

# ТЫНЫС АЛУ ЖҮЙЕСІ

---

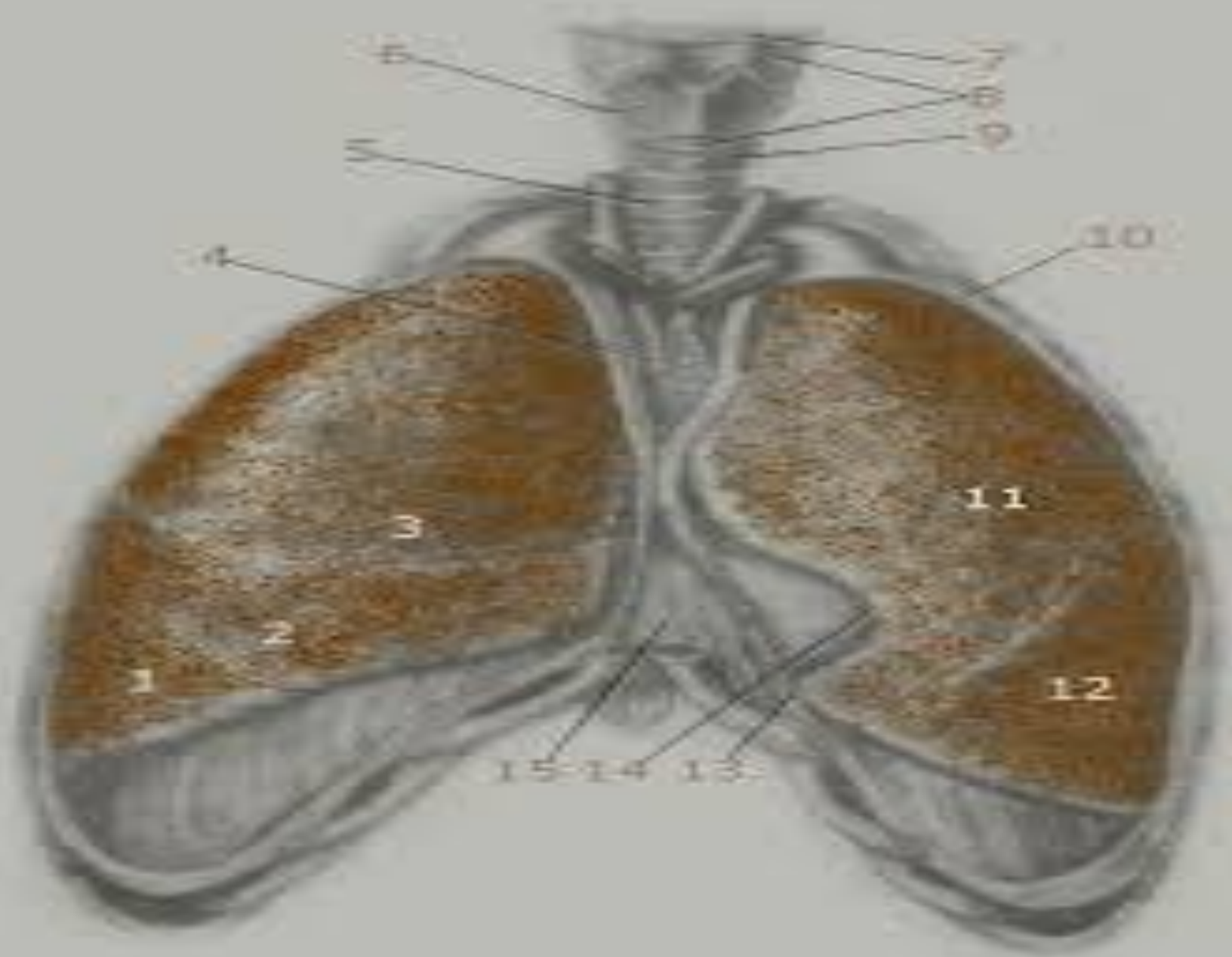
Шералиева Тахмина

Бахытова Айнара

Хусайнова Зарина

Болат Нұрдаулет

Кульпейсова Айгул



1

2

3

4

5

6

11

10

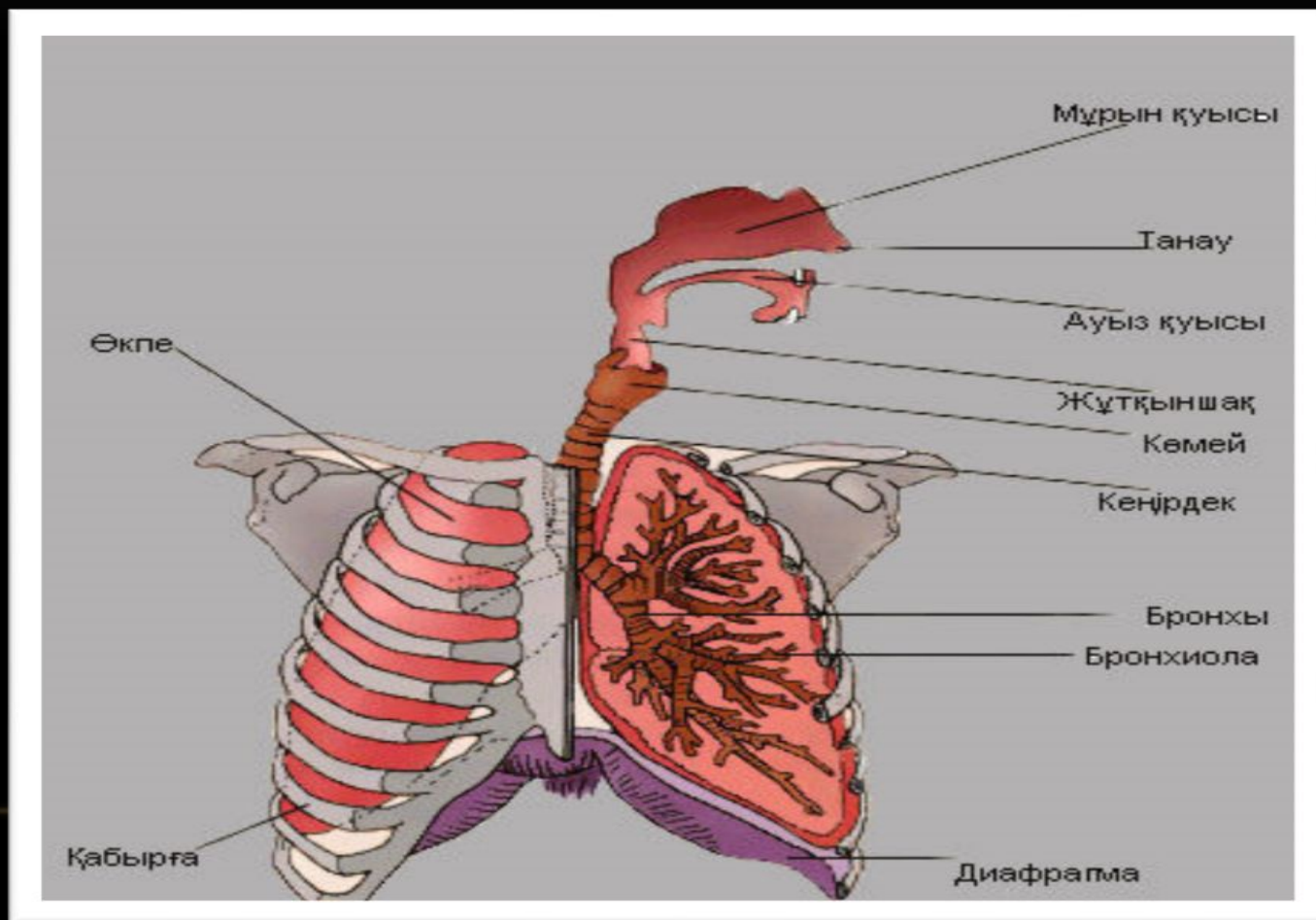
12

15

14

13

Тыныс алу жүйесі - ағза мен сыртқы ортаның газ алмасу процесін қамтамасыз ететін тыныс алу жолдарының жиынтығы.



