

ШЕМИШЕК ТИHI

KAZMED

ШЕМІРШЕК ТІНДЕРІ-ДӘНЕКЕР ТІНДЕРІНІҢ ЖОҒАРЫ МАМАНДАНҒАН ТОБЫН ҚҰРАЙДЫ.

- Олар ауа тасымалдау жолдары мүшелерінің (мұрын, көмей, кеңірдек, бронхылар), құлақ жарғағының, буындардың, омыртқааралық дискілердің құрамына кіреді.
- Іштегі нәресте скелетінің едәуір бөлігін құрайды.



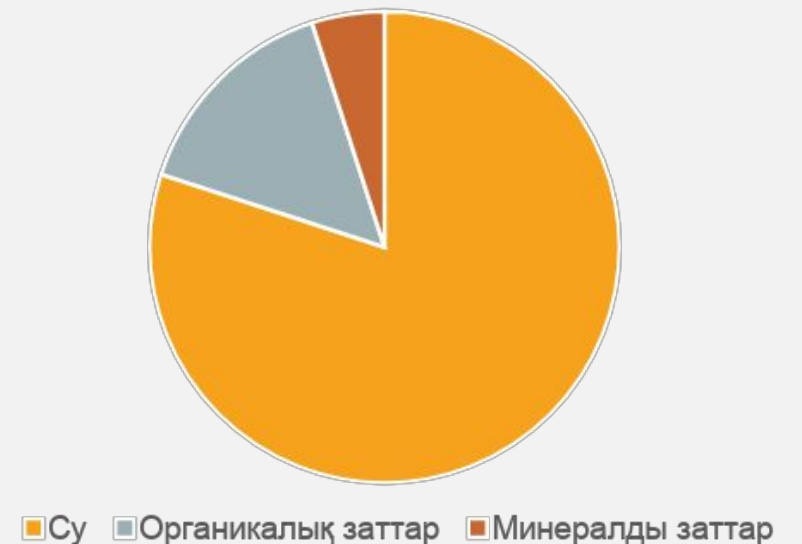
ФУНКЦИЯЛАРЫ:

- Іштегі нәрестеде пішін қалыптастырушы. (кейін сүйек тіні дамуына негіз болатын *шеміршекті модель* құрайды)
- Постнаталды кезеңде *тіректік* қызмет атқарады (қуысты ағзалар қабырғасының қаттылығын қамтамасыз етеді)

ШЕМІРШЕК ТІНДЕРІ

- Шеміршек жасушаларынан (хондробласттар, хондриоциттер, хондрокласттар) және жасушааралық затынан тұрады.
- Шеміршек тіндері массасы 70-80 %ын су, 10-15% ын органикалық заттар, 4-7 % ын минералды заттар құрайды.

Шеміршек тіні

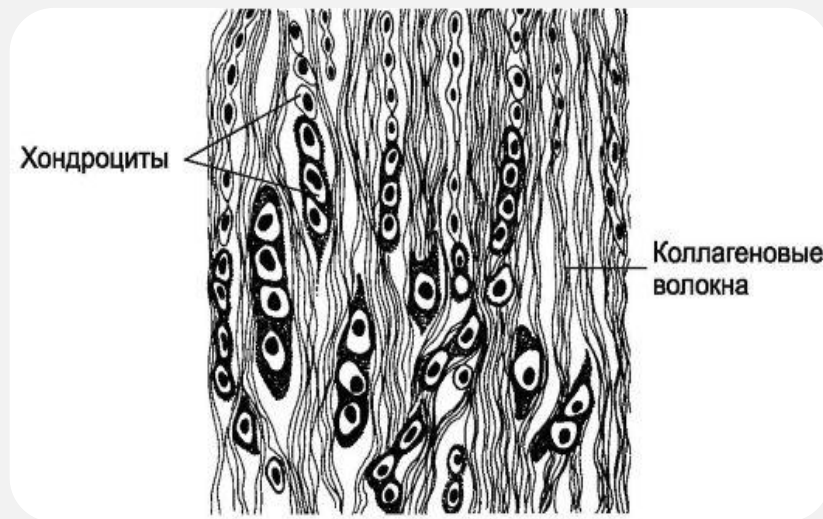


ХОНДРОБЛАСТТАР

- көбеюге және шеміршектің жасуша аралық затын өндіруге қабілетті жайпақтанған жасушалар.
- цитоплазмасында жақсы дамыған түйіршікті және түйіршіксіз эндоплазмалық тор, гольджи кешені бар.
- фибриллярлық нәруыздарды өндіреді және бөліп шығарады, яғни оксифилді боялатын жасуша аралық зат пайда болады. Осылайша алғашқы шеміршек тіні түзіледі. Шеміршек тінінің әрі қарай дифференциялануы барысында хондробласттар хондроциттерге айналады.
- Эмбриондық кезеңде олар шеміршек тінінің гистогенезін қамтамасыз етеді.
- Кемеліне жеткен шеміршек тінінде камбиалды элементтер ретінде қызмет атқарады.

