

# Дәнекер ұлпасы. Шеміршек ұлпасы, дамуы. Сүйектің гистогенезі, регенерацисы.



**Орындағандар:** Қабдуғалиева Ләззат  
Муратбаева Балауса  
Жәлімбетова Ұлболсын  
Оразалы Назерке  
Өмірбекқызы Жанна

**Тексерген:** Адманова Г.Б



## Дәнекер ұлпасына жалпы сипаттама

**Дәнекер ұлпасы** (*textus connectivus*; лат. *textus* — ұлпа, *connectivus* — дәнекер) — **адам** мен **жануарлар** организмдерінің барлық мүшелері құрамына кіретін, денедегі ең көп тараған ұлпа. Дәнекер ұлпасы — мезенхимадан дамып, организмнің ішкі ортасын құрайды. Құрылысы жағынан дәнекер ұлпасы жасушалардан және жасушааралық заттан тұрады. Оның кейбір түрлерінде жасушалар басым болады, ал басқа өкілдерінде керісінше жасушааралық заттар көбірек болады. Дәнекер ұлпасының атқаратын қызметі жасушалар мен жасушааралық заттың арақатынасына тікелей байланысты. Сұйық дәнекер ұлпасы **қан** мен **лимфада** қоректік (трофикалық) және қорғаныс қызметтері басымырақ, ал жасушааралық заттары тығыз, қатты ұлпаларда (шеміршек, сүйек ұлпалары) тіректік және механикалық қызметтер жақсы жетілген. Дәнекер ұлпасы жасушалары құрылысында полярлық айырмашылықтар (эндотелиоциттерден басқаларында) болмайды. Жасушааралық заттар ұлпа жасушаларының туынды өнімдері болғанымен, массасы мен мөлшері жағынан жасушаларға қарағанда әлдеқайда мол болады. Сондықтан, жасушааралық заттар **дәнекер** ұлпаларының маңызды, атап айтқанда, қоректендіру (трофикалық), қорғаныс, тіректік, механикалық т.б. қызметтерді атқаруға қатысады. Адам мен жануарлар организмдерінде құрамында дәнекер ұлпаларының элементтері кездеспейтін мүшелер болмайды. Дәнекер ұлпалары түтікше және қабатты мүшелердің қабықтары мен қабаттарын, қомақты мүшелердің **паренхима** бөліктерін дәнекерлеп, біріктіріп біртұтас етіп тұратын олардың стромасын құрайды, әртүрлі мүшелердегі перделіктерді, қапшықтарды, дене шандырларын, қанқа сүйектері байламдарын, бұлшық еттер сіңірлерін, қаңқаны, организмнің сұйық ішкі ортасын түзеді. Дәнекер ұлпаларының жарақаттанғаннан кейінгі тез қалпына келу және өзгерген ортаға бейімделу қабілеттері жақсы жетілген. Дәнекер ұлпасына **қан**, **лимфа**, **май** ұлпасы, ретикулалы ұлпа, борпылдақ дәнекер ұлпасы, тығыз **дәнекер ұлпасы**, шеміршек ұлпасы, **сүйек** ұлпасы жатады.



Өзінің атына сәйкес барлық ұлпалар тобын біріктіріп, дәнекерлеп тұрады. Дәнекер ұлпасына - сүйек, шеміршек, сіңір, майлар, қан, лимфалар жатады.

Дәнекер ұлпасы:

- Тығыз талшықты дәнекер ұлпасы,
- шеміршекті, сүйекті,
- борпылдақ талшықтар,
- қан ұлпасы деп бөлінеді.

**1. Тығызталшықты дәнекер** ұлпасының жасушалары бірімен-бірі тығыз тор тәрізді жанасқан. Жасушааралық заттар аз, талшықтары көп болады. Теріде, сіңірдеі артериялық қантамырлардың қабырғасында орналасқан. Жасушалары бірімен-бірі тығыз орналасып, ұлпаның біркелкі беріктігін қамтамасыз етеді.

