласты жұлгесі шырышты қабығын бойлай ашылады. Кейде төменгі жақсүйек асты безінің шығаратын түтігімен бірігіп тіласты бүртігіне ашылатын үлкен тіласты түтігі (ductus sublingualis major) кездеседі. Қанмен қамтамасыздануы: тіл және беткей самай артерияларымен.

Веналық ағым, артериялармен сәйкес веналар арқылы.

Лимфа ағымы, иекастылық және төменгі жақсүйек астылық лимфа түйіндеріне құйылады. Төменгі жақсүйекасты безі (glandula submandibularis)-төменгі жақсүйек асты үшбұрышында орналасқан, ол күрделі альвеолалық-түтіктік бездерге жатады. Сырты жұқа қапшықпен жабылған. Бездің жоғарғы бөлігі төменгі жақсүйектің ішкі бетімен жанасады, төменгі бөлігі төменгі жақсүйектің астынан шығып тұрады, медиалды бөлігі тіл бұлшықеттерімен түйіседі. Бездің алдыңғы бөлігінен тіласты бүртігіне (тіл жүгеншігі жанында) шағын тесікпен ашылатын төменгі жақсүйек асты түтігі шығады.

Қанмен қамтамасыз етілуі: бет артериясының тармақтары.

Веналық ағымы, артерияларға сәйкес веналар арқылы.

Лимфа ағымы, төменгі жақсүйек асты лимфа түйініне құйылады.

### Жұтқыншақ құрылысы

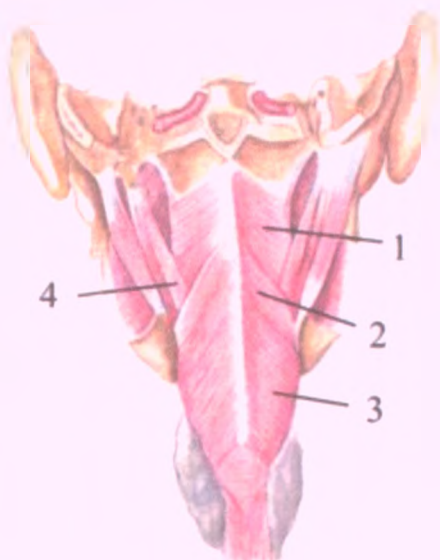
Жұтқыншақ (pharynx) (34, 35-суреттер) – ауыз қуысын өнешпен қосады. Жұтқыншақ хоандар арқылы мұрын қуысымен және аңқа арқылы ауыз қуысымен қатысады. Жұтқыншақ құрылысы бойынша



алдынан артқа қарай қабыскан, орташа ұзындығы 13 см-ге дейін, құйма тәрізді ағза. Жұтқыншақтың артқы қабырғасы мен омыртқа бағанасының мойын бөлігі аралығында, іші жұтқыншак арты лимфа түйіндері орналасқан борпылдак дәнекер тінмен толған шағын жұтқыншак арты кеңістік (*spatium retropharyngeum*) бар. Жұтқыншак күрделі ұстап тұрушы аппараттардан тұрады. Үстінде бассүйек негізіне, бүйір жақтары-самай сүйектеріне, артынан-шүйде сүйекке бекиді. IV-VI мойын омыртқалары тұсында жұтқыншак өңешке жалғасады. Жұтқыншақтың бүйір жақтарынан мойынның өте маңызды кантамырлары мен нервтері өтеді: ұйқы артериялары, ішкі мойындырык веналар, кезбе нервтер. Жұтқыншақтың төрт қабырғасын айырады: жоғарғы немесе жұтқыншак күмбезі (*fornix pharyngis*) – бассүйек негізінің бір бөлігі, алдыңғы – шын мәнінде жоқ, себебі мұнда жұтқыншақтың анатомиялық тесіктері орналасқан (көмей кірісі, хоандар, аңқа), артқы және бүйір. Алдында орналасқан ағзаларға сәйкес жұтқыншақты үш бөлікке бөледі: мұрындық (*pars nasalis pharyngius*), ауыздық (*pars oralis pharyngius*) және көмейлік (*pars laryngea pharyngius*).

Мұрындық бөлік тек қана тыныс алу жолына, ауыздық бөлік тыныс алу және аскорыту жолдарына, ал көмейлік бөлік таза тыныс алу жолына жатады.

Жұту актісі кезінде жұтқыншақтың мұрындық бөлігі ауыздық бөліктен таңдай пердесімен бөлінеді, көмей қақпашығы көмей кірісін жабады, осының арқасында ас түйірі тек өңешке өтеді. Көмейлік бөлік үстінен көмей қақпашығымен, екі жанынан ожау-көмей қақпашығының катпарларымен, төменінен ожау тәрізді шеміршектермен шектелген. Көмейлік бөлікте, алмұрт тәрізді қалта (*recessus piriformis*) түзетін жұтқыншакқа енген кішкентай томпақ бар. Жұтқыншақтың жоғарғы және артқы қабырғаларының шекарасында шағын томпақ түрінде – лимфа тәрізді түйіндерді немесе жұтқыншак бадамшасын (аденоид) (*tonsilla pharyngealis*) байқауға болады. Ол ең жоғарғы даму деңгейіне балалық шақта жетеді. Жұтқыншақтың бүйір қабырғаларында жұтқыншақты ортаңғы құлақ қуысымен байланыстыратын құйма тәрізді, есту түтігінің жұтқыншақтық тесігі (*ostium pharyngeum tubae auditivae*) орналасқан. Жұтқыншақтық тесік, ішінде лимфа тәрізді тіннің шоғыры – түтік бадамшасы (*tonsilla tubaria*) бар түтік буылтығымен (*torus tubarius*) шектелген.



35-сурет. Pharynx

1. m. constrictor superior
2. m. constrictor medius
3. m. constrictor inferior
4. m. stylopharyngeus

Аскорыту жолының жоғарғы бөлігіндегі шоғырланған бадамшалар қорғаныстық қызмет атқарады. Барлығы алты бадамша: тіл, жұтқыншақ және жұп түтік, таңдай бадамшалары. Бұл бадамшалар шеңбер құрап Пирогов-Вальдейер сақинасын түзеді.

### Жұтқыншақтың қабырғасының құрылысы

Шырышты қабық (*tunica mucosa*) жұтқыншақтың төменгі бөлігінде, құрылысы бойынша шырышасты негізге ұқсас келеді, ал жоғарғы бөлігінде қатпарлар түзбейді және өте тығыздығымен ерекшеленгендіктен, жұтқыншақ-базилярлық шандыр (*fascia pharyngobasilaris*) деп аталған.

Жұтқыншақтың мұрындық бөлігінің шырышты қабығы кірпікті, ал ауыздық және көмейлік бөліктері көпқабатты жалпақ эпителиймен көмкерілген. Жұтқыншақтың шырышты қабығында көп мөлшерде шырышты бездер орналасқан. Дәнекертіндік табақша сыртынан бұлшықеттік қабықпен (*tunica muscularis*) қапталса, ол үстінен адвентициялық қабықпен (*adventitia*) жабылған. Жұтқыншақ көлденең-жолық бұлшықеттерден тұрады.

## Жұтқыншақтың бұлшықетті аппараты

1. Констрикторлар: а) жұтқыншақтың жоғарғы қысқышы (*m.constrictor pharyngeus superior*); б) жұтқыншақтың ортаңғы қысқышы (*m.constrictor pharyngeus medius*); в) жұтқыншақтың төменгі қысқышы (*m.constrictor pharyngeus inferior*)

2. Жұтқыншақты көтеретіндер: а) түтік-жұтқыншақ бұлшықеті (*m.salpingo pharyngeus*); б) біз-жұтқыншақ бұлшықеті (*m.stylopharyngeus*).

Қанмен камтамасыздануы, сыртқы ұйқы артериясы, бет және бұғанаасты артериялары тармақтарымен. Веналық ағым-жұтқыншақ веналық өріміне. Лимфа ағымы, ішкі мойындырық және жұтқыншақ арты лимфа түйіндеріне. Нервтенуі, жұтқыншақтың нервтік өрімінен.

## Өңеш

Өңеш (*oesophagus*) (36-сурет) – жұтқыншақты асқазанмен байланыстыратын ағза. Өңеш құрылысы бойынша алдынан артына қарай басылған түтікке (ұзындығы 30 см-ге дейін) ұқсайды. Ересек адамдарда жұтқыншақ өңешке VI-мойын омыртқасы тұсында өтсе, ал өңеш асқазанға XI-кеуде омыртқасы деңгейінде ашылады. Өңеш кеуде қуысынан іш қуысына көкеттің өңештік тесігі арқылы өтеді.

Өңештің үш бөлігін ажыратады:

Мойындық бөлік (*pars cervicalis*) – VI-мойын омыртқасы деңгейінде басталып II-кеуде омыртқасы тұсында аяқталады. Ол кеңірдек пен омыртқа бағанасы арасында орналасқан.

Кеуделік бөлік (*pars thoracica*) – X-кеуде омыртқасы тұсында аяқталады және ең ұзын бөлігі. Өңештің бұл бөлігі IV-кеуде омыртқасына дейін жоғарғы көкірекаралықта орналасады, алдында кеңірдек, артында жүреккап жатыр. IV-кеуде омыртқа тұсында өңеш қолқамен қиылысса, ал V-кеуде омыртқа тұсында, сол басты бронхпен қиылысады. Өңештің төменгі бөлігі оң көкірекаралықтық өкпекаппен шектелген.

Іштік бөлік (*pars abdominalis*) – ұзындығы кішкентай, оның артқы қабырғасына бауырдың сол үлесі іргелес жатыр. Өңеште үш физиологиялық тарылу бар: *бірінші* – жұтқыншақтың өңешке өтетін тұсында, *екінші* – сол басты бронхпен қиылысатын тұсында, *үшінші* – өңештің көкет арқылы өтетін жерінде.



1. *pars cervicalis*
2. *pars thoracica*
3. *pars abdominalis*
4. *diaphragma*

Өңеш қабырғалары төрт негізгі қабықтардан құралған:

Шырышты қабық (*tunica mucosa*), шырышасты негізі (*tela submucosa*) бұлшықеттік қабық (*tunica muscularis*), сірлі қабық (*tunica serosa*)

Шырышты қабығы қалың және жақсы жетілген, бұлшықеттік негізі бар, ішінде және шырышасты негізінде дараланған лимфатәрізді түйіншелер мен шырышты бездер бар.

Бұлшықеттік қабық ішкі дөңгелек және сыртқы бойлық кабаттардан тұрады. Өңештің жоғарғы бөлігі көлденең-жолак бұлшықет түрінде болса, ортаңғы бөлігі бірыңғай салалы бұлшықеттен тұрады. Бұлшықеттік қабық сыртынан дәнекертіндік қабықпен жабылған.

Қанмен қамтамасыздануы, төменгі қалқанша артериясының, қолқаның кеуделік бөлігінің тармақтарымен және сол асқазандық артериямен.

Веналық ағым – аттас веналарға құяды. Лимфа ағымы – мойындырық, артқы омыртқаалды, сол асқазандық және көкірекаралық лимфа түйіндеріне құйылады.

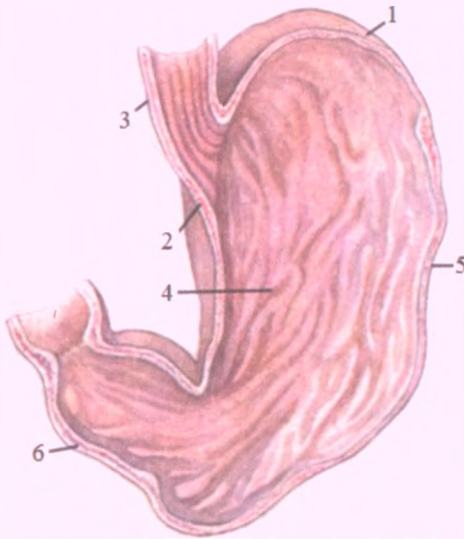
Нервтенуі, өңештік нервтік өрімнен.

## Асқазан

Асқазан (ventriculus) (37, 38-суреттер) өңеш пен он екі елі ішектің арасында, іш қуысының сол жоғарғы бөлігінде орналасқан қапшық тәрізді ағза. Асқазан толтырылу шамасына және бұлшықетінің күйіне байланысты әртүрлі пішінде және көлемде болады. Асқазанның пішіні адамның ересектенуіне байланысты үнемі өзгерісте болады. Асқазанның үш түрін ажыратады: мүйіз тәрізді, шұлық тәрізді және ілмек тәрізді. Соңғысы өте жиі кездеседі. Асқазанның сол бөлігі көкет астында, оң бөлігі бауыр астында орналасады, кішкентай бөлігі тікелей іш қуысының алдыңғы қабырғасымен жанасады. Асқазанның көп бөлігі сол жақ қабырға астында, аз бөлігі құрсақ үсті аймағында жайғасқан. Жүректік (кардиалық) тесік Х-кеуде омыртқасының сол жағында, ал қақпалық тесігі XII-кеуде немесе I-бел омыртқалары денесінің оң жағында орналасқан. Асқазан шығатын және кіретін тесіктерінің аз қозғалуынан, ішастармен байламдар арқылы бекітілгендіктен көп қозғалмайтын ағза. Ішастарлық байламдар аппаратынан басқа, асқазанның бауырмен, көкбауырмен және жиекті ішекпен байланыстары бар. Асқазанда асқорыту ферменттеріне бай асқазан сөлін, тұз қышқылын және басқа да физиологиялық белсенді заттар бөліп шығаратын бездер бар. Асқазанның шырышты қабығы В<sub>12</sub>-витаминді сіңіруге қажет Касла факторын өндіреді, ал В<sub>12</sub>-витамині өз ретінде қалыпты қан жасауға керек.

Асқазаның бөлімдері: түбі (fundus ventriculi), денесі (corpus ventriculi), жүректік (кардиалық) (pars cardiaca) және қақпалық (pars pylorica) бөліктері, алдыңғы (paries anterior) және артқы (paries posterior) қабырғалары, үлкен иіні (curvatura ventriculi major) және кіші иіні (curvatura ventriculi minor). Өңеш асқазанға кардиалық тесік арқылы ашылады. Асқазанның өңеш кіретін аймағын кардиалық бөлік деп атайды. Оның сол жағында күмбез тәрізді шығыңқы асқазан түбі жатыр. Асқазанның кіші иінінде бұрыштық тілік (incisura angularis) бар. Қақпалық бөлік, асқазанның оң жағы тар түзіліс. Қақпалық бөлікте, қақпалық үңгірді (antrum pyloricum) және қақпа өзегін (canalis pyloricum) ажыратады. Қақпа өзегі он екі елі ішекке жалғасады, араларының шекарасы – дөңгелек жұлге. Түбі, кардиалық және пилорикалық бөліктер асқазанның денесін түзеді. Асқазанның кіші иініне бауыр-асқазан байламы (lg.hepatogastricum) бекісе, үлкен

инінен асқазан-көкбауыр (lig.gastro-lienale) және асқазан-жиек байламдары (lig gastro-colicum) басталады.

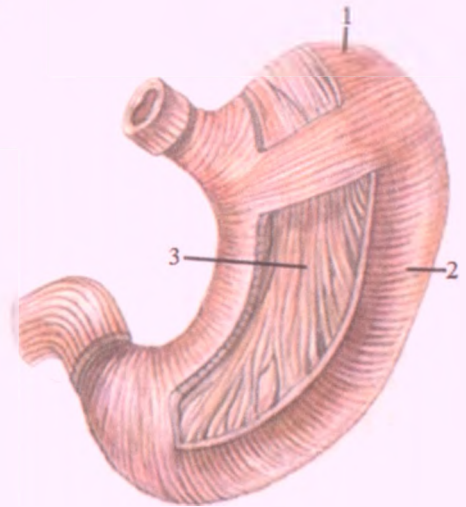


37-сурет

1. pars cardiaca
2. curvaturaventriculi minor
3. oesophagus
4. tunica mucosa
5. curvatura ventriculi major
6. pars pylorica

38-сурет. *Ventriculus (gaster)*

1. fornix (fundus)
2. fibrae obliquae
3. stratum circularis



### Асқазан қабырғасының құрылысы

Асқазанның қабырғасының шырышты, бұлшықеттік және сірлі қабықтардан құралған төрт қабығы бар. Шырышты қабық (tunica mucosa) – қалыңдығы 0,5 мм-ге дейін жетеді, бір қабатты цилиндр тәрізді эпителиймен жабылған. Шырышты қабық ішімен артериялық, веналық тамырлар өтеді, аздап лимфатәрізді тіннің шоғырлары бар. Шырышасты негіздің және жақсы жетілген бұлшықеттік табақшаның болуы арқасында шырышты қабық сансыз көп қатпарлар түзеді.

Асқазанның түбі мен денесінде қиғаш, көлденең және бойлық қатпарлар орналасса, кіші иіні аймағында тек қана бойлық қатпарлар. Асқазанның он екі елі ішекке өтетін жерінде, қақпа қысқышы жиырылғанда асқазан қуысын жіңішке ішектің бастапқы бөлігінен толығымен окшаулайтын қақпа қақпағы (*valvula pylorica*) бар. Асқазанның шырышты қабығының бетінде асқазан сөлін бөліп шығаратын тесігі бар шұңқыршалармен (*foveolae gastricae*) үстінде орналасқан асқазан алаңшалары (*area gastricae*) бар. Бұлшықеттік қабық (*tunica muscularis*) үш негізгі қабаттан құралған: ортаңғы дөңгелек, ішкі қиғаш талшықтар және сыртқы бойлық. Сыртқы бұлшықеттік қабаты өңештің бойлық бұлшықетінің (*stratum longitudinale*) жалғасы болып табылады, негізінде асқазанның кіші және үлкен иіндерінің айналасында орналасады. Қақпалық бөлікте дөңгелек бұлшықет қабаты (*stratum circulare*) бойлыққа қарағанда басымырақ жетілген және шығатын тесік айналасында қақпа қысқышын (*sphincter pylori*) түзеді.

Бұлшықеттік қабықтың үшінші қабаты, қиғаш талшықтар – тек қана асқазанда болады, демеуші қызметін атқарады.

Сыртқы сірлі қабық (*tunica serosa*), сірлі асты негізінде орналасып асқазанды барлық жағынан жауып жатыр. Асқазанның ішастарға қатынасы – интраперитонеалды. Қанмен қамтамасыздануы: оң және сол асқазандық артериялар, оң және сол асқазан-шарбылық артериялар.

Веналық ағым: аттас веналар арқылы.

Лимфа ағымы: оң және сол асқазандық оң және сол асқазан-шарбылық лимфа түйіндері, кардиалық лимфа сақинасы.

Нервтенуі: асқазан өрімі.

## Шарбылық ішек Аш ішек

Аш ішек (*intestinum tenue*) – асқазаннан кейін орналасқан ағза; тоқ (жуан) ішекке өтер жеріндегі мықын-соқыр ішек тесігімен бітеді. Аш ішек аскорыту жүйесінің ең ұзын бөлігі. Ол үш бөліктен тұрады: он екі елі ішек, ащы ішек және мықын ішек.

Ащы және мықын ішектері іш қуысының төменгі бөлігінің бәрін дерлік алып жатыр. Ащы ішекте ас әуелі ішектің ұйқы безінің сөлдері, бауыр өтінің әсерінен ыдырайды, әрі қарай астың негізгі құрамдарының сіңірілуі жүзеге асады.

Он екі елі ішек (duodenum) – ұзындығы 20 см-ге жететін аш ішектің алғашқы бөлігі. Асқазанның қақпасынан басталып ұйқы безінің басын қоршайды. Он екі елі ішектің төрт бөлігін айырады: жоғарғы, төмендеген, горизонталды және жоғарылаған.

Жоғарғы бөлік (pars superior) – XII-кеуде немесе I-бел омыртқасы тұсында асқазанның қақпасынан басталып, жоғарғы иін (flexura duodeni superior) арқылы төмендеген бөлігіне өтеді. Осы аймақтың ұзындығы 4 см шамасында.

Төмендеген бөлік (pars descendens) – I-бел омыртқасы тұсында басталып, омыртқа бағанасының оң жағымен төмен түсіп, III-бел омыртқасы тұсында солға бұрылады да төменгі иін (flexura duodeni inferior) түзеді. Төмендеген бөліктің артында оң бүйрек, алдында бауыр орналасқан, бүйректің сол жағынан жалпы өт түтігі өтеді.

Горизонталды бөлік (pars horizontalis) – он екі елі ішектің төменгі иінінен басталып III-бел омыртқасы тұсында горизонталды орналасады. Арты төменгі қуыс венамен жанасады.

Жоғарылаған бөлік (pars ascendens) – II-бел омыртқасы тұсында басталып он екі елі - ащы ішек иінімен (flexura duodeno - jejunalis) аяқталады. Әрі қарай ащы ішекке жалғасады. Он екі елі ішекті іліп тұратын бұлшықет (m.suspensoris duodeni) осы иінді көкетке бекітеді. Жоғарылаған бөліктің артында қолқаның іштік бөлігі орналасқан және жанынан ащы ішектің шажырқайына кіретін шажырқайлық артериялар мен веналар өтеді.

Он екі елі ішектің тек кеңейген жерінен (ampulla) баскасы ішастар артында (экстра-ретро перитонеалды) орналасқан, ал ащы ішектің басқа бөліктері ішастармен барлық жағынан жабылған (интраперитонеалды).

Он екі елі ішектің қабырғасы үш қабаттан құралған: шырышты, бұлшықеттік және сірлі.

Шырышты қабық (tunica mucosa) – бұлшықеттік табақшамен борпылдақ майлы тінде орналасқан. Жоғарғы бөлімінде бойлық (plica longitudinalis duodeni), төменінде тұрақты дөңгелек қатпарлар (plica circularis) түзеді. Он екі елі ішектің төменгі жартысындағы бойлық қатпар ішектің үлкен бүртігімен (papilla duodeni major) аяқталады, ал жоғарырақ ұйқы безінің қосымша жолдары ашылатын ішектің кіші бүртігі (papilla duodeni minor) орналасқан. Шырышты қабықта жапырақ тәрізді сансыз көп ішек бүрлері (villi intestinales) бар, олардың ортасында лимфа капиллярлары орналасқан, ал бүрлерге енетін қантамырлар тамырлы тор түзеді.



Бүрлер түбі ішіне ішек бездерінің түтіктері ашылатын шағын ұңғылдармен (крипта) қоршалған. Шырышты қабықтың ішінде жекеленген лимфа тәрізді түйіндер бар.

Бұлшықетті қабық (*tunica muscularis*) – он екі елі ішектің бұлшықетті қабығы екі қабаттан тұрады: сыртқы – бойлық, ішкі – дөңгелек.

Сірлі қабық (*tunica serosa*) – ішастар он екі елі ішектің бастапқы бөлігін және, кеңейген жерін ғана жабады.

Қанмен қамтамасыздануы: жоғарғы және төменгі ұйқы без - он екі елі ішек артериялары.

Веналық ағым: аттас веналар арқылы

Лимфа ағымы: бел, жоғарғы шажырқайлық, ұйқы без - он екі елі ішек және құрсак лимфа түйіндеріне.

Нервтенуі: кезбе нервтердің (X-жұп) тармақтары.

### Ащы (*jejunum*) және мықын (*ilium*) ішектер

Ащы ішек (*intestinum*) - он екі елі ішектің жалғасы, оның ілмектері іш қуысының жоғарғы сол бөлігінде орналасқан. Аш ішектің ілмектері алдынан үлкен шарбымен жабылса, артында ішастардың париеталды жапырақшасына тақау жатыр.

Мықын ішек (*intestinum ileum*) – аш ішектің жалғасы, оның ілмектері іш қуысының оң төменгі бөлігінде орналасқан. Кіші жамбас қуысында ащы ішектің ең соңғы ілмектері жатыр, олар екі қабат түзеді. Алдынан несеп қуықпен іргелес жатса, ал артында – тік ішекке (еркектерде), жатырға (әйелдерде) тақау орналасқан. Ащы ішектің осы екі бөлігі ішастармен барлық жағынан жабылып, интраперитонеалды орналасқан. Ащы ішектің шажырқайлық бөлігінің екі жиегін ажыратады: бос және шажырқаймен байланысқан жиегі-шажырқайлық.

Шырышты қабық (*tunica mucosa*) – бұлшықетті табақшамен шырышасты негізінен тұрады. Шажырқайлық бөліктің шырышты қабығының түзілістері он екі елі ішектегіден еш айырмашылығы жоқ. Басты ерекшеліктері дөңгелек қатпарлардың санында, олар шажырқайлық бөлікте көптеу. Аш және мықын ішектердің шажырқайға қарама-қарсы жиегінде, ұзындығы 10 см, ені 3 см болатын, шоғырланған лимфа түйіншелері (*nodulae lymphatici*) орналасқан.

Ащы ішек соқыр ішекпен, дөңес жағымен соқыр ішекке караған мықын-соқыр ішек қақпағымен (*valva ileocecalis*) жабылған, мықын-соқыр ішек тесігі (*ostium ileocaecalis*) арқылы қатысады.

Қақпақ, жоғарысынан және төменінен соқыр ішекке енген шырышты қабық қатпарларынан түзілген. Алдынан және артынан қақпақтар бір-бірімен үйлесіп мықын-соқыр ішек қақпағының жүгеншігін түзеді.

Бұлшықетті қабық (*tunica muscularis*) – екі қабаттан тұрады: сыртқы бойлық (*stratum longituginale*) және ішкі дөңгелек (*stratum circulare*).

Сірлі қабық (*tunica serosa*) ащы ішектің шажырқайлық бөлігі ішастармен толығымен жабылған.

Қанмен камтамасыздануы: ащы ішектік артериялар.

Веналық ағым: аттас веналар арқылы қақпа венасына

Лимфа ағымы: мықын-жиектік және шажырқайлық лимфа түйіндеріне.

Нервтенуі: кезбе нервтің (X-жұп) тармақтары

### Ток (жуан) ішек құрылысы

Ток ішек (*intestinum crassum*) (39-сурет) – аш ішектің жалғасы; аскорыту жолының соңғы бөлігі. Ол мықын-соқыр ішек қақпағынан басталып артқы өтіс тесігімен аяқталады. Мұнда су қалдықтары сіңіріліп, тік ішек арқылы шығарылатын нәжістік қоспа қалыптасады. Орташа ұзындығы 1,5 м.

Ток ішектің үш бөлігін айырады: құрттәрізді өсіндісімен соқыр ішек, жиек ішек және тік ішек.

Жиек ішек төрт бөліктен тұрады: жоғарылаған, көлденен, төмендеген және сигматәрізді. Ток ішек іш және жамбас қуыстарында орналасқан. Ток ішектің аш ішектен бірқатар маңызды ерекшеліктері бар:

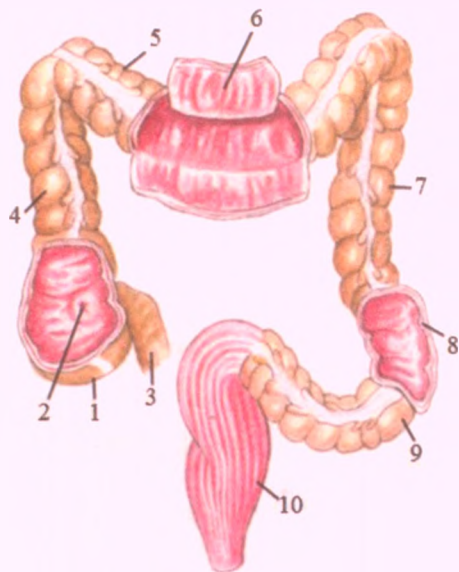
1. Диаметрі үлкенірек

2. Таспалар болуы (*taeniae coli*) – жиек ішек таспалары; а) шажырқайлық таспа (*taenia mesocolica*) – шажырқай бекитін орынға сәйкес келеді, б) бос таспа (*taenia libera*), ішектің алдыңғы бетінде орналасқан, в) шарбылық таспа (*taenia omentalis*) – өн бойына майлы өсінділер бекіген.

Барлық таспалар соқыр ішектің құрттәрізді өсіндісінің түбінде түйісіп оны бұлшықетті қабатпен қоршайды.

3. Ток ішектің бетінде, шарбылық және бос таспалардың өн бойында ішінде майлы тіні бар шарбылық өсінділер (appendices epiploicae) орналасқан.

Төмендеген жиек ішекте олар бірқатар, ал басқа бөліктерінде екі қатар орналасады, кейде көршілес жатқан майлы өсінділер бір-бірімен қосылып қатпарларға айналады.



39-сурет

1. caecum
2. ostium ileocecale
3. intestinum ileum
4. colon ascendens
5. colon transversum
6. tunica mucosa
7. colon descendens
8. tunica mucosa
9. colon sigmoideum
10. rectum

### Капшықша → Соқыр ішек

Соқыр ішек (caecum) – бірден мықын-соқыр ішек қақпағынан басталатын, қапшықша кеңейген тоқ ішектің бір бөлігі. Оң мықын шұңқырында орналасқан, оның ұзындығы 8 см-ге дейін, ал ең жоғарғы диаметрі 7 см шамасында.

Төменгі қабырғасымен мықын және белдің үлкен бұлшықетінде жатса, алдыңғы қабырғасы іштің алдыңғы қабырғасымен іргелес. Тоқ ішектің бір бөлігі ішастармен барлық жағынан қамтылған (интраперитонеалды), екінші бөлігінің артқы бетінде ішастар болмауынан, үш жағынан жабылған (мезоперитонеалды), сирек жағдайларда тоқ ішекте шажырқай болуы мүмкін. Соқыр ішектің таспалар түйіскен орнынан құрттәрізді өсінді (appendix vermiformis)

шығады. Аппендикс - соқыр ішек қабырғасының өсіндісі. Оның көлемі тұрақсыз: ұзындығы 3-тен 20 см-ге дейін, диаметрі – 1 см-ге дейін. Аппендикстің ішастарға қатынасы – интраперитонеалды, шажырқайы бар. Аппендикс оң мықын шұңқырында орналасқан, кейде кіші жамбасқа түседі, ішастар артында да орналасуы мүмкін. Іс-тәжірибеде құрттәрізді өсіндінің іштің алдыңғы қабырғасындағы жобасын білу өте маңызды. Оның түбі кіндік пен мықын сүйегінің алдыңғы жоғарғы қылқанымен қосатын сызықтың сыртқы және ортаңғы үштен бір бөлігінің шекарасында орналасқан немесе Мак-Бурней нүктесі. Бірақ аппендикстің осылай орналасуы өте сирек кездеседі, жиірек ол оң және сол мықын қылқанын қосатын сызықтың сыртқы және ортаңғы үштен бір бөлігінің шекарасындағы Ланц нүктесінде жобаланады.

Соқыр ішек (caecum) – мықын ішектің жалғасы. Олар мықын-соқыр ішек қақпағымен (valva ileocaecalis) бөлінген. Қақпақ жапқышы мықын-соқыр ішек қақпағының жүгеншігін (frenulum valvae ileocaecalis) түзеді. Құйма тәрізді қақпақтардың тар бөлігі соқыр ішекке бағытталып астың аш ішектен тоқ ішекке өтуіне жағдай жасайды. Тоқ ішектегі қысым көтерілгенде (газ алмасудың жоғарылауы, аса көп мөлшерде тамақтанғанда) қақпақ жапқыштары нық жабылады, астың кері жүруі байқалмайды. Қақпақтан төмен құрттәрізді өсіндінің тесігі (ostium appendix vermiformis) орналасқан.

### **Жиек ішектің құрылысы**

Жиек ішек іш қуысының ортаңғы қабатында жатқан аш ішек ілмектерін айнала орналасқан, жоғарылаған жиек ішек оң жағында, төмендеген сол, көлденең жоғарысында, сигматәрізді сол және төменінде.

**Жоғарылаған жиек ішек (colon ascendens)**- соқыр ішектің жалғасы. Ол әуелі белдің шаршы бұлшықетінің, сосын оң бүйректің алдымен вертикалды жоғары көтеріліп, бауырдың оң үлесінің төменгі бетіне дейін жетеді. Осы тұста ол солға иіліп, жиек ішектің оң иілімін (flexura coli dextra) түзіп көлденең жиек ішекке өтеді. Тоқ ішектің бұл бөлігінің ұзындығы 20 см шамасында. Бос таспа ішектің алдыңғы, шарбылық-артқы-бүйір, шажырқайлық – артқы медиалды беттерінде орналасқан.

**Көлденең жиек ішек (colon transversum)** – жиек ішектің оң иілімінен басталып, сол қабырға астында оң иілімнен жоғарылау

орналасқан сол иіліммен (*flexura coli sinistra*) аякталады. Ток ішектің ең ұзын бөлігі болып саналады, ұзындығы 50 см шамасында. Жиiek ішек төмен салбыраған доға тәрізді жатыр. Көлденең жиiek ішек интраперитонеалды орналасқан және париеталды ішастардан басталатын меншікті шажырқайы бар. Шарбылық таспаның өн бойына, асқазаннан басталатын асқазан-жиiek байламы бекиді. Көлденең жиiek ішектің топографиясы: оң және үстінде – бауыр, асқазан және көкбауыр, артында - он екі елі ішекпен көкбауыр, астында – аш ішек ілмектері орналасқан.

Жиiek ішектің сол иілімі төмендеген жиiek ішекке (*colon descendens*) өтетін жер, ол төмен түсіп мыкын қыры тұсында сигматәрізді ішекке жалғасады. Төмендеген жиiek ішектің артқы беті ішастармен жабылмаған, сол бүйректің алдында, белдің сол шаршы және сол мыкын бұлшықеттерінің үстінде жатыр. Ішектің орташа ұзындығы 17 см, төмендеген жиiek ішек мезоперитонеалды орналасқан. Ток ішектің осы бөлігінен бастап жиiek ішекте кампаймалар (*haustra coli*) саны мен тереңдігі азаяды.

**Сигма тәрізді жиiek ішек** (*colon sigmoideum*), сол мыкын шұңқырында жатыр, жалғасы тік ішек. Сигма тәрізді ішек екі ілмек түзеді: проксималды ілмек мыкын бұлшықетінде, ал дисталды белдің үлкен бұлшықетінде орналасқан. Сигма тәрізді ішек іштің артқы қабырғасына бекитін шажырқайының арқасында қозғалмалы және интраперитонеалды орналасқан. Ұзындығы тұрақсыз.

### **Жиiek ішек пен соқыр ішектің қабырғасының құрылысы**

Шырышты қабық (*tunica mucosa*) жиiek ішек пен соқыр ішектің шырышты қабығы, негізгі жарғақта жатқан эпителийден, бұлшықеттік табақшасынан және шырышасты негізінен құралған. Оның эпителиі цилиндр тәрізді және көп мөлшерлі бокал тәрізді жасушалар мен ішек бездерінен тұрады. Шырышты қабықтың ұзына бойында жекеленген лимфа түйіншелері жатыр, ал құрттәрізді өсіндіде көптеп шоғырланған лимфа түйіншелері орналасқан.

Шырышты қабық бұлшықеттік таспалар арасында жартыай тәрізді қатпарлар (*plicae semilunares*) түзеді. Мыкын ішек пен ток ішек шекарасында негізінен бұлшықетті қабаттан түзілген шырышты қабықтың тұрақты екі қатпары бар, олар мыкын-соқыр ішек қақпағын құрайды.

Бұлшықетті қабық (*tunica muscularis*) – ұзына бойы екі қабаттан тұрады: ішкі дөңгелек, сыртқы бойлық. Бойлық қабат таспалар түзеді. Құрттәрізді өсінді тұтас бұлшықетпен жабылған. Тоқ ішектің келесі бөліктері ішастармен барлық жағынан жабылған: соқыр ішек, көлденең және сигматәрізді жиек ішектер, ал жоғарылаған және төмендеген жиек ішектердің артқы қабырғасында ені 3 см шамасында ішастармен жабылмаған аймақ бар. Сирек жағдайларда ішектің бұл бөліктері ішастармен барлық жағынан жабылуы, тіпті өзінің меншікті шажырқайы болуы мүмкін.

Қанмен қамтамасыздануы: жоғарғы шажырқайлық артерия тармақтары.

Веналық ағым: жоғарғы және төменгі шажырқайлық веналарға

Лимфа ағымы: шажырқай-жиек ішек, мықын-жиек ішек, аппендикстік, алдыңғы және артқы соқыр ішектік лимфа түйіндері арқылы.

Нервтенуі: кезбе нерв (X-жұп) тармақтары, жоғарғы және төменгі шажырқайлық өрімдер.

*Тік ішек*

## Тік ішек

Тік ішек (*rectum*) – жамбас түбі бұлшықеттерімен, сегізкөз және құйымшақпен құрылған, кіші жамбас қуысының артқы қабырғасында орналасқан, тоқ ішектің соңғы бөлігі. Тік ішекте нәжіс қоспасы жиналып сыртқа шығарылады, сонымен қатар су сіңіріледі. Тік ішектің ұзындығы 16 см-ді құрайды, диаметрі 4-5 см шамасында. Еркектерде тік ішектің алдында қуықасты безі (*простата*), шәует қуықшасы, несеп қуық, ал әйелдерде жатыр мен қынап орналасқан.

Тік ішектің екі иілімі бар: шат (*flexura perinealis*) және сегізкөздік (*flexura sacralis*). Тік ішектің екі бөлігін айырады: жамбас көкеті үстіндегі жамбастық және артқы өтіспен (*anus*) ашылатын артқы өтіс өзегі (*canalis analis*) түрінде шат аймағында орналасқан – шат бөлімі. Жамбастық бөлімде тар, ампула үсті бөлігін және тік ішек кеңжері (*ampula recti*) бөлігін ажыратады.

Жамбастық бөлімнің ұзындығы 14 см-ге дейін, шат бөлімінікі 4 см шамасында.

Шырышты қабық (*tunica mucosa*) – шырышты және бокал тәрізді бездерге бай, бойлық және көлденең қатпарлар түзеді. Шырышты қабығы бүрлерден айырылған, жекеленген лимфа түйіншелері бар. Тік ішектің айналасының жартысын ғана қамтитын жиірек кездесетін

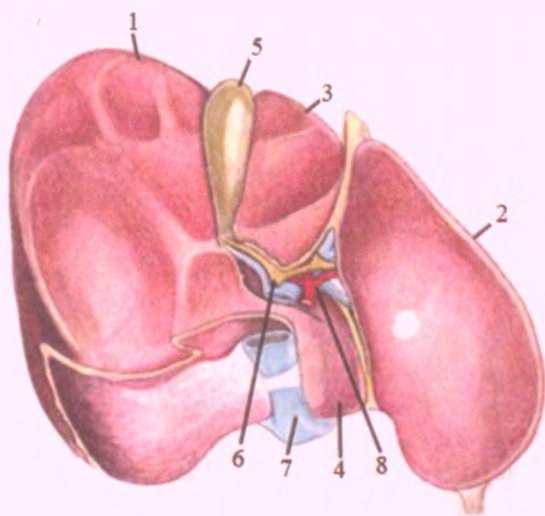
үш көлденең қатпарлар бар, қалғаны тұрақсыз қатпарлар. Бойлық қатпарлар 10-ға жетеді, олар артқы өтіс бағаналары (*columnae anales*) деп аталады да, жоғарыдан төмен қарай кеңейеді. Бойлық қатпарлардың жоғарғы шекарасы тік ішек-артқы өтіс сызығы (*linea anorectalis*). Бойлық қатпарлардың шеттерінен төмендеу, шығыңқы бөліктері артқы өтіс бағаналары арасындағы ұңғылдарды төменінен тұйықтап артқы өтіс қойнауын (*sinus anales*) түзетін аралық аймақ орналасқан. Қойнауларды астынан тұйықтайтын көлденең қатпарларды (*plicae transversae recti*) артқы өтіс жапқыштары (*valvulae anales*) деп атайды, ал олардың жиынтығы артқы өтіс қырын (*pecten analis*) түзеді. Артқы өтіс бағаналарының шырышасты аймағының майлы негізінде тік ішектің веналық өрімі (*plexus venosus rectalis*) жатыр. Шырышты қабық бағаналар аймағында жалпақ, ал қойнауларда көпқабатты эпителиймен қапталған.

Бұлшықетті қабық (*tunica muscularis*) – өн бойы екі қабаттан тұрады. Сыртқы бойлық, ішкі дөңгелек, қабат жақсы жетілген. Бойлық бұлшықет талшықтары тоқ ішектің таспаларының жалғасы төмен қарай кеңейіп тік ішекті толығымен қамтиды: артқы және алдыңғы қабырғаларында жақсырақ жетілген. Бойлық бұлшықеттердің бір бөлігі артқы өтісті көтеретін бұлшықет (*m.levator ani*) құрамына кіреді. Бойлық бұлшықеттердің алдыңғы будасы, еркектерде тік ішек-несеп шығаратын өзек бұлшықетін түзіп, несеп шығаратын өзектің жарғақты бөлігінің өтетін жеріне бекиді.

Бұл бұлшықеттен басқа ересектерде тік ішекті несеп қуықпен байланыстыратын тік ішек-қуық бұлшықеті бар. Бұлшықетті қабықтың дөңгелек қабаты артқы өтісте қалыңдап артқы өтістің ішкі қысқышын (*m.sphincter ani interni*) түзеді. Бұл бұлшықеттің бір бөлігі, қынаптың бұлшықетімен несеп шығаратын өзектің жарғақты бөлігінің құрамына кіреді. Артқы өтіс айналасының тері астындағы май қабатында артқы өтістің сыртқы қысқышы (*m.sphincter ani externi*) орналасқан. Артқы өтістің сыртқы және ішкі қысқыштарының арасымен артқы өтісті көтеретін бұлшықет өтеді. Осы бұлшықеттің алдыңғы бөлігі қасаға-құйымшақ бұлшық еті деп аталады. Сыртқы сірлі қабық (*tunica serosa*) – ішастар атымен, тік ішектің жоғарғы бөлігін барлық жағынан, ортаңғы бөлігін үш жағынан жапса, төменгі бөлігі тіпті жабылмаған.

## Бауыр

Бауыр (hepar) (40, 41-суреттер) – асқорыту жолының ең ірі безі, басым бөлігі көкет астында, іш қуысының жоғарғы оң бөлігінде орналасқан. Тармақталған күрделі түтікті бездерге жатады. Бауыр, зат алмасу және қан жасау үрдістеріне қатынасады. Бауырдың пішіні біркелкі емес, жоғарысы дөнес, ал төмені ойыс болып келеді. Ішастармен барлық жағынан камтылған. (кішкене бөліктерін қоспағанда: байламдар бекитін орындармен өтқуықтың жатқан жері). Бауырдың екі бетін айырады: жоғарғы – көкеттік (facies diaphragmatica), төменгі – висцералдық (facies visceralis).



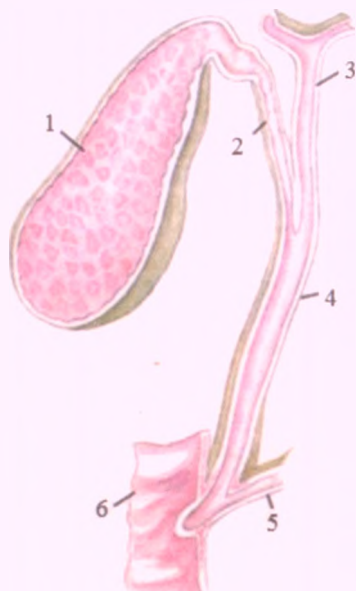
40-сурет

1. lobus hepatis dexter
2. lobus hepatis sinister
3. lobus quadratus
4. lobus caudatus
5. vesica fellea
6. ductus hepaticus communis
7. vena cava inferior
8. arteria hepatica

Көкеттік бет, пішінімен көкеттің күмбезіне сәйкес келеді. көкеттен және іш қуысының алдыңғы қабырғасынан осы бетке орақ тәрізді байлам (lg.falciformis) барады. Ол бауыр бетін оң және сол үлестерге (lobus hepatis dexter et lobus hepatis sinister) бөліп артынан ішастардың туындысы тәжді байламға (lg. coronarium) ұласады, ал тәжді байламдардың оң және сол шеттері оң және сол үшбұрышты байламдармен (lg.triangularis) аяқталады. Бауырдың үстіңгі бетінде бауырға көкет арқылы жүректен түскен із бар, ол жүректік батыңқы (impression cardiaca).



Висцералды бетте, бауырды төрт бөлікке бөлетін үш жүлге өтеді. Оң және сол сагитталды жүлгелер арасындағы ортанғы бөлік көлденең жүлгемен екі бөлікке бөлінеді: алдыңғысы – шаршы үлес, (*lobus quadratus*), артқысы – құйрықты үлес (*lobus caudatus*). Сол сагитталды жүлге, орақ тәрізді байламның тұсында орналасып, бауырды оң және сол үлестерге бөледі. Бауырдың өн бойында екі саңылау бар: алдында – жұмыр байлам саңылауы (*fissura ligamenti teretis*), артында – веналық байлам саңылауы (*fissura ligamenti venosi*).



41-сурет

1. *vesica fellea*
2. *ductus cysticus*
3. *ductus hepaticus communis*
4. *ductus choledochus*
5. *ductus pancreaticus*
6. *duodenum*

Жұмыр байлам – бітеліп қалған кіндік венасы, ал веналық байлам – бітеліп қалған веналық түтік. Оң сагитталды жүлге солға қарағанда кеңдеу. Оның алдыңғы бөлігі – өтқуық шұңқырын (онда өтқуық жатыр), ал артқы бөлігі аттас вена өтетін, төменгі қуыс вена жүлгесін түзеді.

Оң және сол сагитталды жүлгелер бір-бірімен терең көлденең жүлге, бауыр қақпасы (*porta hepatis*) арқылы байланысады.

Бауыр қақпасы арқылы кіреді: қақпа венасы, нервтер, бауыр артериясы. Шығады: жалпы бауыр түтігі, лимфа тамырлары. Бауырдың висцералды бетінде төрт негізгі батыңқыларды ажыратады: бүйректік (*impressio renalis*), бүйрекүстілік (*impressio*

suprarenalis), жиек ішектік (impressio colica), он екі елі ішектік (impressio duodenalis).

Шаршы үлесте он екі елі ішектік батыңқы (impressio duodenalis) бар.

Құйрықты үлес – алдыңғы бетінде шағын көтеріңкі – бүртіктік өсінді (processus papillaris) бар, ал оң жағында құйрықты өсінді (processus caudatus) орналасқан.

Бауырдың сол үлесі, висцералды бетінде кіші шарбыға қараған, кішкентай дөңес – шарбылық төмпе бар. Артқы жиегінде, өңештік және асқазандық батыңқылар орналасқан. Бауыр паренхимасы тікелей фиброзды қабықпен (tunica fibrosa) қапталған, үсті сірліасты негізі бар сірлі қабықпен (tunica serosa) жабылған. Бауыр ұлпасын дәнекер тінді негіз түзеді. Оның ұяшықтарында бауырдың қызметтік-құрылымдық бірлігін түзетін бауыр үлесшелері (lobulus hepatis) орналасқан.

Бауыр үлесшелері, гепатоциттерден құралған. Үлесше ортасынан орталық вена өтеді, ал шеткі аймақтары арқылы үлесшеаралық артериялар мен веналар жүреді, ал олардан қойнау тәрізді тамырларға жалғасатын үлесшеаралық капиллярлар шығады.

Қойнау тәрізді (синусоидты) веналар орталық венаға, олар өз ретінде бір-бірімен бірігіп бауыр венасын түзетін жинақтаушы венаға құяды.

Гепатоциттер арасымен өт өзекшелері (ductulis biliferi) өтеді, олар бір-бірімен қосылып үлесшеаралық өт түтікшелерін түзетін өт түтікшесіне құяды. Бауыр ұлпасында қантамырлардың орналасуына сәйкес ағзада болады: екі үлес, бес сектор және сегіз сегмент. Сонымен бірге сол үлесте үш сектор және төрт сегмент, оң үлесте екі сектор және төрт сегмент.

Сектор – бауыр венасы мен бауыр артериясының екінші реттік тармақтары мен нервтер кіретін және секторлық өт түтікшелері шығатын бауырдың бір бөлігі.

Қанмен қамтамасыздануы: бауыр артериясымен.

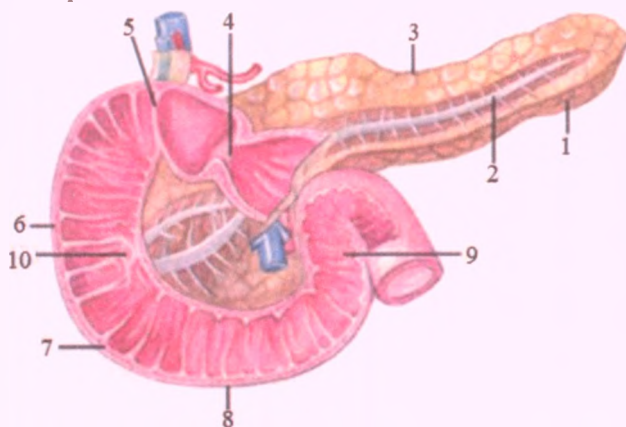
Веналық ағым: қақпа венасына.

Лимфа ағымы: бауырлық, оң белдік, төменгі көкеттік, төс жанындағы лимфа түйіндеріне.

Нервтенуі: бауыр өрімі, кезбе нерв (X-жұп) тармақтары.

## Ұйқыбез

Ұйқыбез (pancreas) (42-сурет), омыртқалылар эволюциясында біршама кеш дамыған ағза. Төменгі сатылыларда (балықтар, амфибиялар) ол шағын ұрық түрінде байқалады, ал ересектерде без сопақша пішінді, ұзындығы 16-20 см, ені 4 см және қалыңдығы 2-3 см шамасындағы дене, салмағы 70-80 г жетеді. Ұйқыбез ішастар артында 2-ші кейде 3-ші бел омыртқасы денесінің тұсында көлденең орналасқан. Безде ажыратады: 12-елі ішек тағасына жанасып жатқан басын (caput pancreatis), алдыңғы, төменгі және артқы беттерін бөліп тұрған үш қырлы денесін (corpus pancreatis) және көкбауырға тиісіп жатқан тарылған бөлігі – ұйқыбез құйрығын (cauda pancreatis). Бездің қапшығы өте жұқа.



42-сурет. Duodenum

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. cauda pancreatis         | 6. pars descendens duodeni   |
| 2. ductus pancreaticus      | 7. flexura duodeni inferior  |
| 3. corpus pancreatis        | 8. pars horizontalis duodeni |
| 4. canalis pyloricus        | 9. pars ascendens duodeni    |
| 5. flexura duodeni superior | 10. papilla duodeni major    |

Ұйқыбез күрделі альвеолалық без. Оның үлесшелерінің (қарапайым көзге көрінетін) шығаратын түтіктері ұйқыбез түтігіне (ductus pancreaticus) тікелей ашылады. Түтік бездің ортасының өн бойына орналасқан және жалпы өт түтігімен бірігіп 12-елі ішектің үлкен бүртігіне ашылады. Панкреатикалық сөлмен өттің іш қуысына түсуін реттейтін екі түтіктің де шығатын тесіктері бұлшықеттік

қысқышпен жабдыкталған. Кейде ұйқыбезде бас түтіктен бөлініп шығатын қосалқы түтік кездеседі, ол 12 елі ішектің кіші бүртігіне ашылады. Ұйқыбез асқорыту және зат алмасу үрдісінде маңызды роль атқарады.

### **Ұйқыбездің эндокринді бөлігі**

Жоғарыда айтылғандай, ұйқыбезде секреттік құрылымдардан бөлек ішкі секреттік сипаттамадағы жасушалық топтар орналасқан. Бұл топтар – аралшықтар (insulae), без паренхимасының өне бойына жайылған, шағын мөлшерлі жасушалардан (кейде үлкен көлемге жететін – 175 мкм) құралған. Бірақ жасушалар саны бездің құйрығында басымырақ. Аралшықтар көмірсу алмасуын реттеуге қатысатын инсулин гормонын өндіреді. Бездің бұл қызметі нерв жүйесінің қызметімен тығыз байланысты. Мұны аралшықтың мол нервтенуінен байқауға болады.

## ТЫНЫС АЛУ ЖҮЙЕСІ

### 1. Мұрын аймағының құрылысы (Regio nasalis)

Тыныс алу жүйесі (systema respiratorium) тыныс алу жолдарынан құралған, ал олар өз ретінде қуыс көлемінің біркелкілігі қабырғаларындағы шеміршектік немесе сүйектік тіндермен және өкпе арқылы қамтамасыз етілген түтіктер жүйесінің жиынтығы.

Мұрын аймағына сыртқы мұрын және мұрын қуысы жатады.

Сыртқы мұрын (nasus externus), мұрын қырына (dorsum nasi) жалғасатын мұрын ұшынан (apex nasi), мұрын түбірінен (radix nasi) және айналасы танаулармен (nares) шектелген мұрын қанаттарынан тұрады.

Сыртқы мұрын сүйектік және шеміршектік тіндерден түзілген.

### Мұрын шеміршектері

1) Мұрынның латералды шеміршегі (cartilage nasi lateralis) сыртқы мұрынның бүйір қабырғасын құрауға қатынасатын жұп шеміршек.

2) Мұрын қанатының үлкен шеміршегі (cartilago alaris major), танаулардың алдыңғы бүйір аймақтарын шектейтін жұп шеміршектер.

3) Мұрын қанатының кіші шеміршектері (cartilage alaris minoris), мұрын қанатының үлкен шеміршегінің артында орналасқан. Кей кезде мұрын қанатының латералды және үлкен шеміршектерінің аралығында мұрынның қосалқы шеміршектері (cartilagine nasalis accessoriae) жатады.

Сыртқы мұрынның сүйектік бөлігі жоғарғы жақсүйектердің маңдайлық өсінділерімен мұрын сүйектерінен құралған.

**Мұрын қуысы** (cavitas nasi), мұрын қуысы мұрын қалқасымен, хаондар (choanae) арқылы жұтқыншақтың мұрындық бөлігімен, ал танаулар арқылы сыртқы ортамен қатысатын, салыстырмалы тепе-тең екі бөлікке бөлінген. Мұрын қалқасы, шеміршектік (pars cartilaginea) және жарғақтық (pars membranacea) тіндерден құралған қозғалмалы және қозғалыссыз сүйектік бөлімнен (pars ossea) түзілген.

Мұрын қуысында үстінен мұрын қуысының табалдырығымен (limen nasi) шектелген мұрын кіреберісі (vestibulum nasi) бар. Мұрын жолдары мұрын қуысының ауқымды бөлігін алып жатыр және олар мұрын жанындағы қойнаулармен (sinus paranasales) қатысады.

Мұрын қуысында аттас мұрын қалқандарының астында орналасқан жоғарғы, ортаңғы және төменгі мұрын жолдарын айырады. Жоғарғы мұрын қалқанының артында сынатәрізді қойнауға ашылатын сына-торлық ұңғыл (*recessus sphenoidalalis*) жатыр. Жоғарғы мұрын жолы торлы сүйектің артқы ұяшықтарымен қатынасады.

Ортаңғы мұрын жолы торлы сүйек құйғышы (*inundibulum*) арқылы маңдай және жоғарғы жақсүйек қойнаулары, алдыңғы және ортаңғы торлы сүйек ұяшықтарымен қатынасады.

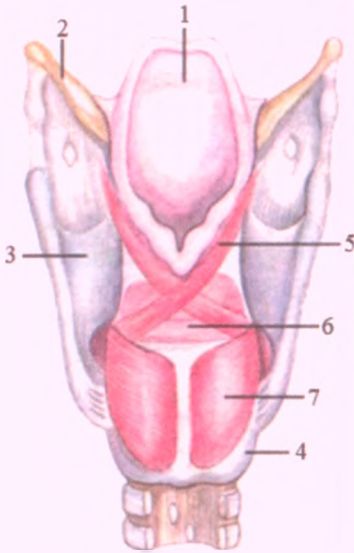
**Мұрын қуысының шырышты қабығы** (*tunica mucosa nasi*), тыныс алу аймағы (*regio respiratoria*) және иіс сезу аймағы (*regio olfactoria*) тұрады. Тыныс алу аймағының шырышты қабығы кірпікті эпителиймен жабылған, сірлі және шырышты бездері бар. Төменгі мұрын қалқанының шырышты қабығы мен шырыш астылық негізі веналық қантамырларға бай, олар қалқандардың үңгірлік веналық өрімдерін түзеді. Мұрын қуысының шырышты қабығы көз және жоғарғы жақсүйек артерияларымен қанмен қамтамасыз етілсе, веналық ағым канаттәрізді өрімге құяды. Лимфа ағымы төменгі жақсүйек пен иек лимфа түйіндеріне барады. Мұрын-кірпіктік және жоғарғы жақсүйектік нервтермен нервтенеді.

### **Көмейдің құрылысы**

Көмей (*larynx*) мойынның алдыңғы аймағында орналасқан, еркектерде жақсы жетілген көмей шодырын (*prominentia laryngea*) түзеді. Көмей үстінде тіласты сүйегімен байланысса, төменінде кеңірдекке жалғасады. Көмейді алдынан тіласты сүйегі бұлшықеттері, мойынның беткей және кеңірдек алды шандырларымен қалқанша без үлестері, көмейдің бүйір беттері оны қапсыра орналасқан қалқанша безі қылтасымен жабылған. Жұтқыншақ, көмеймен бүйір жақтары ожау-қақпашық қатпарлары, (*plicae aryepiglotticae*), алдынан көмей қақпашығы шектеген көмей кіреберісі (*aditus laryngeus*) арқылы қатынасады.

**Көмей қуысы** (*cavitas laryngis*), шартты үш бөлікке бөлінеді: жоғарғы, ортаңғы және төменгі.

**Жоғарғы бөлім**, немесе көмей кіреберісі (*vestibulum laryngis*), аралықтары кіреберіс саңылауын (*rima vestibuli*) түзетін кіреберіс қатпарларымен (*plicae vestibulares*) шектеледі.



1. *epiglottis*
2. *os hyoideum*
3. *cartilage thyroidea*
4. *cartilage cricoidea*
5. *m. arytenoideus obliquus*
6. *m. arytenoideus transversus*
7. *m. cricoarytenoideus posterior*

**Ортаңғы бөлім,** немесе қарыншааралық, кіреберіс қатпарларынан дауыс қатпарларына (*plicae vocales*) дейін жалғасады. Осы қатпарлар арасында көмей қарыншалары (*ventriculus laryngis*) орналасқан, ал дауыс қатпарлары көмей қуысының ең тар аймағы, дауыс саңылауын (*rima vocalis*) шектейді. Дауыс саңылауының алды жарғақаралық (*pars intermembranacea*) арты шеміршекаралық (*pars intercartilaginea*) бөліктер деп аталады.

**Төменгі бөлім,** дауыс саңылауының астында орналасқан, бұл дауысасты қуысы (*cavitas infraglottica*), ол кеңірдекке жалғасады. Көмейдің ішкі беті шырышты қабықпен көмкерілген. Шырышасты негізінде, төртбұрышты жарғақпен (*membrana quadrangularis*) эластикалық конустан (*conus elasticus*) құралған талшықты-серпілмелі жарғақ (*membrana fibroelastica*) орналасқан. Төртбұрышты жарғақтың жоғарғы жиегі ожау-көмей қақпашығы байламдарына жетсе, төменгі бос жиектері оң және сол кіреберіс байламдарын (*ligg.vestibulares*) түзеді, ал эластикалық конустың жоғарғы жиегі симметриялы орналасқан дауыс байламдарымен (*ligg.vocale*) аяқталады.

### **Көмей шеміршектері (43-сурет)**

Көмей, жұп: ожаутәрізді, сынатәрізді, мүйізшетәрізді және так: көмей қақпақшасы, қалқанша және жүзіктәрізді шеміршектерден құралған.

**Қалқанша шеміршек** (*cartilago thyroidea*) алдынан бір-бірімен, әйелдерде жайпақтау, еркектерде тік бұрыш құрап қосылған оң және сол төртбұрышты табақшалардан (*lamina dextra et lamina sinistra*) тұрады. Шеміршектің алдыңғы иегінде жоғарғы (*incisura thyroidea superior*) және төменгі (*incisura thyroidea inferior*) қалқанша тіліктері орналасқан. Шеміршектің артқы жиегінен жоғарғы (*cornu superius*) және төменгі (*cornu inferius*) мүйіздерді байқауға болады. Табақшалардың сыртқы бетімен қиғаш сызық (*linea obliqua*) өтеді.

**Жүзіктәрізді шеміршектің** (*cartilago cricoidea*) екі бөлігін – алдыңғы доғасын (*arcus cartilaginis cricoidea*) және артқы, төртбұрыш пішінді табақшасын (*lamina cartilaginis cricoidea*) айырады.

**Көмей қақпақшасының** (*cartilago epiglottica*) төменгі, жіңішке ұшы (*petioles epiglottidis*) қалқанша шеміршектің ішкі төменгі бетімен байланысқан.

**Ожаутәрізді шеміршектің** (*cartilago arytenoidea*) негізін (*basis cartilaginis arytenoidea*), ұшын (*apex cartilaginis arytenoidea*) және үш бетін: медиалды (*medialis*), артқы (*posterior*), алдыңғы-латералды (*anterolateralis*) ажыратады. Негізінің алдында дауыс өсіндісі, (*processus vocalis*), ал бүйір жағында бұлшықеттік өсінді (*processus muscularis*) орналасқан.

**Мүйізшетәрізді шеміршек** (*cartilago corniculata*) ожау-көмей қақпашығы қатпарының артқы бөлігінің ішінде, ожаутәрізді шеміршектің ұшында, мүйізшетәрізді төмпешік (*tuberculum corniculatum*) түрінде орналасқан.

**Сынатәрізді шеміршекте** (*cartilago cuneiformis*) алдыңғы шеміршекттей, оның алдында орналасып, ожау-көмей қақпашығы қатпарының ішінде сынатәрізді төмпешік (*tuberculum cuneiformis*) түрінде байқалады.

### **Көмей шеміршектерінің қосылыстары**

**Қалқанша-жүзіктәрізді буын** (*articulatio crico-thyroidea*) үйлесімді буындарға жатады, мұнда фронталды біліктің бойында қозғалыс мүмкін.



Жұп, жүзіктәрізді шеміршектің табақшасының бүйір жақтарының буын беттерімен қалқанша шеміршектің төменгі мүйізшелерінің қосылуынан түзілген.