**ТЫНЫС АЛУ ЖҮЙЕСІ МҮШЕЛЕРІНІҢ  
ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ҚАЛЫПТАСУЫНЫҢ ЖАЛПЫ  
ПРИНЦИПТЕРІ.**

Сыртқы тыныс алу жалпы функциясын жүзеге асыру кезінде қосатын үлесіне қарай 2 топқа бөлінеді: Тыныс жолдарына және респираторлық бөлімге.

# ТЫНЫС ЖОЛДАРЫНЫҢ ҚУЫСЫ

Ауада бөгде денелермен микроорганизмдердің болуына байланысты сыртқы орта болып табылады. Тыныс жолдары мүшелерінің қабырғасының құрылысы осы жағдайға сәйкес келеді. Ұзына бойы ол бір қабатты көп қатарлы кірпікшелі эпителиймен және оның астында орналасқан борпылдық талшықты дәнекер тіннен тұратын меншікті табақшамен төселген. Кілегейлі қабықтың эпителийінің құрылымдық қалыптасуы- жасушаларының үздіксіз қабаты және жасушалық құрамы –оның барьерлік қорғаныш функциясын қамтамасыз етеді. Кілегейлі қабақтың борпылдақ талшықты дәнекер тіннен тұратын меншікті табақшасы, әсіресе мұрын жолдарында қан тамырлары мен өте жақсы жабдықталған.

## РЕСПИРАТОРЛЫҚ БӨЛІМІ

Респираторлық бөлімі –респираторлық бронхиолдардан басталып, алвеолдық жолдарды алвеолдық қапшықтарды қамтиды. Оларда алвеолдар қуысын толтырған ауа мен капиллярларда ағып жатқан қанның арасында өзіндік ғаз алмасу жүзеге асады.

## ТЫНЫС АЛУ ЖОЛДАРЫ НЕГІЗІ 2 ГЕ БӨЛІНЕДІ:

1) Жоғарғы тыныс жолдары- ( мұрын қуысы, мұрын жанындағы қойнаулар, евстахий түтігі, мұрынжұтқыншақ) жұтылған ауаны өткізуді, кондициялауды , оның газдық құрамы, температуралқ жіне механикалық тітіргенгіштерді рецепциялауды жүзеге асырады.

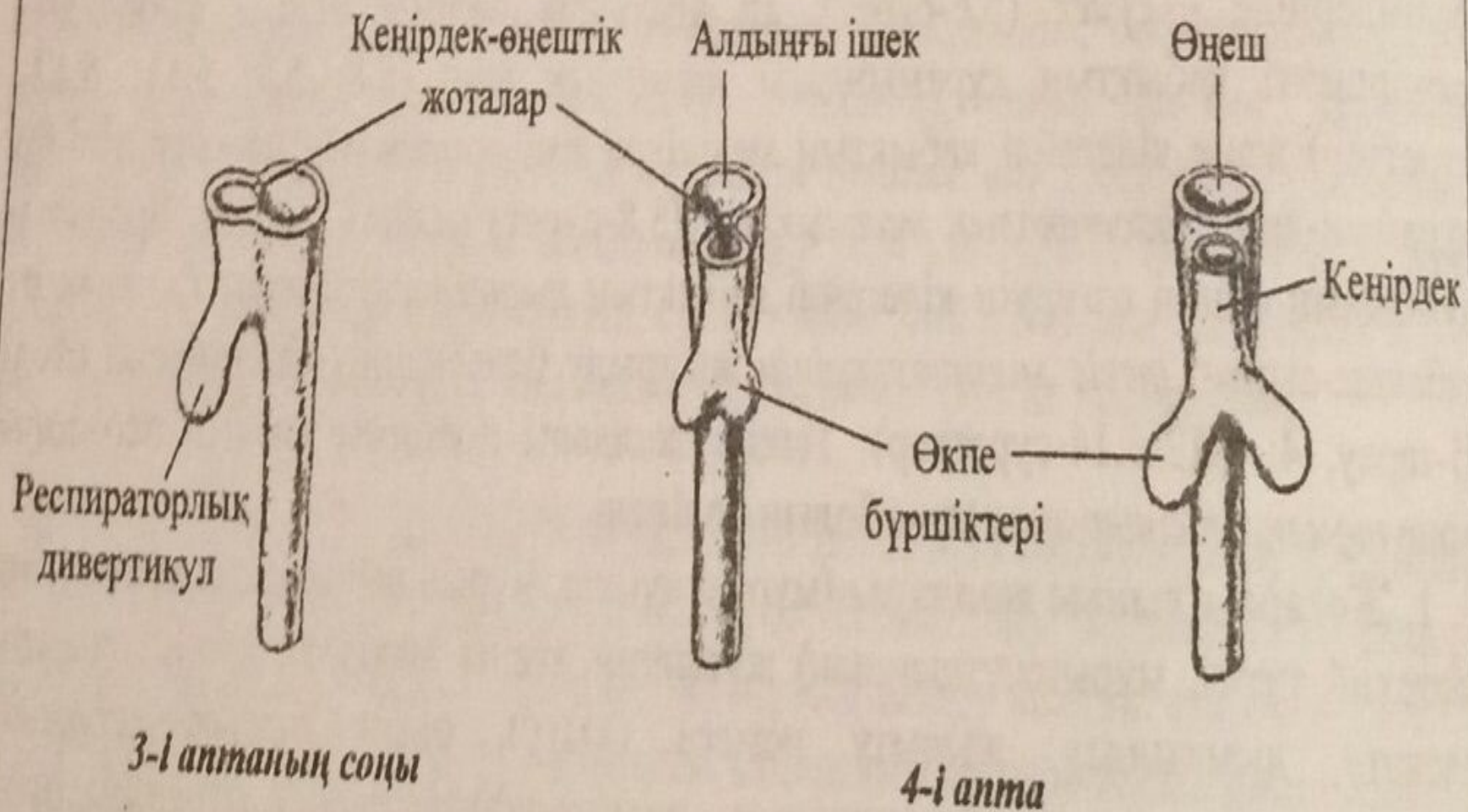
2) Төменгі тыныс жолдарына көмей, кеңірдек және дихотомиялық тармақталған бронхтар жүйесі –бронх ағашы жатады. Мұнда жұтылған ауаны кондициалау аяқталады, ауа легінің жылдамдығы мен көлемі реттеледі және иммундық жүйенің жергілікті құрылымдарының қатысуы мен организмді бөгде заттардан, денеден қорғау жүзеге асады.