**2. Шеміршекті дәнекер** ұлпа жасушалары домалақ пішінді, әр жерде топтанып тұрады. Жасушааралық заттары мөлдір болады. Омыртқалардың бірімен - бірі байланысқан жері, көмей қақпағы, кеңірдек пен құлақ қалқаны шеміршекті дәнекер ұлпасынан түзілген. Мұрынның, жіліктердің, қабырғалардың ұштары да шеміршекті ұлпа. Шеміршектер қатты болғанымен серпінділік қасиеті бар.

3. **Сүйекті дәнекер** ұлпа құрамында кальций тұзы бар, бірімен-бірі байланысқан сүйек тақташаларынан түзіген.

**4. Борпылдақ талшықты дәнекер** ұлпасының талшықтары бірімен-бірі өріліп, жасушалары тығыз орналасқан.

5. **Қан** - дәнекер ұлпа. Қан мен дәнекер ұлпаларының жасушалары ұқсас болғандықтан, қанды дәнекер ұлпасына жатқызады.







**Шеміршек ұлпасы** (хрящевая ұлпа); (*textus cartilagineus*, лат. *textus* — ұлпа; лат. *cartilago* - шеміршек) — қанка дәнекер ұлпасы. **Шеміршек** ұлпасы жасушалардан және жасушааралық заттардан құралған. Жасушааралық заттың құрылыс ерекшеліктеріне байланысты ол: гиалинді, эластинді және талшықты шеміршек ұлпалары болып үш түрге бөлінеді. Гиалинді шеміршек ұлпасының жасушааралық заты мөлдір біркелкі болып келеді. **Эластинді** шеміршек ұлпасының жасушааралық затында эластин талшықтары, ал талшықты шеміршек ұлпасында коллаген талшықтарының будалары болады. Шеміршек ұлпасы сыртынан шеміршекқаппен (перихондрий) қапталған.

**Шеміршек** ұлпасының жасушаларына прехондробласттар, хондробласттар, хондроциттер жатады. Жасушааралық зат — шеміршек ұлпасының негізін құрайды. Оның құрғақ салмағының 50-70% коллагеннен тұрады. Жасушааралық заттың құрамына хондрин талшықтары мен хондромуконд (мукополисахарид) кіреді. Шеміршек ұлпасы организмде тіректік, қорғаныс және механикалық қызметтер атқарады.

**Гиалинді шеміршек** - ұлпаның ең көп тараған негізгі түрі. Сүтқоректілердің ересек организмінде олар буындардың үстін, қабырғалардың ұштарын, кеңірдекті және т.б. органдардың шеміршектерін құрайды. Гиалинді шеміршек тығыз, серпімді және түсі мөлдір болады. Шеміршектің жасушалары негізгі заттың ерекше қуыстарында орналасады. Көбінесе олар 3-4 жасушалардан тұратын топтар түзеді. Бұл топтар бір жасушаның бөлуінен пайда болатындықтан изогенді топтар деп аталады. Қартайған сайын шеміршектің негізгі заты тығыздалып, жасушалары дискі тәрізді және бұрыш тәрізді болады.