Жүзік-ожаутәрізді буын (*articulatio cricoarytenoidea*). Буында вертикалды біліктің бойымен қозғалыс болады. Буын жүзіктәрізді шеміршектің табақшасының буын беттерінің ожаутәрізді шеміршектің негізімен қосылуынан түзілген.

Көмей шеміршектерінде үздікті қосылыстармен бірге үздіксіз қосылыстар да кездеседі. Қалқанша шеміршектің жоғарғы жиегі, қалқанша-тіласты жарғағы (*membrana thyrohyoidea*) арқылы тіласты сүйегімен байланысқан, жарғақтың ортаңғы және бүйір бөліктерінің қалыңдаған аймақтары, ортаңғы қалқанша-тіласты (*lg.thyrohyoidea medianum*) және бүйір қалқанша-тіласты (*lg.thyrohyoidea lateralis*) байламдарына айналады.

Көмей қақпақшасы қалқанша шеміршекпен қалқанша-көмей қақпақшасы байламы (*lg.thyroepiglotticum*), ал тіласты сүйегімен тіласты-көмей қақпақшасы байламы (*lg.hyoepiglotticum*) арқылы қосылады.

Жүзіктәрізді шеміршек кеңірдектің бірінші сақинасымен арасында керіле орналасқан жүзік-кеңірдек байламы (*lg.cricotracheale*), ал қалқанша шеміршекпен жүзік-қалқанша байламы (*lg.cricothyroideum*), арқылы қосылады.

### **Көмей бұлшықеттері (43-сурет)**

Көмей бұлшықеттері келесі қызметтер атқарады: дауыс саңылауын кеңейтеді, дауыс саңылауын тарылтады, дауыс қатпарларын кереді.

### **Дауыс саңылауын тарылтатын бұлшықеттер:**

1. Қалқанша-ожаутәрізді бұлшықет (*m.thyroarytenoideus*) жұп, қалқанша шеміршектің ішкі бетінен басталып жүзіктәрізді шеміршектің бұлшықеттік өсіндісіне бекиді.

2. Латералды жүзік-ожаутәрізді бұлшықет (*m.cricoarytenoideus lateralis*) жұп, жүзіктәрізді шеміршектің бүйір бетінен басталып ожаутәрізді шеміршектің бұлшықеттік өсіндісіне бекиді.

3. Көлденең ожаутәрізді бұлшықет (*m.arytenoideus obliquus*) жұп, ожаутәрізді шеміршектердің артқы беттерінде орналасқан.

4. Қиғаш ожаутәрізді бұлшықет (*m.arytenoideus obliquus*), жұп, сол шеміршектің бұлшықеттік өсіндісінен басталып оң шеміршектің

бүйір бетіне бекиді. Қарама-қарсы бұлшықеттің жолы да дәл осылай, бірақ керісінше. Бұл бұлшықеттің талшықтарының бір бөлігі ожау-көмей қақпашығы бұлшықетіне (*m.aryepiglotticus*) жалғасады.

#### **Дауыс саңылауын кенейтетін бұлшықеттер:**

1. Артқы жүзік-ожаутәрізді бұлшықет (*m.cricoaarytenoideus posterior*) жұп, жүзіктәрізді шеміршектің табақшасының артқы бетінен басталып ожаутәрізді шеміршектің бұлшықеттік өсіндісіне бекиді.

#### **Дауыс байламдарын керетін бұлшықеттер:**

1. Дауыс бұлшықеті (*m.vocalis*) жұп, аттас қатпарда орналасқан. Қалқанша шеміршектің бұрышының ішкі бетінен басталып ожаутәрізді шеміршектің дауыс өсіндісіне бекиді.

2. Жүзік-қалқанша бұлшықеті (*m.cricothyroideus*) жұп, екі будадан құралған, жүзіктәрізді шеміршектің доғасынан басталып қалқанша шеміршектің төменгі жиегіне (*pars recta*) және төменгі мүйізіне (*pars obliqua*) бекиді.

Көмейді жоғарғы және төменгі көмей артериялары (сыртқы ұйқы, бұғанаасты артерияларының тармақтары) қанмен қамтамасыз етеді. Веналық ағым аттас веналар арқылы жүзеге асады.

Лимфа ағымы мойынның терең лимфа түйіндеріне бағытталады.

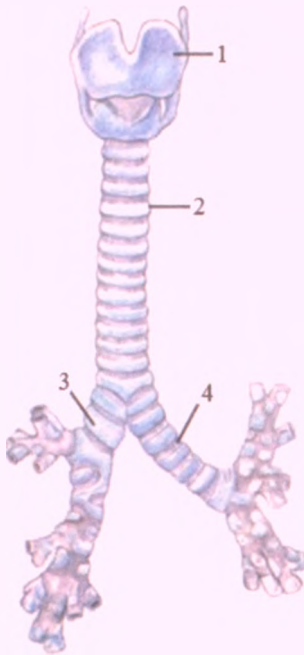
Көмей жоғарғы және төменгі көмей нервтерімен (X-жұп, кезбе нервінің тармақтары) симпатикалық сабаудың тармақтарымен нервтенеді.

#### **Кеңірдек (*trachea*)**

Кеңірдек VI-мойын омыртқаның төменгі жиегі тұсынан басталып V-кеуде омыртқасының жоғарғы жиегі тұсында аяқталады, дәл осы жерде оң және сол басты бронхтарға бөлінеді. (*bronchi principales dexter et sinister*)

Оң бронх солға қарағанда қысқалау және кендеу, ол вертикалды орналасып кеңірдектің тікелей жалғасы болып табылады. Оң бронх үстінде сыңар вена, сол бронх үстінде қолқа доғасы орналасқан. Басты бронхтардың қабырғаларының 2/3 бөлігі шеміршектік жартылай сақиналардан түзілсе, ал артқы 1/3 бөлігі жарғақты қабырға деп аталады. Кеңірдектің басты бронхтарға өтетін аймағы кеңірдек айырығынан (*bifurcatio tracheae*). Төменінде кеңірдек қуысына қарай кеңірдек қыры (*carina tracheae*) шығып тұрады.

44-сурет. *Trachea et bronchi*



1. *cartilage thyroidea*
2. *trachea*
3. *bronchus principalis dexter*
4. *bronchus principalis sinister*

Кеңірдектің мойындық (*pars cervicalis*) және кеуделік (*pars thoracica*) бөліктерін ажыратады. Кеңірдектің мойындық бөлігін алдынан және бүйірінен қалқанша без қапсырған, екі жанынан тамырлы-нервті будалар өтеді, артынан өңеш жанасып жатыр. Алдында, төс-тіласты, төс-қалқанша бұлшықеттеріне шандырлы қапшық түзген мойынның кеңірдекалды шандыры орналасқан. Кеңірдектің кеуделік бөлігінің алдында маңызды артериялық және веналық сабаулармен бірге айырша без орналасса, бүйір жақтары оң және сол медиастиналды өкпеқаптармен шектелген. Кеңірдек қаңқасының негізін бір-бірімен кеңірдектік байламдармен қосылған. (*lgg.trachealia*) шеміршектік жартылай сақиналар (*cartilagine trachealis*) құрайды.

Кеңірдектік байламдар артына қарай жарғақтық қабырғаға (*paries membranaceus*) жалғасады.

Кеңірдектің ішкі беті шырышасты негізде орналасқан, үсті көпқабатты кірпікті эпителиймен жабылған шырышты қабықпен көмкерілген.

Шырышты кабықта, оның шырышасты негізінде көптеп кеңірдектік және шырыштық бездермен қатар бірлі-жарым лимфа шоғырлары кездеседі.

Кеңірдекті кеуделік ішкі артерия, төменгі қалқанша артерияның тармақтары (бұғанаасты артериясы жүйесі) және қолқа қанмен қамтамасыз етсе, веналық ағым оң және сол иық-бас веналары арқылы жүзеге асады. Лимфа мойынның терең лимфа түйіндеріне (жоғарғы және төменгі трахеобронхиалдық, паратрахеалық, претрахеалық) ағады.

Кеңірдекті көмейдің оң және сол қайырылма нервтері (кезбе нерві, Х-жұп), симпатикалық сабау тармақтары нервтендіреді.

### **Өкпе және басты бронхтар**

Өкпе (*pulmonae*) бір-бірінен көкірекаралық ағзалармен бөлінген өкпекаптарда орналасқан (45, 46-суреттер).

Өкпеде, көкеттік (*facies diaphragmatica*), қабырғалық (*facies costalis*), көкірекаралықтық (*facies mediastinalis*) беттерді және ұшын (*apex pulmonis*) айырады.

Көкірекаралық беттің, ортасынан жоғарылау сопақ пішінді ойыс өкпе қақпасы (*hilum pulmonis*) орналасқан. Ол арқылы өкпеге басты бронх, өкпе артериясы, нервтер кірсе, өкпе веналары мен лимфа тамырлары шығады. Аты аталған түзілістердің жиынтығы өкпе түбірін (*radix pulmonis*) құрады. Қақпада басты бронхтар үлестік бронхтарға (*bronchi lobaris*), олар өз ретінде сегменттік бронхтарға (*bronchi segmentales*) бөлінеді.

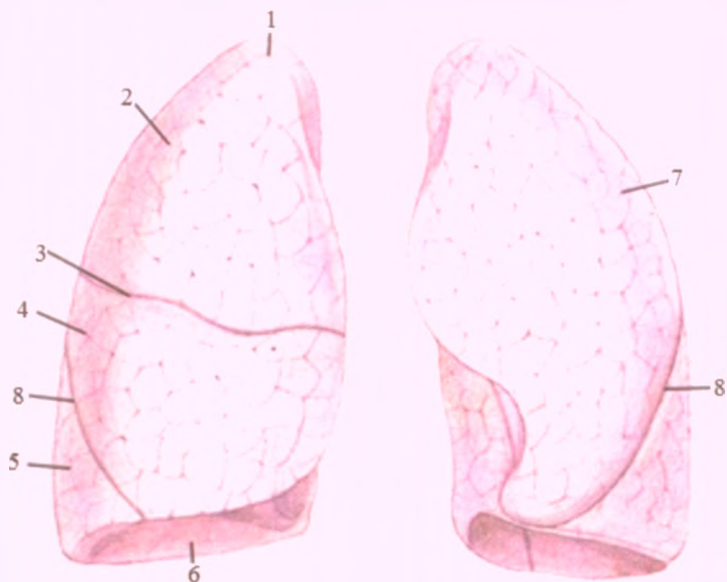
Сол жоғарғы үлестік бронх (*bronchus lobaris superior sinister*), жоғарғы және төменгі тілшелік, алдыңғы және ұштық-артқы сегменттік бронхтарға бөлінеді.

Сол төменгі үлестік бронх (*bronchus lobaris inferior*), жоғарғы, алдыңғы, артқы, медиалды және латералды, базальды сегменттік бронхтардан тұрады.

Оң жоғарғы үлестік бронх (*bronchus lobaris superior dexter*), ұштық, алдыңғы және артқы сегменттік бронхтарға бөлінеді.

Оң ортаңғы үлестік бронх (*bronchus lobaris media dexter*), медиалды және латералды сегменттік бронхтардан құралған.

Оң төменгі үлестік бронх (*bronchus lobaris inferior dexter*), жоғарғы, алдыңғы, артқы, медиалды және латералды базальды сегменттерден түзілген.



45-сурет. *Pulmo*

- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1. <i>apex</i>                 | 5. <i>lobus inferior</i>  |
| 2. <i>lobus superior</i>       | 6. <i>basis</i>           |
| 3. <i>fissure horizontalis</i> | 7. <i>facies costalis</i> |
| 4. <i>lobus medius</i>         | 8. <i>fissure oblique</i> |

Өкпенің көкірекаралықтық беті қабырғалық бетінен алдыңғы жиегі арқылы бөлінген, осы аймақта астынан сол өкпенің тілшігімен (*lingula pulmonis sinistri*) шектелген жүрек тілігі (*incisura cardiaca*) орналасқан. Өкпенің көкеттік, қабырғалық және көкірекаралықтық беттері бір-бірінен төменгі жиекпен (*margo inferior*) шектелген. Сол өкпе қиғаш саңылаумен (*fissure obliqua*) жоғарғы және төменгі үлестерге (*lobus superior*, *lobus inferior*) бөлінген, ал он өкпеде осыған қосымша, жоғарғы үлесті ортаңғы үлестен бөлетін горизонталды саңылау (*fissure horizontalis*) бар. Сонымен сол өкпе екі үлестен, ал он өкпе үш үлестен тұрады.

Өкпе сегменті дегеніміз ұшы өкпе түбіріне қараған, ал негізі ағза бетіне бағытталған, өкпе тінінің бір аймағы.

Сегмент өкпе үлесшелерінен құралған. Сегменттік бронхтар он (10) рет бөлінеді: үлесшеге үлесшелік бронх (*bronchus lobularis*) кіріп қабырғаларында шеміршектік тін сақталмаған шеткі бронхшаларға

(bronchioli terminalis) әрі қарай шеткі бронхшалар тыныс бронхшаларына (bronchioli respiratorii) бөлінеді. Олардан альвеолалық жолдар (ductuli alveolares) басталып қабырғалары өкпе альвеолаларынан (alveoli pulmonis) құрылған альвеолалық қапшықтармен (sacculi alveolares) аяқталады. Барлық бронхтардың жиынтығы бронх ағашын (arbor bronchialis), ал тыныс бронхшаларынан басталып өкпе альвеолаларымен аяқталатын бөлігі АЛЬВЕОЛАЛЫҚ АҒАШТЫ (arbor alveolaris) немесе ӨКПЕ АЦИНУСЫН құрайды.

Екі өкпедегі альвеолалар саны 700 млн., ал біріктірілгендегі аумағы – 160 м<sup>2</sup>-дей. Өкпелер қолқаның кеуделік бөлігінің тармағы бронхтық артериямен қанмен қамтамасыз етілсе, веналық ағым сыңар, жартылай сыңар және өкпе веналары арқылы жүзеге асады. Лимфа ағымы бронх-өкпелік, жоғарғы және төменгі кеңірдек-бронхтық лимфа түйіндеріне құяды.

Өкпе, симпатикалық сабау тармақтарымен, кезбе нервтен түзілген өкпе өрімінің (plexus pulmonalis) тармақтарымен нервтенеді.

### **Өкпеқап. Өкпеқап қуысы; көкірекаралық**

Өкпенің сыртын жауып тұрған өкпеқап (pleura) екі қабаттан тұрады:

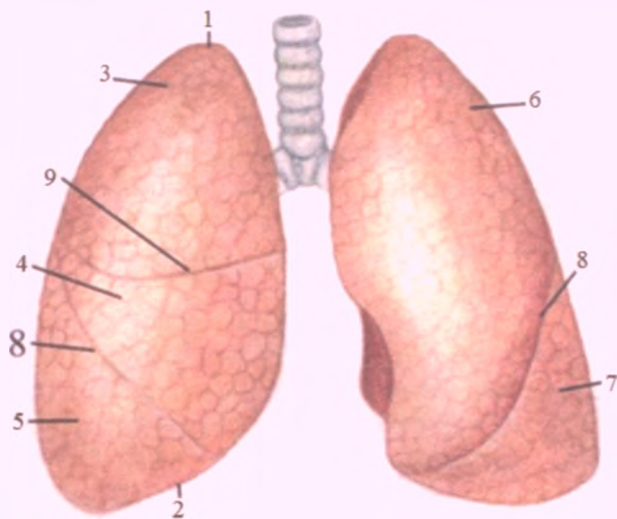
1. Өкпе тініне барлық жағынан тығыз бітіскен висцералды өкпеқап (pleura visceralis).

2. Кеуде торының ішкі бетін жапсарлап астарлаған, ішінде висцералды өкпеқаппен қапталған оң және сол өкпелер орналасқан тұйық қапшық париеталды өкпеқап (pleura parietalis).

Өкпе байламы (lg.pulmonale) висцералды өкпеқап туындысы болып саналады. Париеталды өкпеқаптың, көкірекаралықтық (pars mediastinalis), қабырғалық (pars costalis), көкеттік бөліктерін ажыратады. Қабырғалық және көкірекаралықтық бөліктер бір-біріне кеуде қуысының жоғарғы тесігінің тұсында өтіп өкпеқап күмбезін түзеді.

Висцералды және париеталды өкпеқаптар арасында тұйықталған өте тар саңылау тәрізді кеңістік – өкпеқап қуысы (cavitas pleurae) орналасқан, оның ішінде өкпеқап жапырақшаларының үйкелісін жеңілдететін сірлі сұйықтық (liquor serosa) бар.

Париеталды өкпеқаптың барлық бөліктерінің бір-біріне өтетін тұстарында кішігірім ұңғылдар – өкпеқап қойнаулары (recessus pleuralis) түзіледі.



46-сурет. *Pulmo*

- 1. *apex pulmonis*
- 2. *basis pulmonis*
- 3. *lobus superior*
- 4. *lobus medius*
- 5. *lobus inferior*

- 6. *lobus superior*
- 7. *lobus inferior*
- 8. *fissure oblique*
- 9. *fissure horisontalis*

Қабырғалық және көкеттік бөліктерінің арасында терең қабырға-көкеттік қойнау (*recessus costodiaphragmaticus*), көкеттік бөлік көкірекаралықтық бөлікке өткенде көкет-көкірекаралықтық қойнау (*recessus phrenicomediastinalis*), ал қабырғалық бөлік көкірекаралықтық бөлікке жалғасқанда қабырға-көкірекаралықтық қойнау (*recessus costomediastinalis*) түзіледі.

Өкпекаптың сіңіру үрдісі бұзылғанда, не болмаса өкпемен өкпекап кейбір дерттерге душар болғанда осы қойнауларда сірлі сұйықтық немесе қан мен ірің жиналады.

**КӨКІРЕКАРАЛЫҚ** (*mediastinum*) – оң және сол өкпекап қуыстары аралығындағы ағзалар кешені.

Алдында төс тұтқасы мен денесі, артында IV және V кеуде омыртқаларының омыртқааралық дискісі аралықтары арқылы өтетін горизонталды жазықтық көкірекаралықты жоғарғы (*mediastinum superius*) және төменгі (*mediastinum inferius*) бөліктерге бөледі.

Төменгі көкірекаралықтың, алдыңғы, (mediastinum anterius), ортаңғы (mediastinum medium) және артқы (mediastinum posterius) бөліктерін ажыратады.

Жоғары көкірекаралыққа айырша без (тимус), қолқа доғасы, он және сол иық-бас веналары, кеңірдек, өңеш, кеуде лимфа түтігі, кезбе нерв, көкет нервтері, он және сол симпатикалық сабаулардың жоғарғы бөліктері жатады.

Алдыңғы көкірекаралықта, алдыңғы көкірекаралықтық, төс маңы және жүрекқап алды лимфа түйіндері, кеуделік ішкі артериялар мен веналар орналасқан.

Ортаңғы көкірекаралықта, басты бронхтар, өкпе артериялары мен веналары, жүрекқап пен жүрек, оған кіріп шығатын ірі-ірі кантамырлар, көкеттік нервтер, латералды жүрекқаптық лимфа түйіндері жайғасқан.

Артқы көкірекаралыққа жатады: сыңар, жартылай сыңар веналар, өңештің төменгі бөлігі, ішкі ағзалық нервтер, кеуде түтігі, он және сол симпатикалық сабаулар, омыртқа алды және артқы көкірекаралықтық лимфа түйіндері.



## НЕСЕП ЖҮЙЕСІ (*organa urinaria*)

### БҮЙРЕК (*ren*)

Бүйрек, несеп түзуші және шығарушы, жұп ағза. Заты нығыз, пішіні бобтәрізді. Ересектердегі бүйрек көлемі: ұзындығы – 13 см-ге дейін, көлденеңі – 6-7 см шамасында, паренхимасының қалыңдығы 5 см-ге жетеді.

Бүйректің орташа салмағы 180 грамм. Бүйректің беті тегіс, түрі күрен-кызыл түсті. Бүйрек сыртынан үш қабықпен қапталған. Сыртқысы бүйрек шандыры (*fascia renalis*) екі жапырақшадан тұрады, оның астында бүйректің артқы бетінде анағұрлым жақсы жетілген, бүйрекмай (*corpus adiposum pararenale*) түзетін майлы қапшық (*capsula adiposa*) орналасқан, ішкісі бүйрек паренхимасына тікелей жанасып жатқан талшықты қапшық (*capsula fibrosa*).

Бүйректің екі бетін – алдыңғы және артқы (*facies anterior et posterior*), екі жиегін – медиальді, латералды (*margo medialis et lateralis*), сонымен қатар екі ұшын – жоғарғы және төменгі (*extremitas superior et inferior*) ажыратады. Алдыңғы беті артқысына қарағанда дөңестеу, медиалды жиегі имек, ал латералды жиегі томпақ.

Медиалды жиектің ортасында бүйрек қақпасы (*hilum renalis*) деп аталатын ұнғыл орналасқан. Ол арқылы бүйрекке бүйрек артериясы, нерв сабаулары кіреді, ал несеппағар мен лимфа тамырлары шығады. Аты аталған түзілістер жиынтығы бүйрек аяқшасын құрайды.

Бүйрек қақпасы перенхиманың ішіне еніп ауқымды қуыс, бүйрек қойнауына (*sinus renalis*) жалғасады. Бүйрек қойнауында, бүйрек тостағаншалары, түбек, нервтер, лимфа, кан тамырлары, сонымен бірге майлы тін орналасқан.

Бүйректер омыртка бағанасының бел бөлігінің екі жанында, ішастар артында жатыр. Олар өзара аздап бұрыш құрайды, сондықтан оң және сол бүйректердің жоғарғы ұштарының қашықтығы 7-9 см-дей болса, төменгі ұштарының ара қашықтығы 11 см шамасында.

Оң бүйрек солға қарағанда төмендеу орналасқан. Сол бүйректің жоғарғы ұшы XI-кеуде омыртка денесінің ортаңғы деңгейінде, ал оң бүйректің жоғарғы ұшы осы омыртканың төменгі жиегіне жанасқан, ал сол бүйректің төменгі ұшы III-бел омыртканың жоғарғы жиегіне тұспа-тұс келсе, оң бүйректің төменгі ұшы осы омыртканың ортасының тұсына жетеді.

Жоғарыда келтірілген мәліметтер орташаланған мөлшерлер, ал әрбір жеке тұлғаның өзіне тән үлкен ерекшеліктері болуы мүмкін.

Белдің шаршы бұлшықеті, іштің көлденең бұлшықеті, белдің үлкен бұлшықеті және көкет, бүйректің артқы бетіне жанасып бүйрек орнын түзеді. Бүйректердің жоғарғы ұштарында бүйрекусті бездері жайғасқан.

Оң бүйректің жоғарғы бөлігінің алдына бауыр, төменгі бөлігіне жиек ішек, медиалды жиегіне он екі елі ішек жанасқан. Сол бүйректің алдыңғы бетінің жоғарғы бөлігіне асқазан, ортаңғы бөлігіне ұйқы безі, ал төменгі бөлігіне ащы ішек тиіп жатыр. Бүйректің айналасын қоршап жатқан ағзалар, құрсақішілік қысым, бүйрек аяқшасы, майлы қапшық, бірігіп бүйректің бекітуші аппаратын құрайды.

### **Бүйректің микроскопиялық құрылымы**

Бүйректе қыртысты және миы заттарды (cortex etd medulla renalis) ажыратады. Қыртысты зат бүйректің беткей бөлігінде орналасқан. Оның қалыңдығы 0,5 тен 2,5 см дейін. Қыртысты зат нефронның проксималды және дисталды өзекшелерімен бүйрек денешіктерінің жиынтығы. Түрі күрең-қызыл түсті. Миы заттың түсі ашықтау, қыртысты заттың астында жатыр. Миы затты, жинақтаушы түтікшелер, өзекшелердің жоғарылаған және төмендеген бөліктері, бүртіктік өзекшелер құрайды.

Қыртысты заттың миы зат аралықтарына енген бөліктері бүйрек бағаналары деп аталады.

Қыртысты зат құрылымы біркелкі емес. Ол екі бөліктен тұрады: ашықтау түсті – тарамдалған (pars radiata), қоңыр түсті – бүктелген (pars convoluta). Тарамдалған және бүктелген бөліктер бірігіп қыртысты заттың үлесшелерін түзеді.

Тарамдалған бөлікте бүйректің тік өзекшелері мен жинақтаушы түтікшелердің бастапқы бөлімдері орналасса, бүктелген бөлік, бүйректің ирелең өзекшелерінің проксималды және дисталды аймақтарымен бүйрек денешіктерінен тұрады.

Миы зат бүйрек пирамидалары (pyramides renales) деп аталады, бұндай атау миы затқа енген қыртысты зат бөліктерінің әсерінен пайда болған пішініне байланысты. Бүйрек пирамидаларының саны әртүрлі, әр бүйректе 8 ден 15-ке дейін болады. Әр пирамиданың негізін (basis pyramidis) және ұшын немесе бүйрек бүртігін (apex pyramidis) ажыратады. Әр бүртік кіші бүйрек тостағаншасымен (calyx renalis minor) қамтылған. Олар бір-бірімен қосылып үлкен бүйрек тостағаншасына (calyx renalis major) айналады, үш үлкен тостағаншалар бірігіп бүйрек түбегін (pelvis renalis) түзеді. Кіші,

үлкен тостағаншалармен бүйрек түбегінің қабырғалары – шырышты, бұлшықеттік және сыртқы адвентициалық кабаттардан тұрады.

Бүйрек пирамидаларындағы тік өзекшелер мен жинақтаушы түтікшелер қосылып, бүрткітер бетіне бүрткіттік тесіктер арқылы ашылатын 20 шақты бүрткіттік жолдар түзеді. Әр бүйректе бес сегментті ажыратады: жоғарғы, төменгі, алдыңғы-төменгі, артқы. Бүйрек үлесі бірнеше сегменттерден құрылады (*lobus renalis*). Бүйрек үлесі үлесаралық артериялар және үлесаралық веналармен шектелген. Бүйрек үлесі құрамына бүйрек пирамидалары және жанасып жатқан қыртысты зат аймақтары кіреді. Бүйрек үлесі 500-ден аса қыртыстық үлесшелерден тұрады. Қыртыстық үлесшелер (*lobulus corticalis*), үлесшеаралық артериялар және үлесшеаралық веналармен шектелген және оларды қоршай орналасқан тарамдалған бөліктерден түзелген.

**Нефрон** - *nephron*, бүйректің құрылымдық-қызметтік бірлігі. Нефрон саны әр бүйректе 1 млн. шамасында. Нефронның құрамына Боумен-Шумлянский қапшығы мен өзекшелер кіреді. Осы қапшық капиллярлық торды қапсырып мальпиги (бүйрек) денешігін (*corpusculum renale*) түзеді. Боумен-Шумлянский қапшығы проксималдық өзекшелерге (*tubulus contortus proximalis*), жалғасып әрі қарай Генле ілмегіне (*ansa nephroni*) өтеді. Ол өз ретінде дисталдық ирелеңдеген өзекшелерге (*tubulus renalis distalis*) ауысып жинақтаушы түтікшелерге (*tubulus renalis collagenes*) құяды, ал жинақтаушы түтікшелер бүрткіттік жолдармен аяқталады. Нефронның 1%-ы ғана қыртысты затта орналасқан. Нефронның 20%-ның Генле ілмегі ұзын болса, 80%-ы, мұны заттың сыртқы бөлігіне ғана енетін қысқа Генле ілмегінен тұрады.

### **Бүйректің қанмен қамтамасыздануы және нервтенуі**

**Бүйрек артериясы** іш қолкасынан басталып бүйрек қақпасына кіре бере алдыңғы және артқы тармақтарға бөлінеді, кейде қосымша тармақтарда байқалады. Бүйректегі қан айналымы өте қарқынды болғандықтан ол арқылы тәулігіне 1,5 т. қан өтеді. Бүйрек артериясы түбектің алдында және артында сегменттік артерияларға бөлінеді. Артқы тармағы тек қана артқы сегментті қанмен қамтамасыз етсе, алдыңғысы қалған сегменттерді қамтамасыз етеді. Өз ретінде сегменттік артериялар, бүйрек бағаналары мен пирамидалар арасымен өтетін үлесаралық, ал олар мұны және қыртысты заттар

шекарасында доғалық артерияларға бөлінеді. Үлесаралық және доғалық артериялардан бүйректің миылы затын канмен камтамасыздандыратын тік артериолдар басталады. Қыртысты затқа доғалық артериялардан әкелуші шумак артериолдарына (*arteriola glomerularis afferens*) бастама беретін қыруар үлесшеаралық артериялар шығады. Әкелуші шумак артериолдары әрі қарай капиллярларға ыдырап, олардың ілмектері шумак (*glomerulus*) түзеді.

Әкетуші шумак артериолдары (*arteriola glomerularis efferens*), әкелуші артериолдардан көлемі кішірек, бүйректің миылы және қыртысты заттарында капиллярлық тор түзеді.

**Веналық ағым** төмендегідей: қыртысты заттың капиллярлық торы косылып венулалар түзеді, олар бір-бірімен бірігіп миылы заттың веналарымен бірге доғалық веналарға құяды. Доғалық веналардың жалғасы үлесаралық веналарға бірігіп бүйрек қойнауы ішінде ірі-ірі веналарға құяды, олардан бүйрек венасы құралып төменгі қуыс венаға ашылады.

Бүйректің лимфа тамырлары қантамырлармен қатар жүреді. Бүйрек афференттік (төменгі кеуделік, жоғарғы белдік жұлын түйіндері), симпатикалық (құрсақ өрімі, симпатикалық сабау) және парасимпатикалық - кезбе нерв тармақтары арқылы нервтенеді.

### **Несепағар. Құрылысы, канмен қамтамасыз етілуі, нервтенуі**

**Несепағар (*ureter*)**, бүйрек қақпасынан шығып несепқуыққа ашылады. Несепқуықтың қызметі бүйректен шығарылған несепті несепқуыққа жеткізу. Несепқуықтың орташа ұзындығы 30 см диаметрі 8 мм шамасында, сонымен қоса ішкі саңылауының диаметрі 4 мм. Несепағардың өне бойында үш физиологиялық тарылу ажыратылады: бүйректен шыға бере, іш бөлігінен жамбас бөлігіне өткенде және несепқуыққа кіргенде. Несепағарлар бүйректердей ішастар артында орналасқан. Несепағар топографиялық үш бөлікке бөлінеді: іштік (*pars abdominalis*), жамбастық (*pars pelvina*) және қабырғашілік (*intramuralis*). Іштік бөлігі белдің үлкен бұлшықеті үстінде орналасқан. Сол несеппағар он екі елі ішектің аш ішекке өтетін тұсының артында орналасса, оң несеппағарды он екі елі ішектің төмендеген бөлігі алдынан жауып жатыр. Еркектерде несеппағармен атабез артериясы және венасы, ал әйелдерде анабез артериясы мен венасы қатар жүреді. Несепағардың жамбастық бөлігінің ішкі саңылауы тарлау. Оң несеппағардың осы бөлігі ішкі мықын, ал сол

жақтағысы жалпы мықын артериялары мен веналарының алдында орналасқан. Әйелдер несеппағарының жамбастық бөлігі әуелі анабездің артымен төмен түсіп, жатыр мойнын сыртынан айналып өтіп, несепқуық пен қынаптың алдыңғы қабырғасы аралығында аяқталады, ал еркектер несеппағарының жамбастық бөлігі әуелі шәует шығаратын түтіктің сыртымен төмен түседі, әрі қарай оны кесіп өтіп шәует қуықшасынан сәл төменірек несепқуыққа ашылады. Несеппағардың қабырғашы бөлігі ең қысқасы, оның ұзындығы 2 см-ден көп емес. Несеппағар сыртынан адвентициямен (дәнекер) (*tunica adventitia*) оның астында жоғарғы бөлігінде екі қабаттан, ал төменінде үш қабаттан тұратын бұлшықеттік қабық (*tunica muscularis*) орналасқан. Ішкі қабығы – шырышты (*tunica mucosa*) қабат.

**Несеппағардың қанмен қамтамасыздануы:** бүйрек, тік ішек, несепқуық, атабез және анабез артерияларының сонымен бірге ішкі және жалпы мықын артерияларының тармақтарымен жүзеге асады. Веналық ағым: бел мен мықын веналарына құяды.

Лимфа ағымы: өзі аттас лимфа түйіндерге бағытталады.

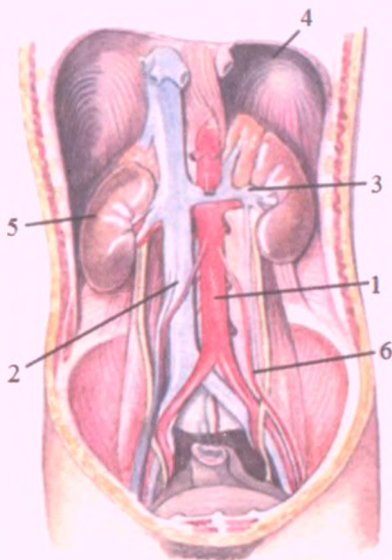
Нервтенуі: бүйрек және несеппағар өрімдері, кезбе нерв, төменгі құрсақасты өрімі тармақтарымен жүзеге асады.

**Несепқуық, құрылысы, қанмен қамтамасыздануы (*vesica urinaria*)** – несепті жинап оны әрі қарай шығаратын тақ ағза. Несепқуықтың сиымдылығы 300 ден 500 мл-ге дейін.

Несепқуықтың келесі бөліктерін айырады: денесі (*corpus vesicae*), ұшы (*apex vesicae*), түбі (*fundus vesicae*) және мойыны (*cervix vesicae*). Ұшынан кіндікке кіндіктің ортаңғы байламы (*lg.umbilicale medianum*) барады. Несепқуықтың төменгі бөлігі байламдар арқылы көршілес ағзалармен және кіші жамбастың қабырғаларымен байланысқан. Маңызды байламдарға еркектерде, қасаға-қуықасты, әйелдерде қасаға-қуық байламдары жатады. Сонымен қатар еркектерде несепқуық қуықасты безімен, ал әйелдерде несеп-жыныс көкетімен бекіген. Несепқуық кіші жамбас қуысында орналасқан. Қасаға симфизі мен несепқуықтың алдыңғы қабырғасы аралығы борпылдақ ұлпамен толған.

Толған несепқуық қасаға симфизінен жоғарырақ, іш қуысының алдыңғы қабырғасымен жанасқан. Еркектердің несепқуығының артқы қабырғасы тік ішекпен, шәует қуықшасымен жанасса, түбі қуықасты безімен шектелген. Әйелдерде, қынаптың алдыңғы қабырғасы жатырмен, ал түбі несеп-жыныс көкетімен шектелген.

Несепқуықтың жоғарғы бөлігіне әйелдерде жатыр іргелес жатса, еркектерде – ішек ілмектерімен шектескен. Толмаған несепқуық ішастарға ретроперитонеалды, толған – мезоперитонеалды қатынаста болады. Несепқуықтың қабырғасының құрылысы еркектер мен әйелдерде бірдей.



47-сурет

- 1. *aorta abdominalis*
- 2. *vena cava inferior*
- 3. *vena renalis*
- 4. *diaphragma*
- 5. *ren*
- 6. *ureter*

Ол сыртқы адвентициядан (*tunica adventitia*), ортаңғы бұлшықеттік қабықтан (*tunica muscularis*) және ішкі шырышты қабықтан (*tunica mucosa*) тұрады. Толған несепқуықтың қабырғасы жұқарып бар болғаны 2 мм-ді құрайды, ал бос несепқуықтың қабырғасы қалыңдап (қабырғасының жиырылғанынан) 1,5 см-ге дейін жетеді. Несепқуықтың түбінде, несепқуық үшбұрышы (*trigonum vesicae*) деп аталатын анатомиялық түзіліс орналасқан, оның бұрыштары несеппағарлардың тесіктерімен (*ostium ureteris*) несеп шығаратын өзектің ішкі тесігімен (*ostium uretrae internum*) шектелген. Осы аймақтың шырышты қабығы бұлшықеттік қабықпен тығыз бітісіп қатпарлар түзбейді (себебі үшбұрыш ішінде шырышасты қабат болмайды)

Бұлшықеттік қабық үш қабаттан құралған. Соның циркулярлық қабаты несеп шығаратын өзектің басталатын бөлігінде жақсы жетіліп несепқуықтың қысқышын түзеді. Бұлшықеттік қабықтың негізгі

кызметі несепті қуықтан несеп шығаратын өзек арқылы қуып шығу. Несепқуық төменгі және жоғарғы қуықтық артериялармен қанмен қамтамасыз етілсе, веналық ағым, ішкі мықын венасына құяды. Лимфа ағымы, аттас лимфа түйіндеріне бағытталады. Несепқуық симпатикалық нервті төменгі құрсакасты өрімнен, парасимпатикалықты ішкі ағзалық жамбас нервтерінен және сезімталды сегізкөз өрімінен алады.

## Әйел жыныс ағзалары

### I. Қынаптың құрылысы, қанмен қамтамасыздануы және нервтенуі.

**Қынап (vagina)**, жыныс саңылауынан жатырға дейін кіші жамбас қуысында орналасқан тақ ағза. Қынаптың ұзындығы 10 см-ге дейін, қабырғасының қалыңдығы 2-3 мм шамасында. Төменінде қынап несеп-жыныс көкеті арқылы өтеді. Қынаптың бойлық білігі жатырдың білігімен қиылысып алға қарай ашық доғалы бұрыш түзеді. Қыздар қынабының тесігі алғашқы жыныстық қатынаста жыртылып қыздық қиықтарын (carunculae humenales) түзетін жартылай тәрізді дәнекертінді табакшамен жабылған. Қабысқан жағдайда қынап қабырғалары фронталды жазықтықта орналасқан саңылау түрінде болады. Қынаптың негізгі үш бөлігін ажыратады: алдыңғы қабырғасын (paries anterior) артқы қабырғасын (paries posterior) және қынап күмбездерін (fornix vaginae). Қынаптың алдыңғы қабырғасының ұзына бойының көп бөлігі несеп шығаратын өзекпен бітiскен болса, қалғаны несепқуық түбімен жанасқан, ал артқы қабырғасының төменгі бөлігі тік ішектің алдыңғы қабырғасына тақау жатыр.

Қынап күмбездерін жатыр мойнының қынаптық бөлігін қаусырған қынап қабырғалары түзеді. Қынап күмбезі екі бөліктен тұрады: тереңдеу артқы және алдыңғы.

Қынаптың ішкі шырышты қабығы (tunica mucosa), шырышасты қабаттың жоқтығынан бұлшықеттік қабықпен (tunica muscularis) тығыз бітiскен. Шырышты қабықтың қалыңдығы 2 мм, олар ірі-ірі көлденең орналасқан қынаптық қатпарлар (әжімдер) (rugae vaginales) түзеді.

Қатпарлар қынаптың алдыңғы және артқы қабырғаларында бойлық қатпарлар бағаналарын (columnae rugarum) құрады.

Қынаптың бұлшықеттік қабығы бойлық және көлденең бағыттағы талшықтардан құралған. Бұлшықеттік қабық жоғары бөлігінде жатыр бұлшықеттеріне жалғасса, төменгі бөлігі шат бұлшықеттері арасына снеді. Қынаппен несеп шығаратын өзектің төменгі бөліктерін қоршайтын бұлшықет талшықтары өзіне тән қысқыштар түзеді. Қынаптың сырты адвентициямен (дәнекер тін) қапталған.

ҚЫНАП қанмен, жатыр, ішкі жыныс, несепқуық, төменгі және ортаңғы тік ішек артерияларының тармақтарымен қамтамасыз етіледі. Веналық ағым, ішкі мықын венасына құяды. Лимфа тамырлары артериялармен қатар жүреді. Лимфа ағымы, шап және ішкі мықын лимфа түйіндеріне бағытталған.

Қынап, төменгі құрсақасты өрімінің тармағы жыныс нерві арқылы нервтенеді.

## Жатыр

### Құрылысы, қанмен қамтамасыздануы және нервтенуі

**Жатыр (uterus)**, ішінде ұрық дамып сақталатын, алмұрттәрізді, бұлшықеттік тақ ағза.

Жатыр кіші жамбас қуысында, алдында несепқуық, артында тік ішек аралықтарында орналасқан. Жатырдың алдыңғы және артқы беттерін, оларды бөлетін оң және сол жиіктерін ажыратады. Әйелдерде жатырдың ұзындығы 8 см шамасында, көлденеңі – 4 см-ге дейін, биіктігі 3 см-ге жақын. Босанған әйелдердің жатырының салмағы босанбағандардан екі есе көп. Жатыр қуысының орташа көлемі 5 см<sup>3</sup>-ді құрайды.

Жатырда үш негізгі бөлікті ажыратады: денесі (corpus uteri), мойны (cervix uteri) және түбі (fundus uteri).

Жатыр түбі жатыр түтіктерінің жатырға кіретін орнының үстіндегі томпақ бөлігі. Жатыр түбі жатырдың ортаңғы бөлігін құрайтын денесіне жалғасады, ол өз ретінде жатыр мойнымен аяқталады. Жатыр қылтасы (isthmus uteri), жатыр денесінің мойнына өтетін аймағы. Жатыр мойнының қынап ішіндегі бөлігін қынаптық, ал қалғанын қынапүсті бөлігі деп атайды. Жатыр қуысы мойын өзегіне жалғасады, ал ол өз кезегінде жатырды қынаппен байланыстырады. Жатыр тесігі алдынан және артынан ернеулермен (labium anterior et posterior) шектелген. Босанбаған әйелдердің жатыр тесігі кішірек, дөңгелек пішінді болса, босанғандарда көлденең саңылау тәрізді.



Жатыр кабырғасы үш кабыктан тұрады: ішкі кабығы – шырышты немесе эндометрий, (endometrium), қалыңдығы 3 мм-ге дейін. Шырышты кабық қатпарлар түзбейді, тек қана мойын өзегінде жан-жағына майда қатпарлар тарайтын жалғыз бойлық қатпар орналасқан. Шырышты кабықтың ішінде жатыр бездері бар.

Ортаңғы кабығы – бұлшықеттік немесе миометрий (myometrium) ең қалың бөлігі. Миометрий үш қабаттан құралған: ішкі, сыртқы қиғаш-бойлық және ортаңғы дөңгелек. Сыртқы кабығы – сірлі немесе периметрий (perimetrium), біршама қалыңдау. Жатырдың мойын аймағында сірліасты негізі болады.

Ішастар жатырды жауып екі ұнғыл түзеді: несепкуык-жатыр, (excavatio vesicouterina) және дуглас немесе тік ішек-жатыр (excavatio rectouterina). Ішастар жатырды алдынан және артынан жаба келіп екі бүйір жиегінде бір-бірімен қосылып он және сол жалпақ байламдарға (lig.latum uteri) айналады. Өзінің құрылысына сәйкес жалпақ байламдар жатырдың шажырқайы болып табылады. Жалпақ байламның анабезбен жанасқан бөлігі анабез шажырқайы (mesovarium) деп аталады. Жалпақ байламның ішімен жатырдың дөңгелек байламы (lg.teres uteri) өтеді, ол жатырдың алдыңғы-бүйір кабырғасынан басталады. Жатыр мойнымен кіші жамбас кабырғаларының арасында, жалпақ байламның түбінде **ең басты байлам** (lgg.cardinalia uteri) жатыр.

**Жатыр**, ішкі мықын артерияларының тармақтарымен жұп, жатыр артерияларымен қанмен қамтамасызданады.

**Веналық ағым** жатыр веналарымен тік ішек веналық өрімге, анабез бен ішкі мықын веналарына құяды. **Лимфалық ағым**, ішкі мықын, шап және сегізкөз лимфа түйіндері арқылы жүзеге асады. **Жатыр**, төменгі құрсакасты өрімінен ішкі ағзалық жамбас нервтерімен нервтеледі.

### **Жатыр түтігі**

#### **Құрылысы, қанмен қамтамасыздануы, нервтенуі**

**Жатыр түтігі (tuba uterina)**, ұрық жасушаларын іш қуысынан жатырға өткізуші жұп ағза. Ол кіші жамбас қуысында орналасып анабезді жатырмен байланыстыратын сопақша келген түтік. Жатыр түтігі, жатырдың жалпақ байламының жоғарғы бөлімінің іші арқылы өтеді.

Жатыр түтігінің ұзындығы 13 см-ге дейін, ал ішкі саңылауының көлемі 3 мм шамасында. Жатыр түтігінің жатырға ашылатын тесігі жатырлық (*ostium uterinum tubae*), ал іш қуысына іштік (*ostium abdominale tubae*) деп аталады. Осы тесіктің арқасында әйелдердің іш қуысы сыртқы ортамен қатынасады. Жатыр түтігінің келесі бөліктерін ажыратады:

1. Жатырлық бөлік (*pars uterinae*)

2. Жатыр түтігінің қылтасы (*isthmus tubae uterinae*) және ұшы түтік шашақтарымен (*fimbria tubae uterinae*) аяқталған жатыр түтігінің құйғышы (*infundibulum tubae uterinae*)

3. Жатыр түтігінің кең жері (*ampulla tubae uterinae*)

Түтіктің жатырлық бөлігі жатыр қабырғасының ішінде орналасқан, ал қылта жатыр түтігінің өте тар және қалыңқабырғалы бөлігі.

Жатыр түтігінің шашақтары өздерінің қимылдарымен ұрықтық жасушаны құйғышқа бағыттайды, әрі қарай құйғыштың саңылауы арқылы жатыр түтігіне өтеді.

Жатыр түтігінің қабырғасының құрылысы:

Ішкі қабығы, бойлық түтіктік қатпарлар түзетін шырышты қабық. Жатыр түтігі іштік тесікке жақындаған сайын оның шырышты қабығы қалыңдайды, қатпарлар саны көбейеді. Шырышты қабық өне бойында кірпікті эпителиймен жабылған. Келесі, бұлшықеттік қабық, екі қабаттан құралған: сыртқы – бойлық, ішкі – дөңгелек.

Жатыр түтігінің бұлшықеті тікелей жатыр бұлшықетіне жалғасады.

Сыртқы қабығы, сірлі қабық, ол сірліастылық негізде орналасқан.

**Жатыр түтігі**, анабез артериясымен және жатыр артериясының түтіктік тармақтарымен қамтамасыз етіледі. **Веналық ағым**, сәйкес веналармен жатырлық вена өріміне құяды. **Лимфа ағымы**, белдік лимфа түйіндеріне жетеді. **Жатыр түтігі** жатыр-қынаптық және анабездік нервтік өрімдер арқылы нервтенеді.

### **Анабез және анабез қосалқысы**

#### **Құрылысы, қанмен қамтамасыздануы және нервтенуі**

**Анабез (ovarium)**, организмге жүйелі әсер ететін әйелдердің жыныстық гормоны түзілетін, ұрық жасушалары дамып жетілетін, кіші жамбас қуысында орналасқан жұп жыныстық ағза.

Анабездің орташа көлемі: ұзындығы – 4,5 см, көлденені – 2,5 см, қалыңдығы – 2 см, салмағы – 7 гр шамасында. Овуляциямен, сары денелерге айналуының әсерінен пайда болған майда тыртықтардан анабездің беті тегіс емес. Анабездің жатырлық (*extremitas uterina*) және жоғарғы түтіктік (*extremitas tubaria*) ұштарын ажыратады. Жатырлық ұшы анабездің меншікті байламымен (*lg.ovarii proprium*) қосылған. Анабезді қысқа шажырқаймен (*mesovarium*) және анабезді ұстап тұрушы байлам (*lg.suspensorium ovarii*) арқылы бекітілген. Анабезді сірлі қабықпен қапталмаған. Анабезді жеткілікті жақсы қозғалмалы ағза. Анабезді, кіші жамбас қабырғасына іргелес латералды және жатырға қараған медиалды беттерін айырады. Анабезді беттері, артынан- бос (*margo liber*), ал алдынан – шажырқайлық (*margo mesovagicus*) жиіктерге жалғасады.

Шажырқайлық жиігінде кішілеу ойыс түрінде анабезді қапса (*hilus ovarii*) орналасқан.

Анабездің құрылысы. Анабездің паренхимасы милық (*medulla ovarii*) және қыртысты (*cortex ovarii*) заттардан тұрады. Милық зат ағзаның орталық бөлігінде (қапсаға жақын) орналасқан, ол арқылы кантамырлармен нервтер өтеді, ал қыртысты зат милық заттың шетін қоршай орналасқан, оның ішінде жетілген анабездің түйіншелерімен (*folliculi ovarici vesiculosi*), алғашқы анабездің түйіншелері (*folliculi ovarici primarii*) бар.

Жетілген анабездің түйіншелерінің іші және сырты дәнекертіндік қабықтардан (тектер) тұрады.

Ішкі қабырғасы арқылы лимфа тамырлармен капиллярлар өтеді. Ішкі қабығына ішінде ұрық жасушасы мен овоцит (*ovocytus*) төбешігі бар түйіршіктік қабат (*stratum granulosum*) жанасқан. Овоцит сыртынан мөлдір аймақ және тәжді сәулелермен қоршалған. Овуляция кезінде, жетілген фолликула, пісіп-жетілу барысында, біртіндеп анабездің сыртқы қабығына жақындап келіп жарылады, ұрықтық жасуша іш қуысына түседі де оны жатыр түтігі ұстап алып әрі қарай жатыр қуысына өткізеді. Жарылған фолликулдың орнына ішінде сары дене (*corpus luteum*) дамиды, қанмен толған шұңқыр пайда болады. Егер жүктілік басталмаса сары дене етек кірлік (**циклдік**) деп аталып аз уақыттан кейін ақшыл денеге (*corpus albicans*) айналады, ол өз ретінде біртіндеп өшіп кетеді. Егер жүктілік басталса (овоцит ұрықтанғанда) онда сары дене **жүктілік** деп аталып екіқабат кезеңнің өне бойында эндокриндік без қызметін атқарады, соңында олда ақшыл денеге айналады.

Анабез беті бірқабатты ұрықтық эпителиймен қапталған, астында дәнекертіндік ақ қабық (tunica albuginea) жатыр. Әр анабез жанында қосалқылар (epiorphogon) орналасқан. Қосалқы, ирелен пішімді бойлық және көлденең түтіктерден құралған.

Анабездер, анабез артерияларымен жатыр артериясының анабез тармақтарымен қамтамасыз етілген. Веналық ағым, аттас артерияларымен қатар жүреді. Лимфа ағымы, белдік лимфа түйіндеріне барады.

Анабез ішкі ағзалық жамбас нервтерінен, қолқаның іштік бөлігі мен төменгі құрсақасты өрімдерінен нервтенеді.

### Еркек жыныс ағзалары

**Еркек жыныс мүшесі, несеп шығаратын өзек және ұманың құрылысы, қанмен қамтамасыздануы, нервтенуі**

**Жыныс мүшесі (penis)** несеп пен шәуетті шығару қызметін атқарады. Жыныс мүшесі денесінен (corpus penis), басынан (glans penis), түбірінен (radix penis) және арқашығынан (dorsum penis) тұрады. Басының ұшында несеп шығаратын өзектің тесігі бар. Жыныс мүшесі ішкі бетінде бездері бар алдыңғы бөлігі күпек (қатпар) (preputium penis) түзетін еркін жылжымалы терімен жабылған. Күпектің төменгі бөлігі жүгеншік (frenulum penis) арқылы басымен байланысқан. Жыныс мүше симметриялы орналасқан үңгірлі денелерден (corpus cavernosus penis) және астында жатқан цилиндр тәрізді кеуекті денеден (corpus spongiosum penis) құралған. Үңгірлі денелер ақ қабық арқылы бір-бірінен бөлінген және сыртынан қапталған, олардың медиалды беттері ғана ақ қабықпен бітискен.

Үңгірлі денелер артқы шеттері аяқшалар (stigma penis) деп аталып шат сүйегіне бекиді.

Кеуекті дене меншікті ақ қабығымен қапталған. Екі кеңейген шеттерін ажыратады, алдыңғы- басы (glans penis) артқы-буылтығы (bulbus spongiosus). Ақ қабықтан денелердің ішіне көптеп дәнекертінді қалқалар еніп оларды *каверналарға* (куыстар) бөледі. *Каверналар* қанға толғанда эрекция (қатаю) басталады. Үңгірлі және кеуекті денелер беткей және терең шандырлармен жабылған. Жыныс мүшесі беткей және терең ілгіш байламдармен бекітілген. Қанмен жыныстық ішкі және сыртқы артерияларымен қамтамасыз етіледі.

Веналық ағым, ішкі жыныстық венаға құяды. Лимфа ағымы, ішкі мықындық және беткей шаптық лимфа түйіндеріне барады. Нервтенуі, жыныстық нерв (сезімтал) төменгі құрсакастылық өрім (симпатикалық), ішкі ағзалық жамбас нервтері (парасимпатикалық) арқылы. Несеп шығаратын өзек (urethra masculina), ішкі тесікпен (ostium urethrae internum) несеп қуық қабырғасынан басталып сыртқы тесікпен (ostium urethrae externum) жыныс мүшесі басының ұшында аяқталады. Уретраның ұзындығы 25 см-ге дейін болса, диаметрі 8мм шамасында. Несеп шығаратын өзек жолында простата, несеп-жыныс көкөті және *кеуек* дене арқылы өтеді, осыған сәйкес үш бөлігін ажыратады: простаталық (pars prostatica), жарғақтық (pars membranacea) және *кеуектік* (pars spongiosa). Жарғақтық бөлігі ең қысқа және тар бөлігі болса (1,5 см), *кеуектік* бөлік ең ұзыны (18 см-ге дейін) несеп шығаратын өзек S-тәрізді, оның үш физиологиялық тарылуын ажыратады: ішкі және сыртқы тесіктер маңы мен несеп-жыныс көкөті арқылы өтетін аймағы. Несеп шығаратын өзек шырышты қабықтан, шырышты бездерге бай шырышасты негізінен, сыртында бойлық және дөңгелек қабаттардан тұратын бұлшықеттік қабықтан тұрады.

Ұма (scrotum)-іштерінде атабездер орналасқан, бір-бірінен окшауланған екі камерадан тұратын, іштің алдыңғы қабырғасының өсіндісі болып табылады.

Ұма жеті қабаттан тұрады:

1. Тері (cutis)
2. Етті қабықша (tunica dartos)
3. Сыртқы шәует шандыры (fascia spermatica externa)
4. Атабезді көтеретін бұлшықет шандыры (fascia cremasterica)
5. Атабезді көтеретін бұлшықет (m.cremaster)
6. Ішкі шәует шандыры (fascia spermatica interna)

7. Атабездің қынаптық қабығы (tunica vaginalis testis), оның париеталды және висцералды табақшаларын айырады. Қанмен камтамасыздануы, жыныстық сыртқы артерия, шап артериясы және төменгі құрсақүсті артерия тармақтарымен. Веналық ағым, сан және жыныстық ішкі веналарға құяды. Лимфа ағымы, беткей шап лимфа түйіндеріне жетеді. Нервтенуі, жыныстық нерв, сан-жыныстық нерв тармағы, төменгі құрсакастылық өрім.

## **Атабезд және атабезд қосақысының құрылысы. қанмен қамтамасыздануы, нервтенуі**

Атабезд (*testis*), сперматозондтар түзетін, гормондарды қанға бөліп шығаратын жұп ағза.

Атабездер ұмада орналасып бір-бірінен қалқамен бөлінеді, беті теріс, сопақша келген. Атабездің салмағы 25 гр шамасында, мөлшерлері келесідей: ұзындығы-4 см ені-3 см-ге дейін, қалыңдығы-2 см шамасында. Атабездің жоғарғы және төменгі ұштарын (*extremitas superior et inferior*), артқы және алдыңғы жиектерін (*margo anterior et posterior*) медиалды және дөңестеу латералды беттерін (*facies medialis et lateralis*) ажыратады. Жоғарғы ұшында атабезд өсіндісін (*appendix testis*) көруге болады. Атабезд сыртынан, астында атабезд паренхимасы (*parenchyma testis*) орналасқан тығыз ақ қабықпен (*tunica albuginea*) қапталған. Ақ қабықтың артқы бөлігі атабезд паренхимасына еніп шағын өсінді, атабезд аралығын (*mediastinum testis*) түзеді. Аралықтан шығатын дәнекертінді жінішке қалқалар (*septula testis*) атабезд паренхимасын саны 300-ге дейін жететін үлесшелерге (*lobuli testis*) бөледі, әр үлесше бірнеше иреленген өзекшелерден (*tubuli seminiferi contorti*) тұрады. Олар әрі қарай бір-бірімен қосылып тік өзекшелерге (*ductuli seminiferi recti*) айналады. Тік өзекшелер атабезд торына (*rete testis*) ашылады. Ол жақтан, атабезд қосалқысы түтігіне құятын 15 шамасында атабездің шығарушы өзекшелері (*ductuli efferentes testis*) шығады. Шәует құрамына кіретін еркек жыныс жасушалары (сперматозоидтар) тек қана иреленген өзекшелерде дамып қалыптасады ал қалған өзекшелер шәует шығарушылар болып табылады.

**Атабезд қосалқысы (*Epididymis*)** атабездің артқы жиегі бойында орналасқан. Қосалқының басын (*caput epididymidis*) денесін (*corpus epididymidis*) және құйрығын (*cauda epididymidis*) айырады. Балаларда қосалқы басының жанында айқын көрінетін атабезд өсіндісінің қосалқысы (*paradidymis*) жатыр. Атабезд ақ қабығы қосалқы ақ қабығына өтеді. Атабездің шығарушы өзекшелерінен 15-20 шамасында қосалқының конустары-үлесшелері (*lobule-cones epididymis*) қалыптасады. Қанмен қамтамасыздануы, атабезд және шәует шығаратын атериялармен жүзеге асырылса, веналық ағым, жүзім шағы тәрізді веналық өрімге (*plexus venosus parpiniformis*) құяды. Лимфа ағымы, белдік лимфа түйіндеріне барады. Атабездік өрімнен нервтенеді.

**Қуықасты безі (prostate)**, өзінен бөліп шығаратын сұйықтығы шәует құрамына кіретін, дараланған ацинустардан құралған тақ, безді – бұлшықеттік ағза. Қуықасты безінің салмағы 25 гр-ға дейін, ал басқа көлем мөлшерлері төмендегідей:

Қалыңдығы – 2 см-ге дейін

Ені – 4 см-ге дейін

Ұзындығы – 3 см-ге дейін

Без кіші жамбас қуысында, несепқуықтың астында орналасқан.

Простата арқылы несепшығаратын өзек өтеді, ол бездің негізінен кіріп ұшынан шығады. Простатаға шәует шығаратын түтіктер енеді.

Простатаның негізін (түбі) (*basis prostatae*), алдыңғы (*facies anterior*), артқы (*facies posterior*), төменгі бүйір (*facies infralateralis*) беттерін және ұшын (*apex prostatae*) ажыратады. Простатадан қасаға симфизіне бекітін ортаңғы және бүйір қасаға-қуықасты байламдары (*lgg.puboprostaticae*) және қасаға-қуықасты бұлшықеті (*m.puboprostaticus*) басталады.

Простатаның артқы беті тік ішек кең жерінен (ампуладан) тік ішек-қуықтық табакшамен (*septum recto-vesicale*) бөлінген.

Простата сыртынан, бездің ішіне енетін калқалар басталатын тығыз қапшықпен қапталған. Простата саны 50-ге жететін үлесшелерден құралған. Үлесшелердің басым бөлігі бездің бүйір және артқы бөліктерінде орналасқан. Ацинустардың бездік түтікшелері екі-екіден бір-бірімен қосылып қуықасты түтіктерін түзеді (*ductuli prostaticae*). Простатаның алдыңғы бөлігі, несеп шығаратын өзектің айналасында орналасып оның еріксіз қысқышын түзуге қатынасатын бірыңғай салалы бұлшықеттен тұрады.

## ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫРЛАР ЖҮЙЕСІ

### Жүрек

Жүрек (cor) – артерияларға, оттегімен байыған қанды қысып шығаратын және веналық қанды қабылдайтын бұлшықетті төрт камералы ағза.

Жүрек, веналық қанды қабылдайтын және оны әрі қарай қарыншаларға (оң және сол) итеретін екі жүрекшелерден тұрады. Оң қарынша қанды өкпе сабауы арқылы өкпе веналарына, ал сол қарынша – қолқаға. Жүректің сол жартысының ішіндегісі артериялық, ал оң жартысында веналық қан. Қалыпты жағдайда оң және сол жартылар бір-бірімен қатынаспайды. Жүректің үш бетін ажыратады: өкпелік (facies pulmonalis). Көкеттік (diaphragmatica), төс-қабырғалық (sternocostalis), ұшы (apex cordis) және негізі (basis cordis). Тәждік жұлге (sulcus coronarius) қарыншалармен жүрекшелер шекарасы.

Оң жүрекше (atrium dextrum) сол жүрекшеден жүрекшеаралық қалқамен (septum interatriale) бөлінген және қосымша қуысы – оң құлақшасы (auricula dextra) бар. Қалқада айналасы аттас жиекпен қоршалған сопақ шұңқыр (fossa ovale) орналасқан, ол сопақ тесік бітелген соң пайда болған. Оң жүрекшеде бір-бірінен венааралық төмпешікпен (tuberculum intervenosum) шектелген жоғарғы қуыс вена тесігі (ostium venae cavae superioris) мен төменгі қуыс вена тесігі (ostium venae cavae inferioris) және веналық қойнау тесігі (ostium sinus coronari) орналасқан. Оң құлақша ішінде веналық қуысты оң жүрекшеден бөлетін шекаралық қырмен бітетін қырлы бұлшықеттері (m.m. pectinati) бар. Оң жүрекше оң қарыншамен оң жүрекше-қарынша тесігі (ostium atrioventriculare dextrum) арқылы қатынасады. Оң қарынша (ventriculus dexter) сол қарыншадан, бұлшықетті және жарғақты бөліктерден тұратын қарыншааралық қалқамен (septum interventriculare) бөлінген. Алдында өкпе сабауының тесігі (ostium trunci pulmonalis) және артында оң жүрекше-қарынша тесігі (ostium atrioventriculare dextrum) орналасқан. Соңғысы (жүрекше-қарынша тесік) – алдыңғы, артқы және қалқалық жармалардан құралған үш жармалы қақпақпен (valva tricuspidalis) жабылған. Жармаларды сіңірлі жіпшелердің ұстап тұруының арқасында жармалар жүрекшеге айналып шығып кетпейді.