# ТЫНЫС АҒЗАЛАРЫНЫҢ ЭМБРИОНДЫҚ ДАМУ КӨЗІ

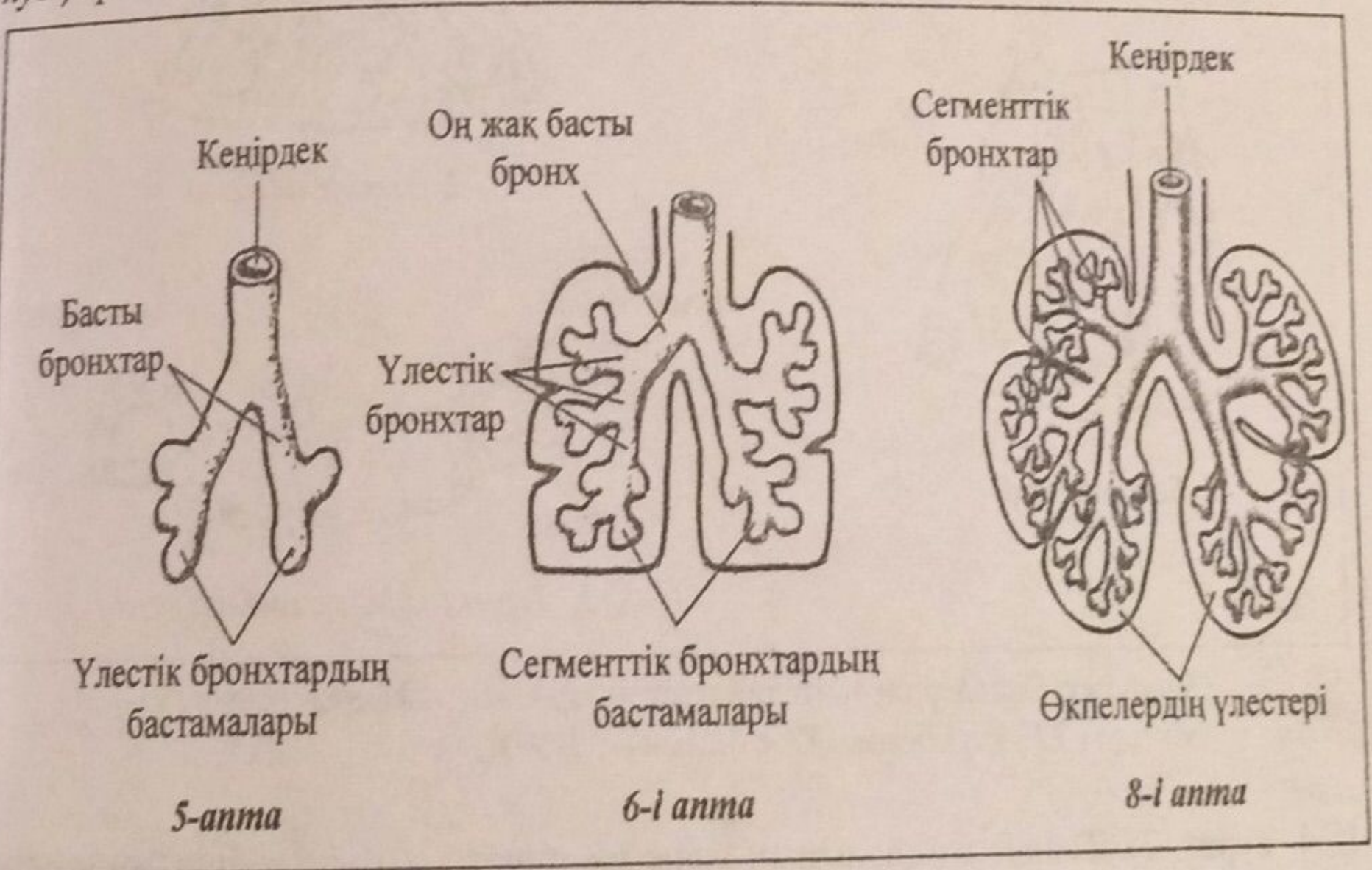
Тыныс ағзалары мына көздерден дамиды: 1) алдыңғы ішектің вентральды қабырғасының энтодермасынан – көмейдің, кеңірдектің, бронхтар мен өкпелердің эпителийі қалыптасады. 2) Энтодераны қоршаған мезинхимадан – тыныс мүшелерінің дәнекер тінді стромасы, тегіс бұлшықет және шеміршек тіндері пайда болады және

3) Спланхнотомнан плевраның мезотелийі қалыптасады.





5.2-сурет. Тыныс мүшелері дамуының бастапқы кезеңдері (Э.Г. Улумбеков, Ю.А. Чельшев, 1997).



5.3-сурет. Бронхтардың және өкпелердің дамуы (Э.Г. Улумбеков, Ю.А.Челышев, 1997).

# ТЫНЫС АЛУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЖАЛПЫ СИПАТТАМАСЫ

Дем алғанда ағза мен сыртқы орта газдармен алмасады, ішке оттегі кіріп, сыртқа көмірқышқыл газы айдалып тұрады. Бұл процесс кеуде қуысында орналасқан өкпенің альвеоларында (лат. - ойма қуыс, науа) жүреді. Тыныс алу кезінде өкпені атмосфермалық ауамен және одан газбен қаныққан ауаны тасымалдау тыныс алу жолдары арқылы жасалады. Дем алу және дем шығару қан айналым жүйесі арқылы ағзаның барлық мүшелеріне әсер етеді.

Тыныс алу жүйесінің құрылысы мен қызметі адамның жасына, жынысына байланысты ерекшеліктері порн болады. Тыныс алу жүйесінің мүшелері қызметтеріне қарай екіге бөлінеді: ауаны сыртқы ортадан ішке және іштен сыртқа қарай қозғайтын тыныс алу жолдары - мұрын қуысы, көмей, кеңірдек және бронхылар.

түскен газдарды алмастыру процессін жүргізетін мүше - өкпе;

Бұл мүшелер орналасулары бойынша жоғарғы және төменгі тыныс алу жолдарына болып бөлінеді:

жоғарғы тыныс алу жолдары - мұрын қуысы, жұтқыншақ, ауыз қуысы;

төменгі тыныс алу жолдары - көмей, кеңірдек, бронхы.



## **Мұрын қуысы қызметі**

Ауа мұрын арқылы екі бөлікті-қалқалы мұрын қуысына түседі. Әрбір бөлікті-қалқада мұрын қуысының ішкі бетін ұлғайтатын үш мұрын қалқаны орналасқан. Ол эпителийлі қабықпен және көп қан тамырларымен жабылған. Тамырлармен аққан қан түскен ауаны дене температурасына дейін жылытады, ал сілемейлі қабық ауаны ылғалдайды және шаң-тозаңдар мен микроорганизмдерді тұтып қалады. Тұтылған микроорганизмдерді лейкоциттер қорытады (фагоцитоз), қорытудан артылған шаң-тозаңдар эпителий түктері (кірпікшелер) арқылы сыртқа шығарылады. Мұрын қуысында жылытылған, ылғалданған және тазартылған ауа жұтқыншақ арқылы көмейге түседі.

# МҰРЫН ҚУЫСЫ

Әр бір мұрын қуысы кіреберістен және өзіндік мұрын қуысынан тұрады. Мұрын қуысының кіреберісі мұрын қанатының астында орналасқан . Кіре берістің қабырғасының сыртқы мұрын терісінің жалғасы болып табылады көп қабатты жалпақ мүйізделетін эпителиймен қапталған тері төсейді. Оның дәнекер тінді дермасын да қалшықты шаштардың түбірлері және май бездері орналасады.

Эпителий қабаты- бір қабатты және көп қабатты призма пішінді кірпікшелі эпителий ден құралған. Ол бес түрлі болады: 1) кірпікшелі 2)бокал тәрізді 3) микробүрлі 4) Базальды 5) Лангенранс антигенді жасушалар.

Кірпікшелі жасушалар- мұрын қуысы эпителийінің басым бөлігін құрайды. Апикальды полюсында ұзындығы 5-7 мкм, саны 250 ге дейін болатын қимылдағыш кірпікшелер бар.

Бокал тәрізді жасушалар- кілегейді (муцин) өндіретін бір жасушалы эндоэпителиальды бездер . Олар кірпікшелі жасушалардың арасында шашыраңқы орналасқан. Жасушаның ядросы базальды бөлігінде оның үстінде кілегейге толы секреторлы көпіршіктерді Экзоцитоз механизмімен бөлетін гольджти комплексі орналасады.

Кірпікшелі және бокал тәрізді жасушалар бірлесіп жұтылған ауаны жаң тозаңның түйіршіктерінен және микроағзалардан тазартатын мукоцилиарлы аппарат құрайды.



Микробүрлі жасушалардың апикальды полюсында қысқа микробүрлері бар, органеллалары орташа дамыған. Шамасы, олар кілегейдің құрамдастарын сіңіруге қабілетті.

Базальды жасушалар –табаны кең және апикальды полюсы еңсіз болатын ұсақ дифференцияланбаған жасушалар. Ядросы ірі органеллалар дамыған.