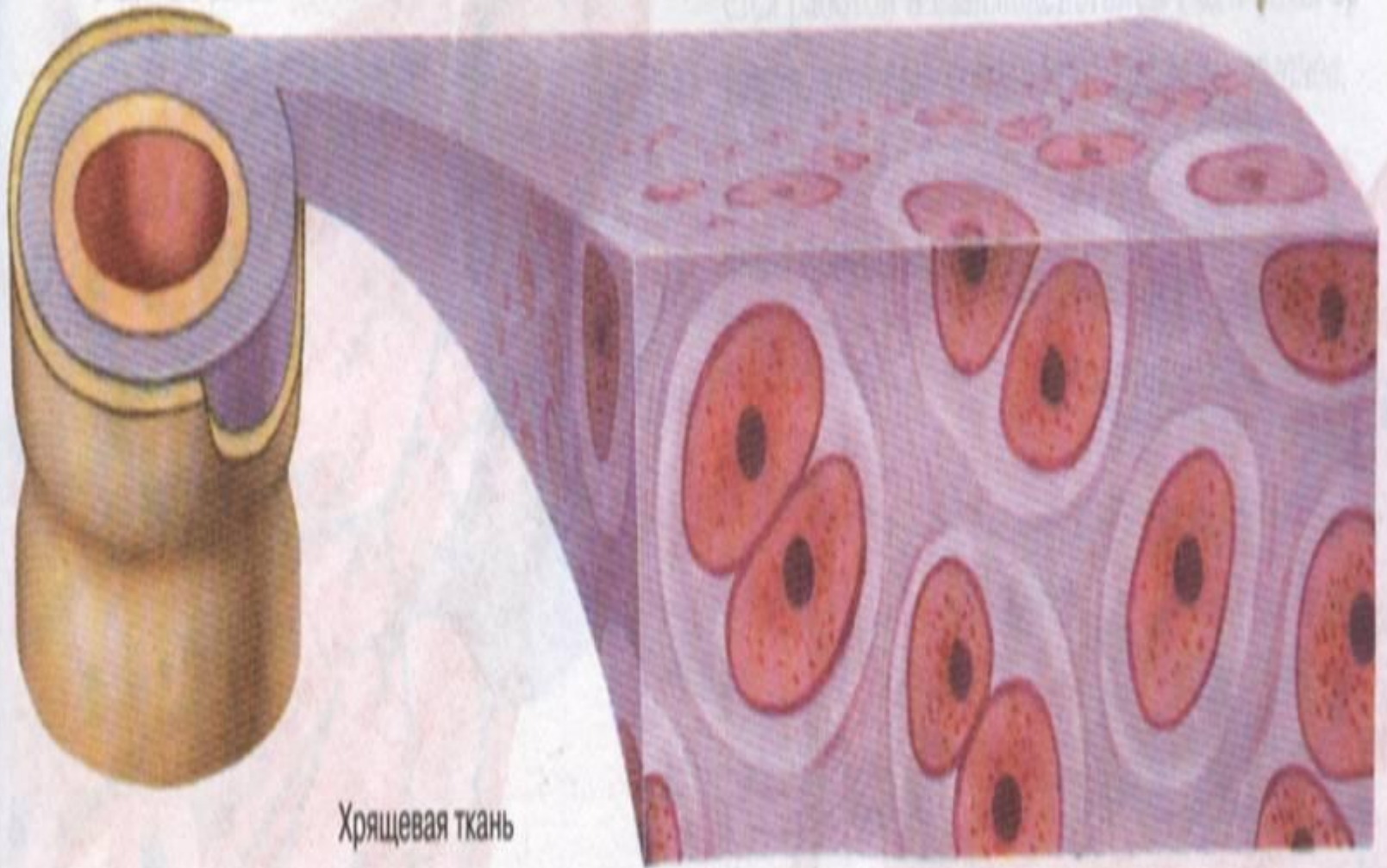


Шеміршек жасушалары көбінесе бір ядролы кейде екі ядролы болады. Органоидтары жақсы жетілген. Шеміршектің жасуша аралық заты біркелкі болмайды. Микроскоппен қарағанда онда аморфты зат пен желімделген коллаген талшықтары да байқалады. Талшықтар өзара шырматылып тор түзеді. Шеміршек ұлпасының басқа ұлпалардан айырмашылығы ондағы аморфты затының химиялық қасиетінде. Шеміршектің аморфты заты протеиндерден хондриотино күкірт қышқылынан және альбумоидтан тұрады. Протеиндердің бір бөлігі хондриотино күкірт қышқылымен күшті қосылып хондромукоид түзеді. Ол шеміршектің негізгі заты. Шеміршектің негізгі затында коллаген мен хондромукоид біркелкі орналаспайды ол жануарлар мен адамдардың жасына байланысты. Адам есейген сайын шеміршектің негізгі затының ерекшеленуі айқындала түседі. Онда тұздар көп жиналып, кәрі шеміршек опырылғыш келеді.