Өкпе сабауының тесігі үш жармадан алдыңғы, оң және сол (cuspis anterior, cuspis dextra, cuspis sinistra) құралған жартыай тәрізді қақпақпен жабылған.

Сол жүрекше (atrium sinistrum) – алдына қарай конус тәрізді кеңейген – сол құлақшасы (auricula sinistra) және бес тесігі: төртеуі өкпе веналарының тесігі (ostia venarum pulmonalium) мен сол жүрекше-қарынша тесігі (ostium atrioventriculare sinistrum) бар.

Сол қарыншаның (ventriculus sinister) – артында, алдыңғы және артқы жармалардан құралған митралді (сол жүрекше-қарыншалық) қақпақпен (valva mitralis) жабылған сол жүрекше-қарыншалық тесік, артқы, оң және сол жармалардан құралған жартыай тәрізді қақпақпен (valvulae seminulares) жабылған қолқа тесігі орналасқан. Қақпақтар мен қолқа қабырғасының арасында аттас қойнаулар (sinus) бар. Қарыншаның ішкі бетінде етті шарбақшалармен (trabeculae carneae) алдыңғы және артқы бүртікті бұлшықеттер (mm.papillares anterior et posterior) болады.

### **Жүрек қабырғасының құрылысы. жүректің өткізуші жүйесі. жүрекқаптың (перикард) құрылысы.**

Жүрек қабырғасы, жұқа, ішкі қабат эндокардтан (endocardium), ортаңғы дамыған қабат- миокардтан (myocardium) және сыртқы қабат – эпикардтан (epicardium) құрылған.

Эндокард – жүректің ішкі бетін және онда орналасқан барлық түзілістерді төсеп жатыр.

Миокард – жүректің барлық камераларының толық және ырғақты жиырылуын қамтамасыз ететін кардиомиоциттерден құрылған көлденең-жолак бұлшықеттік тінінен түзілген.

Жүрекшелер мен қарыншалардың бұлшықеттік талшықтары, жүректің жұмсақ қаңқасының құрамына енетін оң және сол талшықты сакиналардан (anuli fibrosi dexter et sinister) басталады. Талшықты сакиналар аттас жүрекше-қарынша тесіктерін қоршап, олардың қақпақтарына тіректік қызмет атқарады.

Миокард үш қабаттан тұрады: сыртқы қабаты жүрек ұшында шиыршық (vortex cordis) түзіп терең қабатына жалғасады. Ортаңғы қабаты дөңгелек талшықтардан құрылған.

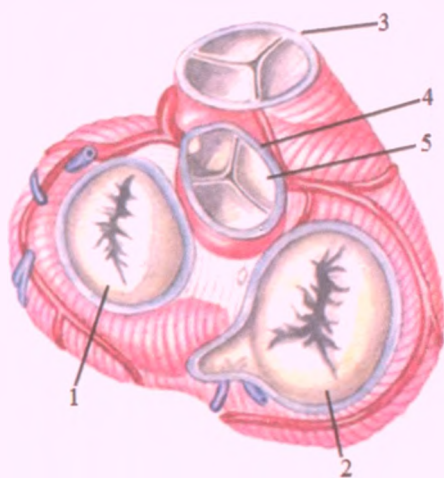
Эпикард – сірлі қабық, ол жүрекқаптың (перикард) ағзалық (висцеральді) табақшасы. Эпикард жүректің сыртқы бетінің барлық жағы толық және одан шығатын ірі қантамырлардың бастапқы бөлігін жауып солардың бойымен жүрекқаптың қабырғалық

(париетальді) табақшасына өтеді. Жүректің қалыпты жиырылу қабілетін қамтамасыз ететін өткізуші жүйесі, оның орталықтары мыналар:

1. Қойнау-жүрекше түйіні (*nodus sinuatrialis*) немесе Кис-Фляк түйіні

2. Жүрекше-қарынша түйіні (*nodus atrioventricularis*) немесе Ашоф-Тавар түйіні

Ол төмен қарай жүрекше-қарынша (*fasciculus atrioventricularis*) немесе Гис будасына өтіп әрі қарай оң және сол аяқшаларға (*cruris dextrum et sinistrum*) бөлінеді.



48-сурет

1. *valve bicuspidales*
2. *valve tricuspidales*
3. *truncus pulmonalis*
4. *aorta*
5. *valve semilunares*

**Жүрекқап (перикард)** – жүрек орналасқан талшықты-сірлі қапшық жүрекқап екі қабаттан құрылған: сыртқы (талшықты жүрекқап) және ішкі (сірлі жүрекқап). Талшықты жүрекқап жүректің ірі кантамырларының дәнекер тінді қабығына жалғасса, сірлі жүрекқап жүрек негізінде бір-біріне өтетін қабырғалық (париетальді) және ағзалық (висцеральді) табақшалардан тұрады. Табақшалар ішінде аз ғана сірлі сұйықтық бар жүрекқап қуысын (*cavitas pericardialis*) түзеді. Жүрекқаптың үш бөлігін айырады: алдыңғы немесе төс-қабырғалық, оң және сол көкірекаралықтық, төменгі немесе көкеттік.

Қанмен қамтамасыздануы: жоғарғы көкеттік артериялар, қолқаның кеуделік бөлігі, жүрекқап-көкеттік артериялар тармақтары.

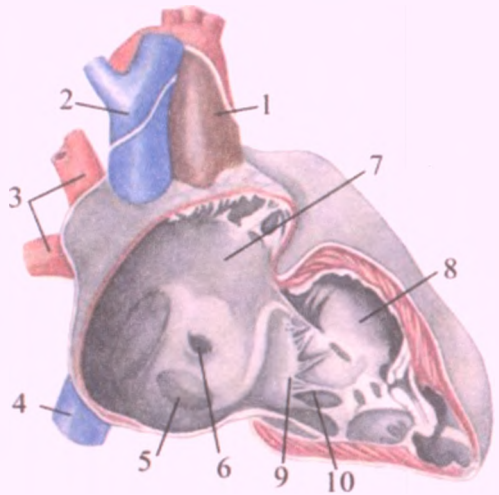
Веналық ағым: сыңар және жартылай сыңар веналарға.

Лимфа ағымы: алдыңғы және артқы көкірекаралықтық, жүреккаптың, жүреккап алдындағы лимфа түйіндеріне.

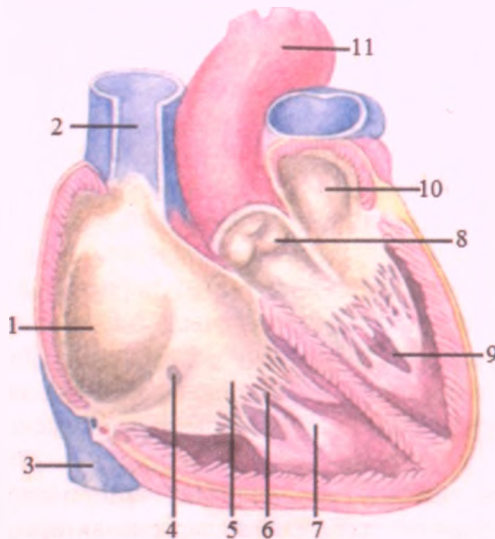
Нервтенуі: оң және сол симпатикалық сабаулардың, көкеттік және кезбе нервтерінің тармақтары.

49-сурет. *Cor*

1. *aorta*
2. *vena cava superior*
3. *vena pulmonales*
4. *vena cava inferior*
5. *fossa ovale*
6. *ostium sinus venosus*
7. *atrium dextra*
8. *ventriculus dextra*
9. *valve tricuspidalis*
10. *chorda tendinea*



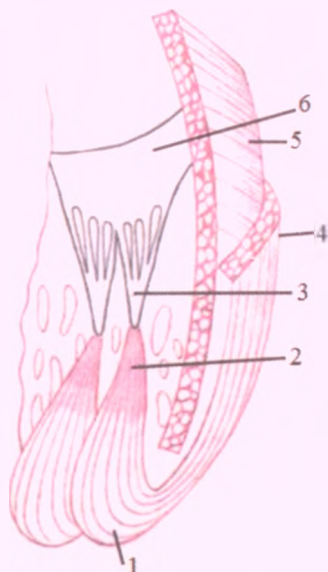
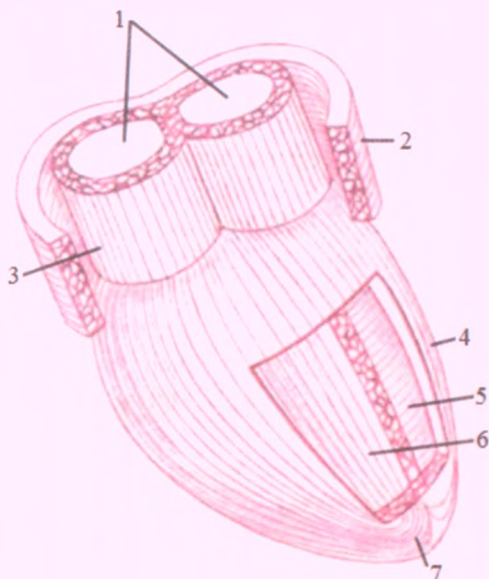
50-сурет. *Cor*



1. *atrium dexter*
2. *vena cava superior*
3. *vena cava inferior*
4. *ostium sinus venosus*
5. *valve tricuspidalis*
6. *chorda tendinea*
7. *m. papillaris*
8. *valve semilunaris*
9. *ventriculus sinister*
10. *atrium sinistrum*
11. *aorta*

51-сурет. *Cor (myocardium)*

1. atrii
2. *stratum circularis atrii*
3. *stratum longitudinale atrii*
4. *stratum longitudinale ventriculi externum*
5. *stratum circularis ventriculi*
6. *stratum longitudinale ventriculi interna*
7. vortex



52-сурет. *Cor (myocardium)*

1. vortex
2. *m. papillaris*
3. *chorda tendinea*
4. *stratum longitudinale ventriculi externum*
5. *stratum circularis ventriculi*
6. *cuspis*

**Жүректің қанмен қамтамасыздануы және нервтенуі**

Жүрек артериялары қолқа буылтығынан (*bulbus aortae*) басталады.

Оң жақ тәждік артерияның (*a.coronaria dextra*) ең ірі тармағы – артқы қарыншааралық тармақ (*ramus interventricularis posterior*).

Сол жақ тәждік артерия (*a.coronaria sinistra*), алдыңғы қарыншааралық (*r.interventricularis anterior*) және айналма тармақтарға (*r.circumflexus*) бөлінеді. Бұл артериялар бір-бірімен бірігіп көлденең және бойлық артериялық сақиналар түзеді.

Жүрек веналары: жүректің кіші венасы (*v.cordis parva*), жүректің үлкен венасы (*v.cordis magna*), сол жүректің қиғаш венасы (*v.obliqua atrii sinistra*), сол қарыншаның артқы венасы (*v.posterior ventriculi sinistri*) қосылып тәждік қойнау (*sinus coronarius*) түзеді. Онан басқа жүректің алдыңғы веналары (*vv.cordis anteriores*) мен жүректің ең ұсақ веналары (*vv.cordis minimae*) бар.

Лимфа ағымы: алдыңғы көкірекаралықтық және кеңірдек-бронхтық лимфа түйіндеріне.

Нервтенуі: 1. Оң және сол симпатикалық сабаулардың мойын және жоғарғы кеуде түйіндерінен басталатын жүрек нервтері. 2. Жүректің ағза сырты беткей өрімі. 3. Жүректің ағза сырты терең өрімі. 4. Жүректің ағза іші өрімі (жүректің ағза сырты өрімінің тармақтарынан түзілген)

**Өкпе сабауы және оның тармақтары. қолқа және оның тармақтары.**

Өкпе сабауы (*truncus pulmonalis*) оң және сол өкпе артерияларына бөлінеді. Бөліну орнын өкпе сабауы айырығы (*bifurcatio trunci pulmonalis*) деп атайды.

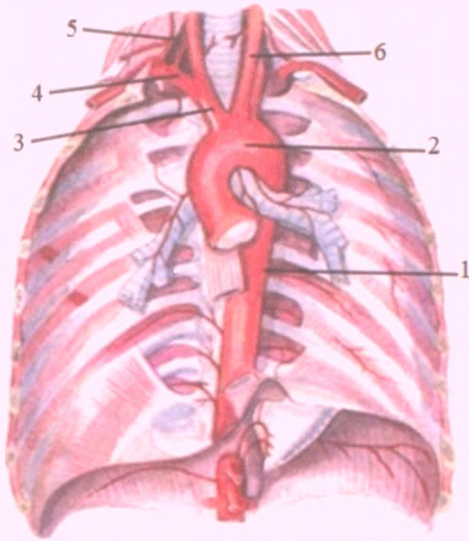
Оң өкпе артериясы (*a.pulmonalis dextra*) өкпенің қақпасына кіріп бөлінеді. Жоғарғы үлесте – төмендеген және жоғарылаған артқы тармақтарды (*tr.posterior descendens et ascendens*) ұштық тармақты (*r.apicalis*), төмендеген және жоғарылаған алдыңғы тармақтарды (*tr.anteriores descendens et ascendens*) айырады.

Ортанғы үлесте – медиалды және латералды тармақтарды (*tr.lobi medii medialis et lateralis*) айырады.

Төменгі үлесте – төменгі үлестің жоғарғы тармағы (*r.superior lobii inferioris*) және негіздік бөлік (*pars basalis*), ол төрт тармаққа бөлінеді: алдыңғы, артқы, латералды және медиальді.

Сол өкпе артериясы (*a.pulmonalis sinistra*) өкпе қақпасында екіге бөлінеді. Жоғарғы үлесте жоғарылаған және төмендеген, алдыңғы тармақтар (*tr.anteriores ascendens et descendens*), тілшіктік тармақ (*r.lingularis*), артқы (*r.posterior*) және ұштық тармақ (*r.apicalis*) барады.

Төменгі үлестің жоғарғы тармағы сол өкпенің төменгі үлесіне кіреді, ал негіздік бөлік оң өкпедегі сияқты төрт тармаққа бөлінеді: алдыңғы, артқы, медиалды және латералды.



1. aorta
2. arcus aortae
3. truncus brachiocephalicus
4. arteria subclavia dextra
5. arteria carotis communis dextra
6. arteria carotis communis sinistra

Өкпе веналары, өкпе капиллярларынан басталады. Өкпенің оң жақ төменгі венасы (*v.pulmonalis dextra inferior*) өкпенің төменгі үлесінің бес сегментінен қан жинайды. Бұл вена төменгі үлестің жоғарғы венасының жалпы базалды венамен қосылуынан түзілген.

Өкпенің оң жақ жоғарғы венасы (*v.pulmonalis dextra superior*) оң өкпенің жоғарғы және ортаңғы үлестерінен қан жинайды. Өкпенің сол жақ төменгі венасы (*v.pulmonalis dextra inferior*), сол өкпенің төменгі үлесінен қан жинайды.

Өкпенің сол жақ жоғарғы венасы (*v.pulmonalis sinistra superior*), сол өкпенің жоғарғы үлесінен қан жинайды. Оң және сол өкпе веналары (төрт вена) сол жүрекшеге құяды.

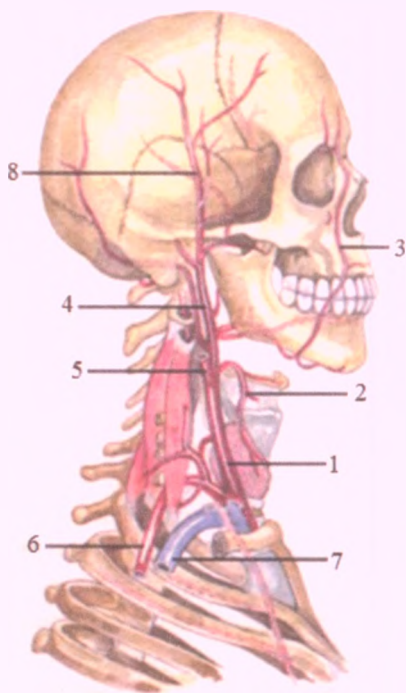
**Қолқа (aorta)** үш бөліктен тұрады: жоғарылаған, доғасы, төмендеген.

Қолқаның жоғарылаған бөлігі (*pars ascendens aortae*) кеңеюмен – қолқа буылтығымен (*bulbus aortae*) басталады, ал қақпақтар орналасқан тұстарда – үш қойнау түзіледі.

Қолқа доғасы (*arcus aortae*) екінші оң қабырғаның төспен қосылған тұсынан басталады, болмашы тарылуы, немесе қолқа қылтасы (*isthmus aortae*) бар. Қолқаның төмендеген бөлігі (*pars descendens aortae*) IV-кеуде омыртқасы тұсынан басталып, IV-бел

омырткасы деңгейінде оң және сол жалпы мықын артерияларына бөлінеді.

Төмендеген қолқаның кеуделік (*pars thoracica aortae*) және іштік бөліктерін (*pars abdominalis aortae*) айырады.



54-сурет

1. *truncus brachiocephalicus*
2. *arteria thyroidea superior*
3. *arteria facialis*
4. *arteria carotis externa*
5. *arteria carotis interna*
6. *arteria subclavia dextra*
7. *vena subclavia*
8. *arteria temporalis superficialis*

### **Иық-бас сабауы. сыртқы ұйқы артериясы.**

Иық-бас сабауы (*truncus brachiocephalicus*) II-оң қабырға шеміршегі тұсында қолқа доғасынан басталып кеңірдектің алдында және иық-бас венасының артында орналасады, оң төс-бұғана буынының деңгейінде оның соңғы тармақтары болатын оң жалпы ұйқы және оң бұғанаасты артерияларына бөлінеді.

Сол жалпы ұйқы артериясы (*a.carotis communis sinistra*) тікелей қолқа доғасынан басталады.

**Сыртқы ұйқы артериясы (*a.carotis externa*)** – жалпы ұйқы артериясының екі тармағының біреуі, ол едәуір тармақтар береді.

Сыртқы ұйқы артериясының алдыңғы тармақтары.

Жоғарғы қалқанша артериясы (*a.thyroidea superior*) қалқанша бездің жоғарғы ұшында алдыңғы және артқы тармақтарға бөлінеді. Бұл артериялардың бүйір тармақтары:

1. Тіласты асты тармағы (*r.infrahyoideus*)
2. Төс-бұғана-емізік тармағы (*r.sternocleidomastoidea*)
3. Көмейдің жоғарғы артериясы (*r.laringea superior*)
4. Жүзік-қалқанша тармағы (*r.cricothyroideus*).

Тіл артериясы (*a.lingualis*), тіласты сүйегінің үлкен мүйізінің жанында артқы тармақтарын береді, ал оның соңғы тармағы – тілдің терең артериясы (*a.profunda linuae*), тілге енгенге дейін одан екі тармақ шығады: тіласты артериясы (*a.sublingualis*) және тіласты үсті тармағы (*r.suprahyoideus*).

Бет артериясы (*a.facialis*) тіл артериясынан сәл жоғары басталады. Бетке келесі тармақтар береді:

1. Жоғарғы ерін артериясы (*a.labialis*)
2. Төменгі ерін артериясы (*a.labialis inferior*)
3. Бұрыштық артерия (*a.angularis*)

Бет артериясының мойынға беретін тармақтары:

1. Бадамшалық тармақ (*r.tonsillaris*)
2. Иекасты артериясы (*a.submentalis*)
3. Жоғарылаған таңдай артериясы (*a.palatina ascendens*)

Сыртқы ұйқы артериясының артқы тармақтары:

1. Құлақтың артқы артериясы (*a.auricularis*)
2. Шүйделік тармақ (*r.occipitalis*)
3. Біз-емізік артериясы (*a.stylmastoidea*), ол артқы дабыл артериясын (*a.tympanica posterior*) береді.

Шүйде артериясы (*a.occipitalis*) келесі тармақтар береді:

1. Құлақтық тармақ (*r.auricularis*)
2. Төмендеген тармақ (*r.descendens*)
3. Төс-бұғана-емізік тармақтары (*r.sternocleidomastoidea*)
4. Емізіктәрізді тармақ (*r.mastoideus*).

Жұтқыншақтың жоғарылаған артериясы (*a.pharyngea ascendens*) тармақтары:

1. Жұтқыншақтық тармақтар (*r.pharyndealis*)



2. Төменгі дабыл артериясы (a.tympanica inferior)
3. Артқы менингеалдық артерия (a.meningea posterior).

Сыртқы ұйқы артериясының шеткі тармақтары

Жоғарғы жақсүйск артериясы (a.maxillaris) үш бөлімнен тұрады: жақ, қанаттәрізді, сынатәрізді-таңдай. Әрқайсысы өз тармақтарын береді.

Жақ бөлімі тармақтары:

1. Алдыңғы дабыл артериясы (a.tympanica anterior)
2. Терең құлақ артериясы (a.auricularis profunda)
3. Органғы менингеалдық артерия (a.meningea media)
4. Төменгі ұяшықтық артерия (a.alveolaris inferior)

Қанаттәрізді бөлім тармақтары:

1. Қанаттәрізді тармақтар (a.pterygoidei)
2. Шайнау артериясы (a.masseterica)
3. Ұрт артериясы (a.buccalis)
4. Алдыңғы және артқы самай артериялары (aa.temporales

anterioris et posterioris)

5. Артқы жоғарғы ұяшықтық артерия (a.alveolaris superior posterior)

Сынатәрізді таңдай бөлімінің тармақтары:

1. Төмендеген таңдай артериясы (a.palatina descendens)
2. Сынатәрізді-таңдай артериясы (a.sphenopalatina) ол артқы калка тармақтарын (tt.septales posteriores) және артқы латералды мұрын артерияларын (aa.nasales posteriores) береді.

3. Көзұя асты артериясының (a.infraorbitalis) тармағы алдыңғы жоғарғы ұяшықтық артериялар (aa.alveolares superiores anteriores).

### Ішкі ұйқы артериясының тармақтары

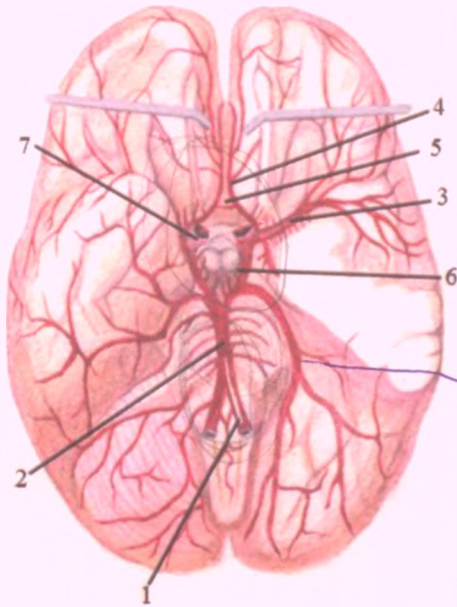
Ішкі ұйқы артериясы (a.carotis interna) ми мен көру ағзасын қанмен қамтамасыз етеді. Оның келесі бөліктерін айырады: мойын (pars cervicalis), үңгірлі (pars cavernosa), тасты (pars petrosa) және милық (pars cerebralis).

Артерияның милық бөлігі көз артериясын беріп түрік ертоқымының алдыңғы еңкейген өсіндісінің ішкі жиегі жанында соңғы тармақтарға (алдыңғы және ортаңғы ми артериялары) бөлінеді.

Көз артериясы (a.ophtalmica) тармақтары:

1. Торлы қабықтың орталық артериясы (a.centralis retinae)

2. Көзжас артериясы (a.lacrimalis)
3. Артқы торлы артерия (a.ethmoidalis)
4. Алдыңғы торлы артерия (a.ethmoidalis anterior)
5. Артқы кірпіктік ұзын және қысқа артериялар (aa.ciliares posteriores longae et breves)
6. Алдыңғы кірпіктік артериялар (aa.ciliares anteriores)
7. Бұлшықеттік артериялар (aa.musculares)
8. Қабақтардың медиалды артериялары (aa.palpevrales) қабақтардың латералды артерияларымен қосылып жоғарғы және төменгі қабақтар доғасын түзеді.
9. Шығыршықүсті артериясы (a.supratrochlearis).



55-сурет

1. arteria vertebralis
2. arteria basilaris
3. arteria cerebri media
4. arteria cerebri anterior
5. ramus communicans anterior
6. ramus communicans posterior
7. arteria carotis interna
8. arteria cerebri posterior

Ортаңғы ми артериясында (a.cerebri media) сынатәрізді (pars sphenoidalis), аралшық (pars unslularis) және қыртыс (pars corticalis) бөліктерін ажыратады (55-сурет).

Алдыңғы ми артериясы (a.celebri anterior) қарама-қарсы аттас артериямен алдыңғы дәнекер артерия (a.comminicans anterior) арқылы қосылады.

Артқы дәнекер тармақ (a.communicans posterior) сырғқы және ішкі ұйқы артериялары тармақтарын қосушылардың бірі болып саналады.

Алдыңғы бүрлі артерия (a.choroidea anterior).

Бұғанаасты артериясының (a.subclavia) тармақтары: артерияның үш бөлімін айырады: біріншісінен – омыртқа артериясы, кеуделік ішкі артерия және қалқанша-мойын сабауы, екіншісінен – қабырға-мойын сабауы, үшіншісінен – тұрақсыз, мойынның көлденең артериялары шығады.

*Бірінші бөлімнің тармақтары:*

1. Омыртқа артериясы (a.vertebrales) төрт бөлігін ажыратады: омыртқа бағанасы алдындағы (pars prevertebralis), мойын (pars cervicalis), ауызомыртқалық (pars atlantica) бассүйек ішіндегі бөлік (pars intracranialis).

Мойын бөлігінің тармақтары: а) түбіршіктік тармақтар (rr.radiculares), б) бұлшықеттік тармақтар (rr.musculares)

Бассүйек ішіндегі бөлік тармақтары:

а) алдыңғы жұлын артериясы (a.spinalis anterior), б) артқы жұлын артериясы (a.spinalis posterior), в) артқы және алдыңғы менингеалдық тармақтар (rr.meningei), г) артқы төменгі мишық артериясы (a.cerebelli inferior posterior).

Негіздік артерия (a.basilaris) ми көпірінің аттас жұлгесінде орналасып төмендегідей тармақтар береді:

а) лабиринт артериясы (a.labyrinthi), б) ортаңғы ми артериялары (a.mesencephalicae), в) жоғарғы мишық артериялары (a.cerebelli superior), г) алдыңғы төменгі мишық артериясы (a.cerebelli inferior anterior), д) көпір артериялары (aa.pontis).

Оң және сол артқы ми артериялары мидің артериялық шеңберін артынан тұйықтайды, артқы ми артериясына артқы дәнекер артерия құяды, сөйтіп үлкен мидың артериялық шеңбері (circulus arteriosus cerebri) түзіледі.

2. Кеуделік ішкі артерия (a.thoracica interna) береді:

А) бронхтық және кеңірдектік тармақтар (rr.bronchiales et tracheales)

Б) төстік тармақтар (rr.sternales)

В) көкірекаралықтық тармақтар (rr.mediastinales)

Г) тесіп өтетін тармақтар (rr.perforantes)

Д) тимустық тармақтар (rr.thymici)

Е) жүрекқап-көкет артериясы (a.pericardiophrenica)

Ж) бұлшықет-көкеттік артерия (a.musculophrenica)

З) жоғарғы құрсақүсті артериясы (a.epigastrica superior)

И) алдыңғы қабырғааралық тармақтар (г.intercostales anteriores)

3. Қалқанша-мойын сабауы (truncus thyrocervicalis) тармақтары:

А) төменгі қалқанша артериясы (a.thyroidea inferior), кеңірдектік тармақтар (г.tracheales), төменгі көмей артериясы (a.laryngea inferior), жұтқыншақтық және өңештік тармақтар (г.pharyngeales et oesophageales) береді.

Б) жауырынүсті артериясы (a.suprascapularis) акромиондық тармақ (г.acromialis) береді.

В) мойынның көлденең артериясы (a.transversa cervicis) беткей және терең тармақтарға бөлінеді.

*Екінші бөлімнің тармақтары*

Қабырға-мойын сабауы (truncus costocervicalis) терең мойын артериясына (a.cervicalis profunda) және ең жоғарғы қабырғааралық артерияға (a.intercostalis suprema) бөлінеді.

Қолтық артериясы (a.axillaris) — бұғанаасты артериясының жалғасы, топографиясы бойынша үш бөлімнен тұрады.

*Бірінші бөлімнің тармақтары:*

1. Жоғарғы кеуде артериясы (a.thoracica superior)

2. Жауырынасты тармақтары (г.subscapulares)

3. Кеуде-акромион артериясы (a.thoracoacromialis) төрт тармақ береді: кеуделік (г.pectorales), бұғаналық тармақ (г.clavicularis), акромиондық тармақ (г.acromialis), дельтатәрізді тармақ (г.deltoideus).

*Екінші бөлімнің тармақтары*

1. Латералды кеуде артериясы (a.thoracica lateralis), сүт безінің латералды тармақтарын (г.mammarii lateralis) береді.

*Үшінші бөлімнің тармақтары:*

1. Токпан жіліктің алдыңғы айналма артериясы (a.circumflexa humeri anterior)

2. Токпан жіліктің артқы айналма артериясы (a.circumflexa humeri posterior)

3. Жауырынасты артериясы (a.subscapularis) жауырынның айналма артериясына (a.circumflexa scapulae) және кеуде-арқа артериясына (a.thoracodorsalis) бөлінеді.

Иык артериясы. Шынтак артериясы. Кәрі жілік артериясы.

Қолканың кеуделік бөлігі.

Иык артериясы (a.brachialis) қолтық артериясының жалғасы. Ол келесі тармақтар береді:

1. Шынтақтың жоғарғы жанама артериясы (a.collateralis ulnar superior)

2. Шынтақтың төменгі жанама артериясы (a.collateralis ulnar inferior)

3. Иықтың терең артериясы (a.profunda brachii) тармақтары: ортанғы жанама артерия (a.collateralis media), кәрі жіліктің жанама артериясы (a.collateralis radialis), дельтатәрізді тармақ (r.deltoidei) және тоқпан жілікті қоректендіретін артериялар (aa.nutriciae humeri).

Кәрі жілік артериясы (a.radialis) иық артериясының екі соңғы тармақтарының біреуі болып табылады. Бұл артерияның шеткі бөлігі шынтак артериясының терең алақандық тармағымен қосылып терең алақандық доға (arcus palmaris profundus) түзеді.

Кәрі жілік артериясының тармақтары:

1. Беткей алақандық тармақ (r.palmaris superficialis)

2. Кәрі жіліктің қайырылма артериясы (a.reccurens radialis)

3. Білезіктің сыртқы тармағы (r.carpalis dorsalis) білезіктің сыртқы торын (rete carpalе dorsale) түзуге қатынасады.

4. Білезіктің алақандық тармағы (r.carpalis palmaris).

### **Шынтак артериясы (a.ulnaris)**

Иық артериясының екінші соңғы тармағы. Бұл артерияның шеткі бөлігі кәрі жілік артериясының беткей алақандық тармағымен қосылып беткей алақандық доға (arcus palmaris superficialis) түзеді.

*Шынтак артериясының тармақтары:*

1. Шынтақтың қайырылма артериясы (a.reccurens ulnaris), алдыңғы және артқы тармақтарға бөлінеді.

2. Бұлшықеттік тармақтар (r.musculares)

3. Жалпы сүйекаралақ артерия (a.interossea communis), алдыңғы және артқы сүйекаралық артерияларға бөлінеді.

4. Терең алақандық тармақ (r.palmaris profundus)

5. Білезіктің алақандық тармағы (r.carpeus palmaris).

Бұғанаасты, қолтық, иық, шынтақ, кәрі жілік артериялары жүйесіндегі анастомоздардың көптігінің арқасында буындардың

қанмен қамтамасыздануы және жанама қан айналысы қамтамасыз етіледі.

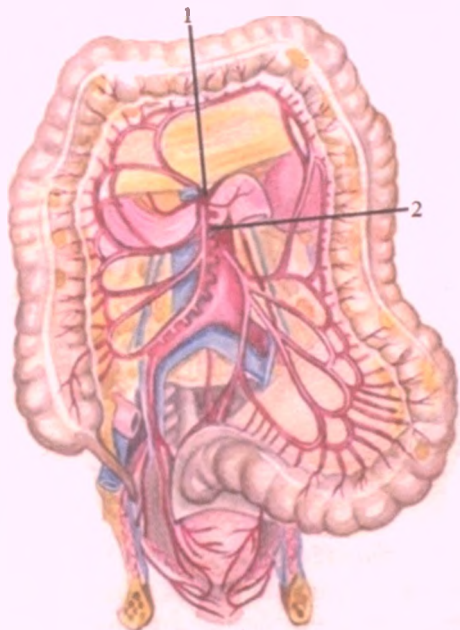
Қолқаның кеуделік бөлігінің тармақтары *висцералды* (ағзалық) және *париеталды* (қабырғалық) болып бөлінеді. Ағзалық тармақтар (висцеральді):

1. Жүрекқаптық тармақтар (гг.pericardiaci)
2. Өңештік тармақтар (гг.oesophageales)
3. Көкірекаралықтық тармақтар (гг.mediastinales)
4. Бронхтық тармақтар (гг.bronchiales).

Қабырғалық тармақтар (париетальді)

1. Жоғарғы көкет артериясы (a.phrenica superior)
2. Артқы қабырғааралық артериялар (aa.intercostales posteriores), әрқайсысы медиалды терілік тармақ (r.cutaneus medialis), латералды терілік тармақ (r.cutaneus lateralis) және арқалық тармақ (r.dorsalis) береді.

56-сурет



1. *arteria mesenterica superior*
2. *arteria mesenterica inferior*

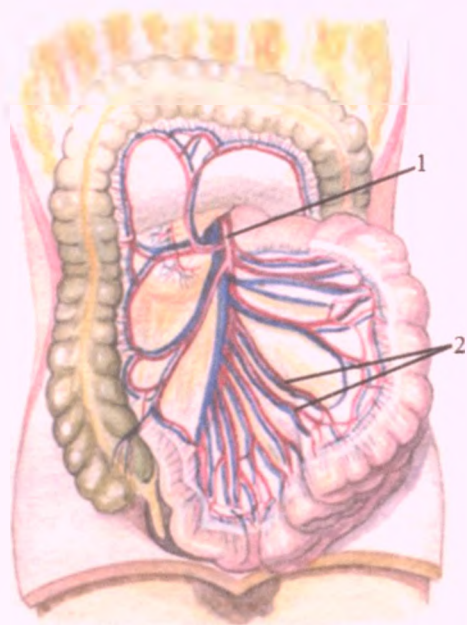
Қолқаның іштік бөлігінің тармақтары висцералды (ағзалық) және париеталды (қабырғалық) болып бөлінеді. Висцералды тармақтар өз ретінде жұп және тақ болады.

*Жұп ағзалық (висцеральді) тармақтар:*

1. Анабездік (атабездік) артерия (a.ovarica, a.testicularis), анабездік артерия, түтіктік тармақтар (rr.tubarii) және несепағарлық тармақтар (rr.ureterici), ал атабездік артерия, косалкылық тармақтар (rr.epididymales) мен несепағарлық тармақтар (rr.ureterici) береді.

2. Бүйрек артериясынан (a.renalis), несепағарлық тармақтар (rr.uterici) және төменгі бүйрекүстілік артерия (a.suprarenalis inferior) шығады.

3. Ортаңғы бүйрекүстілік артерия (a.suprarenalis media) жоғарғы және төменгі бүйрекүстілік артериялармен қосылады (анастомоз).



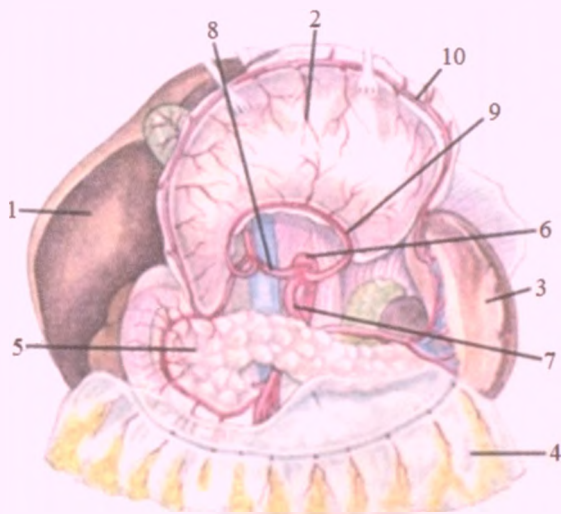
57-сурет

1. arteria mesenterica superior
2. arteria intestinales

*Тақ ағзалық (висцералды) тармақтар (56-59 суреттер):*

1. Құрсақ сабауы (truncus coeliacus) үшке бөлінеді: а) көкбауыр артериясы (a.lienalis) тармақтар береді: ұйқы безіне (rr.pancreatici), қысқа асқазандық артериялар (aa.gastricae breves) және шарбылық, асқазандық тармақтары бар, сол асқазан-шарбылық артерия (a.gastroepiploica sinistra), б) жалпы бауыр артериясы (a.hepatica communis) бөлінеді: меншікті бауыр артериясына (a.hepatica propria)

және асқазан-он екі елі ішек артериясына (*a.gastroduodenalis*). Меншікті бауыр артериясы оң асқазандық артерия (*a.gastrica dextra*), оң және сол тармақтар береді, он тармақтан өтқуық артериясы (*a.cystica*) шығады. Өз ретінде гастродуоденалдық артерия, жоғарғы ұйқы без-он екі елі ішек артерияларына (*aa.pancreaticoduodenales superiores*) және оң асқазан-шарбылық артерияға (*a.gastroepiploica*) бөлінеді. в) сол асқазандық артерия (*a.gastrica sinistra*) өңештік тармақтар (*rr.oesophagealis*) береді.



58-сурет

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. <i>hepar</i>         | 6. <i>truncus celiacus</i>             |
| 2. <i>gaster</i>        | 7. <i>a. lienalis</i>                  |
| 3. <i>lien</i>          | 8. <i>a. hepatica communis</i>         |
| 4. <i>omentum majus</i> | 9. <i>a. gastrica sinistra</i>         |
| 5. <i>pancreas</i>      | 10. <i>a. gastroepiploica sinistra</i> |

2. Жоғарғы шажырқайлық артерия (*a.mesenterica superior*). Тармақтары: а) оң жиек ішектік артерия (*a.colica dextra*), ортаңғы жиек ішектік және мықын-жиек ішек артерияларының тармақтарымен қосылады, б) ортаңғы жиек ішектік артерия (*a.colica media*) оң және сол жиек ішектік артериялармен қосылады, в) мықын-жиек ішек артериясынан (*a.ilocolica*) шығады: құрттәрізді өсінді артериясы (*a.appendicularis*), жиек ішектік артерия (*r.colicus*) алдыңғы



және артқы соқыр ішектік артериялар (aa.caecalis anterior et posterior), г) төменгі ұйқы без-он екі елі ішектік артериялар (aa.pancreaticoduodenales), д) мықын ішектік (aa.ileales) және аш ішектік (aa.jejunales).

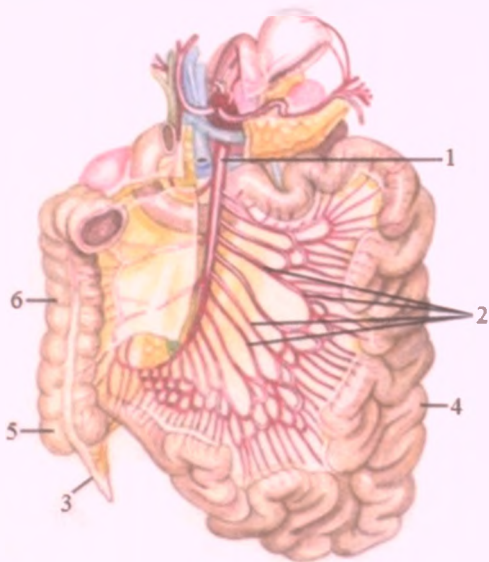
3. Төменгі шажырқайлық артерия (a.mesenterica inferior) төмендегідей тармақтар береді. а) сигматәрізді ішектік артериялар (aa.sigmoidei), б) сол жиек ішектік артерия (a.colica sinistra), в) жоғарғы тік ішек артериясы (a.rectalis superior)

Қабырғалық (париетальді) тармақтар:

1. Төрт жұп бел артериялары (aa.lumbales) әрқайсысынан арқалық және жұлындық тармақтар шығады.

2. Төменгі көкеттік артерия (a.phrenica inferior) жоғарғы бүйрекүстілік артериялар (aa.suprarenales superiores) береді.

IV-бел омыртқасы тұсында қолқаның іштік бөлігі екі жалпы мықын артерияларына бөлінеді, ал өзі сегізкөздік ортанғы артерияға (a.sacralis mediana) жалғасады.



59-сурет

1. a. mesenterica superior
2. aa. intestinales
3. appendix vermiformis
4. intestinum tenue
5. caecum
6. colon ascendens

### Жалпы мықын артериясы

Жалпы мықын артериясы (a. ilica communis) мықын-сегізкөз қосылысының тұсында *ішкі* және *сыртқы* мықын артерияларына бөлінеді.

*Мықынның сыртқы артериясы* (a.iliaca externa) келесі тармақтар береді:

1. Мықын сүйектің терең айналма артериясы (a.circumflexa ilium profunda)

2. Төменгі күрсақуәеті артерия (a.epigastrica inferior) оның тармақтары: қасағалық тармақ (r.pubicus), кремастерлық артерия (a.cremasterica) еркектерде және жатырдың жұмыр байлам артериясы (a.lg.teretis uteri) әйелдерде.

*Ішкі мықын артериясы* (a.iliaca interna) төмендегідей тармақтар береді:

1. Кіндік артериясы (a.umbilicalis), ересек адамдарда медиалды кіндік байламына айналады.

2. Жоғарғы бөкселік артерия (a.glutea superior), беткей және терең тармақтарға бөлінеді.

3. Төменгі бөкселік артерия (a.glutea inferior), онан шонданай нервмен қатар жүретін артерия (a.comitans n.ischiadici) шығады.

4. Мықын-бел артериясы (a.iliolumbalis), ол мықындық тармақ (r.iliacus) және белдік тармақ (r.lumbalis) береді.

5. Жатырлық артерия (a.uterina) береді: түтіктік тармақ (r.tubarius), анабездік тармақ (r.ovaricus) және қынаптық тармақ (r.vaginalis).

6. Несепкуықтық төменгі артерия (a.vesicalis inferior)

7. Сегізкөздік латералды артериялар (aa.sacrales, laterales) тармағы, жұлындық тармақтар (r.spinales)

8. Жыныстық ішкі артерия (a.pudenda interna). Онан шығатындар: төменгі тік ішек артериясы (a.rectalis inferior), әйелдерде: несеп шығаратын өзек артериясы (a.urethralis), деліткінің дорзалды және терең артериялары (a.dorsalis et profunda clitoridis) және қынаптың кіреберіс буылтығының артериясы (a.bulbi vestibuli); еркектерде несеп шығаратын өзек артериясы (a.urethralis), еркек жыныс мүшесінің дорзалды және терең артериялары (aa.dorsalis et profundus penis) және еркек жыныс мүшесі буылтығының артериясы (a.bulbi penis).

9. Ортаңғы тік ішек артериясы (a.rectalis media)

10. Жапқыштық артерия (a.obturatoria), онан ұршықтық тармақ (r.acetabularis) шығады, ал жамбас қуысында қасағалық тармақ (r.pubicis) береді.

## Сан, тақым, асықты жіліктің алдыңғы және артқы артериялары



60-сурет

1. aorta
2. a. iliaca communis
3. a. sacralis lateralis
4. a. femoralis
5. a. profunda femoris
6. a. tibialis anterior

Сан артериясы (a.femoralis), сыртқы мықын артериясының жалғасы. Ол төмендегідей тармақтар береді:

1. Санның терең артериясы (a.profunda femoris) тармақтары: ортан жіліктің латералды айналма артериясы (a.circumflexa femoris lateralis), ортан жіліктің медиалды айналма артериясы (a.circumflexa femoris medialis).

2. Мықын сүйектің беткей айналма артериясы (a.circumflexa ilium superficialis)

3. Беткей құрсақүсті артериясы (a.epigastrica superficialis)

4. Төмендеген тізе артериясы (a.genus descendens) тізе буыны торын (rete articulare genus) түзуге қатынасады.

5. Жыныстық сыртқы артериялар (aa.pudendae externae).

Тақым артериясы (a.poplitea), сан артериясының жалғасы. Оның келесі тармақтары бар:

1. Медиалды төменгі тізе артериясы (a.genus inferior medialis) тізе буыны торын (rete articulare genus) түзуге қатынасады.

2. Латералды төменгі тізе артериясы (a.genus inferior lateralis).

3. Медиалды жоғарғы тізе артериясы (a.genus superior medialis)

4. Латералды жоғарғы тізе артериясы (a.genus superior lateralis)

5. Ортаңғы тізе артериясы (a.genus media)

Асықты жіліктің алдыңғы артериясы (a.tibialis anterior).

1. Асықты жіліктің алдыңғы қайырылма артериясы (a.reccurens tibialis anterior)

2. Асықты жіліктің артқы қайырылма артериясы (a.reccurens tibialis posterior)

3. Толарсақтың медиалды алдыңғы артериясы (a.malleolaris anterior medialis)

4. Толарсақтың латералды алдыңғы артериясы (a.malleolaris anterior lateralis)

5. Бұлшықеттік тармақтар (гг.musculares)

6. Аяқ ұшының сыртқы артериясы (a.dorsalis pedis).  
Тармақтары: медиалды және латералды тілерсек артериялары (aa.tarsales medialis et lateralis), доғатәрізді артерия (a.arcuata), әрі қарай соңғы тармақтарына бөлінеді: терең табандық артерия (a.plantaris profunda) және I-табан сүйектің сыртқы артериясы (a.metatarsalis dorsalis I).

Асықты жіліктің артқы артериясы (a.tibialis posterior) – тақым артериясының жалғасы. Бұның тармақтары келесі:

1. Медиалды табан артериясы (a.plantaris medialis) беткей және терең тармақтарға бөлінеді.

2. Латералды табан артериясы (a.plantaris lateralis) терең табандық доға (arcus plantaris profundus) түзеді, одан төрт табан сүйектерінің артериялары (aa.metatarsales plantares) шығады. Әр табан сүйек артериясы бақайлардың жалпы табандық артериясына (a.digitalis plantaris communis) жалғасады, ол өз ретінде әрқайсысы бақайлардың меншікті табандық артерияларына (1-шіден баска) (a.digitalis plantaris propriae) бөлінеді.

3. Кіші жіліншіктің айналма артериясы (a.circumflexus fibularis).

4. Кіші жіліншік артериясы (a.peronea).

5. Бұлшықеттік тармақтар (гг.muscularis)

### **Жоғарғы қуыс вена (v.cava superior).**

Жоғарғы қуыс вена (v.cava superior), бастың, мойынның, қолдардың, кеуде қуысының, бірен-саран іш қуысының веналарынан қан жинап оң жүрекшеге (жүрек) құяды. Жоғарғы қуыс венаға оң

жағынан сыңар вена, ал сол жағынан көкірекаралықтық және жүрекқаптық веналар ашылады. Қақпақтары жоқ.

Сыңар вена (*v.arygos*), оң жоғарылаған бел венасының (*v.lumbalis ascendens dextra*) кеуде қуысындағы жалғасы, сағасында екі қақпағы бар. Сыңар венаға құяды: жартылай сыңар вена, өңеш веналары, көкірекаралықтық, жүрекқаптық веналар, IV-XI-артқы қабырғааралық веналар және оң жоғарғы қабырғааралық вена.

Жартылай сыңар вена (*v.hemiaragos*), сол жоғарылаған бел венасының (*v.lumbalis ascendens sinistra*) жалғасы. Жартылай сыңар венаға құятындар: көкірекаралықтық және өңеш веналары, қосымша жартылай сыңар вена (*v.hemiaragos accessoria*) ол өзіне I-VII жоғарғы қабырғааралық, артқы қабырғааралық веналарды қабылдайды.

Артқы қабырғалық веналар (*vv.intercostales posteriores*), қанды кеуде қуысы қабырғасының тінінен және ішінара іш қабырғасынан жинайды. Әрбір қабырғааралық венаға омыртқааралық вена (*v.intervertebralis*) құяды, оған өз ретінде жұлындық (*tr.spinales*) тармақтар мен арқа венасы (*v.dorsalis*) ашылады. Омыртқалардың алдыңғы және артқы ішкі веналық өріміне (*plexus venosi vertebrales interni*) жұлын веналары және омыртқалардың кеуекті зат веналары құяды. Қан осы өрімдерден жартылай сыңар және қосымша жартылай сыңар веналарға, омыртқалардың алдыңғы және артқы сыртқы веналық өріміне (*plexus venosi vertebrales*) ағып шығады. Өз ретінде олардан қан бел, сегізкөз және қабырғааралық веналармен жартылай сыңар және қосымша жартылай сыңар веналарға ағады.

Оң және сол иық-бас веналары (*vv.brachiocephalicae dextra et sinistra*), жоғарғы қуыс венаның түбірі болып саналады. Қақпалары жоқ, қанды қолдардан, бас пен мойын ағзаларынан, жоғарғы қабырғааралық кеңістіктерден жинайды. Иық-бас венасы ішкі мойындырық венаның бұғанаасты венамен қосылуынан түзіледі.

Терең мойын венасы (*v.cervicalis profunda*). Омыртқаның сыртқы веналық өрімінен басталып, шүйде аймағы бұлшықеттерінен және бұлшықеттің қосалқы аппаратынан қан жинайды.

Омыртқа венасы (*v.vertebralis*), өзіне омыртқаның ішкі веналық өрімінен қанды қабылдап, аттас артериямен қатар жүреді.

Ішкі кеуде венасы (*v.thoracica interna*), аттас артериямен қатар жүреді, оған алдыңғы қабырғааралық веналар (*vv.intercostales anteriores*) құяды, ал ішкі кеуде венасының түбірін бұлшықет-көкеттік венамен (*v.musculophrenica*) жоғарғы құрсақүсті венасы (*v.epigastrica superior*) құрады.

### *Бас және мойын веналары*

Ішкі мойындырық вена (*v.jugularis interna*), ми қатты қабығының сигматәрізді қойнауының жалғасы. Бастапқы бөлігінде жоғарғы буылтық (*bulbus superior*), ал бұғанаасты венамен қосылатын орнынан жоғары төменгі буылтық (*bulbus inferior*) орналасқан. Төменгі буылтықтың үстінде және астында бір-бір қақпақ бар. Ішкі мойындырық венаның бассүйек іші құйылыстарына жатады: көз веналары (*vv.opthalmicae superior et inferior*), лабиринт веналары (*vv.labyrinthi*), диплоеалық веналар (*vv.diploicae*) артқы самай диплосалық венасына (*v.diploica temporalis posterior*) алдыңғы самай диплосалық венасына (*v.diploica temporalis anterior*) маңдай диплосалық венасына (*v.diploica frontalis*) және шүйде диплоеалық венасына (*v.diploica occipitalis*) қан бассүйек сүйектерінен ағып шығады.

Шығаратын (эмиссарлық) веналар (*vv.emissaria*): емізіктәрізді эмиссарлық вена (*v.emissario mastoidea*), айдаршық эмиссарлық вена (*v.emissaria congylaris*), шекелік эмиссарлық вена (*v.emissaria parietalis*) арқылы диплоелық веналар бастың сыртқы веналарымен қатынасады.

Ішкі мойындырық венаның бассүйек сырты құйылыстары:

1. Тіл венасы (*v.lingualis*) -- тіласты венасынан, тілдің терең венасынан тілдің дорсалды веналарынан түзілген.
2. Бет венасы (*v.facialis*)
3. Жоғарғы қалқанша венасы (*v.thyroidea superior*), қақпақтары бар.
4. Жұтқыншақ веналары (*vv.pharyngeae*)
5. Төменгі жақсүйек артындағы вена (*v.retromandibularis*).

Сыртқы мойындырық вена (*v.jugularis externa*) – сағасында және мойынның ортаңғы тұсында қақпақтар орналасқан. Бұл венаға құяды: мойынның көлденең веналары (*vv.transversae colli*), алдыңғы мойындырық вена (*v.jugularis anterior*), жауырынүсті венасы (*v.suprascapularis*).

Бұғанаасты венасы (*v.subclavia*), қолтық венасының жалғасы.

Қол веналары. Төменгі қуыс вена жүйесі. Қақпа вена жүйесі.

Бұл веналар беткей және терең веналар түрінді ұсынылған. Алақанның беткей веналық доғасына (*arcus venosus palmaris superficialis*) саусақтардың алақандық веналары құяды. Алақанның терең веналық доғасына (*arcus venosus palmaris profundus*) жұп алақан сүйектерінің веналары құяды.

Беткей және терең алақанның веналық доғалары білектің терең веналарына жататын жұп кәрі жілік және шынтақ веналарына (vv.radiales et ulnares) жалғасады. Осы веналардан екі иық венасы (vv.brachiales) қалыптасады, бұлар қосылып қолтық венасын (v.axillaris) түзеді, әрі қарай бұғанаасты венасына жалғасады.

Қолдың беткей веналары

Алақан сүйектерінің сыртқы веналары бір-бірімен қосылып қол ұшының сыртқы веналық торын (rete venosum dorsale manus) түзеді. Қолдың теріастылық латералды венасы (v.cephalica). Қолтық венасына, ал қолдың теріастылық медиалды венасы (v.basilica) иық венасына құяды, кейде білектің аралық венасы (v.intermedia cubiti) болады, қақпағы жоқ.

Төменгі қуыс венаның (v.cava inferior) ағзалық (висцеральді) және қабырғалық құйылыстарын ажыратады.

Ағзалық (висцеральді) құйылулары:

1. Бүйрек венасы (v.renalis)
2. Бүйрекүсті безі венасы (v.suprarenalis), қақпағы жоқ
3. Бауыр веналары (vv.hepaticae)
4. Атабез (анабез) венасы (v.ovarica testicularis)

Қабырғалық (париетальді) құйылулары:

1. Төменгі көкеттік веналар (vv.phrenicae inferiores)
2. Бел веналары (vv.lumbales)

Қақпа венасы (v.portae) – ең ірі ағзалық вена. Оның басты құйылулары: көкбауыр венасы, жоғарғы және төменгі шажырқайлық веналар.

Көкбауыр венасы (v.lienalis) жоғарғы шажырқайлық венамен қосылады және келесі құйылулары бар: сол асқазан-шарбы венасы (v.gastroepiploica sinistra), қысқа асқазан веналары (vv.gastricae breves), ұйқы безі веналары (vv.pancreaticae).

Жоғарғы шажырқайлық вена (v.mesenterica superior) құйылулары: оң асқазан-шарбы венасы (v.gastro-epiploica), мықын-жиектік вена (v.ileocolica), оң және ортаңғы жиектік веналар (vv.colicae media et dexter), ұйқы безі веналары (vv.pancreaticae), құрттәрізді өсінді венасы (v.appendicularis). Аш және мықын ішектің веналары (vv.ileales et jejunales).

Төменгі шажырқайлық вена (v.mesenterica inferior) жоғарғы шажырқайлық венаға ашылады. Құйылулары: сол жиектік вена (v.colica sinistra), сигматәрізді веналар (vv.sigmoideae), жоғарғы тік ішек венасы (v.rectalis superior). Қақпа венасы бауыр қақпасына

кірісімен оң және сол тармақтарға бөлінеді, олар өз ретінде сегменттік веналарға, сонан соң үлесше ішіне синустәрізді веналар беретін үлесшеаралық веналарға бөлінеді. синустәрізді веналар орталық венаға құяды. Үлесшелерден үлесшеасты веналар шығып, бір-бірімен бірігіп бауыр веналарын (vv.hepaticae) түзеді.

### **Жамбас және аяқ веналары**

Оң және сол жалпы мықын веналары (vv.iliacae communes) төменгі қуыс венаны түзеді.

Сыртқы мықын венасы (v.iliaca externa) мықын-сегізкөз қосылысының тұсында ішкі мықын венамен бірігіп жалпы мықын венасын түзеді. Сыртқы мықын венасы аяқтың барлық веналарынан қанды қабылдайды. Қақпақтары жоқ.

Ішкі мықын венасының (v.iliaca interna) ағзалық (висцеральді) және қабырғалық (париетальді) құйылуларын айырады. Ағзалық құйылулары:

1. Қынаптың веналық өрімі (plexus venosus vaginalis)
2. Жатырдың веналық өрімі (plexus venosus uterinus)
3. Тік ішектің веналық өрімі (plexus venosus rectalis)
4. Несепқуықтың веналық өрімі (plexus venosus vesicalis)
5. Қуықасты безінің веналық өрімі (plexus venosus prostaticus)

Қабырғалық құйылулар

1. Жоғарғы бөксе веналары (vv.gluteae superiores)
2. Төменгі бөксе веналары (vv.gluteae inferiores)
3. Жапқыш веналары (vv.obturatoriae)
4. Латералды сегізкөз веналары (vv.sacrales laterales)

Аяқтың терең веналары

1. Сан венасы (v.femoralis)
2. Санның терең венасы (v.femoris profunda)
3. Тақым венасы (v.poplitea)
4. Алдыңғы және артқы асықты жілік веналары (vv.tibiales anteriores et posteriores)
5. Кіші жіліншік веналары (vv.peroneae)

Аяқтың беткей веналары

1. Аяқтың үлкен теріасты венасы (v.saphena magna) табаннан, сирақ пен санның алдыңғы медиалды бетінен қан жинап сан венасына құяды.

2. Аяқтың кіші теріасты венасы (v.saphena parva) аяқ ұшының латералды бөлігінен, өкше аймағынан, табанның теріасты венасынан



және аяқ ұшының сыртқы веналық доғасынан қан жинап тақым венасына құяды.

3. Табанның веналық доғасы (arcus venosus plantares), доғадан қан артқы асықты жілік венасына медиалды және латералды табан веналары арқылы ағып шығады.

4. Аяқ ұшының сыртқы веналық доғасы (arcus venosus dorsalis pedis), қанды сыртқы бақай веналарынан жинайды. Доғадан қан үлкен және кіші теріасты веналарына ағып шығады. Жоғарғы қуыс, төменгі қуыс және қақпа веналары жүйелерінің арасында қыруар анастомоздар бар.

### **Қан түзу жүйесі**

**Иммун жүйесі және қанжасаушы ағзалардың анатомиясы мен эмбриогенезі.** Қан жасушалары дамиды тін гемопоэтикалық тін деп аталады. Ол екіге бөлінеді: **Миелоидтық және Лимфоидтық.**

Миелоидтық тін нәресте туылғаннан кейін сүйек қуыстарында орналасады да, **сүйек майы** деп аталады. Сүйек майларының өзі **сары және қызыл** болып екіге бөлінеді. Қызыл сүйек майы жілік сүйектерінің, қабырғалардың, төстің, омыртқа денелерінің кемік заттарында және жілік сүйектерінің эпифиздерінде орналасады. Қызыл сүйек майының түсі сол жерде өсіп жетілетін көп мөлшерлі эритроциттермен байланысты. Сары сүйек майында ешқандай қан жасушалары түзілмейді, олар май жасушаларымен алмасқан.

Ұрықта негізінен қызыл сүйек майы болса, туылғаннан кейін (**Постнаталды онтогенез**) қызыл сүйек майы көп сүйектерде сары сүйек майына алмасады. Бірақ, кейбір белгілі жағдайларда, мысалы, таулы аудандардың тұрғындарында, көп уақыт бойы ауада оттегі мөлшерінің аздығының (**Гипоксия**) әсерінен, экологияның нашарлығынан, созылмалы қан аздығынан және т.б. себептерден сары сүйек майының бір мөлшері қызыл сүйек майына айналуы мүмкін. Қызыл сүйек майы жілік сүйектерінің эпифизінде орналасқандықтан, ал ол аймақ жілік сүйектерінің ұзынынан өсетін орны болғандықтан 20-ғасырдың орта шеніндегі жасөспірімдердің шапшаң толысуы және ата-аналармен салыстырмалы бойшаң болуларын түсіндіру жорамалдары жасалды. Солардың бірі төмендегідей: Жастардың бойшаң болуы, әсіресе, экономикасы жақсы дамыған елдерде және өте ірі қалалар мен мегаполистерде, ғылыми-техникалық үрдістері жетілген мемлекеттерде, аймақтарда

жақсы байқалғандықтан оны мыналармен байланыстыруға және түсіндіруге болады:

1. Жастардың ашық ауада аз болуынан.
2. Қимылдық белсенділіктерінің азаюынан.
3. Қоршаған органың экологиясының нашарлануынан.

Осылардың барлығы бала организмнің ұзақ уақыт оттегілік аштықта (**Гипоксия**) болуына әкеліп соқты, ол әрі қарай жілік сүйектеріндегі қызыл сүйек майын қоздырып жілік сүйектерінің ұзынынан өсуіне әсерін тигізді. Табиғат неліктен май тіндерін (**Миелоидты тін**) кезкелген басқа ішкі ағзаларда емес тек қана сүйек қуыстарында орналастырған? Академик **М.Р.Сапиннің (Мәскеу)** жорамалдауынша, сүйек қуыстары тез кеңейіп, соның әсерінен өлшемсіз қанға тола алмайды, сондықтан қанның әлі дамып жетіспеген жасушалары уақытынан ерте қан ағымына түспейді, ал басқа тіндерде керісінше, олар созылмалы болғандықтан, қан қысымымен кеңейіп енді дамып келе жатқан жас қан жасушалары қан ағымы қысымымен шайылып тамырлар саласына шығар еді.

Сонымен қатар табиғат қан жасушаларын уақытсыз ерте шығудан сақтаудың басқа жолдарын тапқан. Мысалы: барлық студент қауымға белгілі сүйектердегі қоректік тесік, студенттердің іздеп табуға тырысатын түзілісінің көлемі тігінші инесінің көлемімен пара – пар. Бірақта, осы уақытқа дейін ешкімнің ойына да келген жоқ, неге көлемі ірі сүйектердің бірі болып саналатын ортан жілік пен асықты жіліктердің қоректі тесіктері өте майда?... Менің ойымша бұл кездейсоқ нәрсе емес (Т.М.Досаев 1999), жоғарыда көрсетілгендей бұл да табиғаттың көрегенділігі, осы арқылы сүйектегі қан айналым жылдамдығын мейлінше баяулату, сүйтіп сүйек қуысындағы дамып келе жатқан қан жасушаларын уақыттан ерте қан саласына түспеуді қамтамасыз ету. Сонымен қатар осыларға қосымша сүйек майының веналық капиллярлары өзіндік синустар (кеңейген орындар) түзу арқылы ондағы қан ағымдарының жылдамдығын тіпті баяулатып, оны тоқтауға (**Стаз**) дейін әкеледі. Міне осындай жағдайлардың әсерінен сүйекмай жасушалары сүйек қуыстарында өз уақытында дамып жетіледі.