ХОНДРОЦИТТЕР

- Шеміршек тінінің пісіп жетілген, синтездік белсенділігі төмендеген жасушалары.
- Олар кемеліне жеткен шеміршек тіні жасушаларының басым бөлігін құрайды.



ХОНДРОКЛАСТТАР

- Шеміршек тінін белсенді бұзатын жасушалар.
- Қалыпты шеміршек тінінде болмайды, тек патологияға ұшыраған жағдайда пайда болады. (шөміршек матриксінде минералды тұздар көп мөлшерде жиналғанда)

ЖАСУШААРАЛЫҚ ЗАТ (ШЕМІРШЕК МАТРИКСІ)

- Негізгі *аморфты заттан* және *II-типті* коллаген ақуызынан құрылған талшықтардан тұрады.
- Коллагенді талшықтар шеміршек тінінің құрғақ массасының 50-70% құрайды. (механикалық беріктік береді)
- Эластикалық талшықтар тек қана эластикалық шеміршек тінінің құрамында болады.
- Негізгі аморфты зат протеогликандармен және гликопротеиндерден құралған.
- Эпителий тіні сияқты қан тамырлары болмайды.
- Протеогликандардың жоғарғы гидрофильділігінің арқасында шеміршек матриксінде су көп мөлшерде жинақталады.
- Қалыптасқан тіндік сұйықтық арқылы қоректік заттар, оттегі, иондар шеміршек қабығының қан тамырларынан диффузия жолымен шеміршек тінінің жасушаларына өтеді.

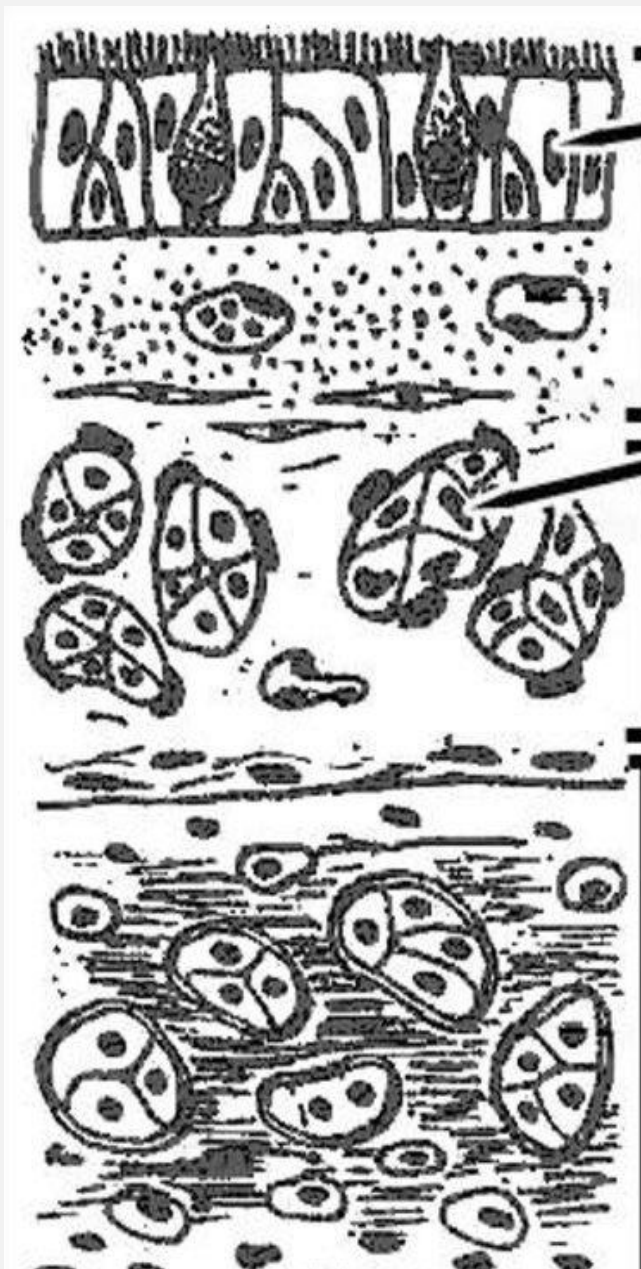
ШЕМІРШЕК ТІНДЕРІНІҢ ТҮРЛЕРІ

```
graph TD; A[ШЕМІРШЕК ТІНДЕРІНІҢ ТҮРЛЕРІ] --> B[Гиалинді шеміршек тіні]; A --> C[Эластикалық шеміршек тіні]; A --> D[Талшықты шеміршек тіні];
```