**Серпімді шеміршек** негізінде гиалин шеміршегіне ұқсас, бұның да жасушалары капсуламен қоршалып изогенді топтар құрайды. Оның түсі сары болады. Серпімді шеміршектен құлақ қалқаны, кеңірдектің кейбір шеміршек сақиналары құралады. **Талшықты шеміршек** мұның негізгі затында каллоген талшықтары жинақталған. Омыртқа аралығында кездеседі.

Шеміршектің дамуы-гиалинді шеміршек басқа дәнекер ұлпалары сияқты мезенхимадан дамиды. Дамуы мезенхиманың тығыздалуынан басталады. Қанқалы бөлімдер пайда болады. Ұлпа сұйығының химиялық қасиеті өзгереді. Онда шеміршектің затына ұқсас заттар пайда болады. Кейін олардан каллоген талшықтары дамиды. Шеміршектің осыдан бастап екі бөлімі, аралық заты және жасушасы айқындала басталады және жасушалары көбейе бастайды. Негізгі заттың базофильдігі артады. Ұрықтың шеміршектің айырмашылығы олар изогенді топ құрамай жасушалары бір-бірінен бөлек орналасады.





Хрящевая ткань



Тірі сүйек – организмнің өзгеруге бейім құрылымы. Жас кездегі жұмсақ, иілгіш сүйек өсу процесін аяқтар кезінде тығызданып қатайды. Сүйекте тамырлар мен нервтер болады. Атқаратын қызметінің өзгеруімен бірге сүйектің құрылысы да өзгереді. Өсуші организмнің сүйек ұлпасында клеткалардың үш түрі болады: остеобласт, остеоцит және остеокласт.

**Остеобласт** – сүйек ұлпасын түзуші клеткалар. өсуші сүйек ұлпасының бетінде орналасады. Оларға белокты синтездейтін клеткалардың ультрақұрылысы тән. Цитоплазмасында жақсы жетілген гранулалық эндоплазмалық тор, Гольджи кешені, сонымен бірге РНК болады.

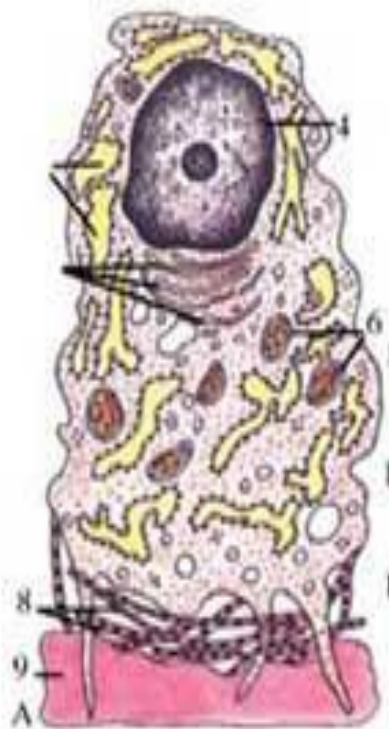
**Остеоцит** – бөліну қабілетінен айырылған жоғары дәрежеде мамандалған көптеген өсінділермен өзара жалғасқан жұлдыз пішінді сүйек ұлпасының негізгі клеткалары. Остеоциттер сүйек қуыстарында орналасады.

Остеоциттер сүйектің негізгі затын өндеуге және оған қаннан заттарды жеткізуге қатысады. Сүйек құрылысының өзгеруі кезінде остеоциттер қайтадан ұлпаның бетіне өтуі кері остеобластқа айналуы мүмкін.