Жілік май эмбриогенезі.

J.Ibert – тің көз қарасы бойынша қан өзінің даму кезеңінде ағзалар мен тіндердің даму және қалыптасу үрдістерін реттеуші факторларды таратушы орта болып есептеледі. Ұрықтың екі жетілік даму үрдісінде қан жасушаларының ерте пайда бола бастауы осыны

түсіндірсе керек. (Олар тек қана шоғырланған аймағы мен қан жасаушы тегімен ғана ерекшеленеді). Ұрықтың қанжасаушысы бір-біріне елеусіз өтетін бірнеше кезеңдерден тұрады.

Иммун жүйесінің филогенездік зерттеулері көрсеткендей оның қалыптасуы эволюциялық дамуымен лимфа құрылымдарының өзара орналасуына байланысты. Иммун жүйесі өзінің ең биік даму сатысына сүтқоректілерде жеткен.

Өзінің иммундық қызметін атқару үшін барлық жан-жануарлар, солардың әр түрлі дара тұлғалары төмендегідей белгілердің иесі болулары тиіс:

1. Өзіне бөгде тіндермен жасушаларды қабылдамау.
2. Айырша бездің болуы.
3. Өзіндік иммундық жауап бере алуы. (Гуморалды не болмаса жасушалық).
4. Эффекторлық жасушалардың (лимфоциттер, плазмоциттер) болуы.
5. Иммуноглобулиндердің қатынасуы (ұйыған қандағы антидене).

Иммун жүйесі қызметі бойынша екі бөліктен тұрады және иммунитеттің екі түрін айырады: **Жасушалық** (Т-лимфоциттер, яғни тимус тәуелділер) және **гуморалдық** (В – лимфоциттер, бурса тәуелділер) – антидене бөліп шығарушылар. Ұрықта лимфа жасушалары қай жерде өсіп дамитыны әлі толығынан анықталмаған, бірақ олардың бауыр мен сүйек майының мезодермасынан дамиды деген жорамал бар.

Әрі қарай сабаулық жасушалар сүйек майынан иммун мүшелері – тимуске, Т-лимфоциттер пісіп жетілетін орынға және құстарда клоака аймағындағы Фабрициус қалтасына (бурсаға – 300 жыл бұрын алғашқы рет Фабрициус жазған) көшеді. Ал В-лимфоциттердің пісіп-жетілетін нақты орны әлі жорамал түрінде қалып отыр.

Бір топ зерттеушілер оларды сүйек майы жасушаларының бір түрі деп оның атын сүйек майының ағылшынша аудармасымен байланыстырса, екінші топ зерттеушілердің жорамалдары бойынша адамдарда Фабрициус бурсасына сәйкес келетіндер, таңдай бадамшалары, не болмаса аппендикс пен ішек эпителиймен байланысқан лимфа шоғырлары болуы мүмкін екенін көрсетеді.

Денедің шашыла орналасқан түзілістердің барлығы ортақ белгілері арқылы бір иммундық жүйеге біріктіріледі:

1. Барлығының шығу тегі бір.

2. Олардың құрамында міндетті түрде лимфа тіндері бар.
3. Ортақ қызметі – денені бөгде заттардың енуінен қорғау.
4. Барлық иммун жүйесі ағзаларына тән нәрсе эмбриогенез үрдісінде өте ерте дамуы, постнаталды уақытта тез пісіп жетілуі.

Иммун жүйесінің орталық ағзаларының шеткісінен айыратын мынандай ерекшеліктері бар:

1. Иммун жүйесінің орталық ағзаларында сабау жасушаларынан әр текті лимфоциттер пайда болады – сүйек маңайында В – лимфоциттер, тимуста Т-лимфоциттер;

2. Иммун жүйесінің орталық ағзалары жақсы қорғалған орындарда орналасқан (сүйек майы сүйек ішінде, тимус кеуде қуысында).

3. Орталық ағзалардың лимфатәрізді тіні шеткі ағзалардағыдай лимфатәрізді түйіншелермен шоғырлар түзбейді.

Шеткі иммун ағзалары орталықтан төмендегі белгілермен ерекшеленеді:

1. Лимфа түйіншелерінен түзіледі.

Т-лимфоциттер клеткалық иммунитет түзеді.

В-лимфоциттер гуморалды иммунитет түзеді (өзінен антидене шығару). Лимфа түйіншелерінің пісу барысында В-аймағында ақшыл орта, даму ортасы пайда болады.

2. Олар сырттан енетін және дененің өз ішінде пайда болатын бөгде заттармен микроорганизмдердің жолдарында орналасады.

Лимфа түйіншелері иммун жүйесі ағзаларының негізін құраушы морфологиялық түзіліс.

Академик М.Р.Сапиннің айтуынша лимфа түйіншелерін иммун жүйесі ағзаларының морфо-қызметтік бірлігі деп санауға болады. Лимфа түйіншелері өте тығыз орналасқан лимфа жасушаларының шоғырлары болып саналады және олар әртүрлі аталады – лимфа фолликулалары, лимфа түйіншелері.

Лифа түйіншелері фолликул деп аталу себебі оларды зерттеп сипаттаған алғашқы анатомдар жоғарыда айтылғандай түйіншелер ортасында ақшыл дөңгелек байқаған (көбею ортасы) оны қуыс деп ойлап осылай атап кеткен. Кейінгі уақыттағы электронды микроскопиялық, иммуноморфологиялық, гистохимиялық зерттеулер фолликул дегеніміз лимфа түйіншелері екенін толығымен дәлелдеді.

Лимфа тәрізді түйіншелер алғашқы дамуынан бастап ең жоғарғы ұйымдасу деңгейіне дейін (жоғарғы белсенділік кезеңі) бірнеше сатыдан өтеді:

1. Ошақтәрізді жиынтық – шашыраңқы лимфатәрізді ұлпаның пайда болуы.

2. Шашыраңқы лимфатәрізді ұлпаларда лимфатәрізді түйіншелердің (көбею орталығысыз) пайда болуы.

3. Лифатәрізді түйіншелерде көбею орталығының пайда болуы

4. Оның жойылуы, орны майлы жасушалармен алмасуы.

### **Айырша без (тимус)**

Көп уақыт тимусты тіршілік үшін қажетті мүше деп санамаған, себебі оны жануарлардың тұтас организмнен бөліп тастағанда олардың тіршілігінде көп өзгерістер байқалмаған. Бірақ кейіннен анықталғандай, егер оны жаңа туған нәрестеден дараласа онда организмнің микробтарға қарсы қорғаныс қызметі біртіндеп әлсіреп иммунодефицит пайда болып нәресте өледі. Алғашқыда тимусты басқа бір лимфойд ағзалары үшін гормондар бөліп шығарады десе кейіннен оның өзі лимфоциттер (Т-лимфоциттер) түзетінін, олар болса иммун жүйесінің басты бір бөлігі болып саналатыны анықталды.

Тимусты иммун жүйесіне жатқызудың қандай себептері бар:

1. Тимоциттер – тимус клеткалары, сырттай басқа лимфоциттерден еш айырмашылығы жоқ.

2. Онтогенезде лимфоциттер тимуста пайда болады да кейіннен лимфотүйіндерге, көкбауырға, канға ауысады.

Ал иммун жүйесіне жатқызбаудың себептері:

1. Ересек кезде тимустың көлемі кішірейіп майлы тінге айналады.

2. Тимусты организмнен дараласа оған айтарлықтай зақым келмейді.

1960 жылдан бастап өткізілген тәжірибелер көрсеткендей (эксперименттер тек қана жаңа туған тышқандарға жасалады олардан тимус алынып тасталады тимэктомия), олар бақылау топтағы тышқандармен салыстырғанда дамуы баяулап, бойлары өспей, терілері тұрақты ісініп, әртүрлі ауруларға шалдығып, бірте-бірте әлсірей бастады, ақырында 2-3 ай ғана өмір сүре алады. Ең ғажабы егерде оларға жаңадан ағзалармен тері отырғызса организмдерінде бөгде тканьді қабылдау реакциясы байқалмайды. Нәтижесінде 1961 жылы «Ланцет» журналында Мельбурн қаласында орналасқан «Вальтер және Элиза Холл» атындағы медициналық зерттеу институтының аспиранты Джек Миллердің «Тимустың иммунологиялық қызметі» атты алғашқы статьясы жарық көрді.

### Тимус (айырша без)

Тимус – паренхиматозды, лимфоэпителийалды үлестік мүше, ол төстің тұтқасымен денесінің тікелей артында, алдыңғы көкірекаралықтың жоғарғы бөлімінде орналасқан. Түсі қызғылт сұр. Жалпақ және үшбұрыш пішінді, ұшы мойын аймағына шығып тұрады. Жоғарғы ұштары қосылған екі үлкен үлестерден тұрады, олар пісіп жетілмеген боз балаларда жақсы көрінеді. Үлестердің көлемі әртүрлі және 75% шамасында сол үлес оңға қарағанда ірілеу келеді. Боз балаларда үлестердің жоғарғы ұштары мойын аймағында шығып, төстің мойындырық шұңқыршасына дейін не болмаса калқанша безге дейін жетеді, ал төменгі шеті жүректің негізінде орналасып жүрекқаппен жанасып жатады.

Ересек адамдарда тимустың мойын бөлігі болмайды, ал жоғарғы ұшы төс тұтқасының артында, ал төменгі жиегі екінші немесе үшінші қабырғааралық тұста орналасқан. Адамдардың 25% да тимустың қосалқы үлесшесі кездеседі ол мойынның жұмсақ тінінде, көкірекаралықтың борпылдақ тініне, айырша безге жанасып орналасады, не болмаса айырша без тінінің ішінде жатады. Осындай қосалқы немесе абберентті үлесшелер әйелдерде жиі кездеседі. Олар негізінен мойынның сол жағында немесе көкірекаралықтың сол бөлігінде орналасады. Қосалқы үлесшенің болатынын әруақытта тимоектомия уақытында есте сақтау керек, себебі паталогиялық үрдіс кезінде безді кесіп тастағанда қосалқы бөлікшесін орнында қалдырып кету ойлаған мақсатқа жеткізбейді. Айырша без деп аталуы оның пішінімен байланысты, ол екі тісті айырды еске түсіреді. Ал көпке жайылған аты – тимус, ол латын тілінің тимин өсімдігі деген сөзінен шыққан.

Бездің сыртын жапқан дәнекер тінді қабығынан перенхима ішіне дәнекер тінді қалқалар еніп оны көптеген бөліктерге бөледі, олардың көлемі 0,2-5 мм-ге дейін. Қалқалар (септалар) бездің қыртыстық бөлігінен милық бөлігі аралығына дейін жетіп әрі қарай милық бөліктер бір-бірімен араласа шектеусіз орналасады.

Тимустың әр бөлігі қыртыстық және милық бөліктерден құралады. Қыртыстық бөлігі көптеген майда лимфоциттерден тұрса, милық бөлігі эпителийлік тегі бар ірі жасушалардан құралған. Эпителий жасушалары арасындағы кеңістіктер әртүрлі деңгейде пісіп жетілген лимфоциттермен (негізінен Т-лимфоциттер) толған, оларды тимоциттер деп атайды және тимустың жасушаларының 90%-ын осылар құрайды. Бұлардан өзге мезенхималық тегі бар макрофагтар

көптеп кездеседі. Тимоциттер көптеп қыртыстық үлестегі септалар ойысында шоғырланған, сондықтан олардың кесінділерін микроскоп арқылы қарағанда қыртыстық зат милық затпен салыстырғанда қоңырлау болып көрінеді. Тимустың қыртыстық үлесіндегі лимфоциттер мен өзге жасушалар санының арақатынасы 100:1 болса, милық үлесте ол 1:20 ғана. Милық заттың, қыртыстық заттан айырмашылығы олар тимус денешіктерінен, не болмаса Гассаль денешіктерінен тұрады, ол эпителий жасушаларының бір түрі болып саналады.

Доктор К.Н.Муканов (Семей) көрсеткендей Гассаль денешіктерінің морфологиясы мен айырша бездің ішкі құрылымы бір-бірімен сәйкес, себебі Гассаль денешігінің қалыптасуы кейбір ретикулоэпителий жасушаларының, көрші басқа жасушалармен қосылу нәтижесінде пайда болған.

Бұл жасушаларда алғашқыда цитоплазма көбейеді, кебіреулерінде ядролар көлемі үлкейеді, ақырында жасушалардың өздері іріленеді. Дамуларының осы кезінде денешіктерді құрайтын барлық дерлік жасушаларда анық көрінетін ядролар пайда болады, ал Гассаль денешіктерінің қызметтік қуатын көрсететін нәрсе ол ядросыз жасушалардың пайда бола бастауы және борпылдақ (аморфты) заттың біркелкіленуі.

Гассаль денешіктерінің ең соңғы гистогенездік кезеңі олардың біртіндеп ыдырауы, ядросыз клеткалардың көбеюі. Тимустың массасымен Гассаль денешіктерінің саны мен сапасы арасында тығыз байланыс бар, себебі тимустың гипоплазия кезеңінде (дамымай қалуы) Гассаль денешіктері көбейеді, гиперплазия (қалыптан артық даму) кезеңінде керісінше олар азаяды.

Жыныстық пісіп – жету кезеңінен бастап тимустың инволюциясы (кері дамуы) басталып оның тіні біртіндеп май жасушалары және дәнекер тінмен алмасады. Жаңа туған нәрестеде тимустың салмағы 15 грамм, егер нәрестенің туғандағы салмағын 3 кг деп алсақ тимуспен салмақ ара қатынастары 0,5%-ды құрайды.

Жыныстық пісіп – жетілу кезінде айырша бездің массасы өзінің ең жоғарғы деңгейіне, 20-37 гр. жетеді. Әрі қарай кері даму үрдісі басталады да біртіндеп, жоғарыда көрсетілгендей, май тінімен алмаса бастайды. Осындай жастық инволюцияны (кері дамуды) қалыпты дамып келе жатқан организмнің физиологиялық немесе табиғи инволюциясы деп атайды. Айырша бездің инволюциясы кейбір кездерінде сыртқы ортаның әсерінен де байқалады, мысалы: аштықта,

стресте, инфекцияда, күйгенде. 40-жастағы адамда тимустың салмағы 3-грамм немесе жалпы салмақтың 0,005%-на сәйкес.

Без өзінің даму үрдісінде 3-кезеңді өтеді:

1. Құрсақтық кезең – шапшаң, екпінді.

2. Туғаннан, 6-7 жасқа дейін.

3. 6-7 жастан пісіп жетілгенге дейін, әрі қарай без кері даму кезеңіне кіреді.

Бәрібір әлі айырша бездің жастық анатомиясы туралы соңғы сөз айтылған жоқ. Мәселен (1964 ж.) бойынша тимустың инволюциясы нәрестенің құрсақ іші кезеңінен басталып қартайған кезеңге дейін жалғасады.

В.А.Третьяковтың зерттеулері бойынша без 65%-да екі үлестен 35%-да үш үлестен алты үлеске дейін барады. Балалық шақта бездің пішіні қиылған конус тәріздес, көлденең размері жақсы жетілген болса, 18 жастан кейін бездің үлестері жалпайып ұзарады, жапыраққа немесе цилиндрге ұқсай бастайды. Осы зерттеулердің нәтижесінде автордың айырша бездің жыныстық пісіліп – жетілу кезеңіне жетпей жоқ болмайтынына, оның ересек адамдарда өз қызметін жоймайтынына, жалғастыратынына көзі жетті.

### **Тимустың тамырлар жүйесі**

Тимустың қанмен қамтамасыз етілуі көптеген тимикалық артериялар арқылы жүзеге асады. Олар ішкі кеуде артериясының, жоғарғы және төменгі қалқанша артерияларының, бұғанаасты артериясының тармақтары.

Тимустың ішкі ағзалық терең қантамырлары.

Тимустың ішіндегі артериялар үлестердің арасында орналасып, олардың тармақтары бір бағытта, шашыла және аралас типте орналасады.

Үлесаралық артериялар бір венамен қосарланады, артериялардың диаметрі 0,025-0,1 мм аралығында, ал веналар диаметрі 0,05-0,5 мм шамасында.

Артериялар мен веналар без ішінде кең ілмекті тығыз тамыр өрімін түзеді, олардың пішіні ұқсас келеді.

Тимустың үлесаралық қалқалары бойымен тығыз, кең ілмекті капиллярлық торлар орналасқан, олар көбіне ірі-ірі қантамырлар айналасын қоршап жатады. Көлемдері 14-70 мк. Үлесаралық тамырлар үлестердің бетінде анастомоздар торын түзеп әрі қарай радиалды бағытта қыртыс бөлігінің ішіне кіреді.



Көлемдері 95-98 мк үлесаралық тамырлар үлестері ішіне полюстер жақтарынан енедіде бездің қыртыс бөлігі арқылы өтіп миль бөлігінде тармакталады. Бездің қыртысы және миль бөліктерінің аралығында осы үлестердің кантамырларының ұштарынан құралған доғатәріздес анастомоздар торын байқауға болады. Айырша бездің үлестерінің беткей тамырлар торын құрайтын тамырларының көлемі 28-70 мк аралығында болса, қыртыстық және миль бөліктер шекарасындағы анастомоздың тор тамырларының көлемі 28-84 мк аралығында, ал қыртыс үлесіндегі радиалды орналасқан тамырлар көлемі 14-59 мк шамасында, олар өзара байланысып тамырлардың ірі ілмектерін түзеп қыртысты үлестің кейбір аймақтарын қоршай орналасады. Айырша бездің көп капиллярлары үлестерден тыс шықпай өз ішінде көрші үлестер ішіне жалғасуы мүмкін. Айырша бездің тамырлары даму үрдісі кезінде мүше ішіне дәнекертіндік талшықтармен бірге енеді, сондықтан олардың арасындағы тығыз байланыс дамып қалыптасқан безде де жақсы сақталады.

Айырша бездің ішіндегі дәнекертін қабаттардың құрылысы олар арқылы өтетін тамырлардың пішіндерімен көлемдеріне байланысты. Мысалы: жуан дәнекертінді талшықтар бірнеше қабатпен капсулярлық тамырларды қоршап олардың сыртқы қабаттарына (адвентиция) енеді, ал дәнекертін талшықтарының бір бөлігі бездің ішіне тереңдеп кіріп олардың үлесараларына тарайды. Үлесаралық дәнекертін қалқаларында бірнеше қабаттардан тұратын агрофильді (ретикулярлы) талшықтар орналасады, олар ірі үлесаралық тамырлар өтетін тұста және олардың тармакталанатын орындарында көптеп кездеседі. Осы аймақта артериялар мен веналарды қоршайтын агрофильді талшықтардың бір ұштары осы тармақтардың адвентициясына енсе, екінші ұштары иректелген агрофильді талшықтар түрінде үлестер аралығына еніп солар арқылы өтетін ірі-ірі тамырлар мен олардың тармақтары үшін тірек аппаратын түзеді. Олар әрі қарай бездің үлестерінің бетінде және қыртысты затпен миль заттардың аралықтарында бірнеше агрофильды қабатты жарғақ құрайды. Ішкі агрофильды жарғақ тор тәріздес болады, ал олардың ілмектерінің аралықтарында миль және қыртыс заттар аралығында анастомоздар түзейтін ірі-ірі тамырлар орналасқан. Өте нәзік спиральтәрізді иректелген агрофильді талшықтар миль затқа қыртыс бөлігімен салыстырғанда көптеп кездеседі. Олар миль затқа тамырлармен қосарланып енеді де тамырлар торына ұқсас майда

ілімекті торлар түзейді. Үлесішілік тамырлар өте күрделі торлы құрылымынан құралған агрофильдік талшықтармен қоршалған. Айырша бездің үлестерінің ретикулярлық талшықтары тамырлардың адвентициясын түзеп тамырлар қабырғасының бұлшықет қабатымен шектес орналасады немесе тікелей олардың эндотелийінің базалды жарғағына енеді. Айырша бездің қыртыс және миы заттарының тамырларымен капиллярлар торының ерекшеліктері оның ішкі құрылымымен қызметіне байланысты болуы мүмкін.

Тимустың нервтену көзі кезбе нерв, жұлдызды түйін, көкеттік нерв және мамалды өрім деп саналады. Сонымен қатар кейбір жұмыстарда тимусты нервтендіруге тіласты нервті, тіл-жұтқыншақ, жұлын нервтері, артерияжаңылық, қабырғааралық өрімдердің де қатынасы бар екені көрсетілген. Бірақта тимусты нервтендіруде симпатикалық нервтердің басымдылығы бар деген ойлар кездеседі.

Нейрогистохимиялық әдістер көрсеткендей, олар нерв талшықтарының басым бөлігі тимуска кантамырлар мен лимфотамырлар бойымен еніп, олардың адвентициясы мен бұлшықет кабаттарында терминалды және претерминалды өрімдер түзейді.

Миеленді және миеленсіз талшықтардан құралған нервті-кантамырлық өрімдер тимустың сыртқы қабығына еніп сол аймақта анық білінетін беткей және терең сыртқы қабықтың өрімдерін түзейді. Нерв элементтерінің негізгі бөлігі үлесаралық септаларда орналасады. Тимустың қыртысты және миы бөліктері миеленді және миеленсіз нерв талшықтарынан тұрады. Нерв талшықтары тимус денешіктеріне өте жақын келіп, оларды барлық жағынан қоршай орналасады. Тимустың нерв аппаратының түпкі пісіп-жетілуі оның қызметінің ең жоғарғы деңгейге жеткен кезеңіне тұтас келеді.

### **Тимустың эмбриогенезі**

Тимустың эмбриогенезі барлық омыртқалармен сүтқоректілер үшін бірдей. Жорғалаушылардың айырша безі өзінің дамуын алғашқы үш желбезек қалталарынан бастайды, кейбір кезде төртіншіден түзілуі мүмкін. Ал сүтқоректілердің айырша безінің дамуы үшінші немесе төртінші желбезек қалталарының эпителийлік өсіндісі түрінде басталады. Алғашқыда эпителийлік өсінді қаудалды бағытта өсіп жүрекке жетеді, сосын біртіндеп қалыңдап оның проксималды бөлігінен ductus thymicopharyngeus түзіледі, ол бездің түтігі. Кейінен түтік жоғалады да, оның қаудалды бөлігінен бездік құрылымдар пайда болып одан айырша без дамиды. Көп жағдайларда эпителийлі өсіндінің проксималды бөліктері кері өседі, егер де

өсіндіні<sup>4</sup> дамуы жалғасын тапса онда қосалқы айырша без пайда болады. Әрі қарай тимустың даму үрдісінде ол сегменттерге бөлініп, олардың арасында дәнекерүлпалық элементтер мен кантамырлар пайда болады. Адамдарда тимустың дамуы ұрық дамуының 2 ай мерзімінде үшінші және төртінші желбезек қалталарынан пайда болады.

Ал 4-ші желбезек қалтасынан пайда болатын эпителийлік элементтер кері дамып жоқ болып кетуі мүмкін, не болмаса осы аймақтағы без түзілістерінің алғашқы дамуына себепші болады (қалқаншажанылық бездер). Ұзындығы 8 мм ұрықтың айырша безі өсінді тәрізді болады, ол ұзындығы 11 мм ұрықтада әлі желбезек қалтасымен байланысын үзбейді.

Ұрықтың 7-8-жетілік даму мерзімінде айырша без перенхимасына мезенхималық элементтер, қан тамырлар ене бастайды және алғашқы лимфоциттер пайда болады. Ал ұрық дамуының 3 айлық мерзімінде қыртыстық және милық кабаттар мен Гассаль денешіктері бар үлестер қалыптасып бітеді. Осымен айырша бездің толық және түбегейлі қалыптасуы аяқталады, әрі қарай дамуы тек оның салмағы мен көлемін үлкейтуге әкеледі.

**19-кесте. Тимустың негізгі гормондары (Bach, goestin бойынша)**

Атаулары	Әсері
Тимопозэтин	Пре-Т-лимфоциттерге әсер етеді, нервтік-бұлшықеттік жолды тежейді.
Тимустық-гуморалдық фактор	Т.-лимфоциттерді белсендендіреді
Тимустық Х-фактор	Қан Т-лифоциттерінің көлемін тұрақтандырады.
Тимустық ұйыту фактор	Т-лимфоциттердің жеке әр кезеңде өзіндік дамуымен қатар цитотоксикалық Т-лимфоциттердің ерекшелінуіне әсерін тигізеді.
А <sub>1</sub> -тимозин	Т-лимфоциттермен Т-хелперлердің ерте қалыптасуына әсерін тигізеді.
А <sub>7</sub> -тимозин	Т-супрессорлардың қалыптасуына әсерін тигізеді.
В <sub>4</sub> -тимозин	Т-лимфоциттердің ерте қалыптасуына әсерін тигізеді.
А-протимозин	А <sub>1</sub> және а <sub>2</sub> - тимозиндерге дейінгі гормон.

**Көкбауыр**

131-201 жылдары Гален көкбауырды жұмбақ ағза деп атаған, осы атау кейінгі кезге дейін шындыққа жанасады деп келген. 17-

ғасырда Мальпиги қызыл пульпаның құрамындағы ақ пульпада лимфатәрізді түйіншелердің бар екен жазған. XIX ғасырда Бильрот қызыл пульпадағы стромамен тамырлық қойнауларды бөліп көрсетті. Электрондық микроскоптың пайда болуынан бері ағзалардың ультра құрылымдарын зерттеу жұмыстары жүргізіле бастады. Тек кейінгі уақытта ғана егеуқұйрықтарға жүргізілген эксперименттік зерттеулер нәтижесінде көкбауырдың иммундық қызметі анықталды.

Имуноэпоздік ағзалар ішіндегі иммуноглобулинді ең көп бөліп шығаратын көкбауыр екендігі көрсетілді. Сонымен қатар көкбауыр қанға және бөгде гендік заттарға иммундық бақылауды қамтамасыз ететін иммуногенез ағзаларының ішіндегі жалғыз мүше, бірақта оның микроскопиялық анатомиясы толық және жүйелі түрде әлі зерттелмеген.

Кейінгі кезде көкбауырдың организмге қорғаныштық қызмет атқаратын, М-иммуноглобулин, Т және В-лимфоциттердің түзілуіне қатынасатын, макрофагтық жасушалардың бактериоцидтық қасиеттерін күшейтетін, фагоцитозды жылдамдататын биологиялық белсенді тетрапептид тафтисинді синтездейтін және табиғи киллер жасушаларды қуаттандыратын жалғыз ағза екендігі айғақталды.

Көкбауыр иммундық жүйенің шеткі ағзаларының ішіндегі ең күрделісі.

### **Көкбауыр анатомиясы**

Көкбауыр сол қабырғаасты түбінде көкет күмбезінің астында орналасқан так ағза. Оның кеуде торы қабырғасындағы жобасы-ортаңғы қолтық сызығының бойымен IX-XI-ші қабырғалар аралығы. Қалыпты жағдайда дені сау адамдарда оны сипап табу мүмкін емес, себебі алдыңғы жағынан қабырғаастынан шықпайды, ал арты омыртқа бағанасына жетпейді. Ересек адамдарда тіктелген жағдайда көкбауырдың бойлық білігі Х-шы қабырғаның бағытына сәйкес келеді. Көкбауырдың екі жиегін айырады 1) тіліктелген, үшкірлеу-жоғарғы 2) төменгі – жайпак. Жоғарыда аталған жиектер бір-бірімен алды-артынан қосылып екі ұш түзеді – алдыңғы және артқы.

Көкбауырдың олардан басқа екі бетін ажыратады: 1) көкеттік – көкетпен жанасатын, ең үлкен, дөңес және тегіс беті 2) медиалды (висцералды) – ішке қараған, ойыс беті, осы бетінде бойлық ұңғыл орналасқан, ол көкбауыр қақпасы.

Көкбауыр қақпасы висцералды бетті үш бөлікке бөледі: 1) Асқазандық – асқазанның түбі мен денесінің артқы беттерімен, біршама ұйқы бездің құйрығымен жанасатын бөлігі.

2) Бүйректік – ол артқы жағында орналасқан, сол бүйректің жоғарғы ұшы және сол бүйрекүсті безімен жанасады.

3) Жиектік – жиек ішегінің сол иілімімен, көкбауыр – бауыр байламымен жанасқан көкбауырдың алдыңғы ұшындағы алаң. Көкбауыр ішастармен интраперитонеалды қамтылған, оның бекітуші аппаратына іш тығыршығы, ішастар және айналасын қоршап жатқан ағзалар жатады, осылармен қатар бірнешге байламдар көкбауырдың бекуін қамтамасыз етеді. Олар: көкбауыр -бүйрек, көкбауыр – асқазан байламдары.

Жиек ішектің сол иілімінен көкетке байлам барып ол көкбауырдың бекуіне әсерін тигізетін қалта түзеді және ол өзінің алдыңғы ұшымен осы қалтаға келіп тіреледі де өз ретінде көкбауырдың төмен түсуіне кедергі келтіреді (А.П. Сорокин ж.б., 1989). Көкбауырдың көлемі адамның жас шамасына сәйкес өзгеріп отырады.

*20-кесте. Әр жастағы көкбауырдың көлемі*

Жас мөлшері	Ұзындығы	Ені	Биіктігі
Ұрықтық кезеңі	0,4-4,6	0,3-2,7	0,15-1,4
Жасөспірімдік кезең	4,8-10,1	2,9-6,4	1,6-2,7
Ересек кезең	10,4-16,5	7,0-10,5	2,9-5,6

Көкбауыр құрамында серпілмелі және коллагендік тіндер көп қантамырлары аз, қалыңдығы 0,1 мм болып келетін дәнекертіндік қапшықпен қапталған. Көптеген сүтқоректілердің көкбауыр қапшығының құрамында көп мөлшерде тегіс салалы бұлшықеттердің талшықтары кездеседі.

Адамда тегіс салалы бұлшықеттік жасушалар айқын ажыратылмаған, олар көбінесе ағзаның қақпасы аймағында орналасқан. Қапшықтан ағзаның ішіне көптеген дәнекертіндік қалқалар енеді. Олардың құрамына тегіс-салалы бұлшықет талшықтары, қантамырлар және нервтер кіреді. Қапшық және одан

шығатын қалқалар оларды бойлай өтетін тамырлар, нерв талшықтары бірігіп көкбауырдың тіректік жиырылушы аппаратын құрайды.

Бұл жүйе сүтқоректілерде әртүрлі дамыған. Қалқалар арасы қызыл және ақ пульпалардан тұратын паренхимамен (заты) толған. Ақ пульпа, артериямаңылық лимфатәрізді түйіншелер (Мальпигий денешігі) түзетін лимфоциттер шоғыры болып табылады. Көкбауырдың қантамырлардан, синустәрізді капиллярлардан және олардың арасындағы пульпалық қалқалардан тұратын қалған бөлігін қызыл пульпаға жатады.

Ақ және қызыл пульпалардың өзара көлемдік ара қатынасы тұрақсыз, олар жас мөлшеріне, денсаулыққа (мысалы: жұқпалы аурулар, СПИД, қатерлі ісікте, туа пайда болған наукастар), көңіл-күйге (стресстер) тығыз байланысты.

Сүтқоректілердің салыстырмалы анатомиясын зерттеу арқылы және ақ және қызыл пульпаның ара-қатынасы арқылы әртүрлі жануарлардың көкбауырының қызметін 2-ге бөлді: 1) зат алмасушы; 2) жинақтаушы.

Зат алмасушы түрінде ақ пульпа жақсы дамыған және көлемі үлкен, ал жинақтаушы бөлігінде керісінше қызыл пульпа көптеу (мысық, ит, жылқы). Адам мен егеуқұйрықтың көкбауырындағы ақ және қызыл пульпаларының көлемдік арақатынастары сәйкес 1:6 болғандықтан егеуқұйрықта әртүрлі ақаулар мен есенгірлету жағдайларын туғызу арқылы көкбауырдың лимфатәрізді тінін зерттеуге болады.

### **Көкбауырдың қанмен қамтамасыз етілуі. Ағзасыртылық қантамырлар**

Көкбауыр іш қолқасының құрсақ сабауының бір тармағы а. lienalis арқылы қанмен қамтамасыз етіледі. Көкбауырлық артерия ағзаға кірер бұрын бірнеше тармақтарға бөлінеді, бірақ олардың саны және орналасуы жайлы көп қарама-қарсы пікірлер бар. Біріншелері артерия ағзаға кірер бұрын 2-ге бөлінеді десе, екіншілері 3 немесе одан до көп тармақтарға бөлінетініне тоқталады.

Осы авторлардың көрсетуі бойынша:

57%-да артерия ағзаға кірер алдында 2-ге бөлінеді.

12%-да 3-ке бөлінеді.

8%-да 3-тен көпке бөлінеді.

23%-да тіпті бөлінбейді.

Артерия көкбауырға 2,2 см жетпей бөліне бастайды. Артерияның тармақтарының санына байланысты бірнеше түрлерін айырады:

1. Бір тармақты (алдыңғы)
2. Екі тармақты (алдыңғы, артқы)
3. Үш тармақты (алдыңғы, артқы, ортаңғы)
4. Көптармақты.

Көкбауырлық артерияның тармақтарының пішіні әртүрлі: түзу, доғатәрізді және S-тәрізді. Көкбауырдың екі ұшына алдыңғы және артқы ұштық артериялар жақындайды, бірақ бұлар тұрақты емес. Ұзындығы мен көлемдері үнемі өзгеріп тұрады. Түбірі аймағында қосалқы артерияларды байқауға болады. Солардың арасындағы ең жиі кездесетіні сол асқазан -шарбылық артерия бұларды отаушылық (хирургия) операцияларда ескеру керек.

### **Көкбауыршілік қантамырлар**

Көкбауыр артериясы және оның ағзаалдылық тармақтары әуелі сегментік артерияларға бөлінеді, олар көкбауыр негізіне (перенхима) кіргеннен соң өз ретінде қалқалық (трабекула) артерияларға бөлінеді. Олар көкбауырға терең жайылып қалқалар (дәнекер жасушалық қалқалар) ішіне кіреді. Әрі қарай қалқалық артериялар қалқадан шығып пульпаға енеді де жалғасы пульпалық артериялар деп аталады, олар артерия жанында екі қатар орналасқан Т-лимфоциттерден тұратын лимфатәрізді муфтаалармен қоршалған, ал пульпалық артериялар орталық артерияларға бөлінеді, оларда лимфатәрізді түйіншелер орналасқан. Лимфатәрізді түйіншелерден шығысымен орталық артериялар бірнеше қылқаламтәрізді (кисточковые) артериолдарға (arteriolae penicillaris) бөлінеді.

Қылқаламтәрізді артериолдардың дисталды ұштарында, нақтылап айтқанда макрофагты-лимфатәрізді эллипстік муфтаалар орналасқан.

Қылқаламтәрізді артериялар прекапиллярларға жалғасады, ал олар веналық қуыстарға ашылатын капиллярлармен бітеді. Веналық қуыстарда қан ағысы баяулайды да жинақтаушы венулаларға өтеді. Жинақтаушы веналар пульпа веналарына, ал олар өз ретінде қалқалық веналарға жалғасады. Қалқалық веналар арқылы веналық қан көкбауыр венасына ашылады. Көкбауыр венасы бауырдың қақпа венасының бір құйылымы болып табылады да онымен көкбауырдан веналық қан бауырға ағады.

Веналық қуыстардың кіретін және шығатын шеттерінде жинақтаушы қуысқа өтетін аймақтарында қысқыштар (сфинктер) орналасқан. Олардың қызметі жиырылулары арқылы қанды көп мөлшерде өздерінде ұстай алады.

Книслей кварцты сәулелерді қолдану арқылы веналық қуыстардың қысқыштарының жиырылуы мен босаңсынуына байланысты веналық қуыстық қанға толу деңгейімен пішіндерін анықтады, ол оны кезеңдер деп атады. Қысқыштардың екеуі де босаңсығанда қуыстар тарылады, бұл «өткізу» кезеңі, шығу қысқышы жиырылып, ал кіру қысқыш босаңсығанды «толтыру» - сүзу (фильтрация) кезеңі деп аталады, бұл кезде қуыстар қабырғалары арқылы эритроциттер өте алмайды, бірақ айналасын да орналасқан қызыл пульпаға плазманы өткізеді. Егер веналық қуыс эритроциттерге толып және шығу қысқышы жиырылыста болса онда келесі «жиналу» кезеңі басталады. Егер екі қысқыштарда ашық болса эритроциттер қан ағынына түседі бұл «босану», «босау» кезеңі. Капиллярлармен жинақтаушы веналарды бір-бірімен тікелей байланыстыратын жанама қантамырлар бар, оларды «байланыстырушылар» деп атайды, ол жедел жағдайда, не болмаса көп қан жоғалтқанда веналық қуыстарды жанап өтіп орталық қантамырларға қанды тікелей өткізеді.

Жоғарыда аталған қылқаламтәрізді артериялардың тікелей веналық қуыстарға ашылуын «тұйықталған» айналым жүйесі немесе микроайналымның тұйықталған түрі деп аталады. Бұдан басқа «тұйықталмаған» айналым жүйесі туралы да жорамал бар. Олардың пікірлері бойынша қылқаламтәрізді артерия капиллярлары қойнауаралық қызыл пульпаның торлы ұлпасына тікелей ашылады да, қан жасушалары біртіндеп қызыл пульпадан қойнау қабырғаларындағы майда тесіктер арқылы оның қуысына енеді. Бірақта көкбауырда айналымның екі түріде болуы мүмкін және олардың әрқайсысының қызметі сол уақыттағы ағзаның қызметтік сипатына тікелей байланысты.

### **Көкбауырдың нервтенуі**

Көкбауырдың түйіннен кейінгі және сезімтал талшықтардан құралған өте күшті жетілген ағза ішілік және ағза сыртылық нервтік аппараты бар. Ол симпатикалық және парасимпатикалық нервтерді көп мөлшерде құрсақ өрімінің сол бөлігінен шығатын түйіннен кейінгі нерв талшықтарынан алады, ал сезімтал нервтерді 6-дан 10-ға дейінгі



жұлын түйіндерімен кезбе нервтің сезімтал түйіндерінің афференттік нерв талшықтарынан қабылдайды. Көкбауыр өрімі көкбауыр артериясын қоршай қалыптасып айналысындағы басқа өрімдермен тікелей байланысқан. Олар: құрсақ, сол бүйрекүсті өрімдері, сол асқазан артериясы өрімі, асқазан өрімі, бауыр өрімі, ұйқы безі өрімі, сол көкеттік өрім, жоғарғы шажырқай өрімі, сол бүйрек қолқа түйіні және оң кезбе нерв. Көкбауыр өрімінің симпатикалық түйінге дейінгі талшықтары үлкен және кіші іштік нервтермен (n.n. splanchnici major et minor) белдік симпатикалық түйіндердің висцералдық тармақтарының құрамында құрсақ өріміне жетеді, ал көкбауыр өрімінің түйінге дейінгі парасимпатикалық талшықтары кезбе нервтің артқы сабауының құрамында орналасқан. Көкбауыр өрімі түйіннен кейінгі симпатикалық және парасимпатикалық талшықтарды аттас өрімнің құрсақтық түйіндерінен алады, көбін сол бөлігінен. Құрсақтық түйіндердің түйіннен кейінгі талшықтары құрсақ сабауының айналасында өрім түзеп, оның бір жалғасы көкбауыр артериясын қоршап көкбауыр өрімін түзеді, ол оның қақпасына дейін жетеді. Кезбе нервтермен құрсақ өрімі түйіндерінің ара-қатынасын талдау көрсеткендей, оң кезбе нервтің құрсақ түйіндері және көкбауыр өрімі үлкен байланыста екені байқалады. Көкбауырды нервтенудегі, оның орналасуы жағына сол кезбе нервке жақындығына қарамай, оң кезбе нервтің артықшылықта болуын менің ойымша пренаталды онтогенезде көкбауырдың эмбрионның алғашқы ішегінің дорсалды шажырқайынан дамуымен түсіндіруге болады.

### **Лимфа жүйесі**

**Тамырлар жүйесі туралы ілім** – ангиология деп аталады. Бұл жүйеге қан тамырлары және лимфа жүйелері жатады. Ағзалар мен тіндерге қоректік заттар артериялық қан тамырлары арқылы әкелінсе, ал олардан зат алмасу қалдықтары вена және лимфа тамырлары арқылы әкетілінеді. Лимфа веналық жүйенің қызметін толықтырады.

Лимфа жүйесінің құрамы: ағзалар мен тіндерде тарамдалған лимфа капиллярлары, лимфа тамырлары, лимфа түйіндері, веналар жүйесіне барып құятын ірі лимфа тамырлары (сабаулар мен түтіктер).

Лимфа түйіндері қазіргі уақытта иммундық жүйе құрамына (жілік майы, тимус, лимфа түйіндері, ішектің жеке және топталған лимфатәрізді түйіншелері, бадамшалар, көкбауыр) енгізілді.

Лимфа жүйесі – зат алмасуға қатынасады, ағзалар мен тіндерден зат алмасу қалдықтарын, табиғаты бөтен заттарды шығарады.

Лимфа – адам денесіндегі екінші сұйықтық орта. Лимфа дегеніміз мөлдірлеу, ересек адамдарда сәл сарғыштау, жана туған нәрестеле сүт түстес ақ сұйықтық. Ол химиялық құрамы жағынан кан плазмасына ұқсас. Құрамындағы минералдық тұздар мен органикалық қосылыстардың мөлшері кан плазмасындағыдай, бірақ ақуыз мөлшері кандағыдан аз және әр мүшеде әртүрлі. Лимфада лимфоциттер мен ағзадан лейкоциттердің түрлері бар, ақуыз-протромбин және фибриноген аз, сондықтан лимфа өте баяу ұйиды (10-15<sup>1</sup>). Ұйыған кезде сарғылт түсті жұмсақ қоймалжыңға айналады.

### **Лимфа жүйесінің ерекшеліктері**

1. Лимфа жүйесі, кан тамырлар тәрізді үлкен және кіші шеңберлер құрамайды, ол ағзалар мен тіндерден тұйық басталып веналық жүйеге құйылады, яғни бір жерден басталып екінші жерде аяқталады.

2. Лимфа өзінің пайда болған жерінен басталып, мойынның веналарына дейін, тек бір бағытта ғана ағады.

3. Лимфада венадағы анастомоздар (қосылымдар) болмайды, бір ғана анастомоз – ол лимфаның мойын веналарына құятын орны.

4. Көптеген қақпақшалар бар (лимфа тамырларында).

### **Лимфа капиллярлары**

Лимфа жүйесі капиллярлардан басталады. Олардың диаметрі 10 мм-ден 200 мм-ге дейін, пішімі тегіс емес, бүйірлік шығыңқы жерлері бар, ал қантамырлар капиллярлары 5-тен 25 мм-ге дейін.

Лимфа капиллярлары қабырғасы тек бір қабат эндотелийден тұрады. Олар микрожіпшелер арқылы жанында жатқан коллаген талшықтарына бекиді. Мұндай құрылым лимфа капиллярларының ашық жағдайда болуын қамтамасыз етеді.

Лимфа капиллярлары пішіні саусақ тәріздес (жіңішке ішек бүрлерінде), кеңейген қапшық тәрізді (өт қуықта) және жабық (тұйық) тор тәрізді (ағзалардың басым көпшілігінде) болып кездеседі.

Капиллярлар торының орналасуы ағзалардың құрылысына байланысты: қуысты ағзалардың қабырғаларындағы қабаттарында, серозды қабықтарда (ішастар, өкпеқап) бір жазықтықта; паренхималы ағзаларда (бүйрек, бауыр) 3 жазықтықта орналасады.

Дәнекер тінде лимфа капиллярларымен қатар қан тамыр капиллярлары орналасады. Тейхман ережесі бойынша эпителийге немесе эндотелийге жақын қан тамыр капиллярлары, ал терсеңірек лимфа капиллярлары орналасады.

### **Лимфа капиллярларының қызметі**

1. Дренаждық қызметі - қан тамыр капиллярларымен бірге ағзалардағы тінаралық (интерстициалық) сұйықтықты сіңіреді.

2. Резобциялық қызметі, яғни сіңіру қызметі, қан тамыр капиллярларына өте алмайтын көптеген заттар тін аралығына лимфаға өтеді. Олар: белоктардың ірі түйіршікті коллоидты ерітінділері, бөгде заттар бөлшектері, қатерлік ісік жасушалары, бактериялар. Осы қасиетіне байланысты ағзаларға контрасты зат жіберіліп лимфа жүйесі зерттеледі.

Жаракат алғанда, қабыну кезінде, лимфа капиллярларының көлемі 2-3 есе үлкейеді, сіңіру аймағы көбейеді. Лимфа капиллярлары қабырғасының бір қабатты болуы, олардың сіңіру мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Сіңіру үрдісі екі жол арқылы жүзеге асады:

1. Жасушааралық – екі эндотелий жасушаларының аралығы арқылы;

2. Эндотелий жасушасын тесіп өтеді (пиноцитоз).

Лимфа капиллярлары балаларда жақсы дамыған, кәрі адамдарда азаяды, себебі жас адамдарда зат алмасу үрдісі жоғары деңгейде жүреді.

### **Лимфа тамырлары**

Лимфа капиллярларының қабырғасының құрылысы өзгеріп жуандайды да, лимфа тамырларына айналады. Ағза ішіндегі және көп жағдайда ағза сыртындағы лимфа тамырлары эндотелийінің сыртында жұқа дәнекер тінді қабық орналасады (бұлшықетсіз тамырлар). Ірірек лимфа тамырларының қабырғасы 3 қабықтан тұрады:

1. Эндотелийлік – *tunica interna*.

2. Бұлшықеттік – *tunica media*.

3. Дәнекертіндік – *tunica externa, s.adventitia*.

Лимфа тамырларында қақпақшалар (клапандар – *valvule lymphaticae*) орналасады, олар лимфаны бір бағытта өткізуге көмектеседі. Егер лимфа капиллярларында қақпақша кездесетін болса, олар лимфа посткапиллярлары болып есептеледі. Әр

қакпақшалар ішкі қабықтың қарама-қарсы орналасқан бір қатпарынан түзілген (ішкі ағзалар ішінде 2-3 мм-ден 12-15 мм дейін іріленеді). Қакпақшалар орналасқан жерде лимфа тамырлары кеңейген, ал қакпақшалар аралығында тарылған. Осы кең және тар жерлерінің өзара алмасып отыруы лимфа тамырларына ұсақ моншақ тәрізді пішін береді. Қакпақшааралық сегменттер лимфангиондар деп аталады.

Лимфа ағының қамтамасыз ететін жағдайлар:

1. Түзіліп отыратын лимфа қысымы, тегеуріні.

2. Лимфа тамырларының бұлшықет қабығының жиырылуы. Олар ағза сыртындағы лимфа тамырларында айдаушы ролін атқарады, минутына 8-10 кейде 20 рет жиырылады.

3. Қаңқалық бұлшықеттер мен ішкі ағзалар (асқазан, ішек т.с.с.) құрамындағы бірыңғай салалы бұлшықеттер жиырылуы.

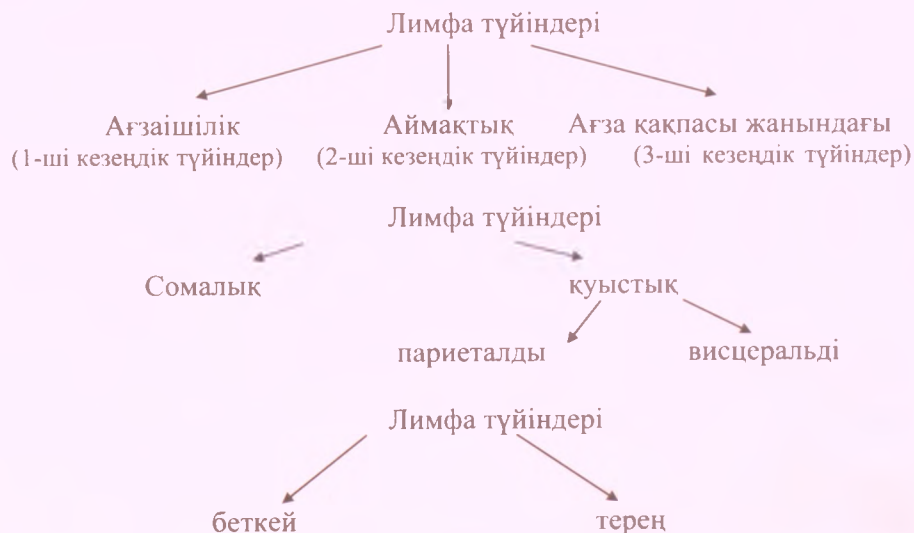
4. Қан тамырларының соғуы, лүпілі.

5. Тыныс алу кезінде кеуде қуысында пайда болатын теріс қысым.

Әдетте лимфа тамырлары қан тамырларының қасында орналасады.

## Лимфа түйіндері

### Лимфа түйіндерінің топографиялық бөлінуі



Ағзалардан шығатын лимфа кем дегенде бір лимфа түйіні арқылы өтсе, асқазан мен ішектен шығатын лимфа 6-10 лимфа түйіндері арқылы өтеді. Адамда 1000-ға тарта лимфа түйіндері болады, жіңішке ішек шажырқайында 66-дан 404-ке дейін түйін кездеседі. Тек өңеш, бауыр, қалқанша без, жүрек, ұйқы безінің аздаған жеке тамырларының лимфа түйіндері арқылы өтпей, тікелей кеуде түтігіне құйылатыны ғылыми әдебиетте жазылған. Мұндай кезде рак жасушалары тез жайылады (метастаз).

Лимфа тамырларының көлемі 0,5 мм-ден 30-50 мм-ге дейін. Лимфа түйіні құрылысы гистология курсына беріледі, сондықтан біз жалпы шолу жасаймыз: сыртында дәнекертінді қапшығы (капсула) бар, ішкі жағында дәнекертінді негіз (стромасы) және лимфоидты ұлпа (паренхима), қойнаулар орналасқан. 4-6 әкелетін лимфа тамырлары – дөңес жағынан, 2-3 әкететін тамырлар қақпа қойнауынан шығады (олардың диаметрі 2 есе үлкен). Қойнаулар ішінде ретикулярлық талшықтар мен жасушалардан тұратын ұсақ, қуысты тор орналасқан.

Лимфа тамырлары дөңгелек, сопақша, ірі бұршақ тәрізді сегменттелген, жіңішкеріп, таспа тәрізденген пішіндері де кездеседі.

Лимфа түйіндерінің құрылыстарының ерекшеліктеріне сүйене отырып Л.С.Беспалова оларды үш түрге топтастырды: қойрықпақталған (топталған), аралас (аралық) және шашыранқы. Топтарға бөлу негізіне олардың құйылыстарының саны, көлемі, үлкендігі ескерілген.

Қойрықпақталған түрге тән нәрсе ол көлемді аймақтардан, немесе бірнеше ағзалардан шығатын лимфа тамырларды біріктіретін дараланған аймақтық түйіндерден тұрады.

Ал аралас түрі біршама үлкен аймақтан лимфа тамырларын жинайтын және де әрқайсысы кішілеу аймақтардан, не болмаса бірекі ағзалардан лимфа жинайтын дараланған немесе көптеген түйіндерден тұратын жекеленген топтардан тұруымен ерекшеленеді.

Шашыранқы түрі әрқайсысы бір ағзадан лимфаны алып шығатын кішілеу аймақпен байланысқан көптеген кішігірім лимфа түйіндерінен құралған.

Гистологиялық құрылысы бойынша лимфа түйіндерін Ю.И.Бородинде үш түрге бөлді:

1-түрі. Бөлшектелінген лимфа түйіндері. Бұларда қалқалық (трабекула) аппарат жақсы жетілген. Кең қойнаулары бар, қыртыстық заты жекеленген сегменттерге бөлінген, әрқайсысында 1-3 лимфа

фолликулдары орналасқан. К/М индексі (кесіндідегі қыртыстық және милық заттар көлемдерінің ара қатынасы құрылымдық бірлігі деп қабылданған) 1,0 шамасына тең. Бұндай түйіндердің лимфаны тасымалдау қуаты өте жоғары.

**2-түрі.** Тығыздалған лимфа түйіндері: олар ең көп қалқалардан тұрады. Кесіндісінде, түйін қабығынан шығатын қалқалармен қақпа маңындағы дәнекертіндік қалыңдықтың арасындағы байланыстарды байқауға болады.

Бұндай түйіндердің қойнаулары тар, ал қыртыстық заты кең, бірыңғай қабат түзеді. К/М индексі 1,4 пен 4-ке дейінгі аралықта.

**3-түрі.** Аралық лимфа түйіндері: 1-ші және 2-ші түрлермен салыстырғанда аралық түйіндер жиірек кездеседі және де олардың тасымалдау қызметтері тұрақсыз.

### **Қойнаулар (синустар)**

Қойнаулар деп қабырғалары жалпақ эндотелийтәрізді жасушалардан тұратын, ал іші қан жасушалары орналасуы мүмкін талшықтық тін торымен толған түйін затындағы тар кеңістікті атаймыз. Қойнаулардың қабырғаларын астарлайтын жасушаларды ретотелийлік деп атайды, олардың өзінің екі түрі бар:

1) Литоралдық жасушалар – қойнаулардың қабырғаларын астарлайтын.

2) Меншікті ретотелийлік – қақпа іші арқылы өтетін.

Қойнаулардың құрылымы олардың қызметіне байланысты өзгеріп отырады. Шеткі қойнауға қарағанда аралық қойнаудың құрылысы күрделілеу. Шеткі қойнаудың қабықтық бетінен үш қабаттан тұратын жақсы жетілген базалдық жарғақты байқауға болады, ал шеткі және аралық қойнаулардың ішкі беттерінде базалдық жарғақтар болмайды, олар коллагендік талшықтардан тұратын, жінішке жіпшелермен қоршалған ретотелийлік жасушалармен астарланған.

Анатомиялық лимфаның түйін арқылы екі өту жолын айырады:

1) Лимфа, әкелуші тамырлар арқылы алдымен шеткі қойнауға құйылады, әрі қарай қыртыстық және милық заттардың аралық қойнаулары арқылы өтіп қақпақтық қойнауға жетіп әкетуші тамырлар арқылы түйіннен шығады. Бұл жолды «қисық» деп атайды және ол зат алмасу үрдісіне тиімділеу.

2) «Түзу» жол, қысқа, әкелуші тамырлармен лимфа әуелі шеткі қойнауға құйып әрі қарай түйіннің заттары арқылы өтпей тікелей

қақпақтық қойнауға жетіп әкетуші тамырлар арқылы түйіннен шығады.

### **Лимфа түйіндерінің қанмен қамтамасыздануы**

Орташа көлемді лимфа түйініне 2-ден 10-ға дейін артериолдар түйіннің дөңес, не болмаса қақпа жақтарынан енеді. Артериалдық тамырлар түйін қапшығын тесіп өтіп қалқалардың бойымен барлық затына таралады. Жолында көптеген тармақтар бере отырып қапшық бойымен ірі ілмекті өрім, ал қалқалар бойымен және лимфатәрізді түйіншелерде майда ілмекті өрімдер түзеді. Лимфа түйіндерінің веналары артериялардан бөлек орналасады, тек қақпа аймағында қосарлана жүреді. Түйін қапшығындағы веналық өрім милық заттың венасына ұласады, олар әрі қарай қалқаларға енеді. Қақпа маңылық қалыңдықтың қалқаларындағы веналық өрім қақпаға жетеді, олар бір-бірімен қосылып бір ірі венаға айналады, ол веналық қанды түйіннен алып шығады.

### **Лимфа түйіндерінің нервтенуі**

Лимфа түйіндері көп мөлшерде симпатикалық (норадренергиялық) және парасимпатикалық (халинергиялық) нервтермен нервтенеді.

Адренергиялық талшықтар лимфа түйіндеріне негізінен қантамырлармен бірге еніп ретикулярлы жасушалар аралықтарында өрімдеп түзеді. Холинергиялық нерв талшықтары лимфа түйіндерінде жақсы жетілген қақпа маңындағы өрім және периваскулярлық талшықтар түрінде кездеседі.

### **Лимфа түйіндерінің қызметі**

1. Механикалық сүзгі (барьерлік қызметі): лимфа түйінінің қойнаулары арқылы өткенде, олардың торларында әртүрлі микроорганизмдер, бүлінген және қатерлі ісік жасушалары, табиғаты бөгде заттар (шаң-тозаң бөлшектері) сүзіледі.

2. Биологиялық фильтр: фагоциттік жасушалар сүзілген заттарды ұстап, жояды.

3. Имундық қызметі: лимфа түйіндерінде лимфоцитопозз жүреді, яғни лимфоциттер түзіледі (Т және В лимфоциттер, макрофагтардың қатысуымен имундық үрдісті қамтамасыз етеді).

4. Лимфа депосы. Түйіндер лимфа тамырларымен бірге резервуарлық қызмет ақтарады. Қан азайған кезде оның есесін қайтаратын реакциялармен бірге веналық қанға құйылатын лимфа мөлшері көбейеді.

Егде шақта лимфа түйіндерінде дәнекер тін көбейіп, май басады да, олар табиғи құрылысы мен қасиеттерін жоғалтып, лимфа өте алмайтын күйге келеді, яғни босап қалады, қатар жатқан лимфа түйіндері бітісіп кетеді, сөйтіп олардың саны азайғанмен көлемдері ұлғаяды. Осы аталған жағдайларға байланысты қарт адамдарда иммунитет әлсірейді.

### **Лимфа сабаулары мен түтіктері**

Дененің әр бөлігінен шығатын лимфа түйіндері арқылы өтіп, лимфа сабаулары, *trunci lymphatici* мен лимфа түтіктеріне, *ductus lymphatici* жиналады.

Ең ірі және ең негізгі лимфа тамыры кеуде түтігі, *ductus thoracicus* деп аталады. Ол лимфаны аяқтардан, жамбас астауы, іш қуысы және кеуде қуысының сол жағында орналасқан ағзалардан жинайды. Оның ұзындығы 30-40 см. Кеуде түтігі сол жақтағы ішкі мойындырық венамен сол бұғанаасты венасының бір-бірімен қосылатын веналық бұрышқа келіп ашылады. Жиірек түтік екіге бөлінген, кейде 3-4 түтікшелермен келіп құйылады. Сол жақтағы қолдан лимфа жақтағы бұғанаасты сабауы, *truncus subclavius sinister* арқылы келіп 50 пайыз жағдайда кеуде түтігіне немесе сол жақтағы веналық бұрышқа, не сол жақтағы бұғанаасты венасына құйылады.

Бас пен мойынның сол бөлігінен – сол мойындырық сабауы, *truncus jugularis sinister*, шығып, көбінесе кеуде түтігіне құйылады.

Оң жақтағы бұғанаасты, мойындырық және бронх – көкірекаралық сабаулары 18,8 пайыз жағдайда (М.Р.Сапин) бірігіп, ұзындығы 1 см шамасындағы оң жақтағы лимфа түтігін, *ductus lymphaticus dexter*, құрайды.

Бұл түтік оң жақтағы веналық бұрышқа келіп құяды. 81,2 пайызда оң жақтағы лимфа сабаулары жеке-жеке тікелей оң жақтағы веналық бұрышқа немесе ішкі мойындырық және бұғанаасты веналары бір-біріне қосылатын жердегі шеттеріне келіп ашылады.



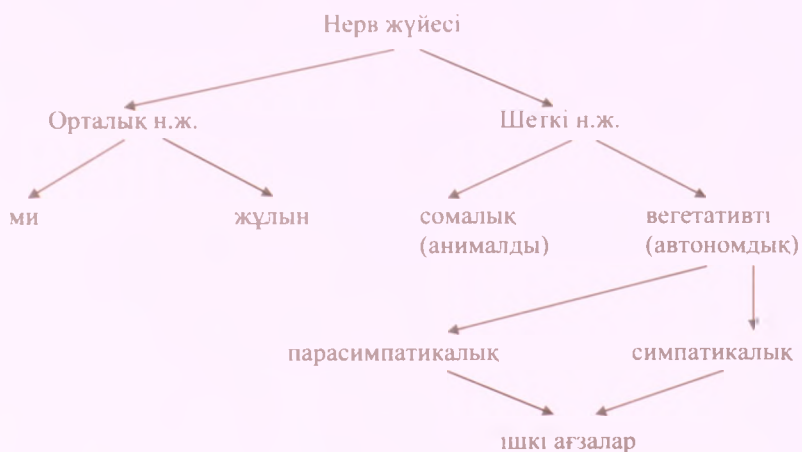
# НЕРВ ЖҮЙЕСІ

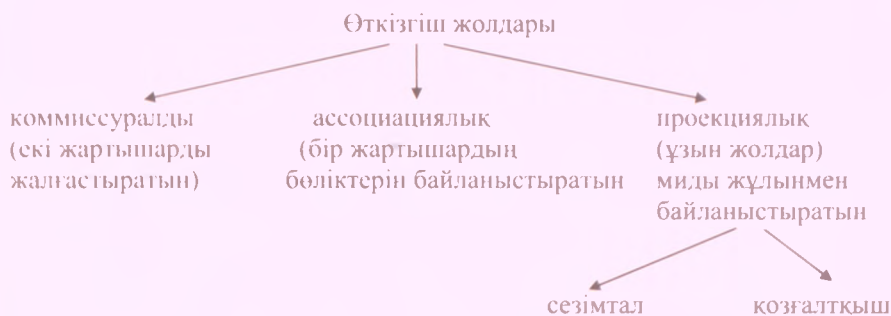
## Нерв жүйесінің жалпы сипаттамасы

Миды (encephalon) екі терең саңылау бөліп жатады: бойлық, үлкен миды (cerebrum) оң және сол ми сыңарларына бөледі, ал көлденең саңылау үлкен ми сыңарларын мишықтан (cerebellum) бөліп тұрады. Өр ми сыңарының маңдай, шүйде, самай полюстерін және жоғарғы латералды, медиалды, төменгі беттерін ажыратады. Ми сыңарларының бетінде көптеген жүлгелер (sulci cerebri) мен қатпарлар (gyri cerebri) болады.