Гиалинді
шеміршек тіні

Эластикалық
шеміршек тіні

Талшықты
шеміршек тіні



Д

А

Е

Б

В

А. Гиалинді
шеміршек;
Б. Эластинді
шеміршек;
В. Талшықты
шеміршек;
Г. Шеміршек
тінінің гистогенезі
Д. Ядро;

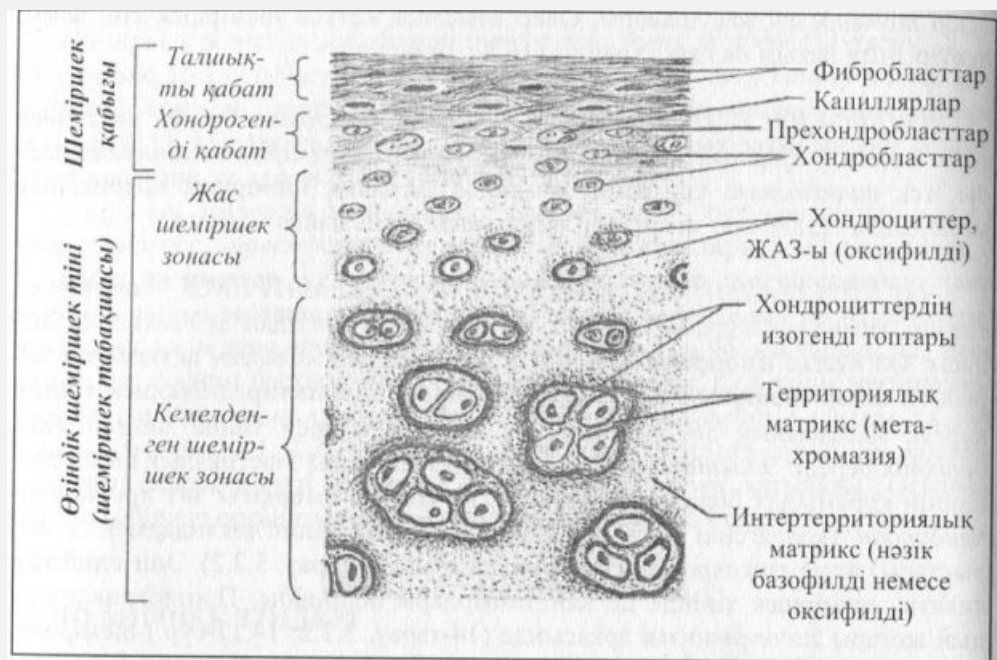


ГИАЛИНДІ ШЕМІРШЕК ТІНІ

- Организмде ең кең таралған түрі.
- Гиалинді шеміршек тіні, мөлдірлігіне және ақшыл-көк түсіне байланысты шыны тәрізді деп те аталады.
- Ересек адамдарда гиалинді тін қабырғалардың төс сүйегімен байланысқан ұштарында, көмекейде, тыныс алу жолдарында, жілік сүйектерінің буындық беттерінде кездеседі.
- Әр түрлі ағзалардың гиалинді тінінің ұқсастықтары көп болғанымен, олар жасуша аралық затының құрылысына, жасушаларының орналасуына байланысты ерекшеленеді.
- Адам организміндегі гиалинді тіннің көп бөлігі шеміршек қабы – перихондриймен қапталған.

- Шеміршек қабы екі қабаттан құралған: сыртқысы құрамында көптеген қантамырлары бар талшықты дәнекер тінді; ішкісі хондробласттар мен прехондробласттардан құралған жасушалы.
- Шеміршек қабының астындағы аралық қабатта ұзын осьтері шеміршек бетімен бағытталған ұршық тәрізді жас хондроциттер орналасады.
- Төменгі қабаттарында шеміршек жасушалары сопақша немесе дөңгелек пішінді болады. Бұл жасушалардың синтетикалық және секреторлық қызметтері нашарлағандықтан, олар бөлінгеннен кейін ажырамай, 2-4 хондроциттерден тұратын изогенді топтар түзеді.