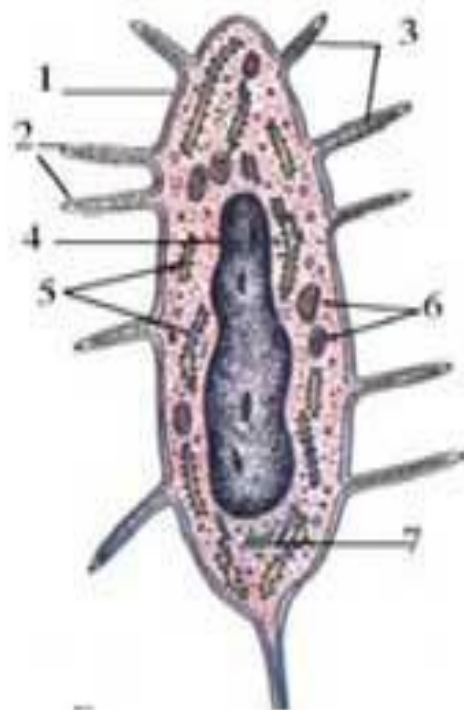
**Остеокласт** – көп клеткалардың қосылуынан пайда болған мамандалған макрофагтар. Негізгі қызметі әктенген шеміршек пен сүйеті бұзып+талқандап+сіңіру. Сүтқоректілерге бұл клеткалар остеобластер мен остеоциттердің қосылуынан пайда болады, амфибийлерде – негізгі клеткалардан түзіледі.



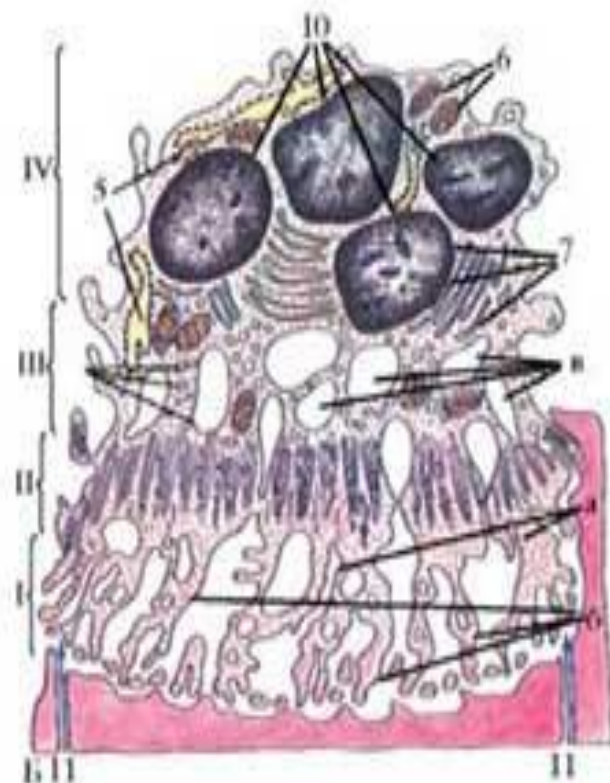
# Сүйек тінінің жасушалары:



↑  
остеобласт



↑  
остеоцит



↑  
остеокласт



Сүйектің жеңіл болуы кемік заттың пластин-каларының ерекше орналасуына байланысты. Тығыз және кемік зат-тардың бірігіп орналасуы сүйектердің мықтылығын тудырады. Сүйектің микроқұрылымын салыстырмалы — анатомиялық әдіспен зерттеу остеондардың жоғары дәрежеде жіктелген сүйектерге тән екенін көрсетті, ал төменгі сатыдағы сүткоректілерде (мысалы калталыларда) остеондар жетілмеген (Клебанова). Сүйек сыртқы жағынан буын беттерін қоспағанда, екі қабаттан — сыртқы талшықты (фиброзалық) және ішкі сүйектүзуші (камбиялық) қабаттардан тұратын, сүйек, қабығы, немесе периост деп аталатын тығыз дәнекер ұлпасының қабатымен қапталған. Периосттан тарай-тын Шарпей-Шафер талшықтары деп аталатын коллаген талшықтары-ның шоғырлары сүйектің ішіне еніп, оны сүйек қабығымен байла-ныстырып сіңірлердің бекуіне негіз жасайды. Сүйектің жетілуі мен жуандап өсуі және зақымдалғаннан кейін оның регенерациясы (қайта қалпына келуі) ішкі остеогендік қабатта болатын сүйек құрау клетка-ларының есебінен жүреді. Сүйек қабығы қан мен лимфа тамырларына және нервтерге бай келеді. Сүйек ұлпасы өзіне түсетін ауырлықтың өзгермелі механикалық жағдайларына қарай үнемі қайта құрылып отырады. Осы қайта құралу процесі кезінде кейбір остеондар бұзылып, ал қайсы біреулері жаңа-дан жасалады.