Орталық нерв жүйесі сұр және ақ заттан құралған. Ми қыртысы мидың сұр затынан құралған. Ол ми сыңарының сыртқы бетінде орналасқан. Қалыңдығы орта есеппен 1,3-5 мм. Ми қыртысының құраушы нерв клеткалар тобы 6 қабагтан тұрады. Ми қыртысының негізгі қызметі – сыртқы және ішкі ортадан рецепторлар арқылы қабылданған алуан түрлі сезімдер сұрыпталынып, оларға саналы түрде жауап беру.

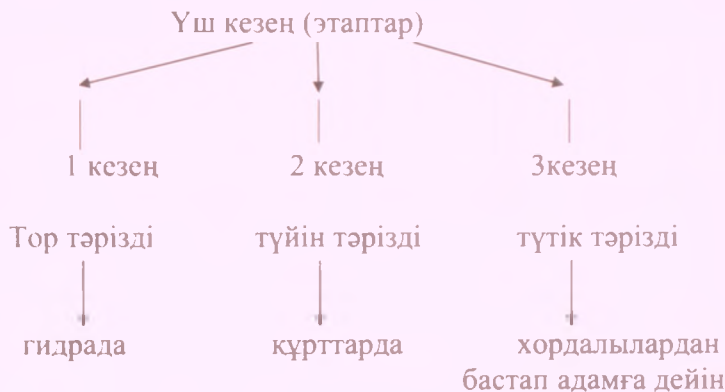
Ақ зат нерв талшықтарнан (аксондар мен дендриттер) құралған. Ақ зат мидың және жұлынның өткізгіш жолдарын түзеді. Өткізгіш жолдары үш түрлі болады.





### Нерв жүйесінің филогенезі:

Нерв жүйесі эволюцияда үш кезеңнен өтеді:



### Жұлын

**Жұлын**, *medulla spinalis*, омыртқа бағанасы өзегінде орналасқан. Пішіні алдынан артына қарай аздап қысыңқы, цилиндртәрізді болып келеді. Оның мойындық, кеуделік және белдік бөліктерін ажыратады. Ұзындығы еркектерде орта есеппен 45 см, әйелдерде 42 см шамасында, жуандығы 8 мм-ден (кеуделік бөлігінде) 14 мм-ге (мойындық және белдік бөліктерінде) дейін болады. Жоғарғы жағында, шүйде сүйектің үлкен тесігінің деңгейінде жұлын сопақша миға жалғасады. Бұл жерде жұлыннан бірінші жұп жұлын нервтері шығады. Жұлынның төменгі шеті сүйірлене *милық конус*, *conus medullaris*, түрінде I-II бел омыртқалары деңгейінде аяқталады. Милық конус жіңішке соңғы жіпке, *filum terminale*, жалғасады, ол II құйымшақ омыртқаның артқы бетіне бекиді. Жұлынның жуандаған

мойындық буылтығы, *intumescentia cervicalis* және бел – сегізкөздік буылтығы, *intumescentia lumbosacralis*, бар, олардан қол және аяқ нервтеледі, сондықтан аталған буылтықтарда нейрондар көп орналасқан. Жұлынның алдыңғы бетінде *алдыңғы орталық саңылау, fissura mediana anterior*, артқы бетінде *артқы орталық жұлге, sulcus medianus posterior*, орналасқан, олар жұлынды симметриялық екі бөлікке бөледі. Жұлынның әрбір жартысында *алдыңғы латералды жұлге, sulcus anterolateralis* және *артқы латералды жұлге, sulcus posterolateralis*, өтеді. Артқы латералды жұлгеге *артқы түбіршік, radix posterior* (сезімтал), енеді. Бұл түбіршіктің алдыңғы түбіршікпен қосылатын жерінде *жұлын түйіні, ganglion spinale*, орналасқан, ол жалған бір өсінділі (жалған униполярлы) *сезімтал* нейрондардан түзілген. Осы нейрондардың орталық өсінділері (аксондары) артқы түбіршікті құрайды. Алдыңғы латералды жұлгеден (*алдыңғы*) *түбіршік, radix anterior* (қозғалтқыш), шығады. Бұл түйіршік жұлынның алдыңғы мүйізінде орналасқан қозғалтқыш нейрондардың аксондарынан түзілген. Алдыңғы және артқы түбіршіктер жұлынның бүйір жақтарында омыртқааралық тесіктің медиалды жиегінде бір-бірімен қосылып - жұлын нервсін, *nervus spinalis*, түзеді. Жұлыннан 31 жұп жұлын нервтері шығады.

Жұлынның бір жұп жұлын нервтеріне сәйкес келетін бөлігі (кесіндісі) *жұлынның сегменті*, деп аталады. Жұлында: 8 мойындық (C 1-8), 12 кеуделік (Th1 - Th12), 5 белдік (L1- L5), 5 сегізкөздік (S1 - S5) және 1 құйымшақтың (Co1), барлығы 31 сегмент бар. Жұлынның әрбір сегменті дененің белгілі бір бөлігін (метамерін) нервтендіреді. Метамердің құрамына бір дерматом мен миотомнан дамыған терінің бөлігі және қаңқа бұлшықеттері енеді.

Жұлын ішкі жағында орналасқан *сұр заттан, substantia grisea*, және сыртқы жағында орналасқан *ақ заттан, substantia alba*, түзілген. Сұр зат негізінен нейрондардың денелерінен, *ақ зат* нерв талшықтарынан (нейрондардың өсінділерінен) түзілген.

*Сұр зат, substantia grisea*, жұлынның оң және сол жартыларында, бір-бірімен *аралық сұр затпен* қосылған *алдыңғы* және *артқы бағаналарды, columna anterior et columna posterior*, құрайды. Аралық сұр зат VIII мойындық сегменттен II- III белдік сегменттер аралығында бүйірлік дөңесті- *латералды бағананы, columna lateralis*, түзеді. Жұлынның ортасында *орталық өзек, canalis centralis*, орналасқан. Өзектің жоғарғы шеті IV қарыншамен қатынасады, ал төменгі шеті милық конус аймағында біраз кеңейіп

соңғы қарыншаны, *ventriculus terminalis*, түзеді. Өзек нерв түтігінің қалдығы болып табылады, оны *ми-жұлын сұйықтығы* толтырып тұрады. Жұлынның көлденең кесіндісінде сұр заттың пішіні көбелекке немесе «Н» әрпіне ұқсас болып келеді. Сұр заттың алдыңғы мүйізін, *cornu anterius*, және артқы мүйізін, *cornu posterius*, ажыратады. Олардың арасында *орталық аралық және бүйір аралық заттар* орналасқан. *Орталық аралық зат, substantia intermedia centralis*, орталық өзекті қоршап жатады. *Латералды аралық зат, substantia intermedia lateralis*, орталық аралық заттың жалғасы болып табылады да, жұлынның C<sub>VIII</sub> -L<sub>II-III</sub> сегменттерінде бүйірлік дөнесті-латералды мүйізді, *cornu laterale*, құрайды (латералды бағананың көлденең кесіндісі). *Substantia intermedia lateralis* – вегетативтік нерв жүйесінің симпатикалық бөлігінің орталағы болып табылады.

Артқы мүйізде ендіріме нейрондар орналасқан, олар ядролар құрап, сезімталдықтың әр түрлерін қабылдайды. Артқы мүйізде *меншікті ядроны, nucleus proprius, кеуделік ядроны, nucleus thoracicus*, (Кларк-Штиллинг ядросы) *сілікпе тәрізді затты, substantia gelatinosa* және басқа да ядроларды ажыратады. Оларда жұлын түйінінде орналасқан сезімтал нейрондардың орталық өсінділері (аксондары) келіп аяқталады. Орталық өсінділер жұлынға артқы түбіршіктер арқылы енеді.

Жұлынның алдыңғы мүйізінде қозғалтқыш нейрондар орналасқан. Олар бес: латералды-алдыңғы, латералды-артқы, медиалды-алдыңғы, медиалды-артқы және орталық ядроларды түзеді. Бұл нейрондардың аксондары жұлыннан алдыңғы түбіршіктің құрамында шығып, жұлын нервiсiн түзуге қатысады.

Жұлынның *ақ заты, substantia alba, сұр затты* қоршай орналасып, оң және сол жақтарында үш жіпшеге бөлінеді. *Алдыңғы жіпше, funiculus anterior*, алдыңғы орталық саңылау мен алдыңғы түбіршіктің аралығында; *бүйір жіпше, funiculus lateralis*, алдыңғы және артқы түбіршіктердің аралығында; ал *артқы жіпше, funiculus posterior*, артқы орталық жүлге мен артқы түбіршіктердің аралығында орналасқан. Жіпшелер нерв талшықтарының будаларынан түзілген. Будалардың үш түрі ажыратылады:

1. *Ассоциативтік будалар*, артқы мүйізде орналасқан ендіріме нейрондарды өз сегментіндегі сонымен қатар жоғары және төмен орналасқан 6-7 сегменттердің алдыңғы мүйіздерінде орналасқан қозғалтқыш нейрондармен қосады. Олар сұр затты қоршай

орналасқан ақ заттың жіңішке қабатын- *меншікті будаларды, fasciculi proprii*, түзеді.

2. *Жоғарылаған (сезімтал) өткізгіш жолдар*, нервтік импульсты миға жеткізеді.

3. *Төмендеген (қозғалтқыш) өткізгіш жолдар*, нервтік импульсты мидан жұлынның алдыңғы мүйізіне өткізеді.

Жоғарылаған және төмендеген өткізгіш жолдар филогенездік даму барысында кеш пайда болып (жаңа түзіліс), жұлын мен мидың өзара байланысын қамтамасыз етеді. Олар *сегменттілік өткізгіш аппарат* деп аталады.

*Жұлынның сегменттік (меншікті) аппараты* филогенездік даму барысында ерте пайда болып (ескі түзіліс), шартсыз рефлексстерді қамтамасыз етеді, оның құрамына жұлынның сұр заты, артқы және алдыңғы түбіршіктері және ақ заттың меншікті будалары енеді.

Артқы жіпшеде жоғарылаған өткізгіш жолдар, бүйір жіпшеде – жоғарылаған және төмендеген өткізгіш жолдар, алдыңғы жіпшеде, негізінен, төмендеген өткізгіш жолдар орналасады.

**Артқы жіпше** *артқы аралық жүздемен* медиалды орналасқан жіңішке будаға, *fasciculus gracilis*, (Голль будасы) және латералды орналасқан *сынәтерізді будаға, fasciculus cuneatus*, (Бурдах будасы) бөлінген. Аталған екі буда арқылы саналы проприоцептивтік сезімнің өткізгіш жолы және жанасу, қысым сезімінің өткізгіш жолының бір бөлігі өтеді.

**Бүйір жіпшеде** орналасқан жоғарылаған өткізгіш жолдар:

1. *Жұлын – мишықтық алдыңғы жол, tractus spinocerebellaris anterior* (Говерс жолы);

2. *Жұлын – мишықтық артқы жол, tractus spinocerebellaris posterior* (Флексич жолы), аталған екі жол мишыққа санасыз проприоцептивтік импульстарды жеткізеді.

3. *Жұлын – таламустық латералды жол, tractus spinothalamicus lateralis*, ауырсыну және температура сезімталдығын өткізеді.

**Бүйір жіпшенің** төмендеген өткізкіш жолдары :

1. *Қыртыс – жұлындық латералды жол, tractus corticospinalis lateralis*, саналы қозғалтқыш импульстарды ми қыртысынан (орталық алды қатпарынан) жұлынның алдыңғы мүйізінде орналасқан қозғалтқыш нейрондарға жеткізеді.

2. *Қызыл ядро – жұлындық жол, tractus rubrospinalis*, ортаңғы мидың қызыл ядросынан басталып, қарама – қарсы жаққа өтіп,

жұлынның алдыңғы мүйізінде орналасқан қозғалтқыш нейрондарда аяқталады. Бұл жол *экстрапирамидальдық* жүйеге жатады, яғни қапқалық бұлшықеттердің тонусын және жиырылу реттілігін санасыз түрде қамтамасыз етіп отырады (қимыл – қозғалыстарды «автоматты» басқарады).

**Алдыңғы жіппенің негізгі өткізгіш жолдары :**

1. *Қыртыс – жұлындық алдыңғы жол, tractus corticospinalis anterior*, мидың орталықалды қатпарының пирамидальдық жасушаларынан басталып, жұлында ақ дәнекер арқылы қарама - қарсы жаққа өтіп, жұлынның алдыңғы мүйізінде орналасқан қозғалтқыш нейрондарға саналы импульстарды жеткізеді.

2. *Жұлын – таламустық алдыңғы жол, tractus spinothalamicus anterior*, миға жанасу және қысым (тактильдік) сезімталдығын өткізеді.

3. *Торлық – жұлындық жол, tractus reticulospinalis*, мидың торлы құрылымынан жұлынның қозғалтқыш нейрондарына келеді, басқа жолдар арқылы өтетін импульстардың күшін, кернеуін реттейді және бұлшықеттердің тонусын қамтамасыз етеді.

4. *Жамылғы - жұлындық жол, tractus tectospinalis*, ортаңғы мидың жоғарғы төбешігінің (қыртысастылық қору орталығы) және төменгі төбешігінің (қыртысастылық есту орталығы) нейрондарынан басталып, жұлынның алдыңғы мүйізінде аяқталады. Аяқ астынан туындаған дыбыстық, жарықтық жіті ақпараттарға (тітіркендірулерге) қарсы (шартсыз рефлекетік тез қозғалыстар арқылы) қорғаныстық қызметті қамтамасыз етеді.

Пренаталдық онтогенездің алғашқы үш айында жұлын омыртқа бағанасының өзегін толық алып жатады. Жұлын нервтері жұлыннан горизонталды жазықтықта шығып, сәйкес омыртқааралық тесік арқылы өтеді. Дамудың төртінші айынан бастап жұлынның ұзаруы омыртқа бағанасының өсуінен қала бастайды. Сондықтан, жаңа туған нәрестенің жұлынның төменгі шеті II немесе III бел омыртқаларының деңгейінде орналасады. Осыған байланысты сәйкес омыртқааралық тесіктерден өту үшін бел, сегізкөз және құйымшақ нервтерінің түбіршіктері төмен түседі, олардың жиынтығы *ам құйрығы, cauda equina*, деп аталады.

**Жұлынның қабықтары**

Жұлынды үш қабық жауып жатады. **Жұлынның қатты қабығы, dura mater spinalis**, жұлынды сыртқы жағынан түтік түрінде

қоршап жатады. Қатты қабық пен омыртқалардың аралығында *қатты қабықүстілік (эпидуралды немесе перидуралды) қуыс, cavitas epiduralis*, орналасқан. Бұл кеңістікте (қатты қабық пен омыртқалардың аралығында) көптеген дәнекер тіндік будалар тартылған және қатты қабықтың бүйір өсінділері жұлын нервтерінің қабықтарына жалғасады. *Қатты қабықүстілік кеңістікте* шелмай және омыртқаішілік веналық өрім орналасқан. Мидың қатты қабығы жоғарғы жағында шүйделік үлкен тесікке бекіп, мидың қатты қабығына жалғасады, ал төменгі жағында II сегізкөз омыртқасының деңгейінде тұйық аяқталады. Осы жерде қатты қабық жұлынның басқа қабықтарымен тұтасып, соңғы жіптің қабығына жалғасады да, құйымшаққа бекиді.

Қатты қабықтың ішкі жағындағы **жұлынның торлы қабығы, *arachnoidea spinalis***, жұқа, түссіз және мөлдір (тамырлары жоқ) болады, қатты қабық екеуінің аралығында жұқа саңылау – *қатты қабықастылық кеңістік, spatium subdurale*, орналасады.

**Жұлынның жұмсақ қабығы, *pia mater spinalis***, жұлынға тығыз жанасып, оны тікелей жауып жатады және қан тамырларымен бай жабдықталған. Жұмсақ қабық пен торлы қабықтың аралығында едәуір көлемді *торлы қабықастылық қуыс, cavitas subarachnoidalis*, орналасқан, оның іші *ми – жұлын сұйықтығымен, liquor cerebrospinalis*, толған. Бұл кеңістік мидың аттас қуысына жалғасады. Жұмсақ қабықтың латералды бетінен, фронталды жазықтықта орналасқан үшбұрышты 19-23 *місмі байламдар, ligamentum denticulata*, шығады, олардың шеттері торлы қабықпен жабылып, көршілес екі жұлын нервтерінің аралығындағы қатты қабықтың ішкі бетінде аяқталады. Жұлынды тісті байламдардан басқа, жұмсақ қабық пен торлы қабықтың аралығындағы көптеген дәнекер тіндік жіпшелер де бекітіп тұрады.

Жұлынның скелетотопиясына байланысты *ми – жұлын сұйықтығын тексеруге алу үшін* инені III- IV бел омыртқаларының аралығы арқылы өткізеді.

### **Мидың эмбриогенезі:**

I-ші кезен - үш ми көпіршіктер кезені:

I. Алдыңғы ми – Prosencephalon

II. Орталық ми - Mesencephalon

III. Ромб тәрізді ми - Rhombencephalon

II – ші кезен – бес ми көпіршіктер кезені:

Бес көпіршік болған сабебі – үш көпіршіктің алдыңғы және ромб тәрізді көпіршіктері екіге бөлінеді, ал ортаңғы ми бөлінбейді:

I. Соңғы ми – Telencephalon

II. Аралық ми – Diencephalon

III. Орталық ми – Mesencephalon

IV. Артқы ми – Metencephalon

V. сопақша ми – Myelencephalon

Нерв түтікшесінің алдымен үш көпіршекке, одан әрі мидың бес бөліктеріне бөлінуі сагитал жазығының бойында орналасқан нерв түтікшесінің үш иіндері арқылы өтеді

Ми көпіршігінің бірінші иіні самай иіні деп аталады. Ол басқа иіндерге карағанда ертерек дамиды. Ол ортаңғы мидың маңында орналасады. Сыртқы пішіні дөңестеу келген. Екінші иіні – шүйде атты иін, ол ромб көпіршігі мен болашақ жұлынның маңында орналасады. Бұл иіннің де дорзалды беті дөңестеу келген. Ми көпіршігінің үшінші иіні, ол сопақша ми мен артқы мидың аралығында орналасады. Бұл иін арқылы сопақша ми артқы миға бөлінеді.

### Мидың дамуының графологиялық сызбасы





Ми көпіршектері кейінгі эмбрионалдық кезеңдерінде эмбрионалдық және цитоархитектоникалық аса күрделі өзгерістерден өтеді.

#### **Миға жалпы шолу**

Миды (encephalon) екі терең саңылау бөліп жатады: бойлық - үлкен миды (cerebrum) оң және сол ми сыңарларына бөледі, ал көлденең - үлкен ми сыңарларын мишықтан (cerebellum) бөліп тұрады. Әр ми сыңарының маңдай, шүйде самай полкостерін және жоғарғы-латералды, медиалды, төменгі беттерін ажыратады. Ми сыңарларының бетінде көптеген жүлгелер (sulci cerebri) мен катпарлар (gyri cerebri) болады.

Мидың әр сыңарының жоғарғы-латералды беті бас сүйек төбесінің бедеріне сәйкес дөңес болып келеді, ал миды ортаңғы саңылау бойынша кессек медиалды бетінің жалпақ екені анық көрінеді. Бұл саңылаудың тереңінде мидың үлкен дәнекері – сүйелді дене (corpus callosum) жатады.

Мидың төменгі беті бассүйек негізінің ішкі бедерін қайталайтындықтан тегіс емес. Оның артқы бөлігі мидың бағаналық бөлігінің (негізінен көпір мен мидың), алдыңғысы – ортаңғы саңылаумен бөлінген маңдай үлестерінің беттері болып табылады, ал бүйір жақтарынан сәл алға және төмен қарай ми сыңарының самай бөліктері шығып тұрады.

Маңдай үлестерінің төменгі бетінде орналасатын пішіні ұршыктәрізді иіс сезу буылтығы (bulbi olfactorii) ары қарай иіс сезу жолына, одан әрі иіс сезу үшбұрышына жалғасады. Әр иіс сезу үшбұрышының артқы жағында ми затына ұсақ тамырлар өтетін көптеген тесіктері бар алдыңғы тесіктелген зат (substantia perforate anterior) болады (мидың жұмсақ қабығын алған кезде жақсы көрінеді). Оң және сол тесіктелген зат арасынан өтетін көру қиылысының (chiasma opticum) нерв талшықтары артқы жағынан медиалды және латералды түбіршіктерге бөлінетін нерв талшықтарынан тұрады.

Көру қиылысының артында орналасқан сұр төмпе (tuber cinereum) төменінен және алдынан құйғышқа (infundibulum) жалғасады, оның ұшында бассүйек негізінде түрік ерінің шұңқырында орналасатын гипофиз (hypophysis) ілініп тұрғандай болады.

Ары қарай бір-бірімен жанасып орналасатын емізктәрізді денелер (*corpora mamillaria*) мидың ақ затымен жабылған. Олардың ішінде орналасатын жасушалық ядролар иіс сезу миына жатады. Емізктәрізді денелерден кейін бүйір жақтарынан ми аяқшаларымен (*pedunculi cerebri*) шектелген аяқшааралық шұңқыр (*fossa interpeduncularis*) орналасады. Шұңқырдың түбі көптеген тесіктермен тесілген және артқы тесіктелген зат (*substantia perforate posterior*) деп аталады. Әр аяқшаның медиалды жұлгесінен көзқозғалтқыш нерві (III жұп) шығады.

Одан әрі пішіні төртбұрышты, көлденең сызықты, алдынан үлкен ми аяқшаларынан, артынан сопақша мидан терең жұлгелермен бөлініп тұратын көпір (*pons*) орналасады. Көпір бүйір жақтарынан біртіндеп мишық затына енетін мишықтың ортаңғы аяқшаларына жалғасады. Әр мишық аяқшасынан үшкіл нерв (V жұп) түбіршігі және оларды жоғарыдан төмен, арттан алға орап өтетін шығыршық нервінің (IV жұп) жіңішке сабауы шығады.

Көпірдің арт жағында жұлынға жалғасатын сопақша ми (*medulla oblongata*) жатады. Сопақша мидың ортасында оның оң және сол пирамидаларын бөліп тұратын ортаңғы саңылау көрінеді. Әр пирамидадан сыртқа және артқа орналасқан сопақша келген құрылым – олива (*oliva*). Сопақша ми пирамидасы мен көпірдің арасында орналасқан саңылаудан әкететін нерв (VI жұп) шығады. Одан сыртқа қарай бет (VII жұп) және кіреберіс-ұлу нервтері (VIII жұп) шығады. Оливаның артында тіл-жұтқыншақ (IX жұп), кезбе (X жұп) және қосымша (XI жұп) нервтердің түбіршіктері көрінеді. Ал пирамида мен оливаның арасындағы алдыңғы латералды жұлгеден тіласты нерві шығады.

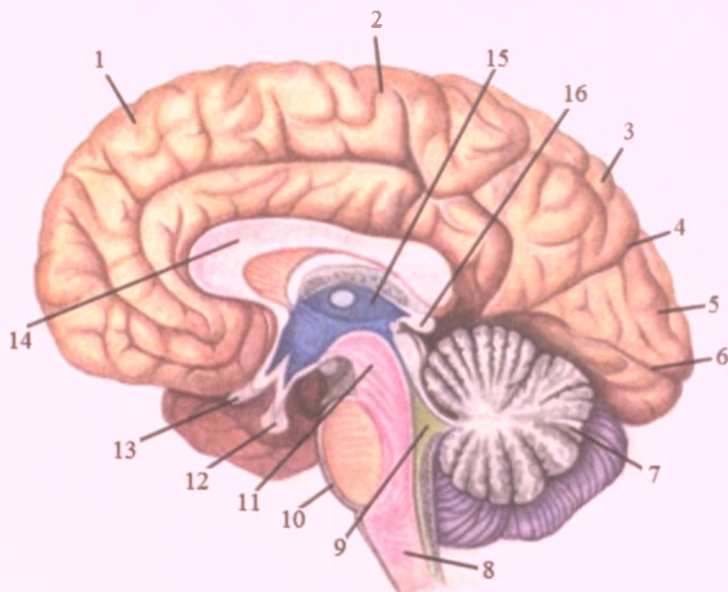
Көпір мен сопақша мидан артқа және латералды мишық орналасады. Мишықтың бүйір бөліктері - мишық сынарларының (*hemispherium cerebella dextrum et sinistrum*) құрылымдары – мидың төменгі бетінен жақсы көрінеді. Мишық сынарларының беттерінде оларды көптеген үлесшелерге бөлетін саңылаулар болады. Мидың жекелеген бөліктерінің өзара қатынасы мен құрылысын оңай түсіну үшін бұл бөліктердің онтогенездегі құрылымын қарастыру керек.

### **Ромбтәрізді ми**

Ромбтәрізді мидың екіншілік ми көпіршіктерінен сопақша ми (қосымша мидан), көпір және мишық (артқы мидан) дамиды.

## Сопақша ми

Сопақша ми (*medulla oblangata*) хордалылардың эволюциясында мидың көне құрылымдарыны бірі болып табылады. Ол омыртқалылардың орталық нерв жүйесінің өмірлік маңызды бөлігі: онда қан айналымы, жұтыну, тыныс орталықтары және т.б. орналасады.



61-сурет

1. *gyrus frontalis superior*

2. *lobules paracentralis*

3. *precuneus*

4. *sulcus parietooccipitalis*

5. *cuneus*

6. *sulcus calcarinus*

7. *cerebellum*

8. *medulla oblongata*

9. *ventriculus quartus*

10. *pons*

11. *pedunculus cerebri*

12. *hypophysis*

13. *hiasma opticus*

14. *corpus collosum*

15. *thalamus*

16. *corpus pineale*

Сопақша ми жұлынның жалғасы, пішіні буылтық тәрізді. Оның төменгі шекарасы атланттың артқы доғасының жоғарғы жиегінің деңгейінде өтеді, ал жоғарынан және алдынан көпірден терең

колденең жүлге арқылы шектеледі. Сопакша мидың алдыңғы және артқы беттерін ажыратады. Алдыңғы бетінен алдыңғы ортаңғы саңылау (*fissure mediana anterior*) өтеді – жұлынның аттас саңылауының жалғасы. Саңылаудың бүйір жақтарында орналасқан көлемді пирамидалар (*pyramis*) алдыңғы латералды жүлгелер арқылы шектелген. Әр пирамиданың нерв талшықтарының бөлігі қарсы жаққа өтіп, пирамида қиылысын (*decussatio pyramidum*) түзеді. Пирамидадан сыртқа қарай (әр жағынан) алдыңғы бүйір жүлгенін айырығында олива (*oliva*) орналасады. Сопакша мидың артқы бетінде артқы ортаңғы жүлге (*sulcus medianus posterior*) өтеді – жұлынның аттас жүлгесінің жалғасы. Оның әр жағында сыртқа қарай орналасатын артқы жіпше бүйір жіпшеден артқы латералды жүлге арқылы бөлінеді. Артқы жіпше артқы аралық жүлге арқылы жұлынның аттас будаларының жалғасы болып табылатын екі будаға бөлінеді: медиалды нәзік буда (*fasciculus gracilis*) және одан сыртқа қарай орналасқан сынатәрізді буда (*fasciculus cuneatus*). Артқы будалар жоғары бағытталып, екіге айырылып ромбтәрізді шұңқырдың төменгі жартысын шектеп, бүйір буданың бөлігімен бірге мишықтың төменгі аяқшаларын түзеді.

Нәзік және сынатәрізді будалардың жоғарғы шеттерінде анық көрінетін төмпешіктер орналасады: нәзік ядро төмпешігі (*tuberculum gracile*) және сынатәрізді ядро төмпешігі (*tuberculum cuneatum*), олардың ішінде аттас ядролар (*nuclei gracilis et cuneatus*) орналасады. Бұл ядроларда сәйкес жақтың артқы будасының жоғарылаған талшықтары аяқталады. Оливаның артында әр жақтың бүйір будасының аймағында тіл-жұтқыншақ (*n.glossopharyngeus*), кезбе (*n.vagus*) және қосымша (*n.accessorius*) нервтердің, ал пирамида мен оливаның арасынан тіласты нервiнiң (*n.hypoglossus*) түбіршіктері шығады («Бассүйек нервтерін» қараңыз).

Сопакша мидың ішкі құрылысы жұлынмен салыстырғанда айтарлықтай өзгеше, бұл онда қозғалысты реттеп, бақылайтын орталықтың (оливалық ядро, ретикулярлы формация), тыныс, қан айналым, зат алмасу орталықтарының (тіл-жұтқыншақ, кезбе нервтердің ядролары) және желбезектік аппарат туындыларының қызметі мен бастың қозғалысын басқаратын орталықтардың (тіл-жұтқыншақ, кезбе және қосымша нервтердің ядролары) пайда болуымен байланысты. Оливалық ядролар (*nucl.olivaris*, тіл-жұтқыншақ, кезбе нервтердің ядролары *nucl.olivaris accessorius medialis*, *nucl.olivaris accessorius dorsalis*) күшті дамыған

ретикулярлық формациямен (formation reticularis) бірге арт жағынан үшкіл, кезбе, тіл-жұтқыншақ және тіласты нервтерінің афферентті және эфферентті жасушалық элементтерін «ығыстырып» шығарды. Бұл жасушалық элементтер (ядролар) жұлынның сұр заты ядроларының гомологтары болып табылады.

Сопакша мидың ақ заты пирамида талшықтарынан (олардың көп бөлігі қиылысады), бүйір және артқы будалардан тұрады. Нерв талшықтарының екі тобы да жұлынды мидың жоғары орналасқан бөліктерімен байланыстырып, сопакша ми арқылы өтеді. Сонымен қатар, оливалық ядро мен ретикулярлық формациядан жұлынға төмендеген және мишыққа жоғарылаған талшықтар шығады. Нәзік және сынатәрізді будалар ядролары талшықтарының көп бөлігі қиылыс түзіп медиалды ілмекке өтеді, ал бір бөлігі мишыққа барады. Сонымен, сопакша мида екі қиылыс болады: пирамидалар қиылысы және медиалды ілмек қиылысы («Орталық нерв жүйесінің жолдарын» қараңыз). Сөйтіп, сопакша ми шетпен (периферия) және орталық нерв жүйесінің басқа бөліктерімен тікелей (бассүйек нервтері) немесе қиғаш (орталық нерв жүйесінің проекциялық жолдары, ретикулярлық формация) байланысты.

### **Артқы ми**

Артқы мидың вентралды қабырғасынан көпір, ал дорсалды қабырғасынан мишық дамиды. Омыртқалылар эволюциясында көпір мен мишықтың түзілуі сүтқоректілерде күштірек дамыған статокинетикалық және есту қызметінің жетілуімен тығыз байланысты болды. Көпір мен мишықтың құрылымдық эволюциясы үлкен мидың эволюциялық күрделіленуімен параллель жүрді.

Көпір (pons) мидың төменгі бетінде көлденең жолақтанған жалпак құрылым түрінде көрінеді. Ол алдынан үлкен ми аяқшасымен, артынан – сопакша мимен шекараласады, ал бүйір жақтарынан орта тұсында үшкіл нерв түбіршігі (radices n.trigemini) шығып тұратын мишықтың ортаңғы аяқшаларына ауысады. Көпір мен пирамида арасында әкететін нерв (n.abducens), ал сәл артқа және латералды бет нерві (n.facialis) мен кіреберіс-ұлу нерві (vestibulocochlearis) шығады. Көпірдің вентралды бетінің ортасынан аттас артерия өтетін базилярлы жұлге (sulcus basilaris) өтеді.

Көпірді көлденең кесіндіде алдыңғы және артқы бөліктерге бөледі, олардың шекарасы трапециятәрізді дене (corpus trapezoideum)

деп аталатын көлденең орналасқан нерв талшықтары (арасында көптеген жасушалар жиналады). Ол есту жолының құрамына кіреді.

Көпірдің алдыңғы бөлігі (*pars ventralis*) бойлық және көлденең нерв талшықтарынан тұрады.

Бойлық талшықтар латералды орналасып, көпірді үлкен ми қыртысымен байланыстыратын қыртыс-көпір жолының талшықтарынан; көпірдің алдыңғы бөлігінің көлденең талшықтарының арасында, ортаңғы жазықтыққа жақын жақсы байқалатын, әр жағынан шоғырлана орналасқан пирамидалық жол талшықтарынан түзілген. Соңғысы үлкен ми қыртысынан қарсы жақтың бассүйектік нервтеріне баратын қыртыс-ядролық талшықтарға; жұлынның қарсы жағының сұр затының алдыңғы мүйізінің қозғалтқыш ядроларына баратын қыртыс-жұлын талшықтарына және үлкен ми қыртысынан келетін қыртыс-ретикулярлы талшықтарға бөлінеді. Көпірдің алдыңғы бөлігінің негізгі массасын құрайтын көлденең талшықтар (*fibrae pontis transversae*) мишықтың ортаңғы аяқшасының құрамында өтіп, көпірді мишықпен байланыстырады. Көлденең талшықтар арасында қыртыс-көпір жолы аяқталып, көпір-мишық жолы басталатын жасушалардың көптеген топтары (*nuclei pontis*) орналасады.

Көпірдің артқы бөлігінде (*pars dorsalis pontis*) келесі құрылымдар орналасқан: сопақша ми түзілісінің жалғасы болып табылатын торлы түзіліс; бес бассүйек нервінің ядросы («Ромбтәрізді шұңқырды» қараңыз); жұлын-жамылғы жолының, медиалды және латералды ілмектердің жоғарылаған талшықтары, үшкіл нервтің жұлындық- және ортаңғы милық жолдары мен олардың қиылысының талшықтары, кіреберіс ядроларынан басталып, көзқозғалтқыш, шығыр, әкететін, қосымша нервтердің және т.б. ядроларына баратын медиалды бойлық шоғырдың талшықтары; қызыл ядро-жұлын, қақпақ-жұлын және торлы-жұлын жолдарының жұлынның сұр затының алдыңғы мүйізінің қозғалтқыш жасушаларында аяқталатын төмендеген талшықтары.

Трапециятәрізді дененің құрамына кіреберіс-ұлу нервінің (VIII жұп) ұлулық түбіршігі ядросының жасушасы мен трапециятәрізді дене ядросының жасушасынан шығатын есту жолының талшығы кіреді. Есту жолының трапециятәрізді дене құрамына кіретін талшықтары кейін латералды ілмек (*lemniscus lateralis*) деп аталатын қиылыс түзеді («Есту ағзаларын» қараңыз).

Мишық (*cerebellum*) бассүйектің артқы шұңқырында үлкен мидың шүйде үлесінің астында орналасады. Ол тек сүтқоректілерде жақсы дамыған оң және сол мишық сынарлары (*hemispherii cerebelli*) мен олардың арасында орналасқан, мишықтың көне құрылымына жататын құртшасынан (*vermis*) тұрады.

Мишықтың бетінде оны жалпақ, доғатәрізді иілген жапырақшаларға (*folia cerebelli*) бөлетін көптеген саңылаулар (*fissurae cerebelli*) болады. Олардың ең үлкені горизонталды саңылау (*fissure horizontalis*) мишық экваторы бойынша өтіп, оның бетін жоғарға және төменге бөледі.

Мишық ақ және сұр заттан тұрады. Ақ зат (милық зат) мишықтың тереңінде орналасып, ақ жолақ түрінде әр үлеске кіреді. Сұр зат мишық қыртысын (*cortex cerebelli*) және ақ зат тереңінде орналасып, жекелеген жұп жасушалық жиынтық – мишық ядроларын түзеді, олар: тісті ядро (*nucl.dentatus*), тығынтәрізді ядро (*nucl.emboliformis*), шартәрізді ядро (*nucl.globosus*) және шатыр ядросы (*nucl.fastigii*). Мишық орталық нерв жүйесінің жоғары және төмен орналасқан бөліктерімен үш жұп аяқша арқылы байланысады.

Мишықтың төменгі аяқшалары (*pedunculi cerebellaris inferiores*) мишықты сопақша мимен байланыстырады. Олардың құрамында артқы жұлын-мишықтық жол (құртша қыртысына); артқы сыртқы доғатәрізді талшықтар; оливо-мишықтық жол талшықтары (тісті ядроға) және кіреберіс-мишықтық жол (шатыр ядросына) өтеді.

Мишықтың жоғарғы аяқшалары (*pedunculi cerebellares superiores*) мишықты ортаңғы мимен байланыстырады және мишықтан ортаңғы миға конвергентті баратын оң және сол тәж ретінде болады. Олардың тереңінде алдыңғы жұлын-мишықтық (құртша қыртысына); мишық-төмпелік және мишық-кызыл ядролық жолдардың талшықтары өтеді.

Мишықтың ортаңғы аяқшалары (*pedunculi cerebellares medii*) – құрамында көпір ядросынан мишық қыртысына баратын көптеген талшықтар болатын тәж. Бұл талшықтар үлкен ми жамылғысы қыртысының мишықпен байланысының екінші звеносы болып табылады (сүтқоректілер эволюциясында мишық сынарының үдемелі дамуы үлкен ми қыртысының және көпірдің алдыңғы бөлігінің дамуымен синхронды жүргені белгілі).

Мишықтың жұлынмен және бас миымен нервтік байланысы дененің максатты және үнемді ерікті қозғалысын жоғары координациялауды жүзеге асырудағы ролімен негізделеді.

Мишықтың бұл қызметі жоғары омыртқалылардың көптеген түрлерінің эволюциясында шешуші роль атқаратын локомоция кезінде өте маңызды болған және бола бермек.

Сонымен қатар, мишықта вегетативті нерв жүйесінің орталықтарының бірі орналасады.

### **Төртінші қарынша**

Төртінші қарынша (*ventriculus quartus*) алдыңғы жағынан көпір мен артқы жағынан мишықтың арасында орналасқан. Ішкіні эпэндимамен жабылған түбі мен жамылғысы бар шатыр тәрізді. Жамылғы қабырғалары (жоғарғы және төменгі) дорсалды және бүйір жақтарынан қосылып, бүйір қалталар (*recessus lateralis*) түзеді.

Төртінші қарыншаның түбі сұр заттың жұқа қабатымен қапталған ромбтәрізді шұңқыр (*fossa rhomboidea*) түзеді. Ол көпір мен сопақша мидың артқы бетін құрайды. Бүйір жақтарынан мишықтың жоғарғы және төменгі аяқшаларымен шектелген. Шұңқырды орта сызық бойымен бөлетін терең жұлгенін (*sulcus medianus*) екі жағында екі медиалды томпақ орналасқан (*eminentia medialis*). Әр томпақтың сыртқы жағында шекаралық сызық (*sulcus limitans*) өтеді. Жұлге жоғарғы және төменгі жақтарынан жоғарғы және төменгі шұңқырларға жалғасады. Жоғарғы шұңқырдан латералды және сәл алға көгілдір түсті кішігірім алаң бар (*locus coeruleus*). Оның түсі эпэндима астында орналасқан пигментті жасушаларға байланысты. Медиалды томпақтың жоғарғы бөлігінде бет нервінің төмпешігі (*colliculus facialis*) анық көрінеді, ол әкететін нерв ядросын иін түрінде қоршап орналасатын бет нервінің талшықтарымен түзілген. Медиалды томпақ төмен қарай біртіндеп тарылып, тіласты нерві үшбұрышына (*trigonum n.hypoglossi*) ауысады. Оның сыртқы жағында кезбе нерв үшбұрышы (*trigonum n.vagi*) орналасады.

Эпэндиманың астында төртінші қарыншаның латералды қалтасының бірінен екіншісіне көлденең бағытта милық жолақтар (*striae medullares*) өтеді. Олар көпір мен сопақша мидың арасындағы дорсалды шекара болып табылады және есту жолдарына жатады. Төртінші қарыншаның әр латералды қалтасының аймағында вестибулярлы алаңды (*area vestibularis*) ажыратады.

Ромбтәрізді шұңқыр аймағында келесі бассүйек нервтерінің ядролары орналасады: үшкіл, әкететін, бет, кіреберіс-ұлу және тіл-жұтқыншақ нервтерінің екі бөлігінің, кезбе, қосымша, тіласты.

Төртінші қарынша қақпағы (*tegmen ventriculi quarti*) жоғарғы және төменгі қабырғалардан тұрады. Жоғарғы қабырғасын так



жоғарғы ми желкені (*velum medullare superius*) құрайды. Бұл жоғарғы жағынан қосылатын мишықтың жоғарғы аяқшаларының арасында тартылып тұратын, қалыңдығы 0,5 мм-дей болатын ми табақшасы. Оның тереңінде алдыңғы жұлын-мишық жолы талшықтарының қиылысы жатады. Жоғарғы ми желкені артқы жағынан мишық құртшасының тілшігімен жабылған. Төртінші қарынша қақпағының төменгі қабырғасы өз жағынан жырым аяқшасына жанасатын және мишық құртшасы түйіншесінің ортасында орналасатын төменгі ми желкенімен түзіледі. Төменгі ми желкені (*velum medullare inferius*) дамуы эмбриогенездің ерте сатысында тоқтаған артқы ми көпіршігінің жіңішке милық табақшасынан тұрады. Бұл табақша ішкі жағынан бір қатарлы эпителиймен қапталған, ал сыртқы жағынан мидың көлденең саңылауы арқылы ішіне кіретін мидың жұмсақ қабығының дубликатурасымен тығыз бітіседі, ол IV қарыншаның тамырлық негізін (*tela chorioidea ventriculi quarti*) түзеді. IV қарынша қуысы жоғарғы жағынан жіңішке өзек – ортаңғы мидың сукұбырына, ал төменгі жағынан – жұлынның орталық өзегіне жалғасады.

### **Ортаңғы ми**

Ортаңғы мидың (*mesencephalon*) құрамына кіреді: ортаңғы мидың төбесі мен ми аяқшалары. Олардың арасында ортаңғы ми қуысы – сукұбыры орналасады.

Ортаңғы мидың төбесі (*tectum mesencephali*) екі төбешік (екі жоғарғы, екі төменгі) (*colliculi superiores et inferiores*) орналасатын ақ зат табақшасы (*lamina tecti*) түріндегі құрылым. Төбешіктер қиылысатын көлденең және бойлық жүлгелермен бөлінген, соңғысы төменгі жағынан жоғарғы ми желкенінің жүгеншесіне (*frenulum veli medullaris superioris*) ауысады. Жүгеншенің бүйір жақтарынан мидан оң және сол шығыр нервтерінің (*n.trochlearis*) түбіршігі шығады.

Ортаңғы мидың төбешіктерін сыртынан жабатын мидың ақ затының жұқа табақшасының астында орналасқан сұр зат жиынтығы жоғарғы төбешікте жоғарғы төбешіктің сұр қабаты (*stratum griseum colliculi superioris*), ал төменгі төбешіктерде – төменгі төбешік ядросы (*nucleus colliculi inferioris*) деп аталады. Төбешіктердің сұр затының физиологиялық маңызы әртүрлі: жоғарғы төбешіктердің сұр қабаты көрудің қыртысасты орталығына жатады, ал төменгі төбешіктердің ядросы есту орталықтарының қыртысасты орталықтарының бірі болып табылады.

Бұдан басқа, екі төбешіктің де сұр төмпелері жұлынмен екі жақты байланысады, төмендеген талшықтары сукұбырының астында ортаңғы мидың дорсалды қиылысын түзеді («Орталық нерв жүйесінің жолдарын» қараңыз).

Ми аяқшалары (*pedunculi cerebri*) көпірден дивергентті шығып ( $80^\circ$  шамасындағы бұрышпен), алдыңғы ми затына енетін екі жуан, көлденең жолақтанған, бойлық тәж түрінде болады. Әр аяқшаның медиалды жиегінің астынан көзқозғалтқыш нервтері (*n.oculomotorius*) шығады. Ми аяқшасының артқы бөлігін – жамылғысын, алдыңғы бөлігін – ми аяқшасының негізі мен қара затты ажыратады.

Ортаңғы мидың төбесі (*tegmentum mesencephali*) ядро немесе жайылған нерв жасушалары түріндегі сұр зат пен жоғарылаған және төмендеген нерв талшықтары болатын ақ заттан түзілген.

Қара зат (*substantia nigra*) денесінде қара пигмент болатын нерв жасушаларынан тұрады. Бұл зат алдыңғы мидың ядроларымен, үлкен ми қыртысымен байланысады және стато-кинетикалық қызметке де қатысы бар.

Ми аяқшасының негізі (*basis pedunculi cerebri*) құрамында негізінен пирамидалық жолдарға жататын төмендеген талшықтар ғана болады.

Үшінші ми көпіршігі қуысының қалдығы болып табылатын ортаңғы мидың сукұбыры (*aqueductus mesencephali*) диаметрі 0,3-0,5 мм болатын, эпендимамен қапталған саңылау тәрізді түтік. Сукұбыры жоғарынан мидың үшінші қарыншасымен, ал төменінен төртінші қарынша қуысымен байланысады.

Сукұбырының айналасында орналасатын орталық сұр зат (*substantia grisea centralis*) төртінші қарынша эпендимасының астында жұқа сұр қабат түрінде жалғасып, жұлынның орталық сұр затына ауысады. Орталық сұр заттың алдында, ортаңғы мидың жоғарғы төбешіктерінің деңгейінен бастап сопақша мидың төменгі шекарасына дейінгі аралықта медиалды жазықтықтың екі жағынан аталған затқа тығыз жанасып медиалды бойлық шоғыр (*fasciculus longitudinalis medialis*) өтеді. Бұл шоғыр арқылы келесі ядролар байланысы жүзеге асырылады: көзқозғалтқыш, шығыр және кіреберістік; бұл көз алмасы бұлшықеттері мен есту анализаторы қызметтерінің бірлесуін қамтамасыз етеді.

### **Ортаңғы ми ядросы**

Ортаңғы ми жамылғысының орталығында жақсы көрінетін қызыл ядро (nucleus ruber) орналасады, оның ұзындығы 3-3,5 см, диаметрі 8-9 мм. Ол ортаңғы мидың барлық бойынан және аралық мидың артқы бөлігінен өтеді. Қызыл ядро экстрапирамидалық жолдардың маңызды координациялық және реттеуші орталығы болып табылады, автоматты қозғалыстарды басқарады, бұлшықеттердің тонусын ұстап тұрады т.с.с. Одан төмендеген қызыл ядро-жұлын жолы басталады. Бұдан басқа, қызыл ядро мишықтан талшықтар алып, қыртыспен, үлкен мидың қыртысасты ядоларымен, көзқозғалтқыш нервiнiң жоғарғы төбешігінің деңгейінде орналасқан қозғалтқыш ядросымен, одан алға және медиалды сол нервтің қосымша ядросымен (парасимпатикалық) және төменгі төбешік деңгейінде – шығыр нервiнiң қозғалтқыш ядросымен екі жақты байланысады. Сонымен қатар, бұл жерде үшкіл нервтің ортаңғы милық жолының ядросы орналасады. Ядролар мен сұр төбешік туралы жоғарыда айтылды.

Көру мен естудің жекелеген қыртысасты орталықтары болатын және көптеген нервтік байланыстары бар ортаңғы ми организмде күрделі рефлекторлық қызметтерді (көздің, бастың, тұлғаның жарықтық тітіркендіргішке үйлесімді қозғалысы, қарашықтың жарыққа реакциясы және т.б.) атқарып, қозғалыс автоматизациясына қатысады.

### **Алдыңғы ми**

Омыртқалылар эволюциясында алдыңғы мидың (prosencephalon) дамуы басты екі фактормен негізделеді: сезімталдықтың әртүрінін дифференцияциясы (алдымен висцералды және иіс сезу, кейін көру, есту және т.б.) – бұл организмнің сыртқы ортамен байланысының жақсара түсуін қамтамасыз етті және омыртқалылардың құрғаққа шығуында үлкен маңызға ие болатын уақытша шартты рефлексті байланыстардың дамуы. Құрлықтағы омыртқалылардың алдыңғы миының морфо-қызметтік күрделіленуі оның екі екіншілік ми көпіршіктеріне бөлінуімен көрінді: аралық ми және соңғы ми.

### **Аралық ми**

**Аралық мидың** (diencephalon) келесі бөліктерін ажыратады: артқы таламус, метаталамус, эпиталамус, алдыңғы таламус, гипоталамус, III қарынша.

*Артқы таламус* (thalamus dorsalis) сұр заттың жиынтығы, көлемі мен пішіні бойынша кептердің жұмыртқасын еске түсіреді. Оның

бүйір қарынша қуысына қараған жоғарғы беті сыртқы жағынан шекаралық жолақ арқылы құйрықты ядродан бөлініп тұрады; алдыңғы жағы төмпешік түрінде тарылған (*tuberculum anterius thalami*), ал артқы бөлігі жастық (*pulvinar*) тәрізді кеңейген. Екі артқы таламустың медиалды беттері ортасында милық сұр дәнекер немесе таламусаралық дәнекер (*adhesio intertalamica*) болатын таламусаралық саңылау түзеді. Артқы таламус пен гипоталамустың шекарасында жақсы байқалатын горизонталды гипоталамикалық жұлге (*sulcus hypothalamicus*) өтеді. Бұл жұлге алдынан қарыншааралық тесіктен басталып, ортанғы ми сукұбырының алдыңғы тесігінде аяқталады. Артқы таламустың алдыңғы, латералды, төменгі және артқы бетінің барлығы дерлік (жастықтан басқа) көрші аймақтардың милық затымен бігісіп кетеді. Артқы таламустың бос беттері ақ заттың жұқа қабаты – белдеулік зонамен (*stratum zonale*) жабылған. Артқы таламустың ішінде алдыңғы, медиалды, латералды ядролар (*nuclei anterior, medialis et lateralis*) мен торлы ядро (*nucl. reticularis*) орналасқан. Латералды ядроның құрамында жастықтың ядросы болады.

Артқы таламустың ядроларының көбі соңғы мимен екі жақты байланысады. Жастық ядросы латералды иінді дене ядросымен және ортаңғы мидың жоғарғы төбешігінің сұр қабатымен көрудің қыртысасты орталықтарының бірі болып табылады. Медиалды ядро үлкен ми қыртысына жеткенше барлық организмнің (сыртқы және ішкі ортадан) афферентті импульстерінің орталығы қызметін атқарады.

*Метаталамус* (*metathalamus*) медиалды және латералды иінді денелерден тұрады, пішіні жартылай эллипс тәрізді, ішінде аттас ядролар болады. Медиалды иінді дене (*corpus geniculatum mediale*) көлемі 0,8x0,4 см, артқы таламус жастығының астында орналасып, естудің қыртысасты орталығы болып табылады (ортаңғы мидың төменгі төбешігінің ядросымен бірге). Латералды иінді дене (*corpus geniculatum laterale*) жастықтың төменгі-бүйір бетінде көру жолының латералды шоғырының бойында орналасып, көрудің қыртысасты орталықтарының бірі болып табылады (артқы таламус жастығы ядросымен және жоғарғы төбешіктің сұр қабатымен бірге). Екі иінді дене де жоғарыда көрсетілгендей ортаңғы ми төбешіктермен байланысады.

*Эпиталамусқа* (*epithalamus*) томпақ дене, жүген, жүген дәнекері, жүген үшбұрышы және эпиталамикалық (артқы) дәнекер жатады.

*Томпақ дене* (corpus pineale) аралық мидың жоғарғы қабырғасының артқы бөлігінен дамиды, көлемі кішігірім (6x4x2) томпақ тәрізді, жоғарғы төбешіктердің арасындағы ұңғылда жатады. Томпақ дененің алдынан екі жіңішке нерв тәжітері - жүгендер (habenlae) шығады. Олардың томпақ дененің алдыңғы шетінде қосылатын жері *жүген дәнекері* (commissura habenularum) деп аталады. Жүгендердің алдыңғы шеттері көру төмпелерінің жоғарғы және медиалды қабырғалары шекарасында оған жетіп, кеңейіп, әр жағынан *жүген үшбұрышын* (trigonum habenulae) түзеді.

*Эпиталамикалық (артқы) дәнекер* (commissura epithalamica posterior) көлденең бағытта бір ми сыңарынан екіншісіне баратын нерв талшықтарының жіңішке (1 мм-ге дейін) тәжі. Ол ортанғы ми суқұбырының алдыңғы тесігіне жақын үшінші қарыншаның түбіне тығыз жанасып жатады. Бұл дәнекер эпиталамустың рудименттік құрылымдарына жатады.

*Гипоталамус* (hypothalamus) қызметтік мәні әртүрлі және эмбриондық шығу тегі бірдей емес құрылымдарды біріктіреді. Оған жұп емізіктәрізді денелер, сұр төмпе, құйғыш, нейрогипофиз, көру жолы мен оның қиылысы, терминалды табақша жатады.

*Емізіктәрізді дене* (corpus mamillare) – артқы тесіктелген зат пен сұр төмпенің арасында орналасатын, жартылай шар тәрізді жұп құрылым. Емізіктәрізді денелер мидың ақ затының қабатымен жабылған, ішінде ніс сезудің қыртысасты орталығы болып табылатын ядро орналасады.

*Сұр төмпе* (tuber cinereum) – ортада орналасатын тақ құрылым. Chiasma opticum (алдынан) мен емізіктәрізді денелер (артынан) арасында жатады. Бұл қабырғасы жұқа, қуысты құрылым төменінен hypophysis орналасатын infundibulum-ге жалғасады. Сұр төмпе қуысы жоғарынан таламусаралық саңылаумен байланысып, екеуі бірге үшінші қарынша қуысын түзеді. Сұр төмпенің алдыңғы қабырғасы жіңішке милық терминалды табақшаға (lamina terminalis) ауысады. Соңғысы өз кезегінде сүйелді дене құстұмсығына жалғасады. Терминалды табақшаға алдыңғы жағынан көру қиылысы, ал артынан – алдыңғы дәнекер жанасады («Соңғы миды» қараңыз).

Гипоталамуста сұр зат вегетативті нерв жүйесінің оның симпатикалық және парасимпатикалық бөліктерінің қызметтерін реттейтін краниалды орталықтар ретінде қарастырылатын ядролар түрінде орналасады. Бұдан басқа, ядролардың жасушалық

элементтері үлкен ми қыртысымен, жұлынмен және торлы құрылыммен екі жақты байланыс түзеді.

*Кору қиыстығы* (chiasma opticum) және оның жалғасы *кору жолы* (tractus opticus) «Бассүйек нервтері», «Сезім ағзалары» бөлімдерінде толық қарастырылады.

**Үшінші қарынша** (ventriculus tertius) эпэндимамен қапталған жіңішке ортаңғы саңылау. Үшінші қарынша артынан ортаңғы мидың суқұбырымен, ал алдынан жұп қарыншааралық тесіктер арқылы оң және сол бүйір қарыншалармен байланысады. Үшінші қарыншаның алты қабырғасын ажыратады. Бүйір қарыншалары артқы таламустардың медиалды бетімен және гипоталамуспен түзілген. Алдыңғы қабырғасы шекаралық табақша, алдыңғы дәнекер және күмбез аяқшалары (жоғарыдан төмен) («Соңғы миды» қараңыз). Артқы қабырғасы тарылған, жүген дәнекерінен, артқы дәнекерден, ортаңғы мидың суқұбырынан түзіледі («Соңғы миды» қараңыз). Үшінші қарыншаның түбін (алдан артқа) chiasma opticum, tuber cinereum мен infundibulum, corpora mamillaria, substantia perforate posterior, жартылай pedunculi cerebri түзеді. Жоғарғы қабырғасы үшінші қарыншаның тамырлы негізімен (tela choroidea ventriculi tertii) түзілген. Бұл негіздің құрамына мидың көлденең жүлгесі арқылы сүйелді дене мен күмбездің астынан енетін, мидың жұмсақ қабығының қан тамырларына бай болатын екінші екіншілік ми көпіршігінің эпителиалды табақша және дупликатура түріндегі жетілмеген қабырғасы кіреді.

**Соңғы ми** (telencephalon) үлкен ми (cerebrum) мен оның дәнекерлерінің (сүйелді дене, алдыңғы дәнекер және күмбез дәнекерлері) түзілу көзі болып табылады және омыртқалылар миының эволюциясында соңынан пайда болады. Соңғы ми жаңа құрылым ретінде түзіліп, бұрын пайда болған барлық нерв құрылымының қызметін бақылауға алды. Ол мінез-құлықтың күрделірек түрі мен организмнің үнемі өзгеріп тұратын сыртқы орта жағдайына бейімделуінің негізі болды. Сонымен қатар, организмнің ішкі ортасының тұрақтылығы дами түсті.

Адамда үлкен ми құрамына (cerebrum) екі ми сыңары мен олардың жамылғысы (pallium – қыртыстың сұр заты), ақ зат, базалды (қыртысасты) ядролар, бүйір қарыншалар және рудиментті иіс сезу миы кіреді.

**Үлкен ми сыңарлары** (hemispherii cerebri) бір-бірінен бойлық саңылау (fissura longitudinalis cerebri) арқылы бөлінген. Әр ми сыңарының жоғарғы-латералды, медиалды, төменгі беттерін, төменгі-латералды, төменгі-медиалды, жоғарғы жиектерін және маңдай, самай, шүйде полюстерін ажыратады. Төменгі-латералды жиектің бойымен, оның алдыңғы және ортаңғы үштен бір бөлігінің шекарасында үлкен мидың латералды шұңқыры (fossa lateralis cerebri) болады.

Адамның ми сыңарларының беті барлық жоғарғы сүтқоректілердегідей ұзындығы, тереңдігі және пішіні әртүрлі болып келетін *жұлгелермен* (sulci cerebri) кесілген. Жұлгелердің арасындағы ми заты *ми қатпарлары* (giri cerebri) деп аталады. Ми сыңары қыртысының алаңын үлкейтетін қатпарлар саны мен жұлгелер тереңдігіне байланысты адамның миы басқа сүтқоректілердікінен айтарлықтай ерекшеленеді.

Ең терең үш жұлге: жоғарғы-латералды бетте орналасқан – орталық және латералды, медиалды бетте орналасқан шеке-шүйде жұлгелері әр ми сыңарын төрт үлеске бөледі: маңдай, самай, шеке және шүйде үлестері. *Маңдай үлесі* (lobus frontalis) артқы жағынан шеке үлесінен орталық жұлге (sulcus centralis) арқылы бөлінеді, ол медиалды бетте оның жоғарғы жиегіне жақын басталып, оны кесіп өтіп, жоғарғы-латералды беттің ортасымен төмен және алға бағытталады. *Самай үлесі* (lobus temporalis) жоғарынан маңдай және шеке үлестерінен латералды жұлгемен (sulcus lateralis) бөлінеді, ол үлкен мидың латералды шұңқырынан басталып, ми сыңарының төменгі-латералды жиегіне параллель жүре отырып, артқа және сәл жоғары бағытталады. *Шүйде үлесі* (lobus occipitalis) ең кішісі, шеке-шүйде жұлгесінен (sulcus parietooccipitalis) және жоғарғы-латералды беттегі ойша алынатын оның жалғасынан артқа орналасады. *Шеке үлесі* (lobus parietalis) алдынан – орталық, артынан шеке-шүйде, ал төменінен – латералды жұлгелермен шектелген.

Бұдан басқа әр ми сыңарында латералды жұлге тереңінде ми бетінің кішігірім бөлігі - *аралшық* (insula) орналасады.

**Маңдай үлесінің жұлгелері мен қатпарлары.** Орталық жұлгенің алдында және оған параллель жүретін орталықалды жұлгесі (sulcus precentralis) аттас қатпарды (gyrus precentralis) алдыңғы жағынан шектейді. Жоғарғы және төменгі маңдай жұлгелері (sulci frontales superior et inferior) орталықалды жұлгесінен басталып, алдыңғы жағынан бір-біріне және ми сыңарының жоғарғы жиегіне

паралелль жүреді. Бұл жүлгелер маңдай үлесін жоғарғы, ортаңғы және төменгі қатпарларға (*gyri frontales superior, medius et inferior*) бөледі.

Төменгі маңдай қатпары төменінен жамылғылық, үшбұрышты және көзұялық бөліктерге жалғасады. Маңдай үлесінің төменгі бетінде кішігірім, пішіні өзгермелі көздік жүлгелер, алдыңғы бөлігінде иіс сезу буылтығы (*bulbus olfactorius*) болатын, бойлап орналасатын иіс сезу жүлгесі мен оның ішкі жағында тік қатпар орналасады.

**Самай үлесінің жүлгелері мен қатпарлары.** Жоғарғы және төменгі самай жүлгелері (*sulci temporales superior et inferior*) латералды жүлгеге паралелль жүре отырып, самай үлесін жоғарғы, ортаңғы және төменгі қатпарларға (*gyri temporales superior, medius et inferior*) бөледі. Самай үлесінің төменгі беті мен шүйде үлесінің төменгі бөлігінің жартысында орналасқан коллатералды жүлге (*sulcus collateralis*) шамамен алдыңғы үш жүлгеге паралелль орналасады. Латералды шүйде-самай қатпары (*gyrus occipitotemporalis lateralis*) коллатералды және төменгі самай жүлгелерінің арасында жатады. Парагиппокамптық қатпар (*gyrus parahippocampalis*) коллатералды жүлгеден ішке қарай, алдыңғы қатпарларға паралелль орналасып, ми сабауынан гиппокамп жүлгесі (*sulcus hippocampi*) арқылы шектеледі. Парагиппокамптық қатпардың вентралды шеті жоғарғы және артқы жағынан ілмек (*uncus*) тәрізді иілген. Гиппокамп жүлгесінің тереңінде иіс сезу миының анық көрінетін рудименті болып табылатын, тісті болып келген, кішігірім, жіңішке қатпар (*gyrus dentatus*) анықталады.

**Шеке үлесінің жүлгелері мен қатпарлары.** Орталық жүлгенің артында, оған паралелль өтетін орталықарты жүлгесі (*sulcus postcentralis*) артқы жағынан аттас қатпарды (*gyrus postcentralis*) шектейді. Барлық шеке үлесі арқылы, шамамен оның ортасымен, жоғарғы жиегіне паралелль өтетін шекеішілік жүлге (*sulcus intraparietalis*) аталған үлесті (орталықарты қатпардан басқа) жоғарғы және төменгі шекелік үлесшелерге (*lobuli parietals superior et inferior*) бөледі. Төменгі шекелік үлесшеде латералды жүлгенің шетін айналатын жиекүстілік қатпарды (*gyrus supramarginalis*) және жоғарғы самай жүлгесінің шетін айналатын бұрыштық қатпарды (*gyrus angularis*) ажыратады.