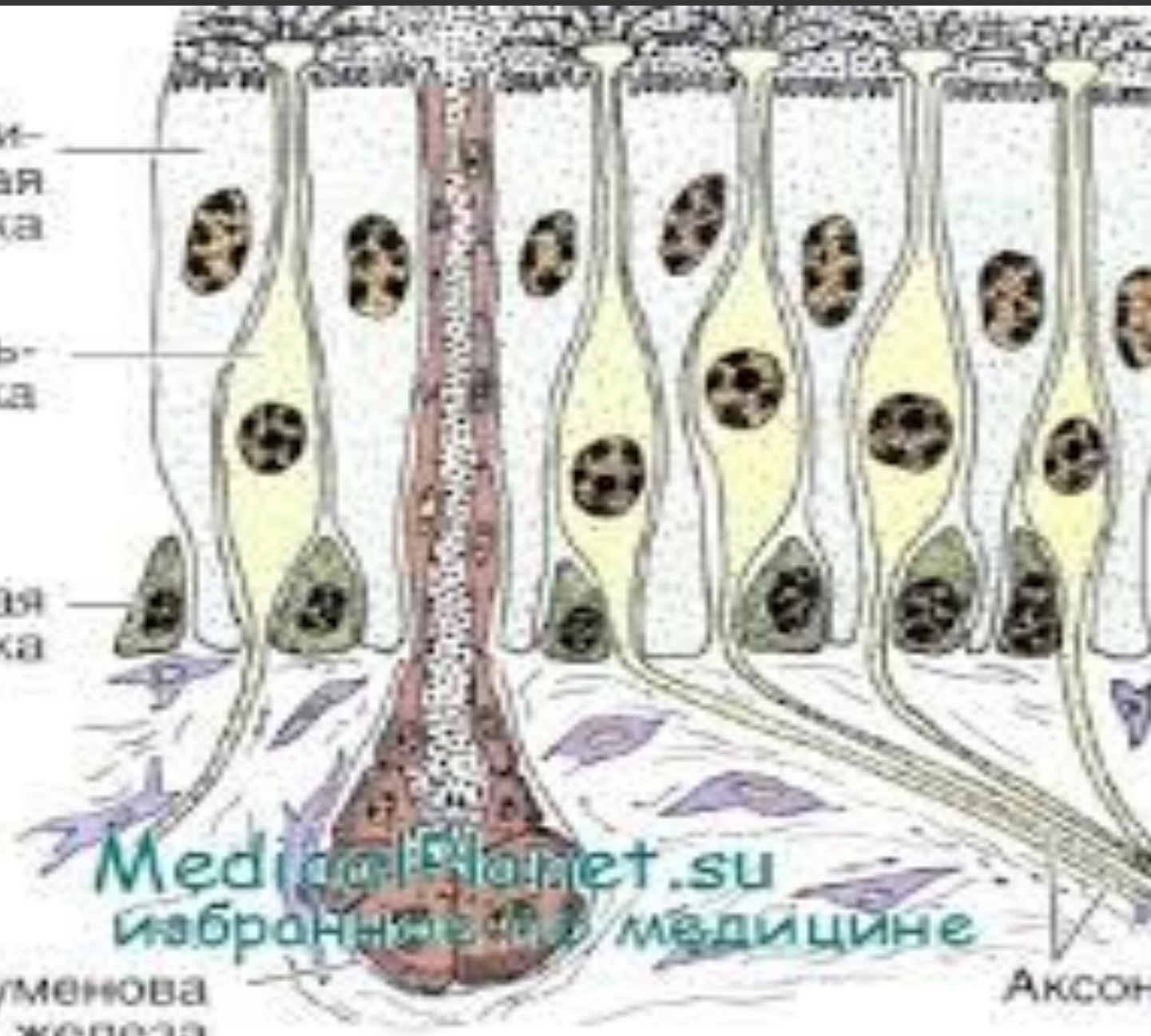
Мұрын қуысының кілегейлі қабығының меншікті табақшасы, құрамында Т- және В- лимфоциттері көп борпылдақ талшықты дәнекер тіннен құрылған.

Меншікті табақшасы жұқа, бездердің шамалы ғана ұштық бөлімдері бар, астындағы сүйек қабығымен біткен.