## Сүйектердің дамуы немесе остеогенез

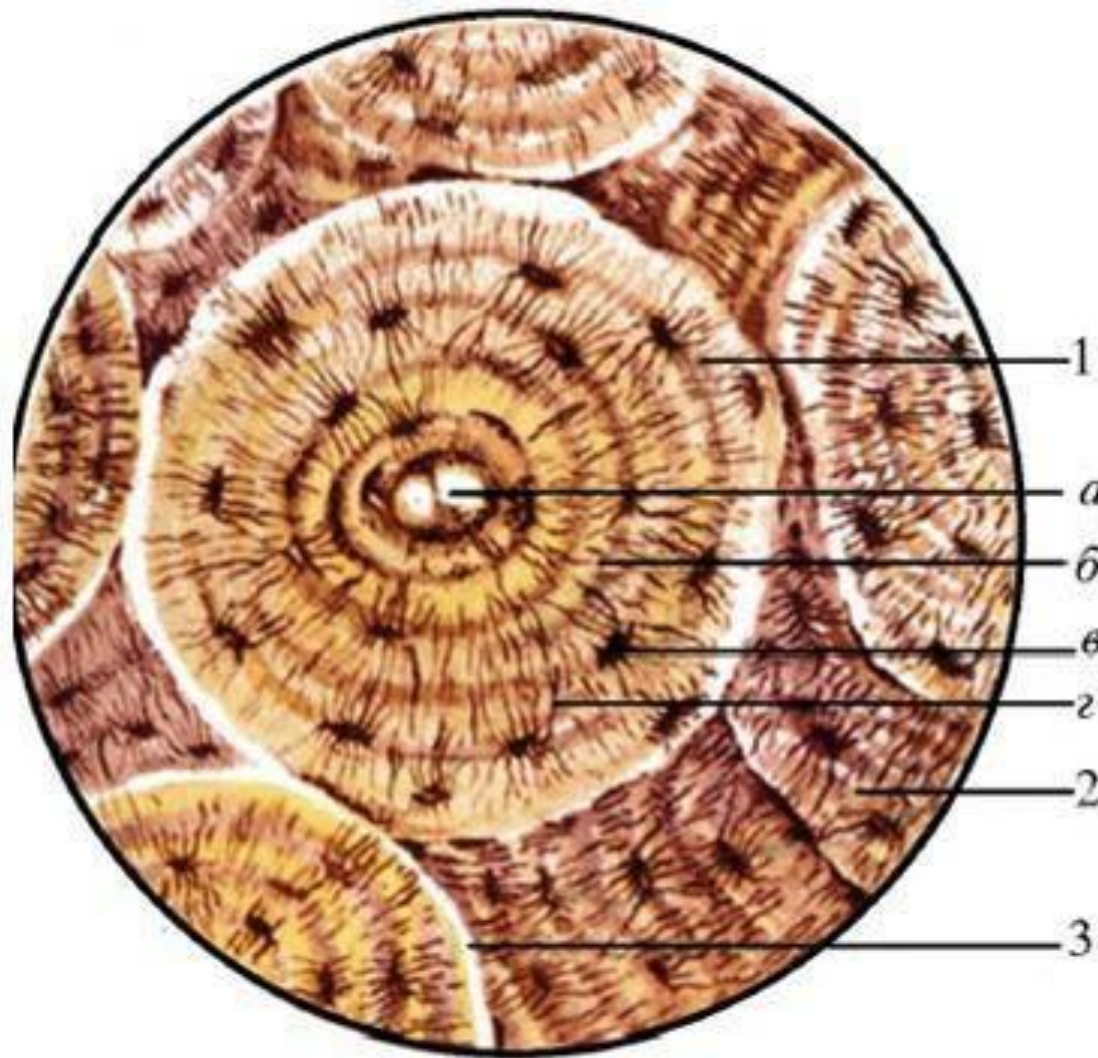
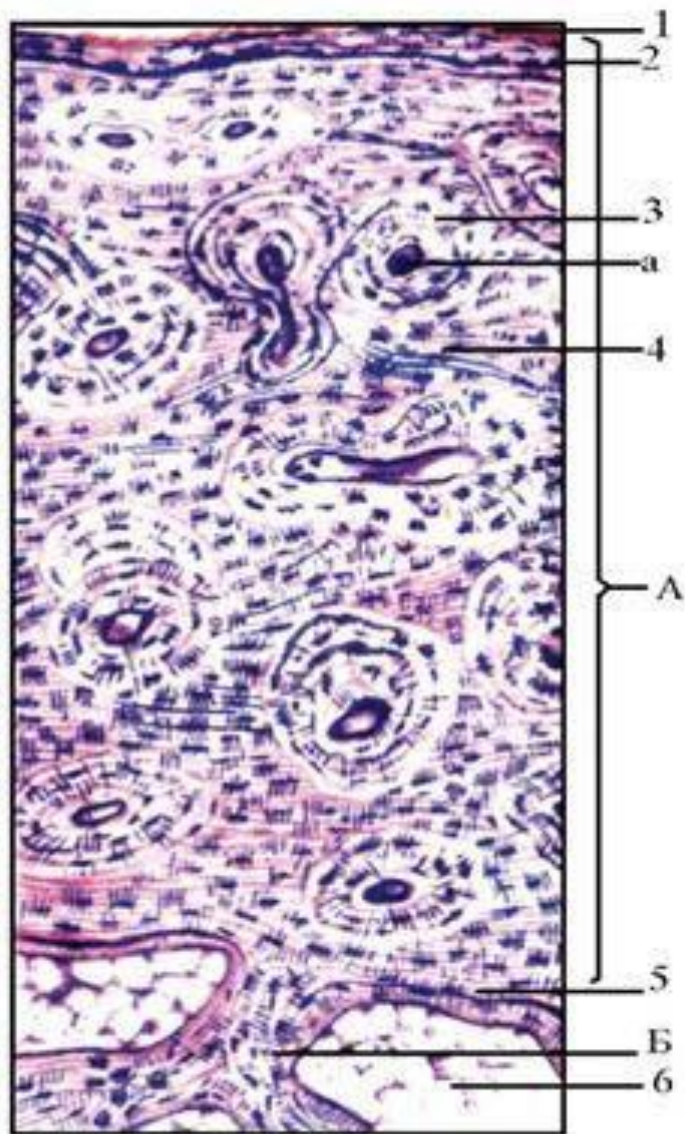
Сүйектер екі әдіспен дамиды: 1) эмбриондық дәнекер ұлпасынан (төбе сүйектері мен бет сүйектері), 2) шеміршектің орнына (омыртқа-лар, аяқ пен қолдың сүйектері, бастың негізі және баскалары) түзілуінен. Бірінші әдістен дамыған сүйектерді дәнекер ұлпалық сүйектер дейді, ал екіншілерін — шеміршектік сүйектер деп атайды. Сүйектердің осы екі түрі де мезенхимадан дамиды. Эмбриондық дәнекер ұлпасынан сүйектің дамуы сүйектің шеміршек орнына дамуынан ерте басталады. Сүйектің дәнекер ұлпасынан дамуы (десмалық остеогенез) Сүйектің дәнекер ұлпасынан дамуы (десмалық остеогенез) болашақ сүйек орнына коллаген талшықтарына бай және тез көбеюші ұсак клеткалар бар дәнекер ұлпасының дамуымен сипатталады. Сүйек ұлпасы пайда болғанға дейін дәнекер ұлпасының бұл клеткалары остеобласттерге айналады. Клеткааралық заттың қалыптасуы аяқталғаннан кейін остеобласттер остециттерге айналады. Жаңадан пайда болған клеткааралық зат мукопротеидтер мен коллагеннен тұрады. Дамудың келесі кезеңінде деполимеризация жүреді, яғни мукополисахаридтер молекулаларының ыдырауы мен олардың қаддықтарының еруі. Осы кезде клеткааралық заттың органикалық бөлігі толықтай дерлік коллагеннен тұрады. Одан кейін клеткааралық заттың әктенуі мен ірі талшықты сүйек ұлпасының қалыптасуы жүреді. Кейін ірі талшықты сүйек бірте-бірте жойылып, оның орнын пластинкалық сүйек басады. Мұндай қайта құрылыс клеткалардың екі түрінің — сүйекті талқандаушы остеокласттер мен сүйек түзуші остеобласттердің, тіршілік әрекеттерінің нәтижесінде жүреді.