- Кез келген гиалинді шеміршектің территориялық аймағы, яғни матриксі болады. Мұнда екінші типті коллагендік талшықтар мен шеміршек жасушалары бар. Олар изогенді шеміршек жасушаларын қоршап, механиалық қысымнан қорғайды. Коллагендің құрылымдар арасы протеогликандармен толтырылып тұрады.
- Шеміршектің жасуша аралық затының құрылысында хондронектин ерекше рөл алады. Бұл гликопротеин жасушаларды өзара және басқа субстраттармен байланыстырады. Шеміршектің тірілігіне тіректік қызметі оның талшықты каркасының ғана емес, гидратация дәрежесі жоғары гидрофильді протеогликандардың болуына да байланысты. Жасуша аралық заттың гидрофильді болуы қоректік заттар мен тұздардың, газдар мен метаболиттердің еркін диффузиясына мүмкіндік береді. Бірақ антигендік қасиеті бар жоғары молекулалы ақуыздар өте алмайды.



16.2-сур. Шеміршектің ағза, яғни анатомиялық құрылым ретінде құрамында гиалиндік шеміршектің құрылысы.

- Шеміршектердің барлығының құрылысы бірдей емес. Гиалинді шеміршектің буындық бетінің буын қуысына қараған бетінде шеміршек қабының болмауы оның құрылымдық ерекшелігі болып табылады. Буындық шеміршек үш қабаттан тұрады: беткі, аралық және базальды.
- Беткі қабатында майда, аз маманданған хондроциттер орналасады. Аралық қабатындағы хондроциттер ірірек, дөңгелек пішінді болады. Оларың митохондриялары үлкен, түйіршікті эндоплазмалық торы мен Гольджи аппараты жақсы дамыған. Базальды қабат базофильді сызықпен екі қабатқа бөлінеді, екінші қабатында қантамырлар болады.

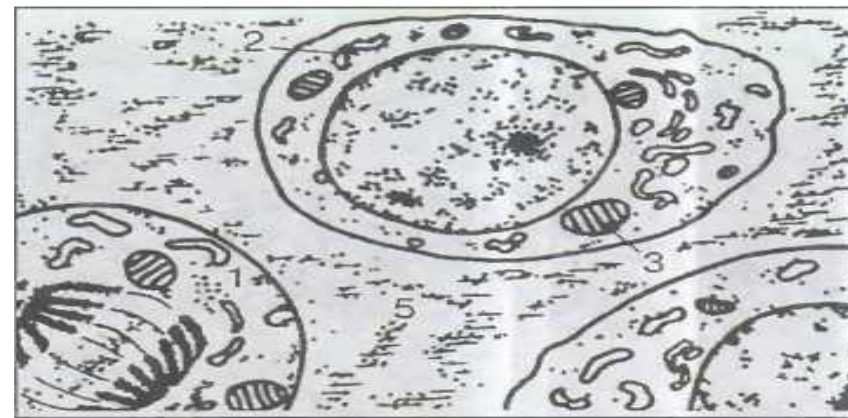
ХОНДРОЦИТТЕР

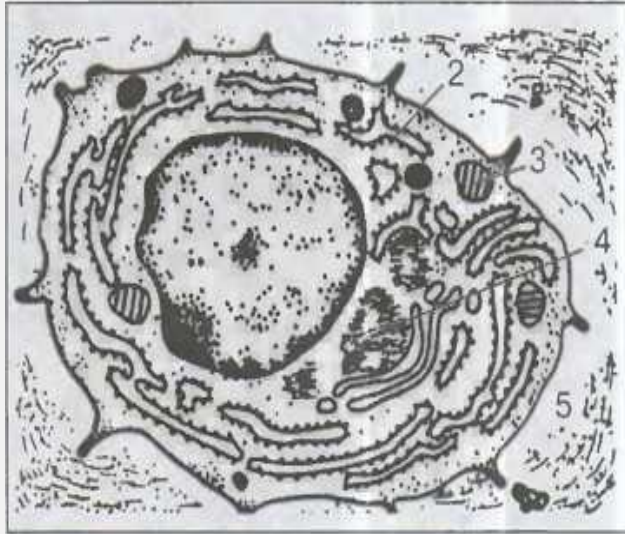
Шеміршек тінінің негізгі жасушалары *хондроциттер* болып табылады. Жасуша аралық затта ерекше қуыстарда (лакуналарда) жеке немесе топ құрап орналасқан.

- Ортақ қуыста орналасқан жасушалар тобы *біртекті (изогенді)* деп аталады. Олар бір жасушаның бөлінуі арқылы түзеледі.

БІРТЕКТІ ТОПТАРДА ХОНДРОЦИТТЕРДІҢ 3 ТҮРІН АЖЫРАТАДЫ.