**Шүйде үлесінің жоғарғы-бүйір бетінің жүлгелері мен қатпарлары** аз және тұрақсыз.



*Аралшық* немесе *аралшықтық үлес* (insula) үлкен мидың эмбриондық даму барысында латералды жүлге тереңіне енетін жоғарғы-латералды бетінің бөлігі болып табылады. Аралшық жамылғылық бөлікпен (pars opercularis), маңдай-шеке жамылғысымен (operculum frontoparietale) және самай жамылғысымен (operculum temporale) жабылып, ми сыңарының басқа бөліктерінен дөңгелек жүлге арқылы шектеледі. Бұдан басқа, аралшықтың беті арасында катпарлар (ұзын және қысқа) болатын параллель орналасатын жүлгелермен кесілген.

Әр ми сыңарының медиалды бетінде (facies medialis hemispherii) жекелеген үлестердің жүлгелері мен катпарларынан басқа келесі құрылымдарды ажыратады.

**Сүйелді дене** (corpus callosum) – екі ми сыңарын бір-бірімен байланыстыратын, көлденең бағытталған нерв талшықтарынан тұратын мықты дәнекер. Сүйелді дененің буылтығын (splenium), сабауын (truncus corporis callosi), інін (genu corporis callosi) және төмен, артқа бағыттанып, терминалды табақшаға жалғасатын құстұмсығын (rostrum corporis callosi) ажыратады. Сүйелді дененің жоғарғы бетін жабатын сұр жамылғының жасушалық жұқа қабатының (indusium griseum) екі жағында ортаңғы жазықтық бойында ақ заттың медиалды және латералды бойлық жолағы орналасады. Сүйелді дененің көлденең талшықтары ми сыңарларының тереңіне еніп, *сүйелді дене тарамдарын* (radiation corporis callosi) түзеді.

**Күмбез** (fornix) сагитталды бағытта жүретін доға тәрізді екі ақ тәжден тұрады және сүйелді дене астында орналасады. Екі күмбез (оң және сол) орта тұсында бір-бірімен қосылып *күмбез денесін* (corpus fornicis), ал алдынан және артынан екіге бөлініп алдынан corpora mammillaria-мен байланысатын *күмбез бағанасын* (columnae fornicis), ал артынан *күмбез аяқшасын* (crura fornicis) түзеді. Күмбез аяқшасы артқы таламусты айналып өтіп, оң және сол бүйір қарыншалардың төменгі мүйіздеріне барып, гиппокамп шашағына ауысады. Күмбез аяқшаларының арасында splenium corporis callosi деңгейінде аздаған көлденең нерв талшықтары түріндегі *күмбез дәнекері* (commissura fornicis) болады. Бұл дәнекерден басқа күмбез бағаналарының алдында (сүйелді дене құс тұмсығының артында) *алдыңғы дәнекерді* (commissura rostralis) ажыратады. Екі дәнекер де иіс сезу миына жатады.

**Молдір қалқа табақшасы** (*lamina septi pellucidı*) сүйелді дене інінінің ішкі беті мен күмбез денесінің бастапқы бөлігінің дөңестенген жиегінің арасында тартылып тұрады. Сұр заттын жұқа қабатынан тұратын бұл табақша соңғы ми қабырғасының дамымаған бөлігі болып табылады және бүйір қарыншаның бүйір мүйізінің медиалды қабырғасын құрайды. Оң және сол табақшалар бір-бірімен тығыз жанасып *молдір табақша* (*septum pellucidum*) түзеді. Жиі табақшалар арасында гіндік сұйықтыққа толып тұратын қуыс болады.

*Сүйелді дене жұлгесі* (*sulcus corporis callosi*) сүйелді денені үлкен ми сынарынан бөледі. Бұл жұлге артынан және төменінен гиппокамп жұлгесіне жалғасады. Сүйелді дене жұлгесінен жоғары және оған параллель жататын *белдеулік жұлге* (*sulcus cinguli*) жоғарынан аттас қатпарды (*gyrus cinguli*) шектейді. Соңғысы алдыңғы жағынан сүйелді дене інін айналып, төмен түсіп, алдын-ала қылта түзіп, парагиппокампық қатпарға ауысады.

Шеке-шүйде және белдеулік жұлгелермен шектелген бөлік – *сына алды* (*presuneus*) – шеке үлесіне жатады. Ми сынарының орталықалды қатпарының (маңдай үлесінің) орталықарты қатпарына (шеке үлесінің) ауысатын медиалды бетінің аймағы *орталықмаңы үлесшесі* (*lobules paracentralis*) деп аталады.

Шүйде үлесінің медиалды бетінен горизонталды бағытта терең *топшылық жұлге* (*sulcus calcarinus*) өтеді. Ол белдеулік жұлгеден басталып, шүйде полюсіне жақын аяқталады. Ми қыртысының топшылық және шеке-шүйде жұлгелерімен шектелген бөлігі *сына* (*suneus*) деп аталады. Сынадан төмен *медиалды шүйде-самай қатпары* (*gyrus occipitotemporalis medialis*) орналасады (жартылай ми сынарының төменгі бетінде орналасады).

### **Жамылғының ішкі құрылысы**

**Үлкен ми қыртысы** (*cortex cerebri*) орталық нерв жүйесінің маңызды бөлігі болып табылады, ол жоғарғы деңгейдегі нервтік талдау және синтездеу ағзасы ретінде шартты рефлексстік байланыстарды және жеке тәжірибені қалыптастырады. Адамның жануарлармен салыстырғанда үлкен ми қыртысының қызметі қарым-қатынастың символикалық түрінің көрінісі ретіндегі абстракты ойлаумен тығыз байланысты анық сөйлеу болып табылады. Үлкен ми қыртысы ми сынарларының ақ затын жауып тұрады. Адамның үлкен ми қыртысының алаңы орташа  $22\ 000\ \text{мм}^2$ , қалыңдығы көп бөлігінде 1,3-4,5 мм, тек орталықмаңы үлесшеде ғана 10 мм-ге жетеді.

Қыртыстың құрамына нейроглияда орналасқан өте көп нерв жасушалары кіреді. Нерв жасушаларын түріне және орналасуына қарай алты табакшаға (қабат) бөледі: I - молекулярлы (*lamina molecularis*); II – сыртқы түйіршікті (*lamina granularis externa*); III – сыртқы пирамидалық (*lamina pyramidalis externa*); IV – ішкі түйіршікті (*lamina granularis interna*); V – ішкі пирамидалық (*lamina pyramidalis interna*); VI - мультипішінді (*lamina multiformis*).

Үлкен ми қыртысының әр бөлігінің цитоархитектоникасы айтарлықтай өзгешелігімен сипатталады (бірінші рет 1874 ж. киевтік анатом В.А.Бец дәлелдеген). Қазіргі кезде ми қыртысында әрқайсысы құрылымдық ерекшелігімен өзгешеленетін 200-дей алаңды ажыратады.

### **Үлкен ми қыртысының орталықтары**

Үлкен ми қыртысы орталықтарының орналасуына қатысты ұзақ уақыт бойы екі теория болды. Біріншісі, қыртыстың нақты бір шектелген бөлігі немесе орталық шеттегі нақты бір қызметке сәйкес келеді. Екінші теория бойынша қызметі әртүрлі шектелген орталықтардың болатыны теріске шығарылып, барлық қыртыс салыстырмалы бірдей (эквипотенциализм теориясы) деп қарастырылады. И.В.Павлов әр ми қыртысы бірден шектелмейтінін, онда ядро мен шашыраңқы бөлік болатынын, шашыраңқы элементтердің ядролар қасында ғана емес, одан алыста да орналасатынын анықтаған (ядролар мен шашыраңқы элементтер теориясы). Төменде үлкен ми қыртысында орналасқан кейбір маңызды нерв орталықтары берілген.

*Gyrus precentralis* пен *lobulus paracentralis* қыртыстың қозғалыс орталығын түзеді және ерікті бұлшықеттерден, буындардан, сіңірлер мен теріден келетін кинестезиялық импульстердің анализаторы болып табылады. Осы жерде қимылдың шартты рефлекстері түйіседі. Орталықалды қатпарының жоғарғы бөлігінде аяқтың бұлшықеттеріне жататын, одан төмен – кол бұлшықеттерінің, одан да төмен – бас бұлшықеттерінің нервтенуімен байланысты жасушалар тобы орналасады. Нерв жолдары қиылысатындықтан қыртыстың оң қимыл орталықтары дененің сол жағының бұлшықеттерімен байланысады және керісінше.

Ортаңғы маңдай қатпарының артқы бөлігінде (8 алаң) бас пен көздің (көзқозғалтқыш, шығыршық, әкететін және қосымша нервтер) қосарланған қозғалысының орталығы орналасады.

Сол жак төменгі шекелік үлесшеде (солакайларда оң жакта) (40 алаңның терең кабаттары) максатты бағытталған қозғалыстарды реттейтін орталық орналасқан. Бұл орталық жеке өмір ағымында туындайтын, яғни, шартты рефлекстер кезінде пайда болатын уақытша байланыстар түрі бойынша қызмет атқарады. Бұл орталық зақымданғанда ерікті қозғалыстар элементтері сақталады, бірақ оларды координациялау мүмкіндігі жоғалады (апраксия).

Статикалық анализатордың (тепе-теңдік қабылдау мен кеңістіктегі дене жағдайын сезіну) дәл орналасу орны әлі толық анықталған жоқ, бірақ бұл орталық жоғарғы және ортаңғы самай қатпарларында орналасады деп болжам жасалады.

Есту орталығы жоғарғы самай қатпары қыртысының аралшыққа караған жағында орналасады (41, 42, 52 алаңдар). Орталықтың екі жакты зақымдануы толық қыртыстық керендікке әкеледі.

*Gyrus parahippocampalis* пен оның ілмегінде иіс және дәм сезу анализаторларының орталықтары орналасады. Әр ми сыңарының есту, иіс және дәм сезудің қыртысасты орталықтары бастың екі жартысының да (оң және сол) сәйкес рецепторларымен байланысады.

Көру анализаторының ядросы *sulcus calcarinus*-тың (17, 18 алаңдар) екі жағында орналасады. Әр ми сыңарының көру орталығы өз жағының торлы қабығының сыртқы жартысымен және қарама қарсы жактың медиалды жартысымен байланысады. *Cuneus* аймағында көргенді есте сақтау және көруді бағдарлау орталықтары орналасады.

*Gyrus postcentralis*-те (1, 2, 3 алаңдар) терілік анализатор ядролары (ауру сезімінің, тактильді, температуралық сезімталдық) жинақталады, сондай-ақ, қыртыстың шетке баратын нерв элементтерінің проекциясы олардың орталықалды проекциясымен бірдей.

Вегетативті нерв жүйесі мен жалпы нерв жүйесінің өзара әсерін реттейтін қыртыстық орталықтар орталықалды қатпарының төменгі бөлігі мен маңдай қатпарларында жинақталған. Мұнда ішкі ағзалардан, тамырлардан, бірыңғай салалы бұлшықеттерден орталыққа тепкіш импульстер түсіп, ішкі ағзалардан, тамырлардан, бірыңғай бұлшықеттерден қыртысасты ядролар мен төмпеасты аймағына орталықтан тепкіш импульстер шығады.

Жоғарыда айтылғандар үлкен ми қыртысын сыртқы және ішкі ортадан сигнал түсетін және орталықтан тепкіш нерв импульстері түсетін сигналдық такта ретінде қарастыруға негіз болады.

Анализаторлардын бұл жүйесін барлық жануарларда, сонын ішінде, адамда болатын бірінші сигналдық жүйе ретінде қарастыру қабылданған (И.В.Павлов).

Адам эволюциясы үрдісінде біріншіден басқа еңбек қызметімен және сөйлеумен байланысты екінші сигналдық жүйе пайда болды. Бұл жүйе түзілуінің негізінде абстрактылы ойды сөз түрінде және бейнелі түрде (бейнелеу өнері т.б.) жеткізу жатады. Мұның бәрі нақты бір сигналдар (көру, есту, сипау және т.б.) мен кол, тіл, көмей, бет және т.б. бұлшықеттерінің қимылдық орталықтарының арасында уақытша байланыс орнау арқылы жүзеге асады. Бұл жүйенің орталықтары негізінен үлкен ми қыртысының филогенездік жаңа аймақтарында орналасады: 37,39,40 (төменгі-шеке-самай аймақтары) және 44,45,46 (төменгі маңдай аймағы) алаңдар.

### **Ауызша және жазбаша сөйлеудің қыртыстық орталықтары**

Ауызша анық сөйлеудің қимыл анализаторының қыртыстық шеті сол жақта төменгі маңдай қатпарының артқы үштен бір бөлігінде орналасады. Бұл аймақ зақымданғанда сәйкес бұлшықеттердің немесе олардың тобының ерікті жиырылуы мүмкін болса да сөзді айту мүмкіндігі жоғалады (қимылдық афазия).

Ауызша сөйлеудің есту анализаторының қыртыстық ядросы жоғарғы самай қатпарының (22 алаң) артқы бөлігінің тереңінде орналасқан. Бұл орталық зақымданғанда сенсорлық афазия болады (адам сөзді естиді, бірақ оның мағынасын түсінбейді).

Жазбаша сөйлеудің қимыл анализаторының ядросы ортанғы маңдай қатпарының артқы бөлігі мен шекенің төменгі бөлігінде орналасады. Бұл анализатор қызметі жағынан сол жақ төменгі шеке үлесшесінде орналасатын және хат жазуға қолданылатын әдеттегі қозғалыстарды басқаратын қыртыстық орталықпен байланысты. Бұл орталық зақымданғанда хатпен байланысты барлық қимыл сақталады, бірақ әріптер мен басқа да хаттық белгілерді жазу мүмкіндігі жоғалады (аграфия).

Жазбаша сөйлеудің көру анализаторы ядросы көру анализаторының жалпы орталығымен байланысып сол төменгі шеке үлесшесіндегі *gyrus angularis*-ге орналасады. Үрдісті оқу басқарады. Ядро зақымданғанда көру жоғалмайды, бірақ адам оқу және жазғанды түсіну мүмкіндігін жоғалтады (алексия).

## Ми қабықтары

Омыртқалылардың орталық нерв жүйесі берік қорғалған. Ми бассүйектің ми сауытымен жабылса, жұлын омыртқа өзегімен қоршалған. Ми мен жұлыннан шеткі нервтер шығатын тесіктер олар үшін сүйектік қорғаныштық қабық түзеді. Бұлардан бөлек орталық нерв жүйесі үш милық қабықтармен қоршалған және қорғалған. Ең сыртқысы – мидың қатты қабығы (*dura mater*), біршама берік, талшықты дәнекер тіннен түзілген. Қатты қабық бассүйектің ішкі бетін астарлап, оның сүйек қабығымен бітіседі; тек қана миден қанды алып шығатын ірі веналық қан тамырлары өтетін аймақтарда ғана бос кеңістіктер пайда болады. Омыртқа бағанасынан мидың қатты қабығы майлы қабатпен және эпидуралды веналық өріммен бөлінген.

Бассүйек қуысында, ірі-ірі веналық қойнаулар орналасқан аймақтардан қатты қабықтың ішкі жапырақшасы біршама алшақтаған соң, мидың кейбір басты бөліктерін бір-бірінен бөлетін тығыздалған дәнекер тінді табақшаларға айналады. Солардың біреуі – үлкен ми орағы (*falx cerebri*) ми сыңарлары арасында орналасқан.

Мишық шатыры (*tentorium cerebelli*) – мидың артқы шұңқырында көлденең, мишық пен үлкен ми арасында жатыр. Мишық шатырының алдыңғы жиегінде ми сабауы өтетін тілік (*incisura tentorii*) бар. Қатты қабықтың енді бір қабығы түрік ертоқымында жатқан гипофизді окшаулайтын ертоқым көкеті (*diaphragm sellae*), қатты қабықтан түзілген тағы бір қуыс, ол үшкіл нервтің тйіні мен тармақтары жайғасқан үшкілдік қуыс (*cavum trigeminale*).

Торлы қабық (*arachnoidea*) – мимен жұлынды қоршаған, созылмалы талшықты тіннен құралған және қатты қабық астында орналасқан біршама жұқа жарғақ. Торлы қабық қатты қабықтан қатты қабық астындағы кеңістікпен (*spatium subdurale*) бөлінген. Қалыпты жағдайда, бұл кеңістік болмайды (сондықтан оны жиі «болуы мүмкін кеңістік» деп атайды). Қатты қабық пен торлы қабық бір-бірімен тығыз жанасқан, сонымен қатар оларды байланыстыратын түзілістер де болмайды. Торлы қабық астындағы кеңістік, шағын қысымы бар ми-жұлын сұйықтығымен толған. Сұйықтықтың қысымы торлы қабықты сыртқа қарай итеріп оны қатты қабықпен тығыз жанастырады. Торлы қабық астында жатқан жұмсақ қабықпен (*pia mater*) өте нәзік аралықтар арқылы байланысқан. Осы қабықтар бір-бірінен іші ми-жұлын сұйықтығымен толған торлы қабық астындағы (*spatium subarachnoidale*) кеңістікпен бөлінген. Жұмсақ қабықтың

торлы қабықтан ерекшелігі ол ми мен жұлынның өне бойы бетімен тығыз қосылған және жұмсақ қабық астроциттерден беткей қабатымен қосылып пиаглиялды жарғақ деп аталатын түзіліспен байланысқан. Торлы қабық астындағы кеңістіктің кейбір бөліктері кеңейіп цистерналар түзеді.

### **Ми цистерналары**

Цистерналар, жұмсақ қабық торлы қабықтан кең кеңістіктер арқылы бөлінген тұстарда түзіледі. Бұндай цистерналар ми бетіндегі әр жұлгемен саңылаулардың үстінде орналасқан және олар жатқан орнына байланысты аталады. Бірақта тұрақты аттар тек ең ірі цистерналарда бар, олар төмендегідей:

1) Үлкен цистерна, ол мишықтың артқы-төменгі бетімен сопақша мидың жоғарғы беті арасында орналасқан – мишық – ми цистернасы – *cisterna cerebellomedullaris*, бұл мидың ең үлкен цистернасы;

2) Қиылыс цистернасы, *cisterna chiasmatis* – бұл кеңейген аймақ көру нервінің қиылысымен сүйелді дененің құс тұмсығы аралығында жатыр;

3) Мидың латералды шұңқырының цистернасы – *cisterna fossa lateralis cerebri*;

4) Аяқша аралық цистерна – *cisterna interpeduncularis*;

5) *Cisterna venae cerebri magna* – бұл цистерна ми аяқшасынан басталып, ортаңғы мидың латералды жиегінің айналасымен жоғары қарай көтеріліп ортаңғы мидың төбесімен үшінші қарыншаның қақпағына жетеді. Соңғысы сүйелді дене буылтығы мен сабауының астында орналасқан. Қабық арқылы интрадуралды (қатты қабық ішілік) веналық қойнауға эпителиалдық жасушалар «қақпақшасымен» жабылған шағын ерекше өсінділер тесіп өтеді. Бұл, торлы қабық түйіршіктері, олар арқылы торлы қабық астындағы кеңістікті толтырған жұлын-ми сұйықтығы кан ағымына түседі. Бұдан басқа, жұлын-ми сұйықтығының біршама бөлігі жұмсақ қабықта орналасқан жіңішке капиллярлық өрім арқылы сіңіріледі. Торлы қабық түйіршіктері жоғарғы сагитталды қойнау аймағында ең көп шоғырланған дегенмен осындай түйіршіктерді басқа қойнаулардан да табуға болады.

## Мидың қарыншалар жүйесі

Эмбриологиядағы мәліметтерге сүйенсек омыртқалылардың нерв жүйесі қуысты түтік түрінде дамиды. Оның кеңейген краниалды бөлігінен ми сынары дамиды да, ал түтік қуысы оған әрі қарай енеді. Нерв түтігінің иілуі ми сыңарларда түзілістердің қалыптасуының, канат тәрізді және негізгі табақшалардың өсуінің нәтижесінде нерв түтігі өзегінің диаметрі біртіндеп кішірейе бастайды, ал ақ зат талшықтарының миелинизациясы және соңғы ми түбінің медиалды бөліктерінен жолақ дененің дамуы, ересек адамдардың миіне тән ми қарыншалары, ми сұқұбыры және қарыншалар жүйесінің әр түрлі тесігін қалыптастырады. Төртінші қарыншаның артқы бөлімінде екі бүйір тесіктер (aperture lateralis ventriculi quarti) орналасқан, олар арқылы IV – қарынша торлы қабық астындағы кеңістікпен қатынасады. Төртінші қарыншаның ең артқы бөліміндегі аймақтың төбесі өте жұкарып тесік түзіледі, ол арқылы IV - қарыншадағы жұлын-ми сұйықтығының бір бөлігі жоғарыда аталған кеңістікке шығуы мүмкін. Бұл төртінші қарыншаның ортанғы тесігі (aperture mediana ventriculi quarti немесе Мажанди тесігі). Қарыншалармен үшінші қарыншаны төртінші қарыншамен байланыстыратын ми сұқұбырының қабырғалары эпендималық жасушалармен астарланған. Бұл эпендималық астар алғашқы нерв түтігінің ұрықтық эпителиінің туындысы. Толық қалыптасқан мидің эпендима жасушаларында кірпікшелер пайда болып, олар толығымен герменагивтік қасиетін жоғалтады. Бірақта, көптеген жануарларда эпендимилық астардың жасушаларының бөлінуі (митоз) өмір бойы жалғаса береді. Бұдан бөлек, эпендима жасушалары қай жаста болмасын еріксіз бөліне беруі мүмкін, осының нәтижесінде қарынша ішілік ісіктер пайда болады. Эпендима жасушаларының толқын тәрізді қағуы жұлын-ми сұйықтығы ағымының бүйір қарыншалардан үшінші қарыншаға одан әрі ми сұқұбыры арқылы төртінші қарыншаға және Люшко тесігіне бағытталуына көмектеседі. Бұл, жұлын-ми сұйықтығының мидің қарыншалар жүйесінен шығатын тесігіне күмәнсіз бағытталуына жағдай жасайды. Мидың аймақтарында эпендима астары жасушаларының гистологиялық әртүрлілігі байқалады. Сөйтіп, сұр заттың үстінде (мысалы, құйрықты ядроның немесе көру төмпесінің) бұл жасушалар созылған цилиндр тәрізді пішінді, ал ақ заттың үстінде олар жазық жасушаларға айналады.







- V – жұп –үшкіл нерв, n.trigeminus
- VI– жұп–әкететін нерв, n.abducens
- VII– жұп–бет нерві, n.facialis
- VIII– жұп–кіреберіс – ұлу нерві, n.vestubulicochlearis
- IX– жұп–тіл -жұтқыншак нерві, n.glossopharyngeus
- X– жұп–кезбе нерв, n.vagus
- XI– жұп–косымша нерв, n.accessorius
- XII– жұп–тіл асты нерві, n.hypoglossus

I және II жұп бассүйек нервтері алдыңғы миден мен, ал III – XII жұптар – ми сабауының әртүрлі бөліктерінен дамыған. Сонымен бірге III, IV – жұп нервтері ортаңғы миенен, V – VIII жұптар көпірмен және IX – XII- жұптар сопақша миенен байланысты. Нерв талшықтарының құрамы бойынша бассүйек нервтері үш топқа бөлінеді:

- 1) Сезімтал нервтер – I, II және VIII – жұптар
- 2) Қозғалтқыш нервтер – IV, VI, XI, XII – жұптар
- 3) Аралас нервтер – III, V, VII, IX және X - жұптар

Сезімтал нервтер, I жұп үшін мұрын қуысының шырышты қабығында, II – жұп үшін көздің торлы қабығында және VIII- жұп үшін сезімтал түйіндерде орналасқан жасушалардың орталыққа тебетін сезімтал талшықтарымен түзілген.

Қозғалтқыш нервтер – IV, VI, XI, XII – жұптардың қозғалтқыш ядроларының жасушаларының аксондарынан түзілген.

Аралас нервтердің құрамы әртүрлі болады. V, VII, IX және X- жұптардың сезімтал құрауышы, сезімтал түйіндердегі псевдоуниполярлық жасушалардың орталық өсінділерінің жиынтығы болып саналады.

III, IV, V, VI, VII, IX және X- жұптардың қозғалтқыш құрауышы осы нервтердің қозғалтқыш ядролары жасушаларының аксондар жиынтығы болады. Аралас нервтерде парасимпатикалық құрауыш, III, VII, IX, X- жұптардың құрамында бар. Ол сәйкес нервтердің ядроларынан басталып вегетативті түйіндерге жететін түйін алды (преганглионарлық) парасимпатикалық талшықтардан немесе көрсетілген түйіндер жасушаларының аксондарынан түзілген.

### **Иіс сезу нерві (I)**

Иіс сезу нерві, nn. olfactorii – I жұп нерві. Ол мұрын қуысының иіс сезу аймағының шырышты қабығындағы биполярлы иіс сезу жасушаларының орталық өсінділерінен құралған. Иіс сезу нерві біртұтас сабауға жиналмайды, бірақ торлы сүйектің тесіктелген табақшасы арқылы бассүйек ішіне өтетін бірнеше будалар (15-20) қалыптастырады. Иіс сезу нерві иіс сезу буылтығынын жасушаларында аяқталады.

### **Көру нерві (II)**

Көру нерві, n. opticus – II жұп нерві, торлы қабықтың соқыр дақ (көру нерві дискісі) аймағында жақындасатын торлы қабықтың ганглиялық қабатының мультиполярлы нейрондарының аксондарынан түзілген. Көру нервінің құрамында 1 млн. шамасында талшықтар бар, сондықтан оның жуандығы қабықтарымен бірге 4 мм құрайды.

Топографиясы бойынша көру нерві төрт бөліктен тұрады:

- 1) Көз іші бөлігі - склера мен тамырлы қабықты тесіп өтеді;
- 2) Көзұялық бөлік – көз алмасы мен көру өзегі аралығында;
- 3) Өзек іші бөлігі – көру өзегінің ұзындығымен бірдей;
- 4) Бассүйек іші бөлігі – ми негізінде, торлы қабық астындағы кеңістікте, көру өзегінен көру қиылысына дейін.

Көру нервінің жалпы ұзындығы 50 мм шамасында. Сонымен бірге ең ұзыны көзұялық бөлігі (25-30 мм) Көру нерві көзұяда жан-жағынан ішкі және сыртқы қынаптармен қоршалған, олар мидың қатты және жұмсақ қабықтарының жалғасы, әрі қарай склераға ұласады. Қынаптар арасында, мидың қабықаралық қуыстарына ағып шығатын көзіші сұйықтығы бар саңылау тәрізді қынапаралық кеңістік жатыр.

Көзұялық бөліктің орта жерінде көру нервінің сабауының астынан торлы қабықтың орталық артериясы (көз артериясының тармағы) кіреді, ол сәйкес венамен бірге көру нервінің ішінде орналасады. Ми негізінде оң және сол көру нервтері бір-бірімен жақындасып жартылай көру қиылысын – «Хиазма» құрады.

### **Көз қозғалтқыш нерв (III)**

Көз қозғалтқыш нерві, n. oculomotorius – жұп нерві. Ол қозғалтқыш және вегетативтік ядролардың аксондарынан түзілген.

Талшықтар құрамы бойынша аралас нерв. Жұп қозғалтқыш ядросы ірі ол 5 сегменттен тұрады. Әр сегмент көз алмасының белгілі бір бұлшықетімен жоғарғы қабақты көтеретін бұлшықеттің нервтенуін қамтамасыз етеді. Сыңар қозғалтқыш ядро-орталық сыңар ядро, қозғалтқыш ядроның төменгі сегментімен бірге, көз алмасын ортаңғы жазықтыққа бір уақытта жақындауын (конвергенция) қамтамасыз ететін көз алмасының медиалды тік бұлшықетін нервтендіруге қатынасады. Парасимпатикалық ядро-көз қозғалтқыш нервінің қосымша ядросы (Якубович ядросы), *nucl. oculomotorius accessorius*, қарашық қысқышымен кірпікті бұлшықеттерді нервтендіреді. Көз қозғалтқыш нерві ортаңғы миден аяқша-аралық шұңқырдан (сәйкес жүлгеден) шығады, сонан соң алға бағыт алып үңгірлі койнауудың бүйір бетімен өтіп көзұяның жоғарғы саңылауы арқылы көзұяға келіп шығады. Көзұяға кірмес бұрын нерв, жоғарғы және төменгі тармақтарға бөлінеді.

Жоғарғы тармақ таза қозғалтқыш, ол көз алмасының жоғарғы тік бұлшықетін және жоғарғы қабақты көтеретін бұлшықетті нервтендіреді.

Төменгі тармақ – аралас. Құрамындағы қозғалтқыш талшықтар төменгі және медиалды тік бұлшықеттерді, сонымен бірге көз алмасының төменгі қиғаш бұлшықетін нервтендіреді.

Төменгі тармақтан шығатын вегетативтік талшықтар көз қозғалтқыш түбіршігін (*radix oculomotorius*) құрап кірпікті түйінге бағытталады. Бұл түбіршіктің құрамында көз қозғалтқыш нервінің қосымша ядросының түйін алды дейін парасимпатикалық талшықтары өтеді.

Кірпікті түйін жасушаларының түйіннен кейінгі талшықтары қысқа кірпіктік нервтер (*nn. ciliares breves*) көз алмасына жетіп, қарашық қысқышын және кірпікті бұлшықеттерді нервтендіреді, сөйтіп аккомодацияны жүзеге асырады.

### **Шығыршық нерві (IV)**

Шығыршық нерві, *n. trochlearis* - IV жұп нерві. Нерв, ортаңғы мидың – орталық сұр затында орналасқан қозғалтқыш ядро жасушаларының аксондарынан түзілген. Сонымен бірге ол дорсалды бағыт алып, ортаңғы ми затынан жоғарғы ми желкені жүгеншігінің сыртына шығып, ми аяқшасын латералды жағынан айналып өтіп, ми негізінде пайда болады, әрі қарай шығыршық нерві үңгірлі қуыстың бүйір қабырғасы ішімен өтеді. Көз қозғалтқыш нервінен жоғары және

латералды орналасып көз ұяның жоғарғы саңылауы арқылы көзұяға кіреді. Шығыршық нерв көз алмасының жоғарғы қиғаш бұлшықетін нервтендіреді.

### **Үшкіл нерв (V)**

Үшкіл нерв, n.trigeminus, V-жұп нерві. Талшықтарының құрамы бойынша аралас нерв – қозғалтқыш және сезімтал. Қозғалтқыш талшықтары үшкіл нервтің ми көпірінде орналасқан қозғалтқыш ядросының аксондарынан құралған, ал сезімтал талшықтар үшкілдік түйіннің псевдоуниполярлы жасушаларының орталық өсінділерінен түзілген. Үшкілдік түйін жасушаларының өсінділері үшкіл нервтің үш сезімтал ядроларында бітеді. Көпірлік ядро, үшкіл нервтің ортаңғы милық жолының ядросы, үшкіл нервтің жұлындық жолының ядросы. Үшкіл нерв ми көпірінен мишықтың ортаңғы аяқшасының шекарасынан екі түбіршекпен шығады: қозғалтқыш және сезімтал, сезімтал түбіршік, radix sensoria, үшкілдік түйіннің барлық орталық өсінділерінің жиынтығы, ал қозғалтқыш түбіршік, radix motoria едәуір жіңішкелеу, сондықтан оны үшкіл нервтің шағым бөлігі деп атайды. Үшкілдік түйіннің псевдоуниполярлы жасушаларының өсінділері үш тармақ түзеді: 1-тармақ – көз нерві; 2-тармақ – жоғарғы жақсүйек нерві; 3-тармақ – төменгі жақсүйек нерві. Үшкіл нервтің тармақтарының ерекшелігі олардың өне бойында вегетативтік краниалдық түйіндердің болуы. Осы түйіндердің жасушаларында басқа бассүйек нервтерінің (VII және IX-жұптар) парамсимапатикалық түйін алды дейін (преганглионарлық) талшықтар бітеді, ал вегетативтік түйіндерден басталатын түйіннен кейінгі (постганглионарлық) талшықтары үшкіл нервтің тармақтарына қосылып, солардың құрамында нервтендіретін ағзаларына (бездер) жетеді. Үшкіл нервтің әр тармағының басталатын жерінен мидың қатты қабығына менингеалдық тармақ шығады.

### **Көз нерві**

Көз нерві, n.ophthalmicus – үшкіл нервтің I – тармағы. Ол көз жас қапшығын, торлы лабиринттің, маңдай және сына тәрізді қойнаулардың шырышты қабықтарын, жоғарғы қабықтың терісімен конъюнктивасын, кеңсірік үстін, мұрын арқасын, маңдайды нервтендіреді. Демек ол көз саңылауының жоғарғы аймақтарын нервтендіреді. Көз нерві Гассер түйінінен (үшкіл түйіннен) басталып III және IV- жұп бассүйек нервтерімен бірге көзұяның жоғарғы

саңылауы арқылы көз ұяға өтпн бірден үш тармаққа бөлінеді: мұрын кірпіктік, көз жас және маңдан нервтері

Мұрын кірпіктік нерв, *nn. nasociliaris*, көз алмасының медиалды тік және жоғарғы қиғаш бұлшықеттерінің арасында ең медиалды орналасқан нерв.

Ол келесі тармақтар береді:

1) Артқы және алдыңғы торлы нервтер, *nn. ethmoidales posterior et anterior* - торлы лабиринттер ұяшықтарының шырышты қабығына

2) Мұрындық тармақтар, *rami nasales*, мұрын қуысының шырышты қабығының алдыңғы бөліміне

3) Екі ұзын кірпіктік нервтер, *nn. ciliares longi* - склера және көз алмасының тамырлы қабығына

4) Шығыршық астылық нерв, *n. infratrochlearis* - көздің медиалды бұрышымен мұрын түбінің терісіне, көздің жоғарғы қиғаш бұлшықетінің үстімен өтеді.

5) Дәнекер тармақ, *rami communicans* кірпікті түйінге сезімтал талшықтар әкеліп, транзитпен түйін арқылы өтпн 15-20 қысқа кірпіктік нервтерге, *nn. ciliares breves* ұласады. Қысқа кірпіктік нервтер нұрлы қабықпен кірпікті бұлшықетінің сезімтал және вегетативтік нервтенуін қамтамасыз етеді

Маңдай нерві, *n. frontalis*, көз нервтерінің ішіндегі ең ірі тармағы. көз ұясының жоғарғы қабырғасының астымен жүреді. Ол екіге бөлінеді:

1) Көзұя үстілік нерв, *n. supraorbitalis*, көз ұя үстілік тілік арқылы шығып медиалды және латералды тармақтарға бөлінеді, маңдай терісін нервтендіреді.

2) Шығыршық үстілік нерв, *n. supratrochlearis*, жоғарғы қиғаш бұлшық ет шығыршығының үстімен өтеді, мұрын түбірінің, маңдайдың, жоғарғы және төменгі қабақтың медиалды бұрышының терісін нервтендіреді.

6) Көзжас нерві *n. lacrimalis*, көз ұяда ең латералды орналасқан нерв. ол көзжас безінің жалпы сезімтал нервтенуін қамтамасыз етеді. Көзжас нерві, құрамында көзжас безіне баратын қанатқандай түйінінің парасимпатикалық, постганглионарлық тармақтары бар бетсүйек нервінің дәнекер тармағын қосып алады.

### **Жоғарғы жақсүйектік нерв**

Жоғарғы жақсүйектік нерв, *nn. maxillaris*, үшкіл нервтің 2 тармағы. ол жоғарғы қызыл иек пен жоғарғы тістерді, мұрынның,

төменгі кабақтың, жоғарғы еріннің, ұртың және самайдык тесік сияқтындайдың, жоғарғы еріннің, мұрын қуысының, ұртың, жоғарғы жақсүйек қойнауының шырышты қабықтарын нервтендіреді. Бетсүйек пішінен доңселек тесік арқылы канаттаңдай шұңқырына еңіс тармақтарға бөлінеді: көзүя астылық нерв, бетсүйек нерві және канаттаңдай түйінне-түйіндік тармақтар.

I. Көзүя астылық нерв, *infraorbitalis*, көзүяның төменгі саңылауы арқылы көзүяға кіріп көзүя асты жүлгемен көзүя асты өзекке енеді. Осы тұста көзүя астылық нервтен, жоғарғы тістік өрім, *plexus dentalis superior*, түзетін нервтер шығады: жоғарғы алдыңғы, ортаңғы және артқы ұяшықтық тармақтар, *rami alveolares anteriores, medius et posteriores*.

Осы өрімнен жоғарғы қызылиек пен жоғарғы тістерді нервтендіретін, жоғарғы қызылиектік және жоғарғы тістік нервтер басталады. Нерв көзүядан жоғарғы жақ сүйектің алдыңғы бетіне көзүя астылық тесік арқылы шығып күрек тістік шұңқыр аймағында желінінің тәрізді бірнеше тармақтарға бөлініп «кіші қаз табанын», *res anserinus minor*, түзеді. Оның тармақтары (кіші қаз табанының):

- 1) Төменгі кабак тармақтары – төменгі кабақтың терісімен конъюнктивасына;
- 2) Сыртқы мұрындық тармақтар – танаудың терісіне;
- 3) Ішкі мұрындық тармақтар – мұрын қуысының алдыңғы бөлігінің шырышты қабығына;
- 4) Жоғарғы еріндік тармақтар – жоғарғы еріннің терісімен шырышты қабығына.

II. Бетсүйек нерві, *n.zygomatikus*, жоғарғы жақ сүйек нервінен канаттаңдай шұңқырында басталып көзүяның төменгі саңылауы арқылы көзүяға кіреді. Осы жерде көзжас нервіне дәнекер тармақ береді. Бұл тармақтың ішінде канаттаңдай нейроциттерінен көзжас безіне баратын парасимпатикалық постганглионарлық талшықтар бар. Одан әрі бетсүйек нерві бетсүйек-көзүялық тесік арқылы бетсүйекке кіріп екіге бөлінеді:

- 1) Бетсүйек-самайлық тармақ, аттас тесік арқылы шығып самай аймағымен көздің латералды бұрышының терісін нервтендіреді.
- 2) Бетсүйек-беттік тармақта, аттас тесік арқылы шығып бет пен ұрт аймағының терісін нервтендіреді.

III. Түйіндік тармақтар, *rami ganglionares*, 2-3 түйіндік тармақтар жоғарғы жақ сүйек нервінен басталып канаттаңдай түйініне бағыт алады. Тармақтардағы сезімтал талшықтар түйін арқылы транзитпен



өтіп қанаттаңдай түйінінен шығатын тармақтар құрамына жалғасады. Бұл тармақтар келесі:

1) Мұрындық артқы жоғарғы медиалды және латералды тармақтар, nn.nasales posteriors mediales et laterales; сына-таңдай тесігі арқылы мұрын қуысының шырышты қабығына енеді;

2) Мұрын-таңдай нерві, n.nasopalatina; басында сына таңдайлық тесік арқылы мұрын қалқасының шырышты қабығына өтеді, әрі қарай күректістік өзек арқылы қатты және жұмсақ таңдайлардың шырышты қабығына енеді;

3) Үлкен және кіші таңдай нервтері, n.palatinus major et nn.palatini minores, аттас өзектер арқылы қатты және жұмсақ таңдайлардың шырышты қабығына барады;

4) Мұрындық артқы төменгі тармақтар, rami nasales posteriores inferiores, үлкен таңдайлық өзек арқылы мұрын қуысы түбінің шырышты қабығын нервтендіреді. Қанаттаңдай түйінінің барлық тармақтарының құрамында жоғарғы жақсүйек нервінен сезімтал талшықтар, қанаттаңдай түйінінің нейрондарынан парасимпатикалық постганглионарлық (секреттік) талшықтар және жоғарғы мойын түйінінің нейрондарынан симпатикалық постганглионарлық талшықтар бар.

### **Төменгі жақсүйектік нерв**

Төменгі жақсүйектік нерв, n.mandibularis – үшкіл нервтің үшінші тармағы, аралас, төменгі тістер мен қызылиекті, тілдің, ұрттың, төменгі еріннің шырышты қабығын, иектің, төменгі еріннің терісін, төменгі жақсүйек асты, тіл асты сілекей бездерін, шықшыт буынын, шайнау және мойынның кейбір бұлшықеттерін, таңдаймен ортаңғы құлақты нервтендіреді. Бассүйек ішінен сопақ тесік арқылы шығып бірден тармақтарға бөлінеді:

I. Қозғалтқыш тармақтар:

1) шайнау нерві, n.massetericus – аттас бұлшықетке;

2) терең самай нерві, nn.temporalis profundi – самай бұлшықетіне,

3) латералды және медиалды қанаттәрізді нервтер, nn.pterygoidei lateralis et medialis–аттас бұлшықеттерге;

4) таңдай пердесін керетін бұлшықет, n.musculi tensoris veli palatini–аттас бұлшықетке;

5) дабыл жарғағын керетін бұлшықет нерві, n.musculi tensoris tympani–аттас бұлшықетке;

## II. Сезімтал тармақтары:

1) Ұрт нерві, *n.buccalis*, сезімтал нерв, басында қанаттәрізді бұлшықеттер арасымен өтеді, сосын ұрт бұлшықетінің сыртына орналасып оны тесіп шығып ұрттың шырышты қабығына және езуге тармақталады;

2) Төменгі ұяшықтық нерв, *n.alveolaris inferior*, аралас, төменгі ұяшықтық нерв тармақтарының ішіндегі ең ірісі. Төменгі жақсүйектің өзегіне кірер бұрын онан жақсүйек-тіласты нерві, *n.mylohyoideus*, шығып аттас бұлшықетті және қос қарыншалы бұлшықеттің алдыңғы қарыншасын нервтендіреді, ал төменгі жақсүйек өзегі ішінде төменгі ұяшықтық нервтен толып жатқан тармақтар шығады, олар бір бірімен қосылып төменгі тістік өрім (*plexus dentalis inferior*) түзеді.

### Өрімнің тармақтары:

1) Төменгі тістік тармақтар, *rami dentalis inferior* – төменгі тістерге;

2) Төменгі қызыл иекті тармақтар, *rami gingivalis inferior* – төменгі қызыл иекке.

Төменгі ұяшықтық нерв төменгі жақсүйектің өзегінен иек тесігі арқылы шығып иек нерві, *n.mentalis*, деп аталады. Иек нерві желпініш тәрізді көптеген иектік және төменгі еріндік тармақтарға, *rami mentales et rami labiales inferiors*, бөлініп иекпен төменгі еріннің терісін нервтендіреді.

3) Тіл нерві, *n.lingualis*, төменгі жақсүйек нервінің көлемі бойынша екінші тармағы. Қызметі бойынша сезімтал нерв. Бассүйектің сыртқы негізінде тіл нервіне, құрамында сезімтал дәм сезу талшықтары мен жоғарғы сілекей бөлетін ядродан шығатын парасимпатикалық преганглионарлық талшықтары бар дабыл ішегі, *chorda tympani* (VII- жұптан) қосылады.

Тіл нерві дабыл ішегі қосылғаннан кейін қанаттәрізді бұлшықеттер арасымен, сосын төменгі жақсүйек тармағының ішкі бетімен өтеді де доға тәрізді иіліп төменгі беті жағынан тілге енеді. Тілде ол көптеген тармақтарға *rami lingualis*, бөлініп тілдің алдыңғы 2/3 бөлігін жалпы және дәм сезімдерімен қамтамасыз етеді. Ауыз қуысы түбі аймағында тіл нерві келесі тармақтар береді:

1) Тіласты тармақтар, *rami sublinguales* – төменгі жақсүйекасты тіласты сілекей бездеріне, ауыз қуысы түбінің және төменгі қызыл иектің шырышты қабығына;

2) Тамақ (аран) қылтасының тармақтары – тандай-тіл доғасына және таңдай бадамшасына.

Айта кету керек, тіласты тармағаның құрамындағы дабыл ішегінің парасимпатикалық преганглионарлық талшықтары ағзаға жетер жолында төменгі жақсүйекасты және тұрақсыз тіласты вегетативтік түйіндерде үзіледі. Бұл түйіндер өздері нервтендіретін сілекей бездерінің жапында орналасқан.

4) Құлақ самай нерві, *n.auriculotemporalis*, төменгі жақсүйек нервінен екі тармақпен басталады, олар ортаңғы менингиалды артерияны қоршап, сонан соң бір бірімен қосылып бір сабау түзеді. Құлақ-самай нерві төменгі жақсүйектің айдаршықтық өсіндісінің мойнының артынан орап шықшыт безін тесіп өтеді, беткей самай артериясымен қатар жүріп, сыртқы есту өтісі шеміршегінің алдында орналасады.

Құлақ самай нервінің тармақтары:

1) Сыртқы есту өтісінің нерві, *n.meatus acustici externi*, сыртқы есту жолының терісіне, шеміршегіне және шықшыт буынына;

2) Алдыңғы құлақ тармақтары, *rami auriculares anteriores* – құлақ қалқанының шеміршегіне, терісіне;

3) Дабыл жарғағының тармақтары, *rami membranae tympani* дабыл жарғағына;

4) Беткей самай тармақтар, *rami temporalis superficiales* – самай аймағының терісіне

5) Құлақ түйініне дәнекер тармақтар, *rami communicantes cum ganglion oticum* – транзитпен құлақ түйіні арқылы өтіп шықшыт тармақтары, *rami parotidei*, түрінде шықшыт безіне барады.

Шықшыт тармақтарының құрамында сезімтал талшықтардан басқа парасимпатикалық постганглионарлық (секреттік) талшықтар бар. Парасимпатикалық постганглионарлық талшықтар құлақ түйініне, тіл жұтқыншақ нервінің (IX-жұп) төменгі сілекей бөлетін ядросының нейрондарынан шығып кіші тастық нерв құрамында жетеді.

### **Әкететін нерв (VI)**

Әкететін нерв, *n.abducens*- VI жұп нерві, қозғалтқыш, ол ми көпірінде орналасқан қозғалтқыш ядроның, *nucleus n.abducens* нейрондарының аксондарынан түзілген. Нерв миден көпір мен сопақша ми пирамидасының арасындағы көлденең жүлге арқылы шығады да көзұяға бағыт алады. Нерв мидің қатты қабығын тесіп өтіп, үңгірлі қойнау ішінде тікелей веналық қан ортасында ішкі ұйқы артериясымен қатар орналасады. Әкететін нерв көзұяға көзұяның

жоғарғы саңылауы арқылы кіреді, латералды жаққа ауытқып да көз алманың латералды тік бұлшықетін невртендіреді.

### **Бет нерві (VII)**

Бет нерві, *n. facialis* – бассүйектің VII-жүйе нерві, сезімтал, қозғалтқыш және парасимпатикалық талшықтардан тұрады. Қозғалтқыш талшықтары, ми көпірінің тереңінде, бет төмпешігінің астында орналасқан қозғалтқыш ядросының аксондарынан құралған. Сезімтал талшықтар, бет өзегінің иіліміндегі сезімтал иін түйінінің, *ganglion geniculi*, псевдоуниполярлы жасушаларының орталық өсінділерінен түзілген. Көпірде сезімтал талшықтар жеке жол ядросында, *nucl. solitarius* бітеді. Бет нервінің парасимпатикалық преганглионарлық талшықтары ми көпірінің жамылғысында жатқан екі парасимпатикалық (секреттік) ядролардан: жоғарғы сілекей бөлетін ядро, *nucl. salivatorius superior* көзжас ядросынан *nucl. lacrimalis*, басталады. Бет нерві миден VIII жұптан ішке, көпір-мишық бұрышынан шығады. Топографиялық бет нервінің үш бөлігін ажыратады: беттік өзекке кіргенге дейін, беттік өзекте, беттік өзектен шыққаннан кейін.

Бірінші бөлігінде нерв тармақтар бермейді. Бет нервінің екінші бөлігінен үш тармақ шығады:

1) Үлкен тасты нерв, *n. petrosus major*, құрамы бойынша парасимпатикалық. Ол жоғарғы сілекей бөлетін және көз жас ядроларының аксоны болатын преганглионарлық талшықтардан түзілген. Үлкен тасты нерв, бет нервінің иіні тұсында басталып, онана әрі самай сүйек пирамидасындағы аттас өзек арқылы өтіп, саңылау арқылы пирамиданың алдыңғы бетіне шығады. Онан әрі аттас жүлгемен жыртық тесікке жетіп, ол арқылы бассүйек негізінің сыртында орналасқан канаттәрізді өзекке кіреді. Өзек нервті канаттаңдай шұңқырында орналасқан канаттаңдай түйініне жеткізеді. Нерв канат таңдай түйінінің нейрондарында бітеді. Айта кету керек, канат тәрізді өзекте үлкен тасты нервке ішкі ұйқы артериясы өрімінен симпатикалық нерв – терең тасты нерв, *n. petrosus profundus* қосылады, біріккен нерв, канаттәрізді өзектің нерві, *n. canalis pterygoidei* деп аталады.

Бұрын көрсетілгендей, канаттаңдай түйіні жоғарғы жақсүйек нервінен түйіндік тармақтар, *rami ganglionares* алады, ал оның постганглионарлық талшықтары таңдай нервтерімен, *nn. palatini*,

мұрынның артқы нервтері, nn.nasales posteriores, құрамында ауыз және мұрын қуыстарының шырышты бездеріне жетеді.

Көзжас безіне канаттаңдай түйінінен шығатын постганглионарлық секреттік талшықтар басында бетсүйек нерві құрамында болады, сонан соң одан бөлініп анастомоз арқылы көз жас нервіне (көз нервінің тармағы) қосылады.

2) Дабыл ішегі, chorda tympani, ірі аралас нерв. Ол, тілдің алдыңғы 2/3 бөлігін сезімтал дәм сезумен қамтамасыз ететін дәм сезу талшықтарынан және төменгі жақсүйекасты және тіласты сілекей бездеріне, тілдің майда бездеріне баратын парасимпатикалық преганглионарлық (секреттік) талшықтардан құралған. Парасимпатикалық преганглионарлық талшықтар жоғарғы сілекей бөлетін ядроның нейрондарынан басталып төменгі жақсүйекасты және тіласты түйіндердің нейрондарында бітеді. Сілекей бездеріне осы түйіндердің парасимпатикалық постганглионарлық талшықтары келеді. Дабыл ішегі бет нервінен беттік өзектің төмендеген бөлігі тұсында шығады да кері қайтып дабыл қуысына кіреді, сөйтіп самай сүйек пирамидасынан тас-дабыл саңылауы арқылы шығады. Дербес нерв болып 5-10 мм өткеннен соң дабыл шегі тіл нервімен қосылып (төменгі жақсүйек нерві тармағы) оның құрамында тіл бүртіктеріне және вегетативтік түйіндерге жетеді.

3) Үзеңгі нерві, n.stapedius, қозғалтқыш, бет нервінен беттік өзектің төмендеген бөлігінде шығады, үзеңгі бұлшықетін нервтендіреді. Бет нервінің беттік өзектен шыққаннан кейінгі тармақтары:

1) артқы құлақ нерві, n. auricularis posterior – құлақтың артқы бұлшықетіне, бассүйек үстілік бұлшықеттің шүйделік қарыншасына;

2) қос қарыншалы тармақ, ramus digastricus– қос қарыншалы бұлшықеттің артқы қарыншасына

3) біз– тіласты тармақ, ramus stylohyoideus – біз– тіласты бұлшықетіне.

Сонан соң бет нерві шықшыт безіне кіріп бір– бірімен қосылған 5-6 тармақтарға бөлінеді. Сонымен шықшыт безі ішінде шықшыт өрімі, plexus parotideus, түзіледі. Онан 5 қозғалтқыш тармақтар шығады:

1) самайлық тармақтар, rami temporales, бассүйек үсті бұлшықетінің маңдайлық қарыншасына, құлақтың алдыңғы бұлшықетіне және көздің дөңгелек бұлшықетіне;

2) бетсүйектік тармақтар, *rami zygomatici*, көздің дөңелек бұлшықетіне және бассүйектің үлкен бұлшықетіне;

3) ұрттық тармақтар, *rami buccales*- бетсүйектің үлкен және кіші бұлшықетіне, жоғарғы ерінді көтеретін бұлшықетке, ұрт бұлшықетіне, езуді көтеретін бұлшықетке, күлкі, мұрын және ауыздың дөңелек бұлшықеттеріне;

4) төменгі жақсүйектің жиектік тармағы, *ramus marginalis mandibulae*, езуді түсіретін бұлшықетке, төменгі ерінді түсіретін бұлшықетке, иек бұлшықетіне;

5) мойындық тармақтар, *ramus colli* мойынның тері асты бұлшықетіне. Бұл тармақ төменгі жақсүйек бұрышының артымен мойынға өтіп мойын мойын өрімінің көлденең нервпен қосылып, беткей мойын ілмегін, *ansa cervicalis superficialis*, түзеді. Қалған қозғалтқыш тармақтар құлақ калқаны бүртігінің алдында желпініш тәрізді орналасып бірнеше рет соңғы тармақтараға бөлінеді;

Сонымен, бет нерві нервтендіреді: барлық бет бұлшықеттерін, (ымдау (мимикалық)), үзенгі бұлшықетіне, тілдің алдыңғы 2/3 бөлігіндегі дәм сезу бүртіктерін, төменгі жақсүйек асты және тіл асты сілекей бездерін, таңдайдың шырышты бездерін, мұрын қуысын және көзжас безін.

### **Кіреберіс-ұлу нерві (VIII)**

Кіреберіс-ұлу нерві, *n.vestibulocochlearis* – бассүйек нервтерінің VIII-жұп нерві, арнаулы сезімтал нерв (есту және вестибулярлы), ұлу және кіреберіс бөліктерінен тұрады. Нервтің әр бөлігінің меншікті сезімтал түйіні бар. Ұлу түйіні, *ganglion cochleare* (ұлудың иірмелі түйіні), ұлудың иірмелі өзегінде орналасады. Бұл түйіннің жасушаларының шеткі өсінділері иірімді дене (кортии) жасушаларында бітеді, ал орталық өсінділері ұлудың дорзалды және вентралді ядроларына бет алады. Ұлу түйінінің биполярлы жасушаларының орталық өсінділерінің жиынтығы VIII жұп нервтің ұлулық бөлігін, *pars cochlearis*, құрастырады.

Кіреберіс түйіні, *ganglion vestibulare*, ішкі есту өтісінің түбінде жатыр. Бұл түйіннің жасушаларының шеткі өсінділері кіреберіс рецепторларында: алдыңғы және артқы және латералды ампулалық нервтер, *nn.ampullares anterior, posterior et lateralis*, эллипсті – қаптық нерв, *n.utricularis*, эллипсті-қаптық-ампулалық нерв, *n.urticuloampullaris*, дөңелек-қаптық нерв, *n.saccularis* бітеді, ал ортаңғы кіреберіс түйінінің биполярлы жасушаларының орталық

өсінділері VIII-жұп нервтің кіреберіс бөлігін, *pars vestibularis*, құрастырып, кіреберіс ядроларына (медиальді, латералды, жоғарғы және төменгі) барады. Ішкі құлақ рецепторларынан кіреберіс-ұлу нерві ішкі есту өтісіне бет алады. Одан шыққан соң көпір-мишық бұрышы аймағында бет нервінен сырттай ми көпіріне кіреді.

### **Тіл-жұтқыншақ нерві (IX)**

Тілжұтқыншақ нерві, *n.glossopharyngeus*–бассүйек нервтерінің IX- жұп нерві, аралас нерв. Құрамында сезімтал, қозғалтқыш және парасимпатикалық (секреттік) талшықтар бар. Сезімтал талшықтар, жоғарғы және төменгі түйіндерде, *ganglion superius et inferius*, орналасқан псевдоуниполярлы жасушалардың шеткі өсінділері, ал осы жасушалардың орталық өсінділері сансыз көп түбіршектердің құрамында сопақша миға бет алып жеке жол ядросының нейрондарында бітеді. Қозғалтқыш талшықтар қос ядро жасушаларының аксондары, парасимпатикалық преганглионарлық талшықтар төменгі сілекей бөлетін ядродан басталады. Тілжұтқыншақ нерві сопақша миден 5-6 түбіршікпен дорсолатералды жүлгенің жоғарғы бөлігі арқылы шығады, ал бассүйек қуысын мойындырық тесігі арқылы тастап кетеді. Мойындырық тесігінің ішінде жоғарғы сезімтал түйін жатыр. Төменгі түйін ірілеу, төменірек, тасты шұңқыршыда орналасқан. Тілжұтқыншақ нерві мойындырық тесігінен шыққан соң ішкі ұйқы артериясының артымен өтіп, әрі қарай осы артериямен ішкі мойындырық венаның арасында жатады. Сонан соң қарай доға тәрізді алға бет алады, біз-тіласты және біз-жұтқыншақ бұлшықеттер арасымен өтіп тіл түбіріне кіреді де соңғы тармақтарға, *rami lingualis*, бөлінеді. Бұл тармақтар тіл түбірі мен аркасының шырышты қабығын (артқы I/3 бөлігі) нервтендіріп, оның жалпы және дәм сезулерін қамтамасыз етеді. Дәм сезу талшықтары науа тәрізді бүртіктерді нервтендіреді. Тілжұтқыншақ нервтерінің бойынан бүйір тармақтар шығады:

1) дабыл нерві, (*n.tympanicus*), аралас нерв, тілжұтқыншақ нервмен төменгі түйін тұсында басталып самай сүйектің дабыл өзекшесі арқылы дабыл қуысына кіріп де тармақтарға бөлінеді, шырышты қабықта дабыл өрімін, *plexus tympanicus*, түзеді. Бұл өрімге ішкі ұйқы өрімінен симпатикалық ұйқы – дабыл нерві және бет нервінен дәнекер тармақ қосылады. Дабыл өрімінің сезімтал талшықтары дабыл қуысымен есту түтігінің шырышты қабықтарын нервтендіреді. Құрамында төменгі сілекей бөлетін ядроның

парасимпатикалық преганглионарлық талшықтары бар дабыл өрімінің тармағы «кіші тасты нерв», *n. petrosus minor*, деп аталады. Ол дабыл қуысынан аттас саңылау арқылы шығып самай сүйегі пирамидасының алдыңғы бетіндегі аттас жұлгеге жатады. Сонан кейін, кіші тасты нерв дабыл-қабыршақ саңылауы, *fissure petrosquamosa*, арқылы бассүйек негізінің сыртқы бетіне шығып құлақ түйінінің, *ganglion oticum*, нейрондарында аяқталады. Түйін нейрондарының постганглионарлық талшықтары құлақ-самай нервінің, *n. auriculotemporalis*, құрамында шықшыт безіне бет алады.

2) Жұтқыншақтық тармақтар, *rami pharyngei*, сезімтал нервтер. Олар кезбе нервтің тармақтарымен, симпатикалық сабаудың жоғарғы мойын түйінінен көмей-жұтқыншақ тармақтарымен біргіп жұтқыншақтықтың бүйір қабырғасында өрім түзеді.

3) Біз-жұтқыншақ тармағы, *ramus stylopharyngeus*, біз-жұтқыншақ бұлшықетін нервтендіреді.

4) Бадамшалық тармақ, *rami tonsillares*, сезімтал, тіл-жұтқыншақ нервінен тіл түбіріне кіргенге дейін шығады. Таңдай бадамшаларын және таңдай доғаларының шырышты қабықтарын нервтендіреді.

5) Дәнекер тармақтар, кезбе нервтің құлақтық тармақтарымен қосылып, сыртқы есту өтісін нервтендіруге қатысады.

6) Қойнаулық тармақтар, *ramus sinus carotici*, сезімтал. Жалпы ұйқы артериясы айрығында орналасқан ұйқы қойнауының (синокаротидті аймақ) рефлектік аймағынан басталады. Ұйқы қойнауын, ұйқы шумағын нервтендіреді.

Сонымен тұл-жұтқыншақ нерві нервтендіреді: тілдің артқы 1/3 бөлігінің шырышты қабығын (дәм сезу және жалпы сезу), жұтқыншақтың, таңдай доғаларының, бадамшалардың, дабыл қуысының, есту түтігінің шырышты қабықтарын және ұйқы қойнауын (сезімтал талшықтар);

Қозғалтқыш нерв – біз-жұтқыншақ бұлшықетін және парасимпатикалық (секреттік) – шықшыт сілекей безін нервтендіреді.

### **Кезбе нерв (X жұп)**

Кезбе нерв, *n. vagus*, бассүйек нервтерінің X- жұп нерві, талшықтарының құрамы бойынша аралас. Ол сезімтал, қозғалтқыш және парасимпатикалық талшықтардан тұрады. Оның сезімтал талшықтары, жоғарғы және төменгі сезімтал түйіндерде, *ganglion inferius et superius*, орналасқан псевдоуниполярлы жасушалардың шеткі өсінділері болса, ал осы жасушалардың орталық өсінділері



сансыз көп түбіршіктердің құрамында сопақша миға кіріп, VII, IX және X-жұп бассүйек нервтерінің жалпы жеке жол ядросында, *nucl.solitarius*, бітеді.

Қозғалтқыш талшықтары, IX, X-жұп нервтеріне жалпы, көк ядроның, *nucl.ambiguus*, жасушалырының аксондарынан түзілген. Парасимпатикалық преганглионарлық талшықтар дорсалды (артқы) ядродан, *nucl.dorsalis n.vagi*, басталады. Бұл талшықтар сезімтал және қозғалтқыштарға қарағанда басымдау болғандықтан кезбе нервтің негізгі бөлігін құрайды. Кезбе нерв 5-6 түбіршікпен сопақша мидің артқы латералды жұлгесі арқылы шығады. Түбіршіктер бір-бірімен қосылып, мойындырық тесігі маңында біртұтас сабау түзіп, осы тесік арқылы бассүйек қуысын тастап кетеді. Мойындырық тесігінде жоғарғы түйін, *ganglion superius*, ал тесік астында төменгі түйін, *ganglion inferius*, (сезімтал), орналасқан. Мойындырық тесігінен шыққан соң кезбе нерв әуелі ішкі мойындырық венамен ішкі ұйқы артериясының артында, кейін олардың арасында орналасады. Мойын аймағында тамырлы-нервтік буда құрамында ішкі мойындырық вена және жалпы ұйқы артериясымен бірге кеуденің жоғарғы тесігі, *aperture thoracis superior*, арқылы оң кезбе нерв оң бұғана асты артериясымен, ал сол кезбе нерв қолқа доғасымен қиылысып кеуде қуысына кіреді. Кеуде қуысында кезбе нервтің екеуде (оң және сол) өкпе түбірлерінің артында орналасады, әрі қарай өнешпен қатар жүріп оң кезбе нерв тармақтары өнештің артқы қабырғасында, артқы өрім түзесе, сол кезбе нерв тармақтары өнештің алдыңғы қабырғасында алдыңғы өрім түзеді. Алдыңғы және артқы өрімдер өнештің ортаңғы бөлігінде бір-бірімен қосылып біртұтас өнеш өрімен құрайды. Соңғы өрімнен алдыңғы және артқы сабаулар шығып өнешпен бірге іш қуысына өтеді, сонда шеткі тармақтарға бөлінеді. Невртің топографиялық ерекшеліктеріне байланысты 4 бөлігін ажыратады: бас, мойындық, кеуделік, іштік.