## Шеміршек орнына сүйектің дамуы (хондрлық остеогенез)

Остеогенездің бұл түрінің ерекшелігі шеміршектің талқандалуы-мен жүреді. Хондрлық сүйектің дамуы шеміршектің бетінде жүреді. Осы кезде пайда болған сүйекті перихондрлық сүйекке атайды, ал сүйек заты шеміршектің ішінде дами бастап және даму оның клеткалары-ның есебінен жүрсе, ондай сүйек эндохондрлық, сүйектер деп аталады. Дамудың белгілі кезеңінде шеміршек кан тамырлары мен остеобласттерге толып бірте-бірте толықтай немесе жартылай сүйекке алмасады. Жабын, немесе тері сүйектердің бәрі плакоидтік қабыршақтардың жеке пластинкаларының қосылуының нәтижесінде пайда болады. Эндохондрлық сүйек пайда болысымен остеокластлар өз қызметін бастай-ды. Олар шеміршекке енетін қаңқа түзуші ұлпаның клеткаларынан пайда болады. Остеокласттер жас эндохондрлық сүйекті бұзады, осы-ның салдарынан үлкен қуыстар пайда болады. Қуыстарды толтырушы ұлпа ретикулалық ұлпаға айналады. Осы ретикулалық ұлпада алғашқы сүйек майына айналатын гемоцитобласттер түзіледі. Жіліктердің диафиздері перихондрлық сүйектенудің нәтижесінде пайда болады. Диафиздік шеміршектің сүйекке алмасуы оның орта-сынан басталып бірте-бірте сүйектің ұштарына, эпифиздеріне тарайды. Кейін эпифизде өз сүйектену нүктесі пайда болады. Сүйектің ұзарып өсуі эпифиз бен диафиздің арасындағы шеміршектің өсуі арқылы жүреді. Адам жіліктерінің ұзарып өсуі 20-25 жаста аяқталады. Эндохондрлық даму процесі тоқталмаған кезде сүйек қабығы жағы-нан сүйек ұлпасының жаңа қабаттарының пайда болуының нәтижесінде сүйек жуандап өседі. Ересек адамда да сүйек қабығы өзінің белсенділігін сақтайды, осыған байланысты ол сүйек зақымдалған кезде калпына келу процесінің ошағы болып есептеледі. Сүйектердің қайта құрылуы организмнің өмір бойына сақталады. Сүйек ұлпасының бұзылуымен бірге оның жаңадан түзілуі жүріп отырады. Сүйектердің жоғары механикалық, көрсеткіштері жаттығу процесі кезінде қалыптасады. Сондықтан дене қимылы аламның денсаулығына қажет





1 - сүйек қабы (периост); 2 - сүйектің сыртқы пластинкалар жүйесі; 3 - остеон; а-остеон өзегі (Гаверсов каналы); 4 - аралық пластинка; 5-сүйектің ішкі пластинкалар жүйесі.

Б - сүйектің көуекті заты. 6-сүйек майы

KazMedic.kz  
қазақ тіліндегі медицина