- **I тип**
- Хондроциттердің бірінші түрі ядро мен цитоплазманың ара-қатынасының жоғарылығымен, Гольджи кешенінің вакуольдерінің жақсы дамуымен, цитоплазмада митохондриялар мен бос рибосомалардың болуымен сипатталады. Бірінші типті хондроциттер жас дамып келе жатқан шеміршекте басым болады.





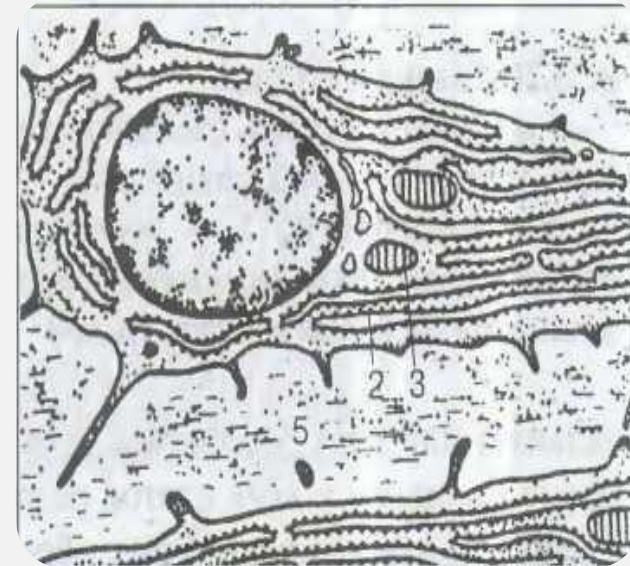
II тип

Бұл тип хондроциттері ядро мен цитоплазманың арақатынасының төмендеуімен, ДНҚ өндірілуінің әлсіреуімен, сақталынуымен, гликозаминогликандар мен протеогликандардың түзелуін және жасуша аралық затқа бөлінуін қамтамасыз ететін түйіршікті эндоплазмалық тордың және Гольджи кешенінің бүкіл компоненттерінің қарқынды дамуымен сипатталады.



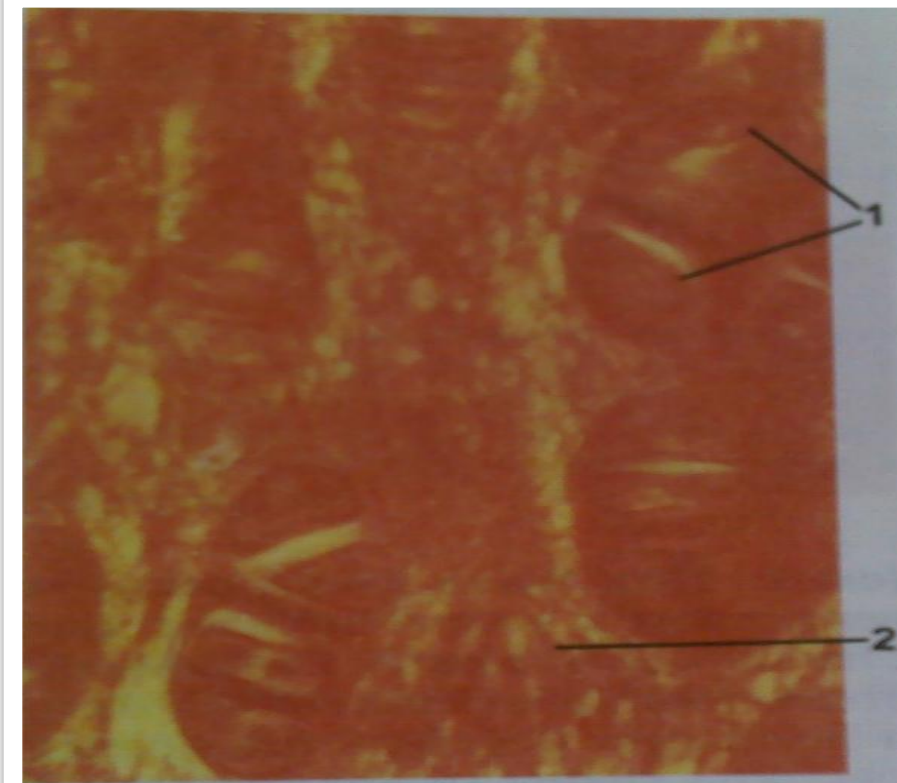
III тип

III типті хондроциттер ядро мен цитоплазманың арақатынасы ең төмен деңгейімен, түйіршікті эндоплазмалық тордың күшті дамуымен және реттеле орналасуымен сипатталады.