Поддерживающая клетка

Сбонятельная клетка

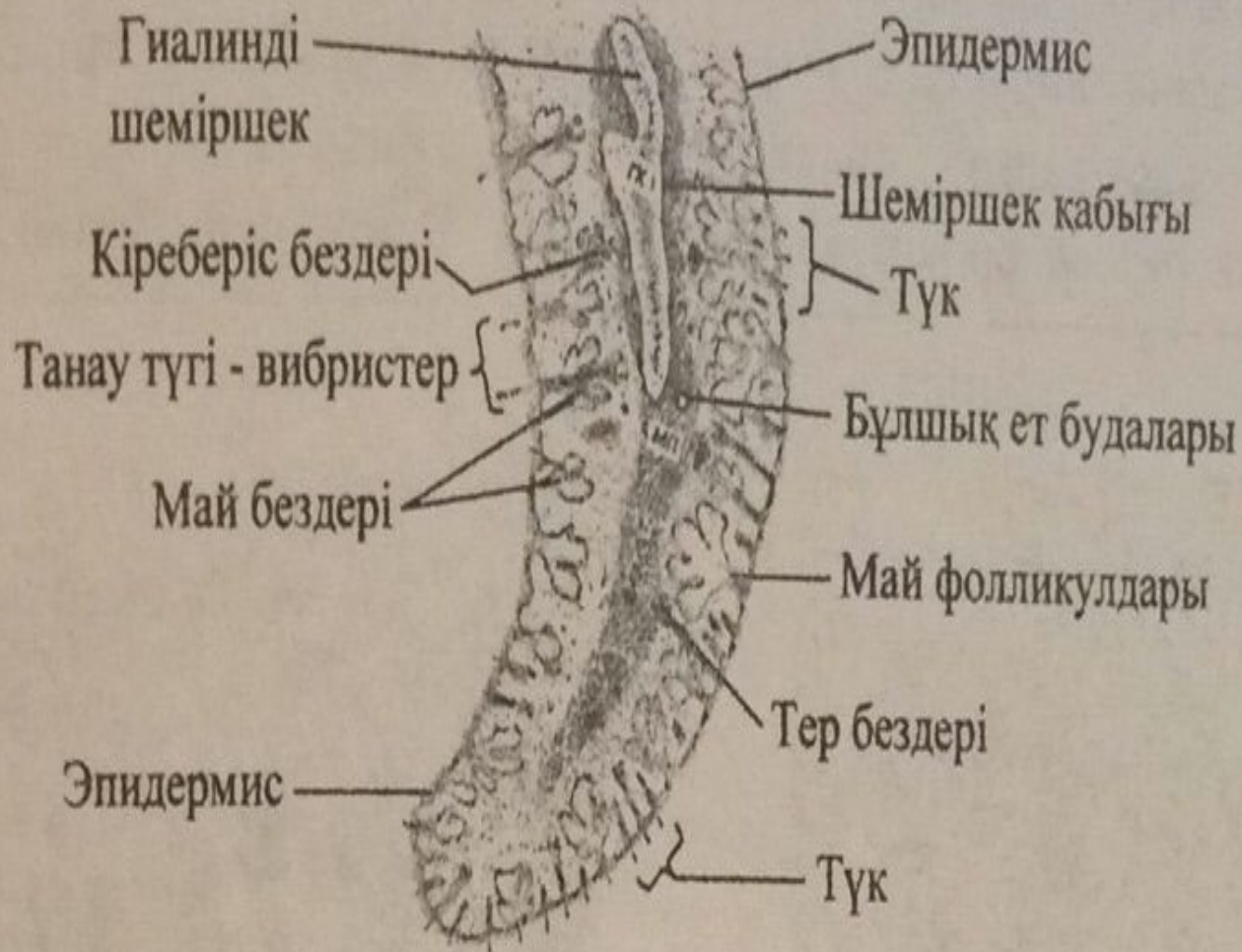
Базальная клетка



Боуменова железа

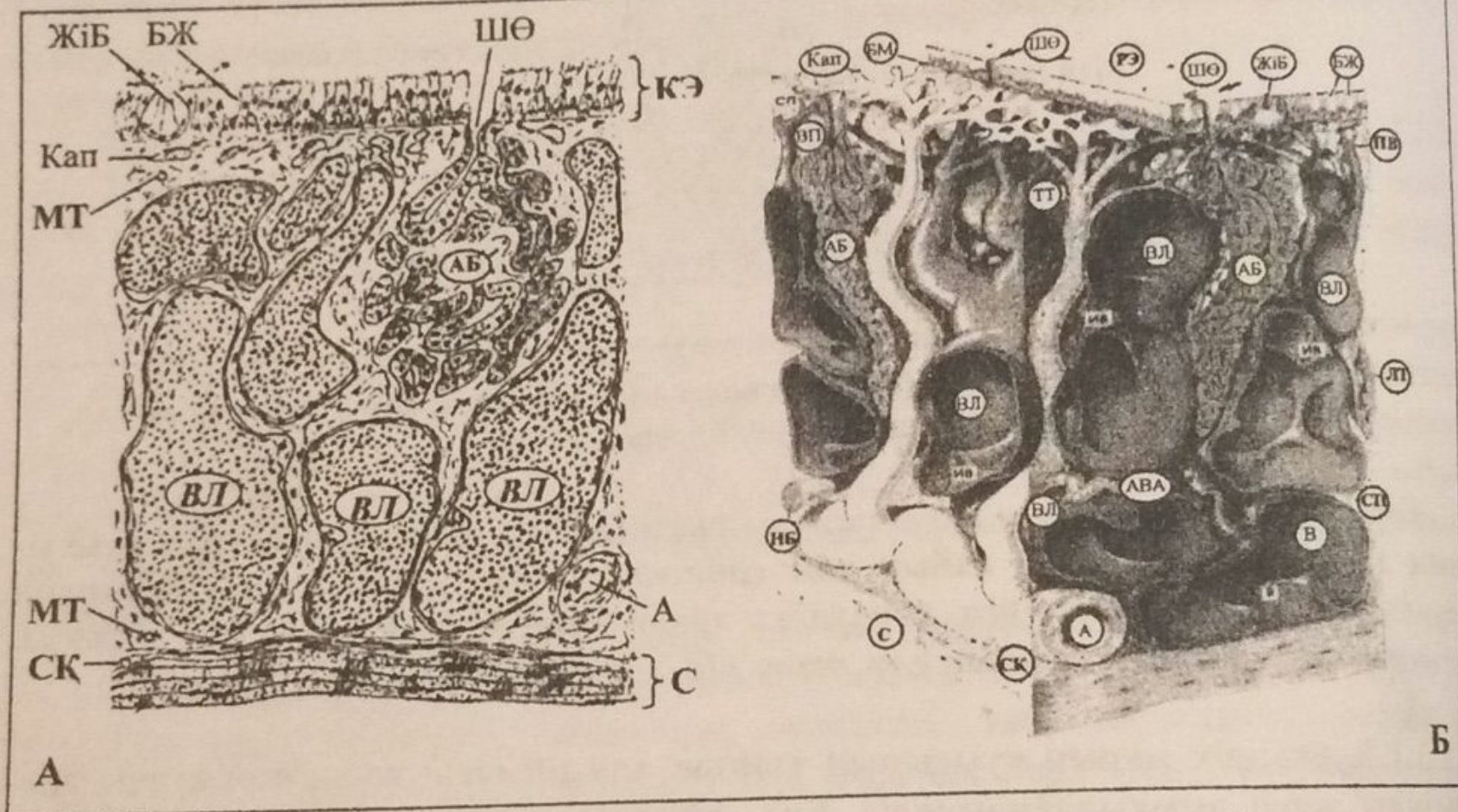
Аксон

MedicalPlanet.ru  
Избранные в медицине



5.5-сурет. Мұрын қуысы (суреттің сол жағы) мен қанатының (суреттің оң жағы) гистологиялық құрылысы (Р.В. Крстич, 2010).





5.6-сурет. Мұрын қуысының тыныс алу аймағының кілегейлі қабығы: А – гистологиялық кесіндісі (В. Л. Быков, 2000); Б – көлемді үш өлшемді суреті (Р.В. Крстич, 2010). КЭ – кірпікшелі эпителий; БЖ – бокалтәрізді жасушалар, БМ – базальды мембрана, ЖіБ – жасушаішілік без; МТ – меншікті табақша; АБ – аралас без, ШӨ – шығарушы өзек, А - артерия, ТТ – тармақтар торы, Кап – капилляр торы, ПВ – посткапиллярлық венулдар ВЛ – веналық лакуналар, В – веналар, АВА – артерия-веналық анастомоз, ЛТ – лимфа тамыры, НБ – нерв будасы; СҚ – сүйек қабығы, С - сүйек.

# Көмекей

Көмекей тыныс алу мүшесінің күрделі мүше. Мойынның алдыңғы аймағында, ересек адамдарда 4 - 6 мойын омыртқалар аралығында орналасқан. Көмекей жоғарыда тіласты сүйегімен жарғақтар, байламдар, бұлшықеттер арқылы, төменде кеңірдекпен дөңглек байламдар арқылы байланысқан. Алдыңғы беті тіласты сүйегімен, қалқанша безбен, ірі артериялармен, кезбе нервпен шектелген. Артқы беті жұтқыншақпен шектеседі.



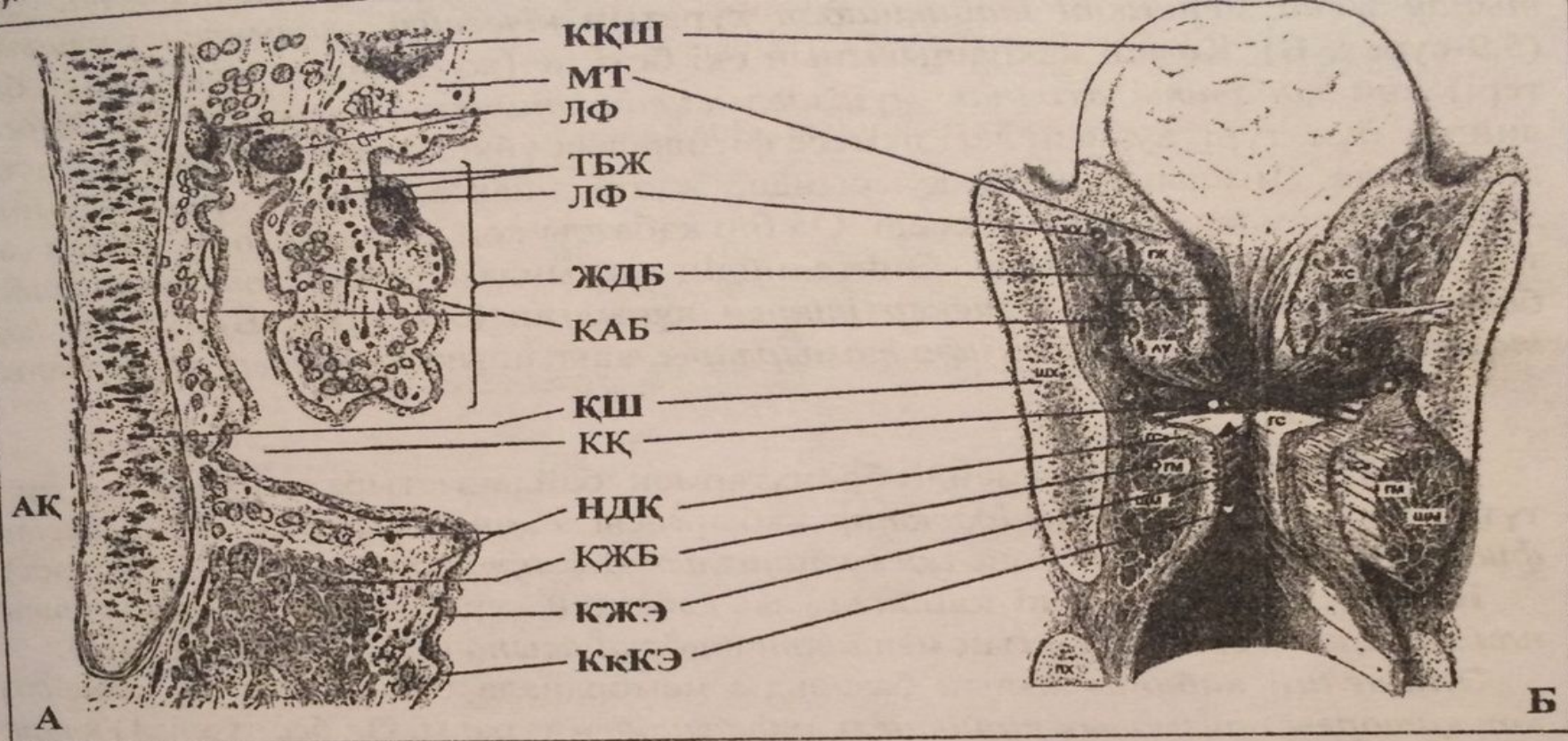


Happy Passover

## **Көмей қызметі**

**Көмей - іші қуыс түтік, қабырғалары сіңір, буын және бұлшық еттермен қосылған бірнеше шеміршек тұрады. Көмейге ас бөлшектері немесе басқа заттар түскенде, сондай-ақ қабыну процестерінде адам қатты жөтелгенде дем шығарылады. Бұл көмейдің тазартылуына әсер етіп, тыныстың төменгі бөлімдеріне зиянды заттардың енуіне кедергі келтіреді. Көмей ауаны жұтқыншақ арқылы кеңірдекке өткізеді.**