Кезбе нервтің бас бөлігі сопақша миден жоғарғы түйінге дейін созылады. Осы бөліктен екі тармақ шығады:

1) Менингиалды тармақ, *ramus meningeus*, сезімтал, жоғарғы түйіннің бүйірінен шығады, бассүйектің алдыңғы шұңқырындағы мидің қатты қабығын нервтендіреді;

2) Құлақтық тармақ, *ramus auricularis*, сезімтал, кезбе нервтен жоғарғы түйіннің астынан басталады, тілжұтқыншақ нервтен дәнекер тармақ қабылдайды. Емізікті өзекше арқылы дабыл қуысына өтеді, ал

онан дабыл-емізик саңылауы арқылы шығады. Құлак қалқанының және сыртқы есту өтісінің артқы қабырғасының терісін нервтендіреді.

Кезбе нервтің мойындық бөлігінің тармақтары:

1) Жұтқыншақтық тармақтар, *rami pharyngei*, аралас, құрамы сезімтал, қозғалтқыш, парасимпатикалық преганглионарлық талшықтардан тұрады. Тіл-жұтқыншақ нервтің жұтқыншақтық тармақтарымен симпатикалық көмей-жұтқыншақтық тармақтар бірігіп жұтқыншақ өрімін (*plexus pharyngeus*) түзеді. Осы өрімнің қозғалтқыш тармақтары жұтқыншақтың қысқыштарын (констриктор) және таңдайдың таңдай пердесін керетін бұлшықетінен, *m.tensor veli palatini*, баскасын нервтендіреді, бұл бұлшықетті төменгі жақсүйек нервінің (V – жұптың тармағы) қозғалтқыш тармағы нервтендіреді;

2) Жоғарғы көмей нерві, *n.laryngeus*, аралас, кезбе нервтен төменгі түйінінің тұсынан шығады, төмен түсіп тіласты сүйегінің деңгейінде сыртқы (қозғалтқыш) және ішкі (сезімтал) тармақтарға бөлінеді. Сыртқы тармақ көмейдің жүзік-қалқанша бұлшықетін нервтендіреді. Ішкі тармақ қалқанша-тіласты жарғағын тесіп өтіп көмейдің дауыс саңылауынан жоғарғы бөлігінің шырышты қабығын, тіл түбірінің және көмей қақпашығының шырышты қабығын нервтендіреді.

3) Жүректің мойындық жоғарғы тармақтары, *rami cardiaci cervicales superiores*, саны 3-7-ге дейін, сезімтал және парасимпатикалық преганглионарлық талшықтардан тұрады. Олар жүректің мойындық симпатикалық тармақтарымен қосылып жалпы ұйқы артериясының бойымен жүрекке бет алып жүрек өрімін түзуге қатысады. Кезбе нервтің кеуделік бөлігі өзі өтетін артқы көкірекаралықтың ұзындығына сәйкес келеді. Кеуделік бөліктің тармақтары:

Қайырылма көмей нерві, *n.laryngeus recurrens*, талшықтарының құрамы бойынша аралас (қозғалтқыш, сезімтал және парасимпатикалық), оң және сол қайырылма көмей нервтерінің топографиялық айырмашылықтары бар.

Оң айырылма көмей нерві, кезбе нервтен оң бұғана асты артериясының тұсында басталып, оны төменінен орап өтіп, кеңірдектің бүйір жағымен мойынға көтеріледі.

Сол қайырылма көмей нерві, кезбе нервтен қолқа доғасының үстінде басталады, оның алдыңғы бетімен төмендейді, астынан айналып өтіп өңешпен кеңірдек арасындағы жүлгемен жоғары көтеріледі. Қайырылма көмей нервінен біренеше тармақтар шығады.

### **Қосымша нерв (XI-жүп)**

Қосымша нерв, n.accessorius, бассүйек нервтерінің XI-жүп нерві, қозғалтқыш. Екі қозғалтқыш ядроның нейрондарының аксондарынан түзілген. Біреуі сопақша миде, ромбтәрізді шұңқырдың түбінде, ал екіншісі I-VI – жұлын сегменттерінің деңгейінде, алдыңғы мүйізі маңында орналасқан. Осы ядроларға сәйкес қосымша нервтің сопақша мидің артқы бүйір жүлгесінің төменгі бөлігі арқылы шығатын, бассүйектік түбіршіктері, radices craniales, және жұлынның алдыңғы латералды жүлгесімен артқы латералды жүлгесі арасынан шығатын жұлындық түбіршектері, radices spinales, бар. Жұлындық түбіршіктер бір будаға жиналады да жоғары көтеріліп шүйделік үлкен тесік арқылы бассүйек ішіне енеді. Бассүйек ішінде жұлындық және бассүйектік түбіршіктер қосылып қосымша нерв сабауын қалыптастырады. Ол (сабау) бассүйек ішінен мойындырық тесігі арқылы шығады. Тесікте ішкі және сыртқы тармақтарға бөлінеді. Ішкі тармақ, ramus internus, жіңішкеуеу, көп кешікпей кезбе нервке қосылып оның қозғалтқыш талшықтарын толықтырады. Бұл тармақтың басым бөлігі сопақша ми ядросының жасушаларының аксондарынан құралған. Сыртқы тармақ, ramus externus, меншікті қосымша нерв болып мойын аймағына түседі де төс-бұғана-еміздік және трапеция тәрізді бұлшықеттерді нервтендіреді.

### **Тіласты нерві (XII)**

Тіласты нерві, n.hypoglossus – бассүйек нервтерінің XII – жүп нерві, қозғалтқыш. Ол ромбтәрізді шұңқырдың тіласты нерві шұңқырында орналасқан қозғалтқыш ядроның нейрондарының аксондарынан түзілген. Сопақша миден сансыз көп түбіршіктермен алдыңғы бүйір жүлге арқылы шығады. Бассүйек ішінен тіласты өзегі арқылы өтіп кезбе нервті артқы бүйірінен орап ішкі ұйқы артериясымен ішкі мойындырық венаның арасымен төмен түседі. Сонан соң ол біз-тіласты бұлшықетімен қос қарыншалы бұлшықеттің артқы қарыншасын төменінен орайды да төменгі жакасты үшбұрышына бет алады. Осы тұста тіл асты нерві 1-2 – жұлын нервтері түбіршіктерінің алдыңғы тармақтарын қабылдап мойынның терең ілмегін түзеді. 1,5 – 2 см бойы бұл түбіршік тіласты нервімен ере жүріп, оның қабықтарын жамылғы ретінде қолданады. Ілмектің жоғарғы түбіршігі (мойын өрімі) тіласты, үсті бұлшықеттерінің біреуіне тармақ береді. Мойынның терең ілмегінің жоғарғы түбіршігі бөлінгеннен кейін тіласты нерві томпақ беті төменге қараған доға

түзін тілдің ішіне кіреді де сансыз көп, тілдік тармақтарға, *rami liguales*, бөлінеді.

Сонымен тіласты нерві, тілдің барлық қаңқалық және меншікті бұлшықеттерін нервтендіреді.

### **Перифериялық нерв жүйесі**

**Перифериялық нерв жүйесі** (*systema nervosum periphericum*) жұлын, бассүйек нервтерінен және вегетативті нерв жүйесінің перифериялық бөлігінен тұрады. Негізінен нерв жасушаларының өсінділері мен жекелеген нерв түйіндерінен тұрады.

**Жұлын нервтері** (*nervi spinales*) жұлынның сұр затының афферентті алдыңғы және бүйір бағаналарының нейриттері болып табылатын алдыңғы (қозғалтқыш) түбіршіктері (*radices ventrales*) мен жұлын нервтерінің афферентті жасушаларының орталық өсінділерінен түзілетін артқы (сезімтал) түбіршіктердің (*radices dorsales*) сегментті қосылысынан түзіледі. Адамда 31 жұп жұлын нервін ажыратады – 8 мойын (*nn.cervicales*), 12 кеуде (*nn.thoracales*), 5 бел (*nn.lumbales*), 5 сегізкөз (*nn.sacrales*), 1 құйымшақ (*n.coccygeus*).

Әр жұлын нерві аралас, құрамында симпатикалық талшықтармен қатар афферентті және эфферентті талшықтар болады, омыртқа бағанасынан *foramen intervertebrale* арқылы шыққаннан кейін менингиалды, дәнекер, артқы және алдыңғы тармақтарға бөлінеді.

Жұлын нервінің менингиалды тармағы (*ramus meningeus*) (сезімтал) жұлын нервінің әр бағанасынан шығып, қайтадан омыртқааралық тесік арқылы омыртқа бағанасының қуысына кіріп, жұлынның қатты қабығын, тамырларын, омыртқа өзегінің шелмайын нервтендіреді.

Дәнекер тармақтар (*rr.communicantes*) VIII мойын III бел сегменттерінің аралығында әр жұлын нервінен сегментті түрде шығады. Құрамындағы түйінге дейінгі жұмсақ талшықтар жұлынның сұр затының латералды аралық ядросының алдыңғы түбіршігі құрамында жұлын нервіне барады.

**Жұлын нервтерінің артқы тармақтары** (*rami posteriores*) салыстырмалы жінішке, сегментті орналасады, аралас, құрамында афферентті және эфферентті талшықтар болады. Буындық және

көлденең өсінділердің арасынан артқа бағытталып, сегізкөз аймағында foramina sacralia dorsalia арқылы шығып, шүйденің, мойынның артқы аймағының және арқа аймағының терісі мен аутохтонды бұлшықеттерін нервтендіреді. Жұлын нервінің әр артқы тармағы медиалды және латералды тармақтарға бөлінеді. Латералды тармақтардың кейбірінің арнайы атауы бар: шүйде-омыртқа, бастың ұзып және жартылай қылқанды бұлшықеттерін нервтендіретін шүйдеасты нерві (*n.suboccipitalis*) ( $C_1$ ); шүйде аймағына тармақ беретін үлкен шүйде нерві (*n.occipitalis major*) ( $C_2$ ); бел және сегізкөз нервтерінің сезімтал талшықтары болып келетін бөксенің жоғарғы (*n.gluteus superior*) ( $L_4-L_5$ ) және ортаңғы нервтері (*nn. gluteus medii*) ( $S_1-S_2$ ).

**Жұлын нервтерінің алдыңғы тармақтары** да (*rami anteriores*) аралас, артқы тармақтарға қарағанда жақсы жетілген, II-XI кеуде тармақтарынан басқасы бір-бірімен қосылып өрім түзеді. Адам денесінде басқада сүтқоректілердегідей мойын, иық және бел-сегізкөз өрімдерін ажыратады. Өрімдердің түзілуі ерте эмбриогенезде қол-аяқ түзілуімен байланысты болатын күрделі құбылысқа байланысты. Сонымен қатар, әр сомит элементтері айтарлықтай жылжиды (миотомдар, склеротомдар, дерматомдар), нәтижесінде дененің нервтендіретін сегментімен байланысын жоғалтпайтын нейриттер де жылжиды.

Нерв өрімдерінен терілік және бұлшықеттік нервтер шығады. Әдетте олардың әрқайсының түзілуіне жұлынның бірнеше сегменттері қатысады.

**Мойын өрімі** (*plexus cervicalis*) жоғарғы төрт мойын нервінің алдыңғы тармақтарынан түзіледі. Ілмектері сыртынан төс-бұғана-емізек бұлшықетімен жабылған мойын өрімінен терілік, бұлшықеттік тармақтар мен аралас көкет нерві шығады.

**Терілік тармақтар.** Кіші шүйде нерві (*n.occipitalis minor*) ( $C_2-C_3$ ) мойын мен бастың артқы-латералды бетінің терісін нервтендіреді. Үлкен құлақ нерві (*n.auricularis magnus*) ( $C_3$ ) құлақ қалқаны мен сыртқы есту өтісінің терісіне барады. Мойынның көлденең нерві (*n.transversus colli*) ( $C_2-C_3$ ) мойынның алдыңғы бетінің терісін нервтендіреді. Бұғанаүсті нервтері (*nn.supraclaviculares*) ( $C_3-C_4$ ) көп, бұғанаүсті және бұғанаасты шұңқырлары аймағының, дельтатәрізді аймақтың және жауырынның жоғарғы-латералды бөлігінің терісін нервтендіреді.

Мойын өрімінің барлық терілік нервтері мойынның беткей кабатында, төс-бұғана-еміздік бұлшықетінің орта тұсының артқы жиегінде орналасады. Мұны мойынның өткізгіш анестезиясында ескеру керек.

**Бұлшықеттік тармақтар** (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>) бастың алдыңғы және латералды тік бұлшықеттеріне, алдыңғы, ортаңғы және артқы сатылы бұлшықеттерге, *m.intertransversarii cervicis*-ке, *m.sternocleidomastoidei*-ның кейбір шоғырына және *m.trapezius*-ке барады.

C<sub>1-3</sub> тіласты нервмен байланысты мойын ілмегін түзеді.

**Көкет нерві** (C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>) (*n.phrenicus*) аралас. Үшінші, төртінші, кейде бесінші мойын нервтерінің алдыңғы тармақтарымен түзіледі. Ол алдыңғы сатылы бұлшықеттің алдыңғы бетімен төменге бағыттталып, *apertura thoracis superior* арқылы (бұғанаасты артериясы мен бұғанаасты венасының арасынан) өтіп, өкпе түбірінің алдынан (*pleura mediastinalis et pericardium* арасынан) төмен бағыттталып, көкетке барып оның бұлшықетіне қозғалтқыш талшық береді. Сезімтал талшықтарын көкеттен, медиастиналды өкпекаптан, жүреккаптан, бауыр кансуласынан алады. Симпатикалық миелинсіз талшықтар көкет нервіне төменгі мойын немесе мойын-кеуде симпатикалық түйінінен келеді.

**Иық өрімі** (*plexus brachialis*) төрт төменгі мойын нервінің алдыңғы тармақтары мен бірінші кеуде нервінің алдыңғы тармағынан түзіледі. Нерв талшықтары бір-бірімен қиылысып сатыаралық кеңістікте орналасатын үш сабау (жоғарғы, ортаңғы, төменгі) түзеді. Бұл сабаулар қайтадан нерв тармақтарымен алмасып, үш үлкен буда түзеді: латералды, медиалды және артқы (*fascicule lateralis, medialis et posterior*). Олар бұғанаасты артериясымен және венасымен бірге қолтық шұңқырына ауысады.

Иық өрімінің негізгі екі түрі болады: магистралды – негізгі нерв сабауларының арасында нервтік байланыстар аз болады (жиі гиперстениктерде кездеседі), шашыраңқы – негізгі нерв сабаулары көптеген ыдыраулармен сипатталады (астениктерде жиі кездеседі). Балаларда иық өрімі салыстырмалы үлкен алаңды алып жатады, ал оның негізгі сабаулары иіліп орналасады.

Тамыр-нерв шоғырының қолтық шұңқырындағы проекциясын анықтауда бұғананың ортасын *sulcus bicipitalis medialis*-тің басталатын жерімен қосатын сызықты қолданады. Мұнда беткейірек - қолтық венасы, одан терең - қолтық артериясы, оданда терең - кәрі

жілік нерві орналасады. Артериядан ішке қарай шынтак нерві, ал сыртқа – ортаңғы нерв орналасады.

Иық өрімінен шығатын нервтерді бұғанаүсті және бұғанаасты нервтері деп бөледі.

**Иық өрімінің бұғанаүсті бөлігінің нервтері.** Жауырынның дорсалды нерві (*n.dorsalis scapulae*) ( $C_5$ ) жауырынның медиалды жиегін бойлап, төмен артқа бағытталады; жауырынды көтеретін және ромбтәрізді бұлшықеттерді нервтендіреді. Ұзын кеуде нерві (*n.thoracicus longus*) ( $C_5-C_7$ ) алдыңғы тісті бұлшықеттің сыртқы бетімен жүре отырып, аталған бұлшықетті нервтендіреді. Жауырынасты нерві (*n.suprascapularis*) ( $C_5-C_7$ ) аттас артериямен және венамен бірге дорсалды бағыттталып, *incisura scapulae* арқылы өтіп, қылқанүсті және қылқанасты бұлшықеттерін нервтендіреді. Бұғанаасты нерві (*n.subclavius*) ( $C_5$ ) аттас бұлшықетке барады. Жауырынасты нерві (*n.subscapularis*) ( $C_5-C_7$ ) бірнеше тармақ түрінде дорсалды бағыттталып, аттас және үлкен дөңгелек бұлшықетті нервтендіреді.

**Иық өрімінің бұғанаасты бөлігінің нервтері.** Медиалды және латералды кеуде нервтері (*nn.pectorales medialis et lateralis*) үлкен және кіші кеуде бұлшықеттерін нервтендіреді. Бұлшықет-терілік нерв (*n.musculocutaneus*) ( $C_5-C_7$ ) латералды будадан төмен бағыттталып, *m.coracobrachialis*-ті тесіп өтіп, иықтың алдыңғы топ бұлшықеттерін нервтендіреді және білектің сыртқы бетіне терілік тармақ береді. **Иық пен білектің медиалды терілік нервтері** (*nn.cutanei brachii et antebrachii mediales*) ( $C_8-Th_1$ ) иық өрімінің медиалды будасынан бірнеше ұсақ сабау түрінде төмен бағытталады. Сабаудың бір бөлігі көптеген тармақтарға бөлініп, иық пен білектің алдыңғы және медиалды беттерінің терісін нервтендіреді.

**Орталық нерв** (*n.medianus*) ( $C_5-Th_1$ ) иық өрімінің медиалды және латералды будаларының екі түбіршігінен (*radix medialis et radix lateralis*) түзіледі. Иықтың тамыр-нerv шоғырының құрамында ортаңғы нерв *sulcus bicipitalis medialis*-ге, алдымен иық артериясынан сыртқа, кейін оны иықтың орта тұсында алдынан қиып өтіп ішке өтеді. Иықта бүйір тармақтар бермейді. Шынтак буыны деңгейінде білектің алдыңғы бетіне өтіп, саусақтардың беткей және терең бүккіштерінің арасында орналасады. Осы жерде білезіктің шынтактық бүккіші мен саусақтардың терең бүккішінің медиалды бөлігінен басқа бұлшықеттерге көптеген бұлшықеттік тармақтар мен *m.pronator quadrates*-ке жеке тармақ шығады. Сіңірлермен бірге

retinaculum flexorum астынан қол басына өтіп, ортаңғы нерв үш тармаққа – саусақтардың алақандық жалпы нервтеріне (nn. digitales palmares communes) бөлінеді. Бұл нервтердің латералдысы бас бармақ томпағы бұлшықеттерінің көп бөлігін (қысқа әкететін, қарама-қарсы қоятын және бас бармақтың қысқа бүккішінің беткей қарыншасын) және I, II mm. lumbricales-ді нервтендіреді. Алақан сүйектері басының деңгейінде саусақтардың алақандық нервтері екі саусақтың алақандық меншікті нервтеріне (nn. digitales palmares proprii) бөлінеді, олар I, II, III саусақтардың алақан бетінің терісін, IV саусақтың сыртқы бетін және алақан терісінің сәйкес бөлігін нервтендіреді. Бұдан басқа, ортаңғы нерв шынтақ, кәрі жілік-шынтақ және қол басы буындарының капсуласына тармақ береді.

**Шынтақ нерві** (C<sub>7</sub>-Th<sub>1</sub>) (n. ulnaris) иық өрімінің медиалды будасынан ірі сабау түрінде басталып, бастапқыда иықтың тамыр-нерв шоғыры құрамында төмен бағытталады. Шынтақ нерві иықтың төменгі үштен бір бөлігінде біртіндеп медиалды және дорсалды бағытталып, иықтың бұлшықетаралық медиалды қалқасын тесіп өтіп, шынтақтың жоғарғы коллатералды артериясымен бірге артқы медиалды шынтақ жүлгесінде орналасады. Содан кейін білезіктің шынтақтық бүккішінің иықтық және шынтақтық бастарының арасынан өтіп, білекте шынтақ артериясының ішкі жағынан шынтақ жүлгесіне өтіп, көптеген бұлшықеттік (m. flexor carpi ulnaris пен m. flexoris digitorum profunda-ның медиалды бөлігіне) тармақтар мен терілік сыртқы тармақ береді. Соңғысы білезіктің шынтақтық бүккіші сіңірінің астынан сыртқа шығып, V, VI және III саусақтардың шынтақтық жартысының терісін, және қол басы сыртының сәйкес бөлігін нервтендіреді. Шынтақ нерві алақандық бетте os pisiforme-нің сыртқы жағынан қол басына ауысып, беткей және терең тармақтарға бөлінеді. Терең тармағы бұлшықеттерге (әкететін, қарама-қарсы қоятын және V саусақтың қысқа бүккіші, mm. lumbricales (IV, III), interossei dorsales et palmares, бас бармақты әкелетін бұлшықет, бас бармақтың қысқа бүккішінің терең басы) талшықтар береді.

**Кәрі жілік нерві** (C<sub>5</sub>-Th<sub>1</sub>) (n. radialis) иық өрімінің ірі нервтерінің бірі, оның артқы будасынан төмен қарай шығып, иықтың sulcus radialis-де жатып, иықтың терең артериясымен бірге аттас өзекке бағытталады. M. triceps brachii m. anconeus-ты, иық буынының қапшығын және иықтың артқы бетінің терісін (иықтың терілік артқы нерві) нервтендіреді. Кәрі жілік нерві өзектен алдыңғы сыртқы шынтақ жүлгесі арқылы шығады. M. brachioradialis-ке, шынтақ



буынының қапшығына, білектің артқы бетінің терісіне тармақ беріп, терең және беткей тармақтарға бөлінеді. Беткей тармағы төменінен кәрі жіліктік өзекке бағытталып, иық-кәрі жілік бұлшықетінің сіңірі астынан қол басының сыртына өтіп, саусақтарды дисталды бунақтарға дейін, II саусақтың проксималды бунағын және III саусақтың кәрі жіліктік жартысын нервтендіреді. Терең тармағы *m.supinator*-ды тесіп өтіп, оған тармақ беріп, білектің артқы бетіне өтіп, барлық бұлшықеттерді (жазғыштарды – кәрі жілік нерві зақымданғанда саусақтар мен қол басы жазғыштары салданады) нервтендіріп, кәрі жілік-білезік, білезікаралық және білезік-алақан буындарына талшықтар береді.

**Қолтық нерві** (*n.axillaris*) ( $C_5, C_6$ ) иық өрімінің артқы будасынан кәрі жілік нервімен бірге шығып, төртқабырғалы тесік арқылы иықтың артқы бетіне бағытталады. Тоқпан жіліктің хирургиялық мойынын орап өтіп, *m.deltoideus* et *m.teres minor*-ға, иық буынының қапшығына және иықтың латералды бетінің терісіне тармақ береді.

**Қабырғааралық нервтер** (*nn.intercostales*) кеуде нервтерінің алдыңғы тармақтары (XII кеуде нервінің алдыңғы тармағы қабырғаасты нерві деп аталады) болып табылады. Әр қабырғааралық нерв қабырға жұлгесіне жақын сәйкес қабырғааралықта, *mm.intercostales externus* et *internus* арасындағы бойлық санылауда жүреді. Омыртқа бағанасында ішкі жағынан *membrane intercostalis interna*-мен және оған тығыз жанасатын *fascia endothoracica*-мен жабылған. Қабырғааралық нервтердің жоғарғы жеті жұбы төспен семсертәрізді өсіндіге дейін жетеді, ал қалғандары қабырғааралық кеңістіктен шығып, сегменттеліп, іштің алдыңғы бүйір қабырғасының жұмсақ тіндеріне бағытталады. Қабырғааралық нервтерден бұлшықеттік және терілік тармақтар шығады. Бұлшықеттік тармақтар сыртқы, ішкі қабырғааралық бұлшықеттерге, іштің тік, ішкі қиғаш, сыртқы қиғаш және көлденең бұлшықеттеріне (соңғы үш бұлшықеттің дорсалды бөліктерінен басқа), пирамидатәрізді бұлшықетке, көкет бұлшықетінің шеткі бөлігіне, арқаның шығу тегі іштік терең бұлшықеттеріне (жоғарғы және төменгі артқы тісті бұлшықеттер, қабырғаны көтеретін бұлшықеттер) тармақтар береді. Терілік тармақтары кеуде мен іштің алдыңғы бүйір беттерін нервтендіреді. Бұдан басқа, қабырғааралық нервтер қабырғалық өкпекап пен париеталды ішастарға, іштің алдыңғы және бүйір қабырғаларына тармақтар береді.

**Бел-сегізкөз өрімі** бел, сегізкөз және құйымшақтық жұлын нервтерінің алдыңғы тармақтарының бірігуінен түзіледі. Бел-сегізкөз өрімі (*plexus lumbosacralis*) өз кезегінде бел және сегізкөз өрімдеріне бөлінеді.

**Бел өрімі** (*plexus lumbalis*) жартылай кабырғаасты нервiнiң алдыңғы тармағынан және I, II, III және жартылай IV бел нервтерінің алдыңғы тармақтарынан түзіледі. Келесі тармақтарды береді:

Бұлшықеттік тармақтар (*m.musculares*) ( $L_1-L_4$ ) белдің шаршы бұлшықетіне, үлкен және кіші бел бұлшықеттеріне және белдің көлденең өсіндіаралық бұлшықеттеріне барады.

Мықын-құрсакасты нервi (*n.iliohypogastricum*) ( $Th_{12}-L_1$ ) үлкен бел бұлшықетінің сыртқы жиегінің астынан шығып, іштің ішкі қиғаш және көлденең бұлшықеттерінің арасына кіріп, оларды нервтендіреді және беткей шап өзегі тұсында іштің төменгі бөлігінің терісіне тармақ береді.

Мықын-шап нервi (*n.ilioinguinalis*) ( $L_1$ ) алдыңғы нервке параллель латералды төмен бағытталып, *canalis inginalis* арқылы шығады, одан беткей сақинасы арқылы шығып, қасаға және ұма (үлкен жыныс ернеулері) аймағында терілік тармақтарға бөлінеді.

Сан-жыныс нервi (*n.genitofemoralis*) ( $L_2$ ) үлкен бел бұлшықеті тереңінен оның беткейіне шығып, төмен бағытталып, екі тармаққа бөлінеді: сан нервi (*r.femoralis*) - *lig.inguinale*-нің артынан өтіп, сан терісінде шап байламының астынан өтіп санның терісінде тармақталады, жыныс нервi - (*r.genitalis*) шап өзегіне кіріп, *funiculum spermaticus*-ке (*lig.teres uteri*) барады, атабезді көтеретін бұлшықетке, ұма (жыныс ернеулерінің) терісіне және санның медиалды бетінің жоғарғы бөлігіне тармақтар береді.

Санның латералды терілік нервi (*n.cutaneus femoris lateralis*) ( $L_2-L_3$ ) үлкен бел бұлшықетінің сыртқы жиегінің астынан шыққаннан кейін мықын бұлшықетінің бетімен сыртқа және сәл төмен бағытталып, шап өзегінің бекіген жерімен жүреді. Санға шығып, латералды терісін нервтендіреді.

Сан нервi ( $L_2-L_4$ ) (*n.femoralis*) бел өрімі сабауларының ең ірісі. Үлкен бел бұлшықетінің сыртқы жиегінің астынан шыққаннан кейін *lacuna musculorum* арқылы санға кіріп, сан артериясынан сыртқа жатады. Сан терісіне, алдыңғы топ бұлшықеттеріне, *m.pectineus*-ке, тізе бұлшықетіне, сирақ пен аяқ басының медиалды бетінің терісіне (I башайға дейін) (*n.saphenus*) тармақтар береді.

Жапкыш нерв  $L_2-L_5$  (n.obturatorius) үлкен бел бұлшыкетінің медиалды жиегінің астынан шығып, canalis obturatorius арқылы кіреді, сыртқы жапкыш бұлшыкетті, санның медиалды топ бұлшыкеттерін нервтендіріп, ұршык буынына, санның төменгі жартысының медиалды бетінің терісіне тармақ береді.

**Сегізкөз өрімі** (plexus sacralis) IV-V бел нервтерінің алдыңғы тармақтарының бөлігінен және жоғарғы төрт сегізкөз нервтерінің тармақтарынан түзіледі. Сегізкөз өрімі түзілердің алдында IV және V бел нервтерінің алдыңғы тармақтары бірігіп, бел-сегізкөз сабауын (truncus lumbosacralis) түзеді. Сегізкөз өрімі алмұрттәрізді бұлшыкетте орналасқан, ұзын және қысқа тармақтар шығатын үшбұрышты табақша.

**Қысқа тармақтары.** Бұлшыкеттік тармақтар ( $L_1-S_2$ ) алмұрттәрізді, ішкі жапкыш, сегіздер бұлшыкетіне және санның шаршы бұлшыкетіне барады.

**Жоғарғы бөксе нерві** (n.gluteus superior) ( $L_4-S_1$ ) жамбас қуысынан үлкен шонданай тесігінің алмұрттүстілік кеңістігінен шығып, кіші және ортаңғы бөксе бұлшыкеттері мен жалпақ шандырды керетін бұлшыкетті нервтендіреді.

**Төменгі бөксе нерві** (n.gluteus inferior) ( $L_5-S_2$ ) кіші жамбас астауынан алмұртасты кеңістік арқылы шығып, үлкен бөксе бұлшыкеті мен ұршык буынының капсуласын нервтендіреді.

**Жыныс нерві** (n.pudendus) ( $S_1-S_4$ ) кіші жамбас астауынан алмұрттүстілік кеңістік арқылы шығып, шонданай қырқасын айналып өтіп, foramen ischiadicum minus арқылы өтіп, шонданай-тік ішектік шұңқырға барып, шонданай төмпесі тұсында келесі нервтерге бөлінеді: шат нервтері (nn.perineales) - шонданай-үңгір, буылтык-кеуек және шаттың беткей көлденең бұлшыкеттерін нервтендіріп, шаттың сәйкес жағының терісіне тармақ береді; жыныс мүшесінің дорсалды нерві (n.dorsalis penis) – шаттың терең көлденең бұлшыкетіне, несеп шығаратын өзектің сыртқы тесігінің қабырғасына, еркек жыныс мүшесінің (деліткінің) басы мен денесінің терісіне тармақ береді; тік ішектің төменгі нервтері (nn.rectales inferiores) – тік ішектің төменгі бөлігіне, артқы өтістің сыртқы қысқышына және артқы өтіс айналасының терісіне тармақ береді.

**Ұзын тармақтары.** Санның артқы терілік нерві (n.cutaneus femoris posterior) жамбастан алмұртастылық кеңістік арқылы шығып, төмен бағытталады да, санның артқы бетінің терісін нервтендіреді. Оның медиалды жағынан бөксе терісіне бөксеңіз төменгі нервтері

(nn.gluteus inferiores), шат терісіне шат тармақтары (rami peroneales) шығады.

**Шонданай нерві** (n.ischiadicus) (L<sub>4</sub>-S<sub>1</sub>) адам денесіндегі ең ірі нерв. Кіші жамбас қуысынан алдыңғы нервпен бірге алмұртастылық кеңістік арқылы шығып, санның артқы топ бұлшықеттерінің арасымен a.comitans-пен бірге төмен бағытталып, аталған топ бұлшықеттерін нервтендіреді. Жоғарынан шонданай төмпесінің орғасы мен үлкен ұршық ұшын қосатын, төменінен ортан жілік айдаршықтарының арасындағы нүктеде жүргізілетін сызықтарда проекцияланады. Бөксе катпарынан төмен 2-3 см аралығында шонданай нерві беткей орналасады, бұл нервтің пальпациясы үшін қолданылады. Санның жоғарғы және ортаңғы үштен бір бөлігінің шекарасында (жиі одан жоғары) шонданай нерві жалпы кіші жіліншік және асықты жілік нервтеріне бөлінеді.

**Жалпы кіші жіліншік нерві** (n.peroneus communis) (L<sub>4</sub>-S<sub>2</sub>) шонданай нервiнiң сабауынан бөлінгеннен кейін сыртқа иіліп, caput fibulae-ны айналып өтіп, төмен қарай жоғарғы бұлшықет-кіші жіліншік өзегіне бағытталып, беткей және терең кіші жіліншік нервтеріне бөлінеді. Беткей кіші жіліншік нерві (n.peroneus superficialis) сирақтың латералды топ бұлшықеттерін, аяқ басы мен бақайлар сыртының терісін (I бақайаралық кеңістік терісі мен сәйкесінше V және IV бақайдың сыртқы жартысының терісінен басқа) нервтендіреді. Терең кіші жіліншік нерві (n.peroneus profundus) кіші жіліншік бұлшықеттері қарыншасының жоғарғы бөлігі мен балтырдың бұлшықетаралық алдыңғы қалқасын тесіп өтіп, асықты жіліктің алдыңғы тамырларымен бірге жүре отырып, membrana interossei cruris-дің алдыңғы бетіне жатады. Балтырдың алдыңғы бөлігінің барлық бұлшықеттерін нервтендіреді. Содан кейін нерв аяқ басының сыртына шығып, бақайлардың қысқа бүккіші мен бірінші бақайаралық кеңістіктің терісіне тармақ береді.

Бұдан басқа, жалпы кіші жіліншік нерві жоғарғы бұлшықет-кіші жіліншік өзегіне кіргенге дейін құрамында балтырдың сыртқы бетінің терісінен келетін талшық болатын икраның латералды терілік нервін (n.cutaneus surae lateralis) береді. Бұл нерв балтырдың төменгі үштен бір бөлігінде аттас медиалды нервпен қосылып, (n.cutaneus surae medialis) (асықты жілік нервiнiң тармағы) балтыр нервiн (n.suralis) түзеді. Соңғысы төмен бағытталып, malleolus lateralis-ті артынан айналып өтіп, аяқ басының латералды жиегін бойлай жүре отырып, латералды толарсак аймағының, аяқ басы сыртының латералды

бетінің және IV бакайдың жартысы мен V бакайдың терісінен тармақтар алады.

**Асықты жілік нерві** (*n.tibialis*) ( $L_4-S_3$ ) тақым шұңқырының тамыр-нерв шоғырының құрамында (бұл жерде тамырлардың артында орналасады) беткей жүре отырып, балтыр-тақым өзегіне кіріп, *malleolus medialis*-ты айналып өтіп, аяқ басының табандық бетіне барып, медиалды және латералды табан нервтеріне бөлінеді. Асықты жілік нервінен тақым шұңқыры аймағында балтырдың медиалды терілік нерві (*n.cutaneus surae medialis*) шығып, балтыр бұлшықеті бастарының арасынан (аяқтың кіші теріасты нервінен сыртқа қарай) төмен бағытталаып, дәнекер тармақтар арқылы *n.cutaneus surae lateralis*-пен бірігеді. Балтырдың артқы топ бұлшықеттеріне, тізе буынының капсуласына, сирак-асық буынының медиалды бөлігіне және тілерсек буындарына көптеген тармақтар береді.

**Табанның латералды нерві** (*n.plantar lateralis*) аттас артерия және венамен бірге табанның латералды жүлгесімен жүре отырып, беткей және терең тармақтарға бөлінеді. Беткей тармағы V бакайдың сыртқы, латералды және медиалды беттерінің, IV бакайдың сыртқы және латералды беттерінің терісін және табанның осы бакайларға сәйкес келетін бөлігінің терісін нервтендіреді; бұдан басқа, осы тармақ IV, V бакайлардың дисталды бунақтарының сыртқы бетінің терісін нервтендіреді. Терең тармақ *mm.interossei dorsales et plantares, lumbricales III, IV, adductor hallucis, flexor hallucis brevis* пен кіші бакай томпағының бұлшықеттерін нервтендіреді.

**Табанның медиалды нерві** (*n.plantar medialis*) аяқ басының медиалды жиегінде аттас артериямен бірге бүккіштер ұстағышының беткей және терең жапырақшаларының арасындағы өзекте орналасады. Табанның медиалды артерияларымен және веналарымен бірге *m.abductor hallucis brevis* пен бакайлардың қысқа бүккіштерінің медиалды жиегінің арасындағы ұнғылда дисталды бағытталады. Нерв бұл жерде табанның медиалды-дисталды жартысының терісін, I-III бакайлардың табандық беті мен IV бакайдың медиалды жағының терісін нервтендіретін тармақтарға бөлінеді. Бұдан басқа, табанның медиалды нерві *m.flexor digitorum brevis* пен *mm.lumbricales I, II*-ге, үлкен бакай томпағының үлкен бакайды әкелетін бұлшықетінен басқа бұлшықеттеріне және үлкен бакайдың қысқа бүккішінің терең басына бұлшықеттік тармақтар береді.

**Құйымшақ өрімі** (plexus cossygeus) ( $S_5$ - $Co_1$ ) құйымшақ бұлшықеті мен құйымшақ-кылқан байламының жамбастық бетінде орналасады. Одан артқы өтіс аймағының терісін нервтендіретін артқы өтіс-құйымшақтық нервтер шығады.

### **Вегетативті (автономды) нерв жүйесі**

Вегетативті немесе автономды нерв жүйесі (systema nervosum autonomicum) бүтін нерв жүйесінің ажырамас бөлігі болып табылады, үлкен ми қыртысымен бақыланады және оның қызметі нерв жүйесінің басқа да бөліктерінің қызметі сияқты рефлексдер түрі бойынша жүзеге асырылады.

Сонымен қатар, нерв жүйесінің бұл бөлігін жеке жүйеге бөліп қарау оның бірнеше морфоқызметтік ерекшеліктерімен байланысты.

1. Вегетативті нерв жүйесінің қызметі көп жағдайда (бауырдың, бүйректің бездердің және т.б.) еркімізге бағынбайды.

2. Вегетативті нерв жүйесінде рефлекторлы доғаның тек эфферентті звеносы болады, бұл доғаның афферентті звеносы нерв жүйесінің басқа бөліктерімен ортақ болады.

3. Импульстер жылдамдығы вегетативті нерв жүйесінің эфферентті талшықтары бойымен 10 м/с, ал нерв жүйесінің басқа бөліктерінің эфферентті талшықтары бойымен 100 м/с-қа дейін.

4. Вегетативті нерв жүйесінің талшықтарында нерв жүйесінің басқа бөліктерінің эфферентті талшықтарымен салыстырғанда жұмсақ қабық мүлде болмайды немесе әлсіз дамыған, сондықтан бұл талшықтардың диаметрі кіші (5-6 мкм).

5. Вегетативті нерв жүйесінің орталық бөлігі де, шеткі бөлігі де біркелкі емес таралған, яғни ошақтар түрінде орналасады.

6. Соңғы нейрон денесі шетте орналасады. Олардың жиынтығы перифериялық вегетативті түйін түзеді.

7. Вегетативті нерв жүйесінің орталығынан шығатын эфферентті талшық ағзаға баратын жолында вегетативті түйіндерде үзіледі және сәйкесінше түйінге дейінгі және түйіннен кейінгі деп бөлінеді.

8. Вегетативті нерв жүйесі жүректі, қан және лимфа тамырларын, лимфа түйіндерін, бездерді, ішкі ағзалардың паренхимасы мен қабырғаларын, көз ядросын нервтендіреді, сондай-ақ тіндерді қоректендіреді (И.П.Павлов).

Вегетативті нерв жүйесінің бас миы мен жұлында орналасатын нерв жасушалары мен талшықтар кешенінен тұратын орталығын

және көптеген вегетативті түйіндерден, нервтерден, нерв өрімдерінен тұратын шеткі бөлігін ажыратады.

Топографиялық принцип бойынша вегетативті нерв түйіндерін омыртқа бағанасының екі жағында орналасқан паравертебралды, алдында орналасқан превертебралды және ішкі ағзалар қабырғасында орналасқан интрамуралды деп бөледі.

Қызметтік антагонизм негізінде вегетативті нерв жүйесін симпатикалық (*pars sympathica*) және парасимпатикалық (*pars parasympathica*) деп бөледі.

### **Симпатикалық бөлік**

Вегетативті нерв жүйесінің **симпатикалық бөлігі** организмнің барлық ағзалары мен тіндерін нервтендіреді. Оның қызметі жүрек жиырылуының жиілеуі, қан тамырларының тарылуы (коронарлы тамырлардан басқа), бездер секрециясының (сілекей, асқазан және т.б.) төмендеуі, көлденең жолақты бірыңғай салалы бұлшықет тонусының жоғарылауы, тіндер трофикасы, қарашықтардың кеңеюі т.с.с болып табылады.

Вегетативті нерв жүйесінің симпатикалық бөлігінің орталық және шеткі бөліктерін ажыратады. **Симпатикалық бөлік орталықтары** жұлынның бүйір бағаналарында VIII мойын сегменттері мен II (III) бел сегменттерінің аралығында латералды аралық ядро (*nucl.intermediolateralis*) түрінде орналасады. Бұл ядро жасушаларынан барлық түйінге дейінгі симпатикалық талшықтары басталады.

Симпатикалық нерв жүйесінің шеткі бөліктері жұп симпатикалық сабау мен одан шығатын нервтерден тұрады.

*Симпатикалық сабау* (*truncus symphaticus*) құрамына түйінге дейінгі де, түйіннен кейінгі де талшықтар кіретін, бір-бірімен түйінаралық тармақтармен (*rr. interganglionares*) байланысатын симпатикалық сабау түйіндерінің (*ganglia trunci symphaticus*) тізбегінен түзілген. Әдетте симпатикалық сабауға вегетативті нерв жүйесінің симпатикалық бөлік орталығының жасушаларынан басталып, ақ (жұмсақ қабықпен жабылған) дәнекер тармақтар (*rr.communicantes albi*) түзетін түйінге дейінгі симпатикалық талшықтар сегментті кіреді. Бұл тармақтардың симпатикалық талшықтары көп жағдайда симпатикалық сабау түйіндерінде үзіледі немесе симпатикалық нерв құрамында ары қарай жүріп, превертебралды түйіндердің бірінде үзіледі.

Симпатикалық сабаудың әр түйінінен түйіннен кейінгі симпатикалық талшықтар шығады. Олардың бір бөлігі сұр дәнекер тармақтар (rr. communicantes grisei) құрамында жұлын нервтерінің құрамына кірсе, бір бөлігі симпатикалық нервтер мен вегетативті өрімдер құруға қатысады.

Симпатикалық сабау мен баскада шеткі симпатикалық құрылымдарды (нервтер, өрімдер және т.б.) мойын, кеуде, іш және жамбас бөліктеріне бөліп қарастырады.

*Симпатикалық сабаудың мойын бөлігі* түйінаралық тармақпен байланысқан үш түйіннен тұрады: жоғарғы, ортаңғы және мойын-кеуделік. Мойын нервтерінен (C<sub>VIII</sub> баска) ақ дәнекер тармақтар шықпайды.

*Жоғарғы мойын түйіні* (ganglion cervicale superius) (1-3x0,5) мойынның омыртқаалдылық шандырының тереңінде, II-III мойын омыртқаларының көлденең өсінділерінің алдында орналасады. Түйіннен жұлын нервтерінің тармақтарына сұр дәнекер тармақтар шығады: жүректің жоғарғы мойындық нерві (n. cardiacus cervicalis superior); тіл-жұтқыншақ және кезбе нервтермен бірге жұтқыншақ пен көмейді нервтендіретін көмей-жұтқыншақтық тармақтар (rr. laryngopharyngei); мойындырық нерві (n. jugularis), ішкі және сыртқы ұйқы нервтері (nn. carotici externi et n. caroticus internus) – тамырлар қабырғасында өрімдер түзеді (жалпы ішкі және сыртқы ұйқы өрімдері, көз, тіл, бет артерияларының, ортаңғы менингеалды артерияның және т.б. өрімдері).

*Ортаңғы мойындық өрім* (ganglion cervical medium) (тұрақсыз) бас пен мойынның ұзын бұлшықеттерінде V-VI мойын омыртқаларының деңгейінде орналасады. Бұл түйіннен (ол болмаса түйінаралық тармақтардан) жұлын нервтерінің (C<sub>IV</sub>-C<sub>VI</sub>) шеткі тармақтарына сұр дәнекер талшықтар шығады; жүректің ортаңғы мойындық нерві (n. cardiacus cervicalis medius); төменгі қалқанша артериясы өрімі мен жалпы ұйқы артериясының өріміне, жиі омыртқалық артерияға, оның VI мойын омыртқасының көлденең өсіндісінің тесігіне кіретін жерінде кішігірім омыртқалық түйін (ganglion vertebrale) орналасады.

*Мойын-кеуделік немесе жұлдызды түйін* (ganglion cervicothoracicum) төменгі мойындық түйіннің симпатикалық сабаудың бірінші кеуделік түйінімен қосылуынан түзіледі. Әдетте бірінші қабырға басының алдыңғы бетінде орналасады. Мойын-кеуделік түйіннен иық өрімінің жұлын нервтеріне баратын дәнекер



тармактардан баска жүректің төменгі мойындық нерві (n.cardiacus cervicalis inferior); омыртқалық артерияға барып, оның қабырғасында өрім түзетін омыртқалық нерв (n.vertеbralis); бұғанаасты артериясына бұғанаасты өрімін түзетін тармактар шығады.

*Симпатикалық сабаудың кеуделік бөлігі* кеудеішілік шандыр мен қабырғалық өкпекап артында қабырғалардың басында орналасатын 11-12 паравертабралды кеуделік түйіндерден тұрады. Олардың барлығы бір-бірімен түйінаралық, ал жұлынмен ақ дәнекер тармактар арқылы байланысады. Симпатикалық сабаудың кеуделік түйіндерінен (ganglia thoracica) келесі тармактар шығады: қабырғааралық нервтерге сұр дәнекер тармактар, кеуденің колқалық өрімін түзуге қатысатын жүрек нервтері (nn.cardiaci thoracici) (II-IV кеуде түйіндерінен); көкеттің ортаңғы және медиалды аяқшаларының арасынан іш қуысына кіріп, іштің колқалық өрімін түзуге қатысатын ішкі ағзалық үлкен және кіші нервтер (V-IX X-XI кеуделік түйіндерден); іш қуысына кіріп бүйрек өрімінде үзілетін бүйректік тармактар.

*Симпатикалық сабаудың іштік және жамбастық бөліктері* бел омыртқалары денесінің алдыңғы бүйір беттерінде, сегізкөз бен құйымшақтың жамбастық бетінде жататын 4-5 бел (ganglia lumbalia), 4 сегізкөз (ganglia sacralia) және бір (тақ) құйымшақтық (ganglion impar) симпатикалық түйіндерден тұрады. Бұл түйіндер бір-бірімен тек түйінаралық тармактармен ғана емес, көлденең анастомоздар арқылы да байланысады.

Бел симпатикалық түйіндерінен іштің колқалық өрімін түзуге қатысатын ішкі ағзалық бел нервтері шығады.

Сегізкөз симпатикалық түйіндерінен төменгі құрсақасты (жамбастық) өрім түзуге қатысатын ішкі ағзалық сегізкөз нервтері шығады.

### **Парасимпатикалық бөлік**

Вегетативті нерв жүйесінің **парасимпатикалық бөлігінің** (pars parasymphathica) симпатикалық бөліктен айырмашылығы аздаған ағзалар мен тіндерді нервтендіреді. Сонымен, парасимпатикалық бөлік қан тамырларының көп бөлігінің бірыңғай бұлшықеттерін, бүйрекүсті бездерін, несепағарды, түкті қапшықтар мускулатурасын және т.б. нервтендірмейді.

Парасимпатикалық жүйенің негізгі қызметі жүрек жиырылуын баяулату, кейбір қан тамырларын кеңейту (коронарлы тамырларды

тарылтады), бездер секрециясын (сілекей, асқазан бездері және т.б.) жоғарылату, ішектер перистальтикасын күшейту, карашықтарды тарылту және т.б.

Парасимпатикалық бөліктің орталық және шеткі бөлімдерін ажыратады. **Парасимпатикалық бөлік орталықтары** көзқозғалтқыш, бет, тіл-жұтқыншақ, кезбе нервтердің құрамында жүретін түйінге дейінгі талшықтардан, интрамуралды түйіндерден (кірпікті, канат-таңдай, құлақ, төменгі жақсүйекасты түйіндері), ішкі ағзалық жамбас нервтері мен олардың байланыстарынан тұрады.

*Кірпікті түйін* (ganglion ciliare) көлемі кішігірім, көру нерві мен көздің сыртқы тік бұлшықетінің арасында орналасады. Оның түйінге дейінгі тармақтары қосымша ядроға (органғы мида) басталып, көз қозғалтқыш нервінің аттас түбіршігінің (radix oculomotoria) құрамында жүреді. Бұл талшықтар кірпікті түйін жасушаларында аяқталады, түйіннен кейінгі талшықтары қысқа кірпікті нерв (nn.ciliares breves) құрамында нұрлы қабық пен кірпікті дененің бірынғай салалы бұлшықетті талшықтарына барады. Кірпікті түйін арқылы (онда аяқталмай) парасимпатикалық талшықтардан басқа симпатикалық түйіннен кейінгі талшықтар (I мойын симпатикалық түйіннен көз артериясының өрімі арқылы) және үшкіл нервтің сезімтал талшықтары (мұрын-кірпік нервінің тармақтары) өтеді.

*Канат-таңдай өрімі* (ganglion pterygopalatinum) бассүйектің аттас шұңқырында орналасады. Түйінге дейінгі талшықтары аралық нервтің (көпірдің дорсалды бөлігінде) сілекей бөлетін жоғарғы ядросынан шығатын үлкен тасты нерв құрамында жүреді. Түйіннен кейінгі талшықтар түйіннен бет нервінің көзжас нервімен анастомозы арқылы көзжас безіне барады. Соңғысының құрамында түйіннен кейінгі парасимпатикалық талшықтардан басқа бездерден сезімтал талшықтар, симпатикалық талшықтар (I мойын симпатикалық түйінінен шығатын түйіннен кейінгі талшықтар терең тасты нерв арқылы) және ішкі ұйқы артериясы өрімінен (самай сүйектің тасты бөлігінің ұйқы өзегінде) талшықтар болады.

*Құлақ түйіні* (ganglion oticum) сынатәрізді сүйектің үлкен қанатының төменгі бетінде орналасады. Оған парасимпатикалық талшықтар дабыл нервінің, кейін кіші тасты нервтің құрамына енетін төменгі түйін деңгейінде тіл-жұтқыншақ нервінің төменгі сілекей бөлетін ядросынан түйінге дейінгі талшықтар келеді. Нерв талшығы жыртқық тесік шеміршегін тесіп өткеннен кейін құлақ түйіні жасушаларымен байланысады. Түйіннен кейінгі талшықтар құлақ-

самай нервiнiң құрамында шықшыт безiне барады. Соңғысынын сезiмтал талшықтары сол нерв бойымен жүредi, ал түйiннен кейiнгi симпатикалық талшықтары шықшыт безiне ортаңғы менингиалды артерия өрiмiнен келедi.

*Төменгi жақсүйекасты түйiнi* (ganglion submandibulare) сопақша, қысыңқы келген, жақсүйекасты безiнiң үстiнде, тiласты нервiнiң сабауына жақын орналасады. Түйiнге дейiнгi талшықтары аралық нервтiң жоғарғы сiлекей бөлетiн ядроларынан, тiл нервiне (үшкiл нерв тармағы) қосылатын дабыл iшегi арқылы жүредi. Түйiннен кейiнгi талшықтары тiласты, жақасты және көптеген ұсак сiлекей бездерiне барады. Симпатикалық түйiннен кейiнгi талшықтар бұл бездерге iшкi ұйқы нервi (бiрiншi мойын симпатикалық түйiнiнен) құрамында келедi. Бездерден сезiмтал талшықтар тiл нервiнiң құрамында өтедi.

*Кезбе нерв* (n.vagus) құрамында қозғалтқыш (ерiктi) және сезiмтал талшықтардан басқа парасимпатикалық түйiнге дейiнгi және түйiннен кейiнгi талшықтар болады. Кезбе нервтiң дорсалды ядросынан басталатын түйiнге дейiнгi талшықтар кезбе нерв сабауында жататын жасушаларда, iшкi ағзалардың интрамуралды немесе экстрамуралды вегетативтi түйiндерiнде (ganglia cardiaca, celiaca, aorticorenalia, mesenterica superior және т.б.) үзiледi. Кезбе нервтiң түйiннен кейiнгi талшықтары айтарлықтай кең таралады: жұтқыншақтың шырышты қабығының бездерi, қалқанша без, өкпе, жүрек, кеңiрдек, бронхтар, асқазан, жiнiшке iшек, тоқ iшек сигматерiздi iшекке дейiн, бауыр, бүйректер, көкбауыр, ұйқы безi.

Вегетативтi нерв жүйесiнiң жамбас бөлiгiнiң орталығы жұлынның сұр затының II-IV сегiзкөз сегменттерiнде жатады. Орталықтан түйiнге дейiнгi талшықтар алдыңғы түбiршiктер құрамында, ары қарай II-IV сегiзкөз нервтерiнiң алдыңғы тармақтарымен бiрге foramina sacralia pelvina арқылы шығады. Олар осы жерде бөлiнiп, iшкi ағзалық жамбас нервтерi (nn.splanchnici pelvini) түрiнде жамбас және төменгi құрсақасты вегетативтi түйiндерiне немесе тiкелей жамбас қуысы ағзаларының (vesica urinaria, uterus, rectum және т.б.) интрамуралды парасимпатикалық түйiндерiне барады.

Iшкi ағзалық жамбас нервтерi iшектер перистальтикасын күшейтедi, артқы өтiстiң iшкi қысқышын босаңсытады және т.б.

## Вегетативті өрімдер

Маңызды вегетативті өрімдерге (plexus autonomicus) келесілерді жатқызады: кеуденің қолқалық өрімі, іштің қолқалық өрімі, жоғарғы шажырқайлық және жоғарғы құрсакастылық өрімдер. Олардың түзілуіне симпатикалық талшықтар да, парасимпатикалық талшықтар да қатысады.

**Кеуденің қолқалық өрімі** (plexus aorticus thoracicus) қолқаның кеуде бөлігі мен оның висцералды тармақтарының бойында орналасып келесі өрімдерді біріктіреді: жүрек өрімі (plexus cardiacus) – қолқаның жоғарылаған бөлігінің, доғасының, өкпе сабауының бойында және өкпе веналарының сол жүрекшеге құйылатын жерінде орналасады; өңеш өрімі (plexus esophagialis) – өңештің адвентициялық қабығының теренінде орналасады; өкпе өрімі (plexus pulmonalis) – бронхтар мен өкпе түбірінің тамырларын орап орналасып, солармен бірге оң және сол өкпелер тініне кіреді. Кеуденің қолқалық өрімі қолқамен бірге іш қуысына еніп, іштің қолқалық өріміне ауысады.

**Іштің қолқалық өрімі** (plexus aorticus abdominalis) іштік қолқа мен оның висцералды тармақтарының бойында орналасады. Қолқалық өрімнен түзілетін ең күшті өрім *құрсақ өрімі* (plexus coeliacus) құрсақ сабауының негізінде орналасады, оның құрамына ірі оң және сол құрсақ түйіндері (gangl.coeliacus dexter et sinister) кіреді.

Құрсақ өрімінің түзілуіне қолқалық өрімнен басқа ішкі ағзалық үлкен, кіші және бел нервтерінің тармақтары мен кеуденің қолқалық өрімінің тармақтары кіреді. Құрсақ өрімі төменнен және алдынан жоғарғы шажырқайлық өрімге жалғасады; құрсақ сабауының тармақтарының бойымен тарала отырып, бауыр және көкбауыр өрімдерін түзіп, көкетке, ұйқы безіне, он екі елі ішекке және бүйректерге тармақтар береді.

*Жоғарғы шажырқай өрімі* (plexus mesentericus superior) жоғарғы шажырқай артериясы бойында және оның қолқадан шығатын жерінде орналасып, бір немесе екі шажырқай түйінін түзеді. Бұл өрім тамырлы тармақтар бойымен тарала отырып, *ішек өрімін* (plexus entericus) түзеді, ал шажырқай түбірі аясынан шыққаннан кейін *шажырқайаралық және төменгі шажырқай өрімдерін* (plexus mesentericus inferior) түзуге қатысады. Соңғысының есебінен *жоғарғы тік ішек өрімі* (plexus rectalis superior) түзіледі.

*Бауыр өрімі* (plexus hepaticus) құрсақ өрімінің тікелей жалғасы болып табылады, бауыр қақпасына кіретін және одан шығатын

құрылымдар бойында орналасып, көкетке тармақ береді, төменгі оң көкет артериясының басталатын жерінде бір (сирек екі) түйіні орналасады. Бауыр өрімі *ұйқы без өрімімен* (plexus pancreaticus) және *жоғарғы шажырқай өрімімен* байланысады.

*Асқазан өрімі* (plexus gastricus) құрсақ өрімінің тікелей жалғасы болып табылады, асқазан тамырларының бойында орналасып, асқазанның кіші иіні аймағында тармақталады. Бауыр, ұйқы без және жоғарғы шажырқай өрімдерімен байланысады.

*Көкбауыр өрімі* (plexus lienalis) құрсақ өрімінің тікелей жалғасы болып табылады, көкбауыр тамырларының бойында орналасып, асқазан және ұйқы без өрімдерімен байланысады.

Іштің колқалық өрімінен түзілетін кішігірім өрімдерге келесі висцералды өрімдерді жатқызады: *бүйрекүсті безі өрімі* (plexus suprarenalis), *бүйрек өрімі* (plexus renalis), *несепаяғар өрімі* (plexus uretericus), *атабез (анабез) өрімі* (plexus testicularis/ ovaricus), *ұйқы без өрімі* (жоғарыда айтылған). Іштің колқалық өрімі төменінен жоғарғы құрсакастылық өрімге ауысады.

**Жоғарғы құрсакастылық өрім** (plexus hypogastricus superior) омыртқы бағанасының (L<sub>IV-V</sub>-S<sub>I</sub>) алдыңғы бетінде жалпы мықын артерияларының арасындағы кеңістікте орналасады. Екінші сегізкөз омыртқасының деңгейінде өрім екі тармаққа (n.hypogastricus dexter/ sinister) бөлініп, кіші жамбас қуысының артқы-бүйір қабырғасында орналасатын жұп *оң және сол төменгі құрсакастылық өрімге* (plexus hypogastricus inferior s.plexus pelvinus) ауысады. Төменгі құрсакастылық өрім есебінен келесі висцералды өрімдер түзіледі: *ортаңғы тік ішек өрімі* (plexus rectales medii), *төменгі тік ішек өрімі* (plexus rectales inferiores), *қуықасты без өрімі* (plexus prostaticus), *шәует шығаратын түтік өрімі* (plexus deferentiales), *жатыр-қынап өрімі* (plexus uterovaginalis) және *үңгірлік нервтер* (nn.cavernosi).

Вегетативті нерв жүйесінің симпатикалық және парасимпатикалық бөлімдерінің қызметін біріктіретін және реттейтін орталықтар мишықта, гипоталамус ядроларында және жолақты денеде орналасқан.

Барлық нерв жүйесінің қызметін реттейтін жоғарғы орталықтар үлкен ми қыртысында орналасады.

## СЕЗІМ АҒЗАЛАРЫ

### Көру ағзасы

**Көру ағзасы**, *organum visus*, адамның қоршаған ортамен арақатынасын қамтамасыз ететін сезім ағзаларының өте маңызды бөлігі болып табылады. Эволюция барысында адам көзі түрлі-түсті кескін қабылдап, жарық шоғырына бағыттала кимылдай алатын күрделі құрылымды ағзаға айналды. Көру ағзасының құрамына *көз, oculus*, (грек. *ophthalmos*) немесе *көз алмасы, көру нерві және көздің қосалқы ағзалары* кіреді.

### Көз алмасы

Көз алмасында *алдыңғы және артқы полюстерді, polus anterior et polus posterior*, ажыратады. Алдыңғы полюс көз алмасының алдыңғы дөңесінің ортасына, артқы полюс артқы дөңесінің орталығына (көру нервінен 2-3 мм сыртқа) сәйкес келеді. Көздің екі полюсін қосатын сызық *көз алмасының сытқы білігі, axis bulbi externus*, деп аталады, оның ұзындығы 24 мм шамасында болады. Сыртқы біліктің мөлдір қабықтың артқы бетінен торлы қабықтың ішкі бетіне дейінгі бөлігі, *көз алмасының ішкі білігі, axis bulbi internus*, деп аталады (21,75 мм шамасында). Алдыңғы полюстен торлы қабықтың орталық шұңқыршасына дейін, ішкі білікпен қиылысатын, *көру білігі, axis opticus*, өтеді. Көз алмасының ақ қабық арқылы өтетін ең үлкен көлденең өлшемі - *экватор, equator*, 77,6 мм шамасында болып келеді. Экваторға перпендикулярлы бағытта өтіп, екі полюсті қосатын сызықтар *меридиандар, meridiani*, деп аталады.

Көз алмасы қабықтардан және ядродан түзілген.

### Көз алмасының қабықтары

Көз алмасының үш: сыртқы фиброзды, ортанғы тамырлы және ішкі торлы қабықтарын ажыратады.

**Көз алмасының фиброзды қабығы, tunica fibrosa bulbi**, қорғаныш қызметін атқарады, ол екі бөліктен: алдыңғы нұрлы және артқы ақ қабықтардан тұрады.

**Нұрлы қабық, cornea**, фиброзды қабықтың алдыңғы 1/6-ін алатын мөлдір, тамырсыз бөлігі. Оның пішіні алды дөңес, артқы жағы ойыс сағат шынысы сияқты болып келеді. Нұрлы қабықтың негізі дәнекер тін, оның алдыңғы және артқы беттері эпителиймен

жабылған. Нұрлы қабықтың ақ қабыққа өтетін жерінің ені 1 мм.-дей болып, жартылай мөлдір сақина түрінде - *жиiek. limbus*. деп аталады.