ЭЛАСТИНДІ ШЕМІРШЕК ТІНІ

- Эластинді шеміршек тіні шеміршек пішіні иілген бөліктері бар мүшелерде кездеседі.
- Құлақ қалқанының, көмейдің мүйізше тәрізді және сына тәрізді шеміршектерін, есту (евстахий) түтіктерінің шеміршектерін құрайды.
- Түсі сарғыш, гиалинді тін сияқты мөлдір емес.
- Жалпы құрылысы гиалинді тіннің құрылысына ұқсас.
- Сырты шеміршек қабымен қапталған. Шеміршек жасушалары капсулаларда бір-бірден немесе изогенді топтармен орналасады.



Эластинді шеміршек тіні:

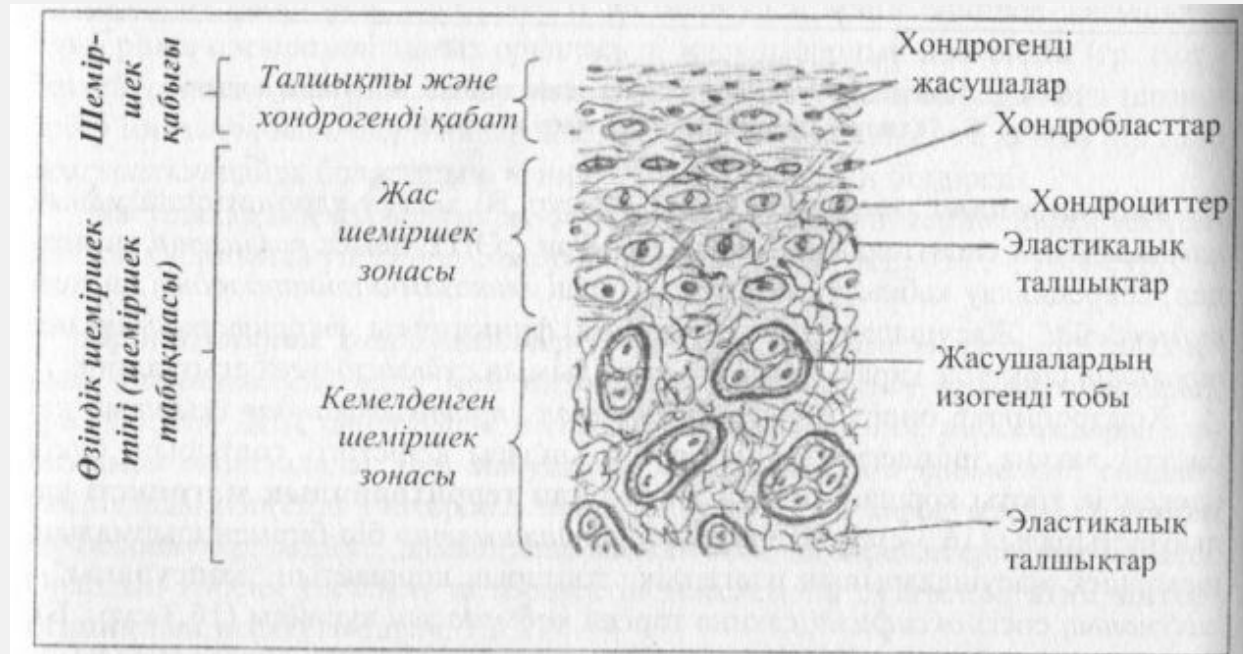
- 1.Хондроциттердің изогенді топтары;
- 2.Эластинді талшықтар.

ЭЛАСТИНДІ ШЕМІРШЕК ТІНІНІҢ ЕҢ НЕГІЗГІ ЕРЕКШЕЛІГІ

- ✓ Жасуша аралық затында коллагендік талшықтармен қатар эластинді талшықтардың болуы. (90%)
- ✓ Шеміршек қабына жақын жатқан қабаттарындағы эластинді талшықтар үзіліссіз шеміршек қабына өтеді.
- ✓ Гиалинді шеміршекке қарағанда құрамында липидтер, гликоген мен хондроитинсульфаттар аз болады.
- ✓ Избескілену (минералдану) процессі болмайды, дегенерацияға (тозуға, азғындауға) аз ұшырайды.

ОРСЕИНМЕН ТАЛҒАМДЫ БОЯҒАНДА ТАРМАҚТАЛҒАН ЭЛАСТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРЫ КӨРІНЕДІ.