**5.9-сурет.** Көмейдің құрылысы: А – фронтальдық кесіндісі (Ю.А. Афанасьев, Н.А. Юрина, 1999); Б – көмейдің фронтальдық кесіндісі және артынан карағандағы көлемді үш өлшемді суреті (Р.В. Крстич, 2010). **КҚШ** – көмей какпашығының шеміршегі; **МТ** – кілегейлі қабықтың меншікті табақшасы; **ЛФ** – лимфоидты фолликулдар; **КкКЭ** – көп қатарлы кірпікшелі эпителий; **ТБЖ** – жалған дауыс байламдарының тегіс миоциттерінің будалары; **ЖДБ** – жалған дауыс байламдары (көмейдің кілегейлі қабығының вестибулярлы катпары); **КАБ** – көмейдің аралас бездері; **ҚШ** – қалқанша шеміршек; **КҚ** – көмей қарыншасы; **НДҚ** – нағыз дауыс катпары; **ҚЖЭ** – көп қабатты жалпақ мүйізделмейтін эпителий (Б суретте – кара және ак түсті көрсеткіш оқтардың арасындағы НДҚ бөлігі); **ҚЖБ** – нағыз дыбыс байламдарының көлденең жолақ бұлшық еті; **АК** – адвентициялық қабық.

## Көмекей шеміршектері:

- Қалқанша шеміршек
- Жүзіктәрізді шеміршек
- Ожаутәрізді шеміршек
- Мүйізтәрізді шеміршек
- Сынатәрізді шеміршек



## Көмейдің ішкі құрылысы

Көмейдің ішкі шырышты қабығы, жұқа, түсі қызғылт, дауыстық қатпардың тұсында ақшылдау болып орналасқан. Көмей қақпашығының артқы бетінің шырышты қабығы дауыс байламының бойындағы шырышты қабықпен тығыз дәнекер тін арқылы, ал көмекей қалған бөлігіндегі шырышты қабықпен іркілдеген дәнекер тін арқылы байланысқан. Шырышты бездер мен лимфа түйіндеріне өте бай.

Кілегейлі қабығы 2 қабаттан:эпителийлі және меншікті табақшасына құрылған. Эпителийі негізінен бір қабатты көп қатарлы призмалық кірпікшелі мұрын өуысының кілегей қабығындағыдай жасушалардан тұрады. Меншікті табақшасында әр түрлі бағытты өтіп жатқан эластикалық талшықтар көп, лимфоидті түйіншіктердің жиынтығы ақуызды- кілегейлі бездердің ұштық бөлімі бар.

Көмейдің фиброзды – шеміршекті қабығы екі бөліктен: а) шеміршекті –гиалинді және эластикалық шеміршек тіндерінен құрылған және б) оларды біріктіретін фибриозды бөлігінен –тығыз талшық дәнекер ыңнен құрылған байламдардан тұрыды.

Адвентициялық қабық- құрамында көп деген коллаген талшықтары бар борпылдақ талшықты дәнекер тіннен құрылған.

# Кеңірдек.

Іші қуыс, ұзындығы 9 - 11 см, көлденеңі 15 - 18 см түтік тәрізді мүше. Ол көмейдің тікелей жалғасы, 6 мойын омыртқасынан басталып, 4 кеуде омыртқасында 2-ге айырылады.

Оң бронхы

Сол бронхы

# Кеңірдек топографиясы

Мойындық бөлігі

Кеуделік бөлігі

Мойындық бөлігі шектеседі: алды- қалқанша безбен, тіласты сүйегінен төмен жатқан бұлшықеттермен.

Бүйірі- жалпы ұйқы артериясымен, ішкі мойындырық венамен, кезбе нервiмен.

Арты - өңешпен.



## Кеңірдек және бронхылар қызметі

### Бронхиола мен альвеола

### Кеңірдек және бронхы ағашы

Кеңірдек - өңештің алдында орналасқан ұзындығы 9-13 см, диаметрі 15 мм. түтік. Ол кеңірдек қабырғасының қабысып қалуына кедергі келтіретін шеміршекті жартылай сақиналардан тұрады. Сақиналар мойынның қандай қозғалысы болмасын ауаны ұстап қалмайды. Өңешке кеңірдектің артқы жұмсақ қабырғасы жанасып, **астың** өңешпен еркін жылжуына мүмкіндік береді. V кеуде омыртқасы түсында кеңірдек екі бронхыға бөлінеді. Бронхылар өкпенің оң жақ және сол жақ бөліктеріне кіріп, тармақталып, бронхы ағашын түзеді. Ұштарындағы жіңішке тармақтары - бронхиолалар өкпе көпіршіктері - **альвеолалармен** аяқталады.

Кеңірдектің кілегейлі қабығы 2 қабаттан құрылған: эпителий қабатына және кілегейлі қабықтың меншікті табақшасынан.

Эпителий қабаты – қалың базальды мембранадан орналасқан бір қабатты көп қатарлы призмалық кірпікшелі эпителийден тұрады.

Ол бес түрлі : 1)кірпікшелі 2)бокал тәрізді 3 )базальды 4)эндокриндік 5) антигенұсынатын жасушалардан құралған.

Кілегейлі қабықтың меншікті табақшасы жұқа, ұзына бойлық бағытталған көптеген эластикалық талшықтары жеке лимфоидті фаликулалары, азған кілегейлі біздері, тегіс миоциттердің бүрлі – жарым бұдалары бар борпылдақ талшықтары дәнекер тіннен құрылған.

Кеңірдектің кілегей асты негізі борпылдақ талшықты дәнекер тіннен тұрады.