*Ақ қабық, sclera*, фиброзды қабықтың артқы 5/6 бөлігін алып жататын, тамырлары мен нервтері жоқ дерлік, тығыз дәнекер тіннен түзілген. Нұрлы қабықпен жанасатын шекарасында, ақ қабықтың ішінде, оның *веналық қойнауы, sinus venosus sclera*. (Шлемм өзегі) өтеді. Оған көздің алдыңғы камерасынан сулы ылғал келіп құйылады.

*Көз алмасының тамырлы қабығы, tunica vasculosa bulbi*, тамырлы және пигменттермен бай жаптықталған қабық. Бұл қабық: *нұрлы қабық, кірпікті дене және меншіктік тамырлы қабықтан* тұрады.

*Нұрлы қабық, iris*, тамырлы қабықтың фронталды жазықтықта орналасқан алдыңғы бөлігі. Ол мөлдір қабық арқылы көрініп тұрады және ортасында, *қарашық, pupilla*, орналасады. Нұрлы қабықтың алдыңғы камера мен мөлдір қабыққа қараған *алдыңғы бетін* және артқы камера мен көзбұршаққа қараған *артқы бетін* ажыратады. Артқы беті пигменттерге бай эпителиймен жабылған. Көздің түсі осы пигменттердің мөлшеріне байланысты, қоңыр ("кой көз"), қара, жасылдау, көк және т.с.с. болып келеді. Нұрлы қабықтың *қарашықтық жиегін, margo pupillaris*, және *кірпіктік жиегін, margo ciliaris*, ажыратады. Кірпіктік жиек *қырлы байлам, lig. pectinatum iridis*, арқылы кірпікті дене және ақ қабықпен байланысады. Қырлы байлам талшықтарының аралықтарында *Фонтан кеңістіктері* деп аталатын саңылаулар орналасқан. Нұрлы қабықтың ішінде бірыңғай салалы: дөңгелек бағыттағы *қарашықты тарылтатын бұлшықет, m. sphincter pupillae*, және тарамдалған (радиарлы) *қарашықты кеңейтетін бұлшықет, m. dilatator pupillae*, орналасады. Көзге түсетін жарық көбейгенде қарашық тарылады, жарық азайғанда кеңейеді.

*Кірпікті дене, corpus ciliare*, тамырлы қабықтың ортаңғы қалыңдаған бөлігі, ол нұрлы қабықтың артында, ақ қабық пен мөлдір қабықтың шекарасы аймағында орналасқан. Кірпікті дененің: алдыңғы *кірпікті тәж, corona ciliaris*, және артқы, *кірпікті шеңбер, orbiculus ciliaris*, деп аталатын екі бөлігін ажыратады. Кірпікті тәж тамырларға бай, тарамдала (радиарлы) бағытталған 70 шамасындағы *кірпікті өсінділерден, processus ciliaris*, түзілген. Оларда *сулы ылғал, humor aqueus*, түзіледі. Кірпікті тәж бен көзбұршақтың қапшығын *кірпікті белдеу, zonula ciliaris*, байланыстырып тұрады. Кірпікті шеңбер *кірпікті бұлшықеттен, m. ciliaris*, түзілген. Кірпікті

бұлшықет жиырылған кезде *zonula ciliaris*, босансиды да көзбұршақтың дөңестігі ұлғаяды, ал, кірпікті бұлшықеттің жиырылуы тоқтап, бұрынғы қалпына келген кезде, көзбұршақтың дөңестігі кішірейіп, көздің анық көруі (аккомодациясын) қамтамасыз етіледі.

**Меншікті тамырлы қабық**, *choroidea*, ақ қабықтың кірпікті денеге дейінгі бүкіл дерлік бөлігін ішкі жағынан жауып жатады. Тамырлы және ақ қабық арасында тар санылау тәрізді *меншікті тамырлы қабық жанындағы кеңістік*, *spatium perichoroidale*, орналасады.

**Көз алмасының ішкі қабығы**, *tunica interna bulbi*, немесе **торлы қабық**, *retina*, тамырлы қабықтың ішкі бетіне (қарапшыққа дейін) тығыз жанасып жатады. Оның көру және “соқыр” бөліктері болады. **Көру бөлігі**, *pars optica retinae*, меншікті тамырлы қабыққа сәйкес орналасқан. Торлы қабықтың “соқыр” бөлігі кірпікті дене мен нұрлы қабықты ішкі жағынан жауып жатады. Көру бөлігінде, сыртқы **пигментті бөлікті**, *pars pigmentosa*, және ішкі – **нервтік бөлікті**, *pars nervosa*, ажыратады, оның құрамында жарық қабылдағыш жасушалар - **таяқшалар** мен **сауытшалар** орналасады. Аталған жасушалар көру бөлігінің тереңінде орналасады да (тамырлы қабық жағында), жарықты қабылдап, нервтік импульске айналдырады. Нервтік импульс (акпарат) таяқшалар мен сауытшалардан, беткей орналасқан биполярлы нейрондарға, ал олардан мультиполярлық (ганглионарлық) нейрондарға жеткізіледі. Бұл нейрондардың аксондары шыны- тәрізді денеге қарай беткей шығып, **көру нервін**, *n. opticus*, түзеді. Сауытшалар күнліз жарық сәулелерін қабылдап, түрлі – түсті көруді қамтамасыз етсе, таяқшалар қараңғылықта жұмыс атқарады.

Торлы қабықтың ішкі бетінде диаметрі 1,5 мм шамасындағы ақшыл түсті, көз алмасынан көру нервісінің шығатын жері **көру нервісінің дискі**, *discus nervi optici*, көрінеді. Оның ортасында кішкене **диск ұңғылы**, *excavatio disci*, орналасқан, бұл дискте жарық сезгіш нейрондар болмайды, сондықтан **соқыр дақ** деп, аталады. Соқыр дақтың латералды жағында (шамамен 2-3 мм.) сарылау түсті **дақ**, *macula*, орналасқан, оның ортасында кішкене **орталық шұңқырша**, *fovea centralis*, жатады. Бұл жерде түрлі – түсті көруді қамтамасыз ететін сауытшалардың ғана орналасуына байланысты, дақ – ең жақсы көру аймағы болып табылады. Торлы қабықтың басқа бөлігінде таяқшалар орналасады.



## Көз алмасының ядросы

Көз алмасы ядросының құрамына жарықөткізгіш және жарықсындырғыш қызмет атқаратын: *көздің алдыңғы және артқы камераларының сулы ылғалы, көзбұршақ және шыны- тәрізді дене* жатады.

*Көз алмасының алдыңғы камерасы, camera anterior bulbi*, алдыңғы жағынан мөлдір қабықтың артқы бетімен, артқы жағынан нұрлы қабықтың алдыңғы бетімен шектелген.

*Көз алмасының артқы камерасы, camera posterior bulbi*, алдыңғы жағынан - нұрлы қабықтың артқы бетімен, артқы жағынан көзбұршақтың және кірпікті дененің алдыңғы беттерімен шектелген. Екі камера *сулы ылғалмен, humor aqueus*, толған.

Кірпікті дененің тамырларынан фильтрация арқылы түзілетін сулы ылғал, артқы камераға, одан *кірпікті белдеудің кеңістіктеріне, spatia zonularia*, өтеді. Бұл кеңістіктер көзбұршақты қоршай жатқан дөңгелек саңылау түрінде орналасып *Petum өзегі*, деп аталады. Сулы ылғал (*көзішілік сұйықтық*) Петит өзегінен қарашық арқылы алдыңғы камераға келеді. Сулы ылғал бұл қуыстан нұрлы – мөлдір қабық бұрышы кеңістіктері (Фонтан кеңістіктері), *spatia anguli iridocornealis*, арқылы ақ қабықтың веналық қойнауына. (Шлемм өзегіне) *sinus venosus sclerae*, ағады. Фонтан кеңістіктері нұрлы қабықтың қырлы байламының, *ligamentum pectinatum iridis*, талшықтары аралығында орналасады.

Сулы ылғал мөлдір қабықты коректендіреді және оның түзілуі мен ағуының аралығында белгілі бір тепе-теңдік сақталады, ол бұзылған жағдайда көзішілік қысым көтеріледі (глаукома) немесе түседі.

*Көзбұршақ, lens*, мөлдір қабық пен қарашықтың артында, фронталды жазықтықта орналасқан, екі жағы дөңес болып келетін, тамырсыз, мөлдір құрылым. Көзбұршақтың артқы беті алдыңғы бетіне қарағанда дөңестеу болады және екі бетінің бір-бірімен түйісетін жиегі *экваторы* деп аталады. Екі бетінің ең шығыңқы нүктелерін қосатын сызық *көзбұршақтың білігі, axis lentis*, делінеді. Көзбұршақты *кірпікті белдеу* (Цинн байламы) бекітіп тұрады. Кірпікті белдеу кірпікті денеден басталып, көзбұршақтың қапшығына тұғасады. Кірпікті дене бұлшықеті жиырылғанда Цинн байламы босап, көзбұршақтың дөңестігі ұлғаяды, ал бұлшықет босаңсығанда, Цинн байламы тартылып, көзбұршақ жалпаяды (аккомодация).

*Шынытәрізді дене, corpus vitreum*, көз алмасы қуысының көзбұршақтың артындағы бөлігінде орналасқан, сілікпетәрізді, түссіз, мөлдір құрылым. Оның алдыңғы бетінде көзбұршақ жанасып жататын *шынытәрізді шұңқырша, fossa hyaloidea*, орналасады. Шынытәрізді денеле тамырлар мен нервтер болмайды.

### **Көздің қосымша ағзалары**

**Көздің қосымша ағзаларына, organa oculi accessoria**, бұлшықеттер, шаңдырлар, қабықтар, конъюнктива және көзжас аппараты жатады.

**Көз алмасының бұлшықеттеріне, musculi bulbi**, төрт тік (жоғарғы, төменгі, латералды және медиалды), екі қиғаш (жоғарғы және төменгі) бұлшықеттер жатады. Төменгі қиғаш бұлшықеттен басқалары және жоғарғы қабақты көтеретін бұлшықет жалпы сіңірлі сакинадан басталады. *Жалпы сіңірлі сақина, annulus tendineus communis*, көру өзегінің айналасына және ішінара көзұялық жоғарғы саңылаудың жисктеріне бекіп, көру нервісін және көз артериясын қоршап жатады. Тік бұлшықеттер көз алмасының сәйкес жақтарын бойлай алдыға жүріп, экватордың алдында, аққабыққа бекиді. *Латералды және медиалды тік бұлшықеттер, mm.recti lateralis et medialis*, көз алмасын вертикалды білік айналасында сыртқа немесе ішке бұрады. *Жоғарғы және төменгі тік бұлшықеттер, mm.recti superior et inferior*, фронталды білік бойынша көз алмасын жоғарғы немесе төмен қозғалтады. *Жоғарғы қиғаш бұлшықеттің, m.obliquus superior*, жінішке сіңірі шығыршықтық қылқанға бекіген шеміршектік шығыршық арқылы өтіп, латералды бағытта, біршама артқа жүріп, көз алмасының жоғарғы-латералды бөлігіне, экватордың артында бекиді. Бұл бұлшықет көз алмасын (қарашықты) сагитталды білік бойынша төмен және латералды бағытта айналдырады. *Төменгі қиғаш бұлшықет, m.obliquus inferior*, көзұяның төменгі қабырғасынан, көзжас қабы шұңқырының маңайынан басталып, жоғары және латералды жүріп, көз алмасының латералды бетіне, экватордың артында бекиді. Ол көз алмасын жоғары және латералды бағытта қозғалтады. *Жоғары қабақты көтеретін бұлшықет, m.levator palpebrae superioris*, жоғарғы қабақтың шеміршегіне бекиді. Орталық нерв жүйесінің үйлестіруші қызметіне байланысты, оң және сол жақтағы көз алмалары бір уақытта қозғалады (конвергенция).

**Көзұядағы басқа анатомиялық құрылымдар.** Көзұяның қуысы көз алманың көлемінен едәуір үлкен болады. Көз алмасын,

оның дәнекертінді қынабы, *vagina bulbi*, немесе *тенон қапшығы* жауып жатады. Тенон қапшығы алдыңғы жағында, конъюнктива күмбезі аймағында ақ қабыққа бекиді, артқы жағында көру нервісінің сыртқы қынабына жалғасады. Көз алмасы мен тенон қапшығының арасындағы саңылаудық кенестік *тенон* немесе *ақ қабықүстілік кеңістік, spatium episclerale*, деп аталады. Көзұяның қабырғалары мен тенон қапшығының арасында, көру нервісі мен көз қозғалтатын бұлшықеттерді қоршай *көзұяның майлы денесі, corpus adiposum orbitae*, орналасады. Ол көз алмасын қозғалыс кезіндегі сілкіністерден сақтайтын серпімділік қызмет атқарады.

**Қабактар.** Жоғарғы қабак, *palpebra superior*, және төменгі қабак, *palpebra inferior*, көз алмасын алдыңғы жағынан жауып қорғаныш қызметін атқарады және көзжас сұйықтығының көз алмасының алдыңғы бетінде біркелкі жайылуын қамтамасыз етеді. Қабақтардың *алдыңғы және артқы беттері* ажыратылады. Олардың алдыңғы беттері катпарларға жиналатын жұқа терімен, артқы беттері конъюнктивामен жабылған. Терінің астында *көздің дөңселек бұлшықетінің қабақтық бөлігі*, жатады. Қабақтардың ішінде, конъюнктивामен тұтасып кеткен, тығыз дәнекер тіндік табақшалар орналасады. Олар қаттылығына байланысты *жоғарғы және төменгі шеміршектер (tarsus superior et tarsus inferior)* деп аталып кеткен. Бұл шеміршектер көз ұяға *қабақтың медиалды және латералды байламдары, lig.palpebrale laterale et lig.palpebrale mediale*, арқылы бекиді. Шеміршектердің ішінде *шөміршектік бездер (Мейбоми бездері), glandulae tarsales*, орналасқан. Олардың гүтіктері қабақтың артқы жиегіне жақынырық ашылады. Жоғарғы шөміршектің алдыңғы бетіне *жоғарғы қабақты көтеретін бұлшықет, m. levator palpebrae superioris*, бекиді. Қабақтың алдыңғы және артқы беттерімен шектелген бос жиегінде, сәйкес, *қабақтың алдыңғы жиегін, limbus palpebralis anterior*, және конъюктиваға өтетін *артқы жиегін, et limbus palpebralis posterior*, ажыратады. Алдыңғы жиекке жақынырақ 2-3 қатар құрайтын *кірпіктер, cilia*, орналасады. Жоғарғы және төменгі қабақтардың арасындағы көз саңылауында, *медиалды және латералды бұрыштар* ажыратылады. Көздің медиалды бұрышы аймағындағы қабақтардың алдыңғы жиегінде, кішкене *көзжастық бұртікше, papilla lacrimalis*, орналасқан. Одан *көзжастық өзекше, canaliculus lacrimalis*, басталады.

**Конъюктива, tunica conjunctiva**, шырышты қабақтың бір түрі болып табылады. қабақтардың артқы бетін, көз алмасының мөлдір

кабықтан басқа, алдыңғы бөлігін жауып жағалды. Конъюнктиваның қабақтардан көз алмасына өтетін жерлері *конъюнктивалық жоғарғы және төменгі күмбездер, fornix conjunctivae superior et inferior*, деп белгіленеді. Қабақтардың артында, көз алмасының алдында конъюнктивмен жабылған кеңістік, *конъюнктивалық қап saccus conjunctivae*, орналасқан. Көздің медиалды бұрышындағы тереңдеу жер *көзжастық көл, lacus lacrimalis*, деп аталады. Көзжастық көлдің медиалды бөлігінде *көзжастық бүртікті caruncula lacrimalis*, латералды бөлігінде конъюнктиваның *жартыайлы бүрмесін, plica semilunaris conjunctivae*, ажыратады. Бұл бүрме төменгі сағылағы омыртқалыларда кездесетін үшінші қабақтың (кірпік қағу қабағының) қалдығы болып табылады.

Жоғарғы қабақ пен маңдайдың шекарасында *қас, supercilium*, орналасады.

**Көзжас аппараты, apparatus lacrimalis** көз жас безінен және көзжас сұйықтығын шығаратын жолдардан тұрады.

**Көзжас безі, glandula lacrimalis**, көзұяның алдыңғы бөлігінің жоғарғы латералды бұрышындағы аттас шұңқырда орналасқан. Оның 10-15 шығаратын түтікшелері, *ductuli excretorii*, конъюнктиваның жоғарғы күмбезіне ашылады. Көзжас безі көз алмасын кеуіп кетуден сақтайтын және паразиттер мен бактериялардан қорғайтын мөлдір, түссіз сұйықтық - *көзжасын, lacrima*, бөледі. Көзжас сұйықтығы, қабақтардың артқы жиегі мен көз алмасының арасындағы капиллярлық саңылау, *көзжастық жылға, rivus lacrimalis*, арқылы, көздің медиалды бұрышындағы *көзжастық көлге, lacus lacrimalis*, келеді. Осы жерден жоғарғы және төменгі *көзжастық бүртікшелердегі, papillae lacrimales*, төсіктер арқылы жоғарғы және төменгі *көзжастық өзекшелерге, canaliculi lacrimales*, өтеді. Бұл өзекшелер көзұяның төменгі медиалды бұрышындағы аттас шұңқырда орналасқан *көзжастық қапқа, saccus lacrimalis*, ашылады. Көзжастық қап төменгі жағында мұрын-көзжастық өзекте орналасатын *мұрын-көзжастық түтікше, ductus nasolacrimalis*, жалғасады. Бұл түтік мұрынның төменгі жолына ашылады.

### **Көру анализаторының өткізгіш жолы**

Көзге түсетін жарық көз алмасының жарық сындырғыш құрылымдары: *мөлдір қабық, алдынан және артқы камералардың суы ызағал, көзбұрышақ, шынныңізді дене* арқылы өтеді. Олар жарықты торлы қабықтың ең сезімтал жері *даққа* бағыттайды. Бұл

үдерісте көзбұршақтың маңызы зор, өзінің донестігін өзгерту арқылы (аккомодация) ол жарықтың даққа бағытталуын қамтамасыз етеді. Торлы қабықтың нервтік жолы үш нейронның тізбегінен тұрады. Бірінші нейрондар - көру ағзасының рецепторы болып табылатын таяқшалар мен сауытшалардан түзілген. Олар жарықты нервтік импульске айналдырады. Невртік импульс екінші – биполярлық нейрондарға, олардан үшінші – мультиполярлық (ганглионарлық) нейрондарға беріледі. Мультиполярлық нейрондардың орталық өсінділері (аксондары) соқыр дақ аймағында бір-бірімен қосылып *көру нервісін, n. opticus*, құрайды. Көру нерві көзұядан *көру өзегі* арқылы шығып, мидың негізінде, қарсы жақтың нервісімен *көру қиылысын, chiasma opticum*, түзеді. Бұл жерде торлы қабықтың медиалды жартыларынан шығытын нерв талшықтары ғана қиылысады. Көру қиылысы *көру жолына, tractus opticus*, жалғасады. Көру жолының құрамында, өз жағындағы көз алмасының торлы қабығының латералды жартысынан, екінші жақтағы көздің торлы қабығының медиалды жартысынан шығатын нерв талшықтары өтеді. Яғни, оң жақтағы көру жолы нервтік импульсті – оң жақтағы көздің оң жақ (латералды) жартысынан, сол жақтағы көздің де оң жақ (медиалды) жартысынан өткізеді. Көру жолының талшықтары үш қыртыс астылық көру орталықтарында: *латералды иінді денеде, таламустың артқы ядроларында (жастығында)* және ортаңғы мидың *жоғарғы төбешіктерінде* аяқталады.

Латералды иінді дене мен жастық нейрондарының орталық өсінділері *ішкі қапшықтың* артқы аяқшасы арқылы өтіп, жан - жаққа шашырай *көру тарамдарын (сәулесін), radiatio optica*, түзеді. Олар шүйделік үлестің медиалды бетіндегі *топшылық жүзгенің* түбіндегі және жиектеріндегі сұр затта орналасқан, *қыртыстық көру орталығында* аяқталады.

**Қарашық рефлексі.** Ортаңғы мидың жоғарғы төбешіктері ядроларының аксондары өз жағындағы және қарсы жақтағы көз қозғалтқыш нервтің парасимпатикалық қосымша ядросында (Якубович ядросында) және III, IV, VI жұп бассүйек нервтерінің қозғалтқыш ядроларында аяқталады. Қосымша ядроның аксондары *түйінгедейінгі тармақтар, rami preganglionares*, түрінде көзқозғалтқыш нервтің құрамында *кірпікті түйінге, ganglion ciliare*, келеді. Бұл түйінде екінші парасимпатикалық нейрондар орналасқан. Олардың *түйінненкейінгі тармақтары, rami postganglionares*, кірпікті бұлшықетті және қарашықты тарылтатын бұлшықетті

парасимпатикалық (қысқа кірпіктік нервтер, *nn.ciliares breves*, құрамында өтеді) нервтендіреді. Кірпікті бұлшықет көзбұршақтың дөнестігін өзгерту арқылы аккомодацияны (көздің анық көруін) қамтамасыз етеді.

Симпатикалық сабаудың мойындық жоғарғы түйінінен шығатын түйінненкейінгі тармақтар ішкі ұйқы артериясының, одан кейін көз артериясының өрімдерінің құрамында көз алмасына келіп, қарашықты кеңейтетін бұлшықетті, *m.dilatator pupillae*, нервтендіреді. Жарық көп түскенде қарашық тарылады, қараңғыда кеңейеді, қарашықтың жарықтың мөлшеріне жауабы-қарашық рефлексі деп аталады.

Жоғарғы төбешік нейрондарының III, IV және VI жұп бассүйек нервтерінің қозғалтқыш ядроларымен байланысы көз алмасы бұлшықеттерінің экстрапирамидалық нервтенуін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, жоғарғы төбешік нейрондарынан төбе-жұлындық жол, *tractus tectospinalis*, басталады, ол, жұлынның алдыңғы мүйізінде орналасқан қозғалтқыш нейрондарда аяқталады. Кенеттен жарық әсер еткен кезде бұл жол арқылы тұлға, қол-аяқ бұлшықеттерінің шартсыз рефлекстік (экстрапирамидалық жүйе) қозғалыстары іске асады.

### **Кіреберіс-ұлу ағзасы**

Адамда да барлық омыртқалылардағыдай кіреберіс-ұлу ағзасы жақсы жетілген есту және дене тепе-теңдігін сақтау қызметін атқарады.

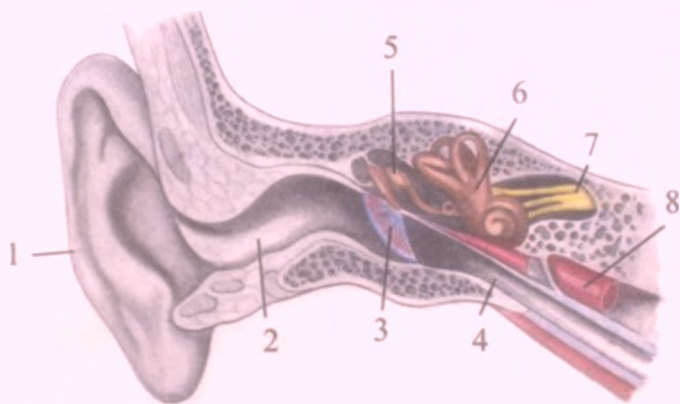
Кіреберіс-ұлу ағзасы (*organum vestibulocochleare*) сыртқы, ортанғы және ішкі құлақтан тұрады.

**Сыртқы құлақ (*auris externa*)** құлақ қалқаны мен сыртқы есту жолынан тұрады.

Құлақ қалқаны (*auricula*) иілген жұп құрылым, бедері бойынша сопақшаға жақын, екі жағынан жұқа тері қабатымен қапталған шеміршекті табақша түрінде болады. Адамның құлақ қалқанының сыртқы жиегі шиыршық (*helix*); шиыршықтың алдындағы құрылым қайық (*scapha*); қайықты алдынан шектейтін шиыршық алды (*antehelix*); сыртқы есту жолын алдынан шектейтін кішігірім төмпе - бүртік (*tragus*); құлақ қалқанының шеміршек болмайтын төменгі бөлігі - сырғалық (*lobus auriculae*).

Адамның құлақ бұлшықеттері рудименттелгендіктен құлақ қалқанының қозғалысы өте аз немесе мүлдем қозғалмайды.

**Сыртқы есту жолы** (*meatus acusticus externus*) құлақ қалқанының иілген бетінің сыртқы есту тесігімен (*porus acusticus extenus*) басталатын терең бөлігі болып табылады. Сыртқы есту жолы ұзындығы 24 мм шамасында, кішігірім бұрып жасап иілетін, алға және төмен ашылатын түтік. Оның сүйекті (үштен екі бөлігі) және шеміршекті (үштен бір бөлігі) бөліктерін ажыратады. Есту жолының шеміршегі құлақ қалқанының иілген жалғасы болып табылады. Ал сүйекті бөлігі самай сүйектің дабыл және қабыршақты бөліктерінен түзілген. Оның ішкі жиегінде дабылдық тілік (*incisura tympanica*) болады. Сыртқы есту жолы қасындағы тіндермен тығыз бітісетін, кейбірі құлық бөлетін тер бездері болатын терімен жабылған.



62-сурет. *Organum vestibulocochleare*

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>auricular</i>                 | 5. <i>incus</i>                      |
| 2. <i>meatus acusticus externus</i> | 6. <i>labirintus osseus</i>          |
| 3. <i>membrana tympani</i>          | 7. <i>nervus vestibulocochlearis</i> |
| 4. <i>tube auditiva</i>             | 8. <i>arteria carotis interna</i>    |

**Ортаңғы құлақ** (*auris media*) есту ағзасының самай сүйек тереңінде, оның қабыршақты, тасты және дабыл бөліктерінің қосылған жерінде орналасатын күрделі дыбыс өткізетін бөлігі болып табылады. Ортаңғы құлаққа дабыл қуысы, дабыл жарғағы, есту сүйекшелері және есту түтігі жатады.

**Дабыл қуысы** (cavitas tympanica) дұрыс емес пішінді, көлемі 1 см<sup>3</sup>-ден аспайды. Оның алты қабырғасын ажыраталы: дабыл қуысы төбесінен түзілетін - жамылғылық (paries tegmentalis); мойындырық шұңқырына сәйкес келетін - мойындырықтық (paries jugularis); ұйқы өзегінің қабырғасымен шектелетін - ұйқылық (paries caroticus); емізіктәрізді өсінді ұяшықтарымен жанасатын ұяшықтық (paries mastoideus); дабыл жарғағының көп бөлігімен шектелетін - жарғақтық (paries membranaceus); ішкі құлақ лабиринтінің сыртқы беті болып табылатын лабиринттік (paries labyrinthicus) қабырғалары. Лабиринттік қабырғасында екі кішігірім тесік болады: үзенті негізімен жабылатын сопақ немесе кіреберіс терезесі (fenestra vestibuli) және екіншілік дабыл жарғағымен (membrane tympani secundaria) жабылатын дөңгелек немесе ұлу терезесі (fenestra cochleae). Қалыпты жағдайда дабыл қуысындағы ауа қысымы қоршаған ортадағы ауа қысымымен бірдей болады. Бұл оның есту түтігі (евстахийев түтігі) арқылы жұтқыншақтың мұрын бөлігімен байланысуымен негізделеді. Есту түтігінің дабыл тесігі (ostium tympanicum tube auditivae) дабыл қуысының алдыңғы медиалды бөлігінде орналасады.

**Дабыл жарғағы** (membrana tympani) сыртқы есту жолын дабыл қуысынан толығымен бөліп тұрады. Ол қиғаштанып, сыртқы беті төмен алға және сыртқа бағыттталып, талшықты-шеміршекті сақина арқылы дабыл жүлгесіне бекіп тұрады. Пішіні дөңгелектенген (9x11) дабыл жарғағының барлық жері бірдей керілмеген: сыртқы жоғарғы квадрантта бос (керілмеген бөлігі) болса, ал қалған бөлігі керісінше керілген (керілген бөлігі). Екі бөлігі дабыл жарғағының артқы бетінде алдыңғы және артқы балғашықтық қатпар арқылы бір-бірінен бөлінген. Дабыл жарғағының сыртқы беті конус тәрізді иілген. Оның балғашық тұтқасына бекіген орталығы жарық түсіргенде жақсы анықталады, ол дабыл жарғағының кіндігі (umbo membranae tympani) деп аталады. Дабыл жарғағы сыртқы талшықтары радиалды (сәулелі қабат), ал ішкі қабаты циркулярлы (дөңгелек қабат) бағытта орналасатын фиброзды дәнекер тіннен тұрады. Ол сыртынан сыртқы есту жолы терісінің жалғасы болып табылатын жұқа эпидермалды қабатпен, ал ішкі жағынан дабыл қуысының шырышты қабатымен қапталған.

Дабыл қуысында бір-бірімен қарапайым буындар мен байламдар арқылы байланысатын үш есту сүйекшелерінен (ossicula auditus) - балғашық, төстік және үзенті - тұратын тізбек орналасады. *Балғашық*



(*malleus*) сабымен дабыл жарғағының ішкі бетіне бекиді, ал шартәрізді басымен *төстік* (*incus*) ұңғылымен буындасады. Төстік байлам арқылы қысқа өсіндісімен дабыл қуысының төбесіне бекиді, ал рычаг іні қызметін атқаратын ұзын өсіндісімен *үзеңгімен* (*stapes*) буындасады. Үзеңгі негізі кіреберіс терезесін (*fenestra vestibuli*) жабады, бұл терезе жиеті мен үзеңгі негізінің арасында дәнекертінді қабат жағады.

Есту сүйекшелерінің арнайы бұлшықеттері болады, оларға төменгі жақсүйектік нервпен нервтенетін дабыл жарғағын керетін бұлшықет пен бет нервінен тармақ алатын үзеңгілік бұлшықет жағады. Бұл бұлшықеттердің қызметі негізінен дыбыс өткізуді реттеу. Сөйтіп, екі бұлшықет бірге жиырылғанда ортаңғы құлақтың барлық дыбыс өткізу аппаратының тербеліс амплитудасы азаяды, бұл қатты дыбыстардың өтуін жұмсартады.

Дабыл қуысы ішкі жағынан сүйекқабымен тығыз бітісетін шырышты қабықпен жабылған, ол артқы жағынан емізіктәрізді үңгірдің (*antrum mastoideum*), яғни емізіктәрізді өсіндінің ең үлкен ауалы қуысының және оның ұяшықтарының шырышты қабатына жалғасады. Дабыл қуысының шырышты қабаты алдынан есту (евстахиев) түтігінің шырышты қабатына жалғасады.

I желбезек доғасының қуындысы болып табылатын *есту түтігі* (*tuba auditivae*) ортаңғы құлақ пен түтіктің жұтқыншақтық тесігі (*ostium pharyngeum tuba auditivae*) ашылатын жұтқыншақтың мұрын бөлігін байланыстырады. Ол бұлшықет-түтік өзегінің жартысын алып жататын сүйекті бөліктен және жұтқыншақтың мұрын бөлігінің аймағында орналасатын шеміршекті бөліктерден тұрады. Есту түтігінің шырышты қабаты кірпікшелі эпителиймен қапталған және бойлық қатпарлар түзеді.

Есту түтігінің қабырғасымен жұмсақ таңдай бұлшықеттері байланысады, бұл бұлшықеттердің жиырылуы жұтынған кезде ауаның дабыл қуысына өтуін қамтамасыз етеді. Қуыстағы қысымды реттеу шырышты қабаттың ауаны сіңіруімен бір мезгілде жүзеге асады.

**Ішкі құлақ** (*auris interna*) сүйекті және жарғақты лабиринттерден тұрады. Сүйекті лабиринт (*labyrinthus osseus*) самай сүйектің тасты бөлігінде дабыл қуысынан ішке қарай орналасады. Ол бір-бірімен байланысатын қуысты кіреберістен, үш сүйекті жартылай дөңгелек түтіктерден және ұлудан тұрады.

Пішіні эллипс тәрізді *кіреберіс* (vestibulum) лабиринттің орталығын алып жатыр. Кіреберіс қуысының медиалды қабырғасы вертикалды қыр арқылы үш ұңғылға бөлінеді: жартылай дөңгелек түтіктердің бес тесігі ашылатын эллипстік (recessus ellipticus), оның алдында орналасатын сферикалық (recessus sphericus) және алдыңғы скеуінің арасында, төменде орналасатын ұлулық (recessus cochlearis). Соңғы екі ұңғыл тікелей ұлу өзекшелерімен байланысады. Ұңғылдарда кіреберіс нервінің шеткі өсінділері өтетін торлы дақтар (maculae cribrosae) болады. Кіреберістің сыртқы қабырғасында кіреберіс терезесі (fenestra vestibuli) мен ұлу терезесі (fenestra cochleae) орналасады.

Үш – алдыңғы, артқы және латералды **сүйекті жартылай дөңгелек өзектер** (canals semicirculares ossei) кіреберістен артқа және сыртқа орналасып, бір-біріне үш перпендикулярлы жазықтық бойынша жатады: алдыңғы сагитталды, артқы фронталды және латералды – горизонталды. Әр өзекте доға мен екі аяқшаны ажыратады, екі аяқшаның біреуі кіреберіске ашылатын кезде ампула (ampulla ossea) түрінде кеңейген. Жартылай дөңгелек өзектер аяқшаларымен кіреберіске ашылады: барлық аяқшалар жеке тесіктермен ашылады, ал алдыңғы және артқы жартылай дөңгелек өзекшелердің көршілес (ампуладан бос) аяқшалары кіреберіске ашылғанға дейін бір жалпы аяқшаға бірігеді. Нәтижесінде үш өзектің кіреберіске апаратын бес тесігі болады.

Лабиринттің алдыңғы төменгі бөлігін түзетін *ұлу* (cochlea) сүтқоректілерде, соның ішінде адамда барынша дамыған. Ол ұшына қарай біртіндеп тарылатын және сүйекті білік (modiolus) айналасында екі жарым айналым жасайтын иірімді өзектен (canalis spiralis cochleae) тұрады. Сүйекті білік ұшы сыртқа, ал ішкі есту жолының түбінен түзілетін негізі ішке бағытталып, горизонталды орналасады. Білік негізінде ұлу нервінің талшықтары өтетін, біліктің иірімді өзегіне (canalis spiralis modioli) апаратын көптеген ұсак тесіктер болады. Өзектің ішінде біліктің сыртқы бетінде екі жарым айналым жасайтын жұқа сүйекті иірімді табакша (lamina spiralis ossea) болады, ол ұлу өзегі қабырғасының қарама-қарсы жағына толық жетпейді.

**Жарғақты лабиринт** (labyrinthus membranaceus) ішкі құлақтың ең маңызды қызметтік бөлігі болып табылады. Ол сүйекті лабиринттің ішкі жағында орналасып, оның пішінін толығымен қайталайтын дәнекертінді түтіктерден тұрады. Кіреберістің жарғақты лабиринті мен жартылай дөңгелек түтіктер статокинетикалық

анализатордың (тепе-теңдікті реттеу, кеңістіктегі дене қалпын анықтау, қозғалысты координациялау) шеткі ағзаларына жатады, ал ұлудың жарғақты бөлігінде есту анализаторының рецепторлық аппараты орналасады. Екі лабиринт қабырғаларының арасында сұйықтық – перелимфамен толып тұратын саңылау тәрізді кеңістік болады. Жарғақты лабиринт ішінде эндолимфа болады.

Жарғақты лабиринт кіреберісте екі бөліктен тұрады: бес жарғақты жартылай дөңгелек түтік ашылатын эллипстік капша (*utricle*) және дәнекер жол арқылы ұлудың жарғақты өзегімен байланысатын сферикалық капша (*sacculus*). Екі капша бір-бірімен эллипстік және сферикалық капшалардың жіңішке түтігі арқылы байланысады, олар өз кезегінде ұзын және жіңішке эндолимфалық түтік арқылы (кіреберіс суқұбыры) самай сүйек пирамидасының артқы бетінде орналасатын эндолимфалық капшамен (*saccus endolymphaticus*) байланысады.

Кіреберістің жарғақты лабиринті капшаларының ішкі бетінде сезімтал түкті нейроэпителийлі жасушалар болатын акшыл түсті дақ (*maculae*) орналасады. Бұл жасушалардың қызметі дақты жабатын сілікпетәрізді жарғақта орналасатын ерекше кристалл денелер - статоконилердің (*statoconia*) ауысуынан болатын тітіркенулерді қабылдап, ары қарай жіберу болып табылады. Статоконилердің ауысуы өз кезегінде эндолимфа қозғалысымен негізделеді, бұл дене мен оның жеке бөліктерінің (әсіресе бастың) өзгерісімен анықталады.

Жартылай дөңгелек өзектердің жарғақты лабиринті алдыңғы, артқы және латералды жартылай дөңгелек өзектер мен олардың ампуласының пішінін қайталайтын алдыңғы, артқы және латералды түтіктерден (*ductus semicirculares anterior, posterior et lateralis*) тұрады. Жартылай дөңгелек түтіктер ампулалық және жалпы жарғақты аяқшалар арқылы кіреберістің эллипстік капшығының қуысымен байланысады. Әр жарғақты ампуланың ішкі бетінде беті импульсті қабылдап, орталық нерв жүйесіне беретін нейроэпителиймен жабылған ампулалық қыр (*crista ampularis*) болады. Оның тітіркендіргіші дененің кеңістікте қозғалуымен негізделетін эндолимфа қозғалысы болып табылады.

Ұлудың жарғақты лабиринтінің қызметі жағынан негізгісі – ұлудың иірмелі өзегінде орталықсыртқы бөлікті алып жататын иірмелі иректелген ұлулық түтік (*ductus cochlearis*). Ұлулық түтіктен жоғары – кіреберіс сатысы (*scala vestibuli*) орналасады, ал ұлудың иірмелі өзегінің төменгі бөлігін ұлу терезесімен және перелимфалық

түтікпен байланысатын дабылдық саты (scala tympani) алып жатыр. Бір-бірімен білік ұшында байланысатын екі саты да иіркелі өзекше пішінді. Ұлулық түтік, кіреберіс сатысы және дабылдық саты сүйекті иіркелі табақшаның жарғақ негізімен толықтырылуының нәтижесінде түзілді, бұл ұлудың иіркелі өзегін толығымен екі бөлікке бөлетін базилярлы табақшаның (lamina basilaris) түзілуіне әкелді. Бұл өзектің жоғарғы жартысында басқа жарғақты табақша – ұлулық түтіктің кіреберістік қабырғасы пайда болады, ол соңғысын кіреберіс сатысынан бөліп тұрады.

Базилярлы табақшаның ішкі бетінде, ұлулық түтіктің барлық бойында есту анализаторының рецепторлық құрылымы – ұлудың иіркелі түйіні (gangl. spirale cochleae) орналасады. Иіркелі ағзаның нейроэпителийлік жасушаларының тітіркенуі келесідей өтеді: дыбыс толқындары сыртқы есту жолы арқылы дабыл жарғағына жетіп, оның тербелісін шақырады. Ол есту сүйекшелерінің тізбегімен кіреберіс терезесі арқылы лабиринттің сұйық ортасына беріліп, ол жерде кіреберіс сатысы арқылы өтіп, дабыл қуысына қайтып келіп, екіншілік дабыл жарғағын қозғалысқа келтіреді. Ұлу лабиринтінің сұйық ортасы мен екіншілік дабыл жарғағының тербелістік толқуы ұлулық түтік қабырғасының, соның ішінде, есту анализаторы рецепторының құрылымы болатын базилярлы табақшаның сәйкес тербелісінде шағылыс отразение табады. Адам қоршаған ортадағы дыбыс толқындарының барлық түрін қабылдамайтынын айта кету керек. Соның ішінде, адам құлағы ультрадыбысты, яғни жиілігі 20 000 Гц-тен асатын акустикалық тербелісті және тербеліс жиілігі 20 Гц-тен төмен инфрадыбыстарды қабылдамайды. Бұл дыбыстарды қалыпты жағдайда жануарлар: кейбір омыртқасыздар, жарғанаттар, кеміргіштер, жабайы аңдар еститіні белгілі.

### **Статокинетикалық анализатор жолдары**

Статокинетикалық анализатордың бірінші нейрондарының денелері ішкі есту жолының түбінде орналасатын кіреберістік түйінде жатады. Бұл нейрондардың шеткі өсінділері кіреберіс қапшалары мен жартылай дөңгелек түтіктердің түкті жасушаларынан басталады, ал орталық өсінділері кіреберіс түбіршігінің құрамында төртінші қарыншаның бүйір қалташығының түбінде орналасатын медиалды, жоғарғы және төменгі кіреберіс ядроларына барады. Осы жерден жолдар шығады: жоғарылаған – төменгі мишық аяқшаларының құрамында шатыр ядросына барады; көптеген талшықтар медиалды

бойлық буда құрамында қосымша, әкететін, шығыршық және көзқозғалтқыш нервтерінің ядроларына бағытталады (бұл бас пен көз аңимасының сәйкес жаққа синхронды бұрылуын қамтамасыз етеді); төмендеген - кіреберіс-жұлын жолының құрамында жұлынның алдыңғы мүйізінің қозғалтқыш ядроларына барады.

Нерв импульстері мишық ядроларынан экстрапирамидальк жүйе (мишық-қызыл ядро жолы, мишық-төмпне жолы және т.б.) ядроларына барады.

Статокинетикалык анализатордың бастапқы бөлігінде пайда болған импульстер рефлекторлы түрде жекелеген бұлшықеттер тоңусына әсер етіп, олардың еріксіз жиырылуын шақыруы мүмкін. Ырғақты қайталанатын дыбыстардың жүрісті жеңілдететіні, ал ән әуенінің биге көмектесетіні белгілі. Бұл жағдай еңбектің, спорттың, әсіресе хореографияның әр түріне қажет қозғалыстың нақты шартты рефлексті кешенін жасауда ескеріледі.

Статокинетикалык анализатордың маңызды ролі көптеген маман иелерінде: космонавтар, ұшқыштар, теңізшілер және т.б. анық байқалады, бұл мамандарды таңдауда оның қызметіне үлкен көңіл аударуға негіз болады.

### **Есту анализаторының жолы**

Есту анализаторының жолдары сүйекті иірімді табакша негізінде оның барлық бойында жататын, ұлудың иірімді түйінін (gang. spirale cochleae) түзетін нерв жасушалары денесінің шеткі өсінділері шығатын ұлудың иірімді түйінінің (gang. spirale cochleae) нейроэпителйілі құрылымынан басталады. Иірімді түйін жасушаларының орталық өсінділері сегізінші жұп нервтің ұлулық түбіршігінің құрамында оның вентралды және дорсалды ядроларына, сонымен бірге, екі жақтында трапециятәрізді денесінің ядроларына барады. Бұл ядролар жасушаларының орталық өсінділері ми аяқшалары мен көпір тұсында медиалды ілмек талшықтарынан сыртқа орналасады, бұл есту жолының бұл бөлігін латералды ілмек деп атауға негіз болды. Латералды ілмек талшықтары медиалды иінді дене жасушаларында (үлкен спецификалык бөлік) және ортаңғы мидың төменгі төмпешіктерінің ядроларында (рефлекторлы бөлік) аяқталады. Есту талшықтары медиалды иінді дене жасушаларынан ішкі капсуланың артқы иінінің дорсалды бөлігі арқылы есту анализаторының қыртысты шетіне, яғни, жоғарғы самай қатпарының аймағына барады. Рефлекторлык бөлік талшықтары импульсті

төменгі төмпешіктер ядросының жасушасы арқылы экстрапирамидалық-жұлындық жол арқылы төмендеген бағытта жұлынның сұр затының алдыңғы мүйізінің қозғалтқыш жасушаларына апарлады. Сөйтіп, есту тітіркенуі рефлекторлы түрде қозғалыс әсерін шақыра алады.

Кіреберіс-ұлу ағзасын, сонымен қатар, адамның орталық нерв жүйесін шектен шығар қатты дыбыстардан сақтайтын морфологиялық құрылымдар туралы нақты мәліметтер жоқ. Осыған байланысты санитарлық дәрігер көптеген мамандық ауруларына (өндірістік кереңдік және саңыраулық, нерв жүйесінің кейбір аурулары және т.б.) әкелетін, сөйтіп, еңбекке қабілеттілікті төмендететін шумен күресетін құрылым табуға көп көңіл бөлуі керек. Бұл құрылымдардың арасындағы маңыздысы қазіргі кездегі өндіріске енгізіліп жатқан күрделі, жұмысы жетілдірілген, жылдамдықты құрылғылар мен машиналарды бақылауға алу қажет.

## ЭНДОКРИНДІК ЖҮЙЕ

### Эндокринді бездер (түтіктері жоқ, бездер)

Қандайда бір көпжасушалы организмде әр ағза (тін) басқа ағзалардың тіршілік қарекетіне әсер етеді, бірақ зат алмасудың күрделенуіне байланысты организмдердің эволюциясында ерекше ағзалар пайда болды. Олардың қызметі көбінесе дара ағзалардың және бүкіл организмнің тіршілік қарекетін ынталандыратын не болмаса керісінше тежейтін инкрет немесе гормон деп аталған өзгеше химиялық заттарды өндіру болды.

Қаралып отырған бездердің шығаратын түтіктері болмайды және гормондары тікелей қанға түседі. Бұл бездер омыртқалыларда нерв жүйесінің қызметімен біргіі жұмыс жасайды, содан ішкі секреция ағзалары деп аталады.

Адамдарда эндокринді бездерге келесілер жатады: қалқанша без, қалқанша маңы безі, гипофиз, томпақ дене, айрыша без, бүйрек үсті бездері және кейбір түзілістер. Бұлардың бәрі эволюция ағымында әр түрлі уақытта организмнің әр жерінде және бірнеше құрымлардан пайда болған. Осыларға байланысты ағзалардың орналасуы, көлемдері, пішіндері, құрылысы және қызметтері де сан алуан.

### Қалқанша безі

Қалқанша без (*glandula thyroidea*) төменгі сатылы хордалыларда түтігі бар без ретінде қызмет етеді. Омыртқалыларда, адамдарда, бұл без эндокринді безге айналады (желбезек аппаратының туындысынан дамиды). Адамдарда қалқанша без эндокринді бездер ішіндегі ең ірісі, оның салмағы ересек адамдарда - 30-60 гр. Ол мойынның алдыңғы аймағында кеңірдек пен көмейдің жоғарғы бөлігінің алдыңғы-латералды бетінде орналасқан. Бір – бірімен қылқа (*isthmus gl.thyroidea*) арқылы қосылған, оң және сол бөліктерден (*lobus dexter et sinister*) тұрады. 30% шамасында қылтадан жоғары қарай пирамида тәрізді өсінді шығады (қалқан-тіл түтігінің қалдығы). Безді алдынан тері, тіл асты сүйегінің астындағы бұлшықеттер, бездің фиброзды қапшығы (*capsula fibrosa*) және кеңірдек пен көмейге бекітін мойын іші шандыры жабады. Қалқанша бездің әр үлесінің артқы беті жалпы ұйқы артериясына, жұтқыншақтың төменгі және өңештің жоғарғы бөліктеріне жанасқан. Өңешпен кеңірдек арасындағы жүлге арқылы төменгі көмей нерві өтеді.

Қызметі. Қалқанша без организмде өте маңызды роль атқарады. Оның гормоны (тироксин, трийодтиронин) қанға түсіп, зат алмасуды, өсуді және тіндердің дамуын реттейді, сонымен қатар басқа эндокринді бездердің (әсіресе, гипофиз және жыныс бездері) қызметімен, нерв жүйесінің құрылымдарымен және басқалармен өзара тығыз байланыста болады. Қалқанша бездің қызметінің нашарлауы (гипофункция) шырышты қабықтың қабынуын және ақыл-ес жетіспеушілігінің кейбір белгілерін тудырады, ал қызметінің ұлғаюы (гиперфункция) базед ауруына шалдықтырады.

Бастапқы эмбриогенез сатысында қалқанша без тілдің сыңар төмпешігінің артында орналасқан бірінші желбезек қалтасының эпителиінің өсіндісінен дамиды және біраз уақыт қалқан-тіл түтігі арқылы ауыз қуысымен қатынасады. Эмбриогенездің төртінші аптасының аяғында бұл түтік бітеліп, кейіннен эндокринді без болып дамиды.

**Қанмен қамтамасыздануы.** Оң және сол, жоғарғы және төменгі аттас артериялармен.

**Веналық ағым.** Аттас веналар арқылы (жоғарғы қуыс вена жүйесі)

**Лимфа ағымы.** Мойынның терең латералды және паратрахеалды лимфа түйіндеріне (кейде лимфа түйінінен өтіп кетіп венаға құяды)

**Нервтенуі.** Кезбе нерв (X – жұп) тармақтары мен симпатикалық мойын түйіндері.

#### **Қалқанша маңы бездер.**

Жоғарғы және төменгі қалқанша маңы бездер (gl. parathyroideae superior et inferior), хордалылар эволюциясында тек қана құрлықтағы ең төменгі сатылы омыртқалыларда пайда болады. Адамдарда олар төрт кішкене денешіктер түрінде (6x4x2 мм), қалқанша бездің әр бөлігінің ұшында орналасып жоғарғы және төменгі қалқанша маңы бездер деп аталады.

Қалқанша без және қалқанша маңы бездері сыртынан ортақ фиброзды қапшықпен қапталған.

Қалқанша маңы бездердің негізгі қызметі ағзада кальцийдің алмасуын реттеу.

Қалқанша маңы бездер өзінің ерте эмбриогенез сатысында үшінші және төртінші, оң және сол желбезек қалталарынан дамиды.

**Қанмен қамтамасыздануы және нервтенуі.** Қалқанша безбен бірдей.



## **Айырша без**

Айырша без (thymus) үш жұп желбезек қалташаларынан дамып, (басымырақ екіншісі арқылы), омыртқалылар эволюциясында біршама ертерек пайда болады. Бұл без алдыңғы көкірекаралықтың жоғарғы аймағында, тікелей төс сүйектің артында орналасқан. Тимустың төменгі ұштары кеуде торының жоғарғы тесігінен шығып тұруы мүмкін, ал жоғарғы ұштары жиі жүрекқапқа дейін жетіп өкпекапаралықтың жоғарғы үшбұрышына жайғасатын екі (оң және сол) бөліктен (lobus dexter et sinister) тұрады. Бездің көлемі адамда өмір бойы бірдей емес: оның салмағы орташа есеппен: жаңа туған балада – 12гр, 14-15 жаста – 10гр шамасында, 25- жаста – 25 гр, ал 60 жаста – 15 гр-ға жақын болады. Басқаша айтқанда, айырша без ең үлкен дамуына жыныстық толу кезеңі басталғанда жетіп, сонан соң біртіндеп кері дами бастайды.

**Қызметі.** Айырша без иммундық үрдісте өте зор роль атқарады. Сонымен қатар оның гормондары жыныстық толу кезеңі басталғанға дейін жыныс бездерінің қызметін тежейді, остеосинтезді реттейді және т.б. Оның толысқан шақта толығымен сакталуы ағзада лимфа тәрізді элементтердің көбеюіне әкеледі, ол өз ретінде жыныс бездердің кішіреюіне (гипоплазия) себепші болады, клиникада бұл үрдіс status thymicolymphaticus деп аталады.

**Қанмен қамтамасыздануы.** Төменгі қалқанша артериясы мен кеуденің ішкі артериясы тармақтары арқылы.

**Веналық ағым.** Иық – бас венасына, кеуденің ішкі венасына, төменгі қалқанша венаға.

**Нервтенуі.** Симпатикалық сабаудың мойын бөлігінің түйіндері, кезбе нерв (X- жұп) тармақтары және мойын жұлын нервтері.

## **Гипофиз**

Гипофиз (hypophysis, glandula pituitria), Омыртқалылар мен адамдарда гипофиз екі негізден дамиды: ауыз қуысының қойнауының жұтқыншақтық қалтасының томпаюынан және аралық мидың өсіндісінен (құймасынан). Адамда, гипофиз, шағын (мөлшері 10x15x5 мм, салмағы 0,3 – 0,7 гр), қызғылт түсті, түрік ертоқымының гипофиз шұңқырында орналасқан, құйма және сұр төмпемен кішкентай аяқшамен байланысқан сопақша пішінді дене. Гипофиздің екі бөлігін ажыратады: алдыңғы – аденогипофиз (lobus anterior adenohypophysis) – бездік (ауыз қойнауының эктодермасының туындысы) және артқы - нейрогипофиз (neurohypophysis) – нейроглиядің туындысы.

Құрылымдық және қызметтік ерекшеліктеріне сәйкес алдыңғы үлестің төмпелік, аралық және дисталды бөліктерін ажыратады.

**Қызметі.** Гипофиздің алдыңғы бөлігі дененің өсуі мен дамуын реттейтін (соматотропты), жыныс бездерінің (гонадотропты), қалқанша бездің (тиреотропты), бүйрекүсті бездің қыртысының және басқалардың қызметтерін күшейтетін гормондар өндіріп шығарады. Гипофиздің алдыңғы бөлігінің қызметін өз ретінде аралық мидың нейрогормондары реттейді. Артқы бөлігі бірыңғай салалы бұлшықеттердің жұмысын күшейтеді. (жатыр, тамырлар ж.б.) және бүйректегі су реабсорбциясына (сіңіру) әсер етеді. Аралық бөлігі терінің түсін реттейтін гормон бөліп шығарады.

**Қанмен қамтамасыздануы.** Гипофиздің алдыңғы бөлігі артериялық қанды үлкен мидың артериялық шеңберінен алады, ал веналық ағым мидың үлкен венасына құяды. Артқы бөлігіне артериялық қан ішкі ұйқы артериясының тармақтары арқылы келеді, веналық ағым үңгірлі қойнауға құяды.

#### **Томпақ дене (corpus piniale)**

Омыркалылардың филогенезінде томпақ дене төбелік көру ағзасынан дамыған, заманауи дөңгелек ауыздыларда көз тәрізді құрылым әлі сақталған, ал құйрықсыз амфибияларда тері астылық қалдық түрінде байқалады. Сүтқоректілерде төбелік көру ағзасы эндокринді безге айналады.

Адамның томпақ денесі, кішкентай (8x(4-6) мм), краниалді – каудалдық бағытта қабысқан, қоңыр – қызғылт түсті, ортаңғы ми қақпағының табақшасының жүлгесінде орналасқан, аралық ми мен төмпе үсті аймақпен жүгендер дәнекері арқылы байланысқан без.

**Қызметі.** Томпақ дененің гормондары жыныс бездердің дамуына және қызметіне тежегіш әсерін тигізеді. Жас жануарлардың томпақ денесін алып тастағанда немесе оның туа біткен ақауларында олардың денесінің қарқынды өсуі және мерзімінен бұрын жыныстық пісіп жетілуі байқалады.

**Қанмен қамтамасыздануы.** Мидың артқы артериясының тармақтары.

**Веналық ағым.** Үшінші қарыншаның тамырлық өріміне.

#### **Бүйрекүсті безі (glandula suprarenalis)**

Жұп ағза, адреналды жүйеге жатады. Ішастардың артында, бүйректің жоғарғы ұшында орналасады. Бүйрекүсті безінің жоғарғы ұшы көкетке қараған, ал негізі бүйрекке бағытталған үшқырлы пирамидаға ұқсайды. Ересек адамдарда оның мөлшері: биіктігі – 3-6

см, негізінің ені – 3 см шамасында және көлденең ені 4-6 мм-ге жақын, салмағы – 20гр. Бездің алдыңғы бетінде тамырлар мен нервтер кіріп – шығатын қапсасы бар. Без, бүйрек шандырының бір бөлігі болатын дәнекер тінді қапшақпен қапталған. Қапшақтың өсінділері ағза ішіне кіріп, оның стромасын түзеді. Бүйрекүсті безі көлденең кесіндісінде, *сыртқы* қыртысты заттан (cortex) және *ішкі* миы заттан (medulla) тұрады.

**Қызметі.** Бүйрек үсті безі ағзада аса маңызды роль атқарады. Оның милық заты симпатикалық нерв жүйесінің жұмысын ынталандыратын, қан тамырларды тарылтатын, бауырдағы гликогеннің ыдырауын қоздыратын т.б., адреналды топ қатарындағы гормондар бөліп шығарады. Бүйрекүсті бездің қыртысты заты (кортикостероидтар) – су-тұз, белок алмасуын реттейтін және жыныс бездердің қызметіне әсер ететін гормондарды өндіріп шығарады. Кортикостероидты гормондардың бөлінуі гипофиз бен гипоталамустың қызметтерімен тығыз байланысты.

Эмбриогенезде бүйрекүсті безі екі ұрық түрінде қалана бастайды: қыртысты заты алғашқы бүйректер аралығындағы мезодермадан дамиды (осыдан оның аты – интерреналды ағза); миы зат – ганглиялық табақшадан көшкен (орын ауыстырған) және хром қышқылымен қарқынды боялатын (осыдан аты – хромоффиндік ағза) симпатикалық элементтерден (эктодермадан шыққан) дамиды. Төменгі сатылы омыртқалыларда және кейбір сүтқоректілерде (қоян) бүйрек үсті безінің осы бөліктері жеке дара орналасқан.

**Қанмен қамтамасыздануы.** Төменгі көкеттік және бүйрек артерияларының тармақтары, қолқаның іштік бөлігінен.

**Веналық ағым** – аттас веналарға

**Нервтенуі.** Кезбе нерв (X-жүп) және ішкі ағзалық үлкен нерв.

### **Ұйқыбездің эндокринді бөлігі**

Жоғарыда айтылғандай, ұйқыбезде секреттік құрылымдардан бөлек ішкі секреттік сипаттамадағы жасушалық топтар орналасқан. Бұл топтар – аралшықтар (insulae), без паренхимасының өне бойына жайылған, шағын мөлшерлі жасушалардан (кейде үлкен көлемге жететін – 175 мкм) құралған. Бірақ жасушалар саны бездің құйрығында басымырақ. Аралшықтар көмірсу алмасуын реттеуге қатысатын инсулин гормонын өндіреді. Бездің бұл қызметі нерв жүйесінің қызметімен тығыз байланысты. Бұны аралшықтың мол нервтенуінен байқауға болады.

## **Параганлийлер және шумақтар (гломустар)**

Параганлийлер мен гломустар дамуы бойынша симпатикалық нерв жүйесінің ганглиялық жасушаларына жақын, жекеленген хромофинді жасушалардың шоғыры. Айрықша тұрақтылары, колканың іштік бөлігінің бүйірлерінде орналасқан, колка жанындағы денешіктер (paraganglion aorticum) және жалпы ұйқы артериясының айырығындағы (ішкі және сыртқы ұйқы артерияларға бөлінегін жері) ұйқы шумағы (glomus caroticum). Бұл түзілістердің ішкі секреттік қызметі бүйрекүсті безінің мильк затының қызметіне ұқсас.

## **Жыныс бездерінің эндокринді бөлігі**

Ерекше белгілері. Әйелдердің жыныстық екі гормондары (эстрон-фолликулин және прогестерон анабездің сары денесінің гормоны) және еркектерде атабездің еркектік жыныстық гормоны – андроген.

**Эстрон** анабездегі фолликуллардың даму барысында түзіледі. Бұдан басқа эстронды плацента (бала серігі) және кейбір деректерге сүйенсек бүйрекүсті безі де өндіреді.

**Биологиялық қасиеттері:** етеккір (менструация) циклін реттейді, жатырдың дамуын ынталандырады, екінші жыныстық белгілердің дамуына жағдай жасайды, нерв жүйесінің сергектігін (тонус) көтереді, гипофиздің алдыңғы бөлігінің гонадотроптық қызметін реттейді т.б.

**Прогестерон** – анабездің сары дене гормоны – анабездің фолликулының жарылған жерінде пайда болған тыртық тінінің екікабаттылық (жүкті болу) басталғанда бөліп шығаратын секреті.

**Биологиялық қасиеттері:** ұрықтанған жыныстық жасушаны имплантациялауға (бекіту) жатырдың шырышты қабығын дайындау, ұрықтың қалыпты даму циклін сақтау.

**Андроген** – атабездің гормоны (грек сөзі – andros – еркек) – атабездің бөлікшелерінің дәнекер тінінде иреленген шәует өзекшелерінің аралығында өндіріледі. Сонымен қатар андрогенді бүйрекүсті безі де бөліп шығарады.

**Биологиялық қасиеттері:** еркектің жыныс ағзаларының өсуін және қуықасты безінің секреттік қызметін ынталандырады, екінші жыныстық белгілердің дамуына жағдай жасайды, нерв жүйесіне серпіліс береді, жыныстық қатынасқа икемдесі. Атабездің гормондық қызметі гипофиздің, бүйрекүсті безінің және қалқанша бездің қызметтерімен өзара тығыз байланыста.

Сонымен, бірде-бір эндокринді түзілістер окшауланып қызмет жасай алмайды. Осындай қызметтік тығыз байланыс нерв жүйесі мен эндокринді жүйелер арасында да бар. Осы факт, бірінғай нейро-гуморальдік реттелуі бар организмнің бір тұтастығын айғақтайды.

## МАЗМУНЫ

ОСТЕОЛОГИЯ .....	4
ЖАЛПЫ МИОЛОГИЯ.....	119
ІШКІ АҒЗАЛАР.....	169
АСҚОРЫТУ ЖҮЙЕСІ.....	169
ТЫНЫС АЛУ ЖҮЙЕСІ.....	196
НЕСЕП ЖҮЙЕСІ .....	208
ЖҮРЕК- ҚАНТАМЫРЛАР ЖҮЙЕСІ.....	223
НЕРВ ЖҮЙЕСІ.....	272
СЕЗІМ АҒЗАЛАРЫ.....	341
ЭНДОКРИНДІК ЖҮЙЕ.....	358

Компьютерлік өңдеу: Ә. С. Жаксылыков  
Суретші: А. Айтжанов

## **Адам анатомиясы**

### **Оқулық**

Жалпы редакциясын басқарған профессор Т.М. Досаев

Пішімі 60x84<sup>1/16</sup>. Қағазы офсеттік.  
Баспа табағы 23. Таралымы 5000 дана. Тапсырыс №8934

ЖК «АҚНҰР баспасы», 100017  
ҚР, Қарағанды қаласы, Мұстафин к-сі 1/2