- ✓ Олар шеміршек матриксінде тығыз тор құрып, шеміршек қабығына қоса өрілген.
- ✓ Жасушалық затында тінге беріктік беретін коллагенді талшықтар да бар.

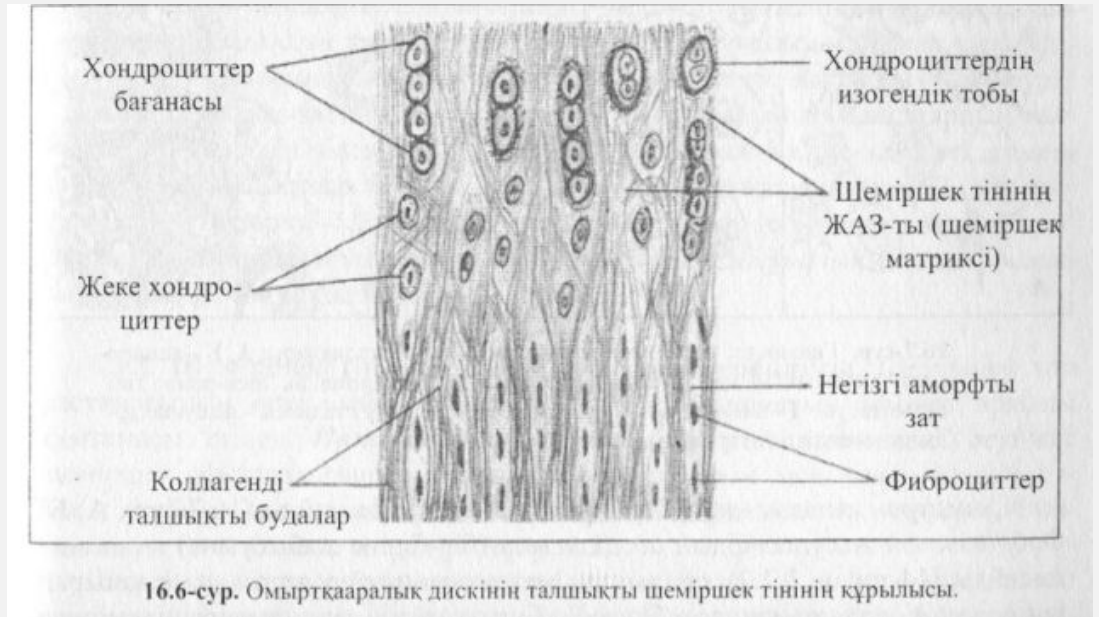
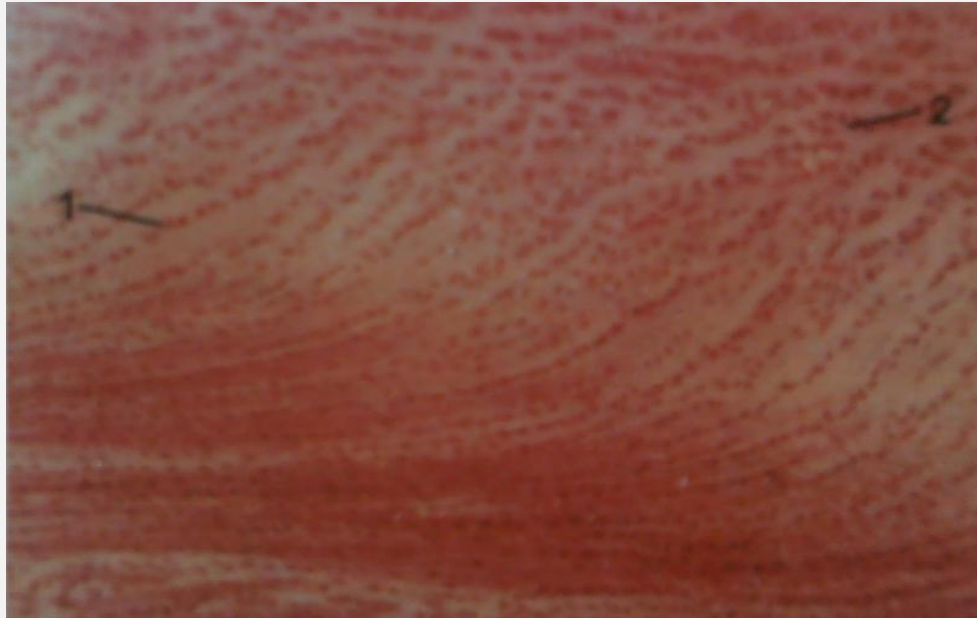


16.5-сур. Құлақ қалқаны шеміршегінің құрамындағы эластикалық шеміршек тінінің құрылысы (орсеинмен бояу).