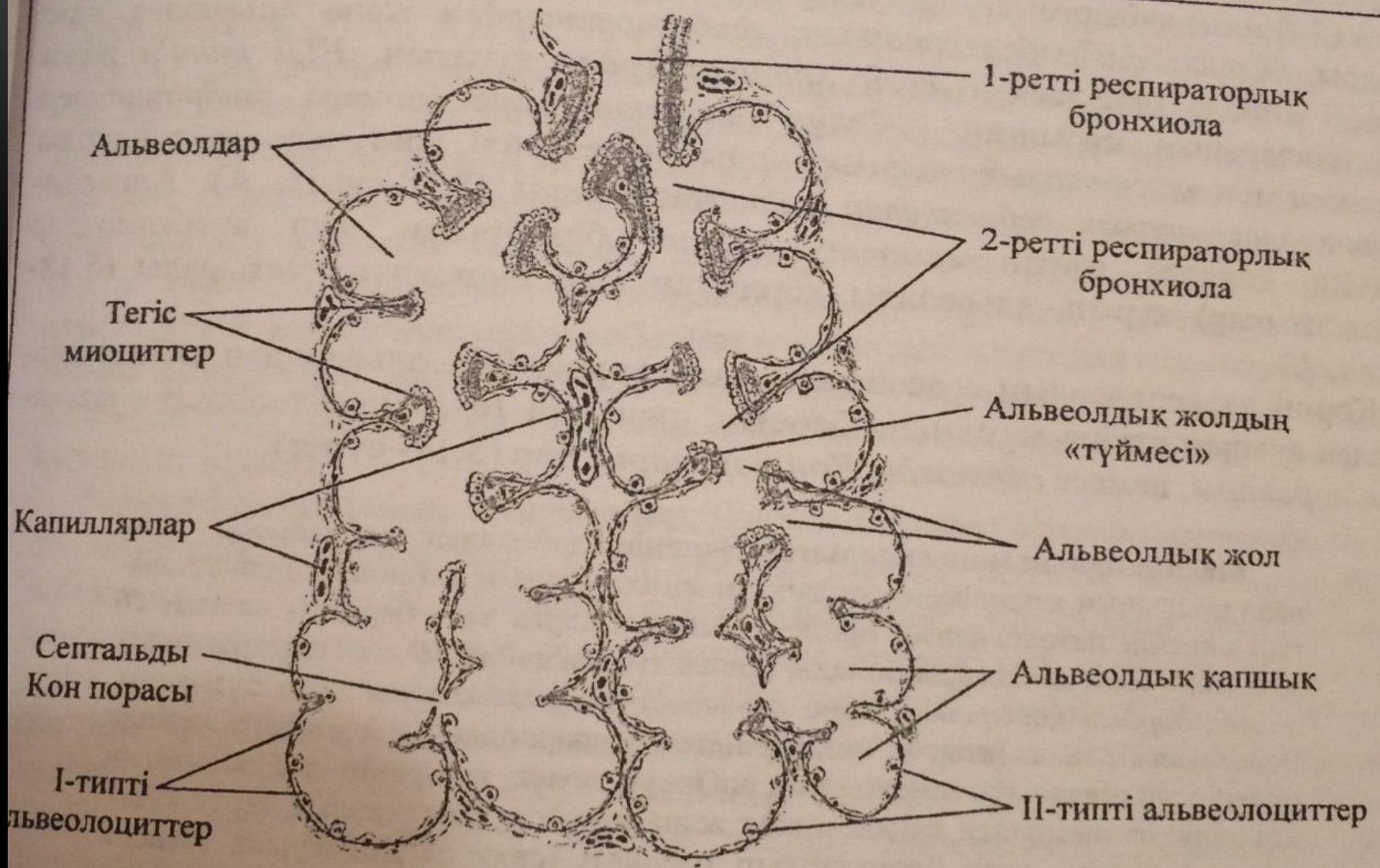
# Өкпе

Өкпе, *pulmo* (грекше - *pneumon*), тыныс алу жүйесінің негізгі мүшесі. Ол кеуде қуысында, *cavum thoracis*, өкпекаптың ішінде, *pleura pulmonalis*, орналасқан жұп мүше. Өкпенің сыртқы пішіні кесілген конустәрізді, екі өкпенің өкпе ұшы, *apex pulmonis*, және өкпе негізі, *basis pulmonis*, ажыратылады. Өкпе ұшы, *apex pulmonis*, алдынан карағанда: I-кабырғадан 3-4 **CM**, немесе бұғана сүйегінен 2-3 см жоғары орналасады, артқы бетінен карағанда, ол VII-мойын омыртканың көлденең өсіндісіне тұспалас орналасады.



## Өкпенің қызметі

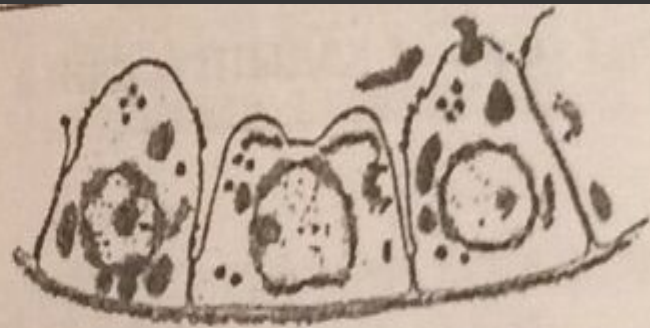
Кіші қан айналымы арқылы өкпеге веналық (көк) қан түседі, бұл жерде оттегімен қанығып, көмір қышқыл газынан ажыратылып, алқызыл түсті артериялық қанға айналады. Көмір қышқыл газы өкпе көпіршіктеріне (альвеолаға) өтіп, дем шығару кезінде ағзадан шығады. Артериялық қан ары қарай үлкен қан айналымы арқылы дене мүшелеріне өтіп, олардың жасушаларын ауамен қамтиды, оны тұтыну барысында жасушалардан көмір қышқыл газы бөлініп шығып, қан қайтадан веналық (көк) болады.



5.17-сурет. Өкпенің құрылымдық-функциялық бірлігі – ацинус құрылысының үлгісі (Ю.А. Афанасьев, Н.А. Юрина, 1999).



1. Бездік кезеңі



2. Өзекшелік кезең

II-типті  
альвеолоцит

I-типті  
альвеолоцит



3. Терминалды қапшалар кезеңі

5.4-сурет. Өкпелердің эпителий жасушаларының дифференциялану кезеңдері (Э.Г. Улумбеков, Ю.А. Чельшев, 1997).



# Бронхтар

Кеңірдектің кеуделік бөлігі 5 - ші кеуде омыртқаның жоғарғы жиегінің тұсында оң және сол басты бронхтарға бөлінеді. Оң басты бронх кеңірдектің тікелей жалғасы болғандықтан тіктеу, өту жолы кең және қысқа, 6 - 8 жартылай сақиналы, ұзындығы 9 - 12 см.

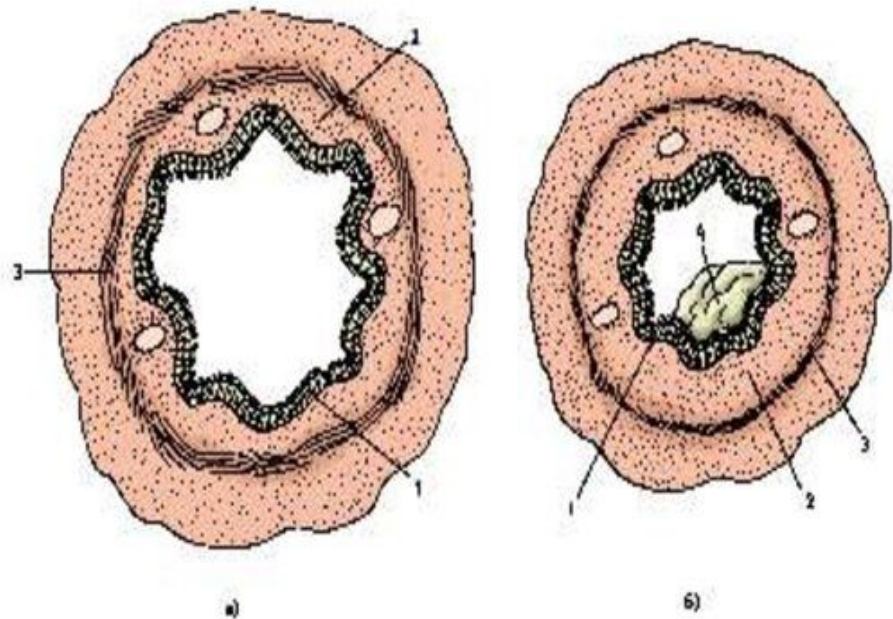
Сол басты бронх оңға қарағанда бұрыш құрап, қзындау және жіңішкелеу келіп, 9 - 12 сақинадан тұрады.

# БРОНХ

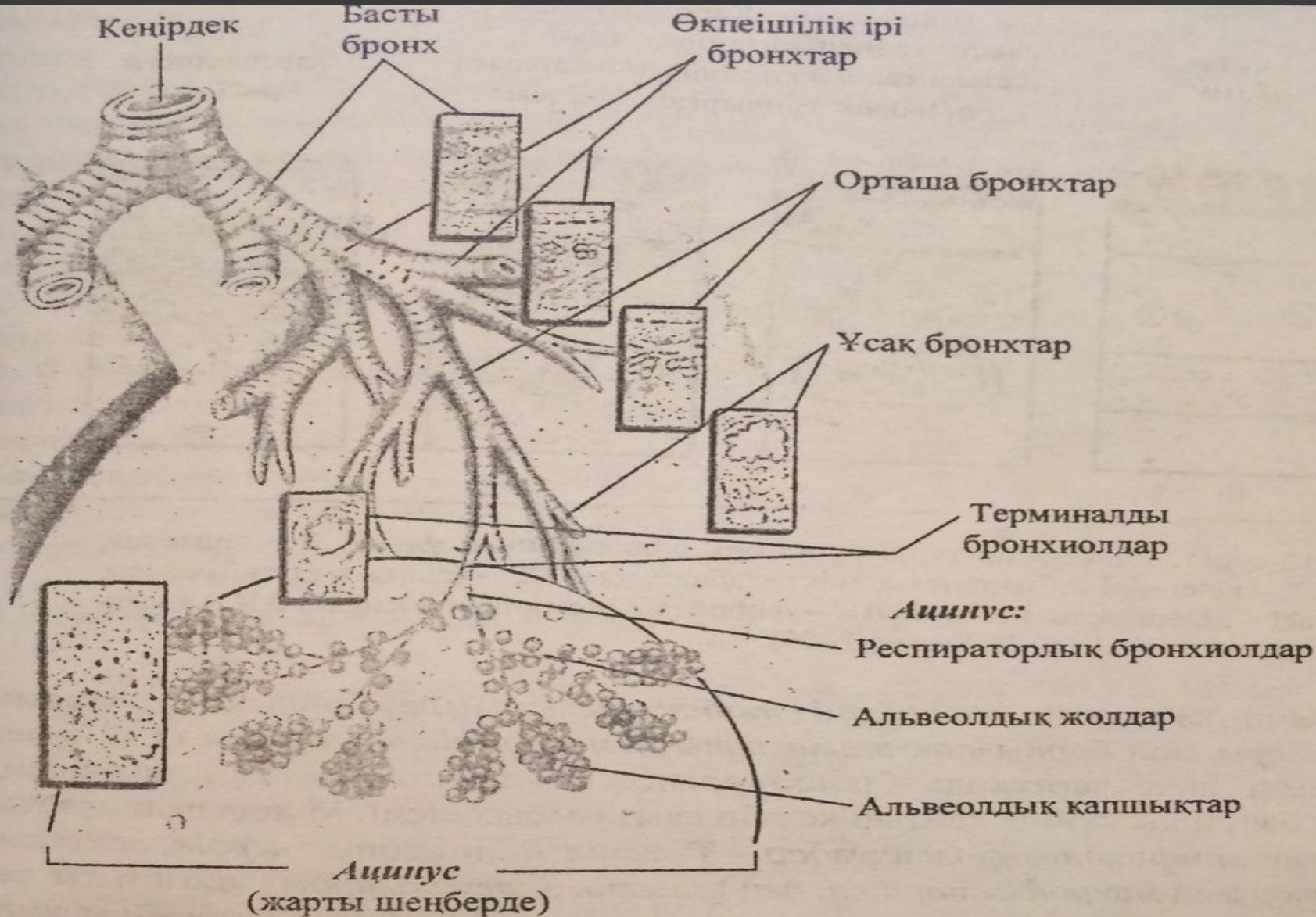
- V кеуде омыртқасы деңгейінде кеңірдек негізгі екі бронхыға бөлінеді.
- **Бронхылар** оң және сол жақ өкпеге кіреді, содан кейін өкпеде тармақталып, бронхы ағашын түзеді. Өкпеішілік бронхтар жүйесі тармақты бронх түзеді, бөліктік бронхтың ұшындағы тармақтары бронхиолаларға бөлініп, тыныс алу бөлігіне өтеді. Бронхиолалар көпіршікті жолдар түзеді де, оның ішінде өте көп майда альвеолдар өкпе көпіршіктері болады.
- Оң жақ бронх сол жақ бронхқа қарағанда қалың, қысқа және вертикальды болып келеді.

# БРОНХ

- 1. Шырышты
- қабық
- 2. Шырышасты
- 3. Бұлшық етті
- 4. Шырыш







5.11-сурет. Өкпенің тыныс жолдарының және респираторлық бөлімдерінің құрылысы (Ю.А. Афанасьев, Н.А. Юрина, 1999).

## Тыныс алу жүйесінің жас ерекшеліктері

- Көмейдің жалғасы кеңірдектің ұзындығы балаларда - 4см, 10 жаста – 7 см, ересек адамдарда - 10-12 см
- Тыныс алу жиілігі 1 минутта: 1 ж – 44, 5 ж – 26, 15-20 ж – 20, 20-25 ж – 18, 25-30 ж – 16 рет.
- Жаңа туған нәрестенің кеуде қуысы конус тәрізді болады. Сондықтан бала терең дем ала алмайды. Қабырға сүйектері қиғашталғаннан кейін терең дем алатын мүмкіндік туады.



# АЛЬВЕОЛАЛАР

- *Альвеолалар* — диаметрі 0,2—0,3 мм, тереңдігі 0,06—0,3 мм, ауаға толы *өкпе көпіршіктері*. Альвеола қабырғасы бір қабатты эпителийден тұрады, сырты капиллярлардың қалың торымен шырмалған. Капиллярлар мен альвеолалардың жұқа қабырғасы арқылы газ алмасу жүреді. Адам өкпесінде, шамамен, 700 млн альвеола бар, олардың жалпы беті 120 м<sup>2</sup>-ге дейін болады. Альвеоланың ішкі бетіне эпителий жасушаларынан түзілген жұқа қабыршық (пленка) қапталған. Осы қабыршыққа байланысты көпіршіктер қабысып қалмайды, тұрақты көлемі сақталады. Қабыршық микроорганизмдерден де қорғайды, содан кейін өзі сіңіріледі немесе сыртқа қақырық түрінде шығарылады.

# Альвеола құрылысы

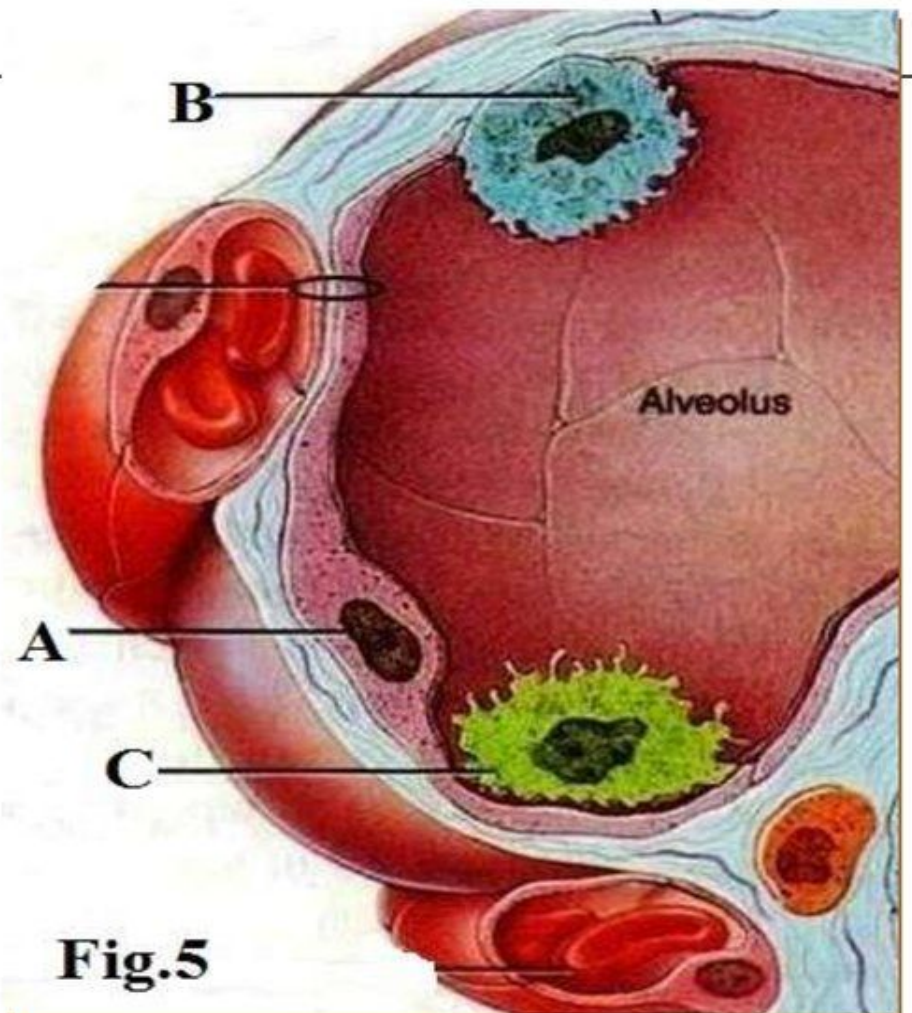


Fig.5