ТАЛШЫҚТЫ ШЕМІРШЕК ТІНІ

- ✓ Сіңір мен жалғаулардың тығыз талшықты дәнекер тіндерінің гиалиндік шеміршек тініне айналатын жерлерінде орналасады.
- ✓ Құрылысы осы екі тіннің арасында, аралық қалыпта болады.
- ✓ Омыртқа аралық дискілерді, талшықты тіннің гиалинді тінге ауысатын жерлерінде, қозғалысы аз байламдарда кездеседі.
- ✓ Жасушаралық затында коллаген талшықтары көп және олар жуан будаларға біріккен.

- Талшықтар арасында, *капсулалармен* қоршалған шеміршек *лакуналардың* ішінде дөңгелек немесе созылыңқы пішінді хондроциттер тізбектеліп орналасқан.
- Олар хондроциттердің де және фибробласттардың да қабілеттерін өз бойына сыйғызған, себебі тек *II-типті* колагенді ғана емес, *I-типті* колагенді де өндіре алады.
- Қалың талшықты қаңқа қысылған кезде және созылған жағдайда да механикалық жүктерге төзуіне мүмкіндік береді.
- Талшықты шеміршек тінінен сүйектердің *симфизі*, омыртқааралық *дискілер* құрылған.



16.6-сур. Омыртқааралық дискінің талшықты шөміршек тінінің құрылысы.

Талшықты шөміршек тіні:

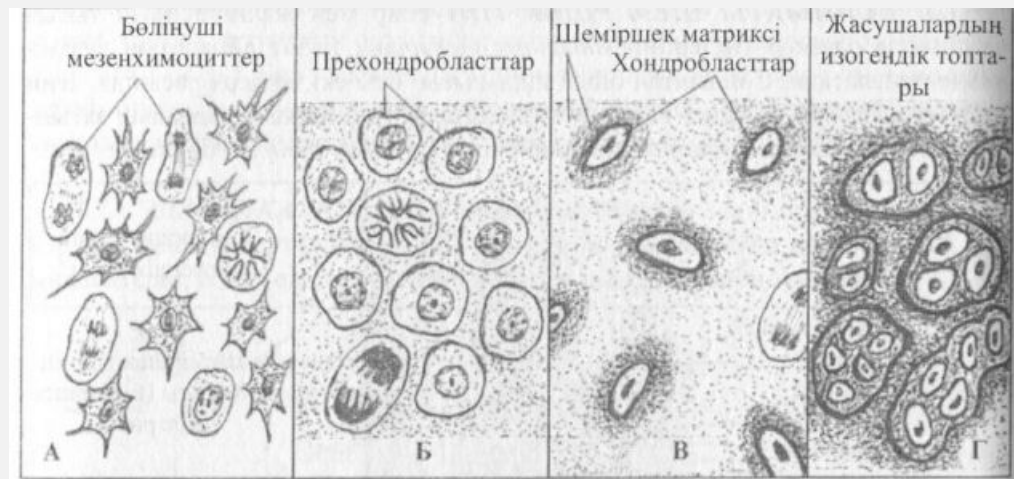
1.Коллаген талшықтары; 2.Хондроциттер.

ХОНДРОГНЕЗ (ШЕМІРШЕК ТІНІНІҢ ГИСТОГЕНЕЗІ)

- Ол эмбриондық және постэмбриондық кезеңдерде өтеді.
- Шеміршек тіні эмбриогенезде мезенхимадан 3 кезең арқылы дамиды.
- **1-ші кезең- хондрогенді аралшақтар қалыптасуы**
- Мезенхималық жасушалар қарқынды пролиферацияға ұшырап, өсінділерінен айырылып, дөңгеленеді және I-типті коллагенді, гиалурон қышқылын, фибронектинді өндіре бастайды. Фибронектин жасушалардың бір-біріне жабысуына мүмкіндік жасайды. Олар хондрогенді аралшықтарға бірігеді.
- Бұл кезеңдегі жасушалар шеміршек тіні дифферонының **дің және жартылай дің** жасушаларына сәйкес.

II-кезең – біріншілік шеміршек тінінің қалыптасуы

Прехондробласттар хондробласттарға дифференцияланады.



16.7-сур. Гиалиндік шеміршек тіні гистогенезінің стадиялары: А, Б - хондрогенді аралшықтар қалыптасуының басталуы; В - біріншілік шеміршек тіні қалыптасуы; Г - шеміршек тінінің дифференциалану стадиясы - жасушалардың изогендік топтарының құрылуы.