

Қарағанды Мемлекеттік Медицина Университеті  
Гистология кафедрасы

**СӨЖ**

**Тақырыбы:**

**Балалардағы және нәрестелердегі тыныс алу  
мүшелерінің құрылысының ерекшеліктері**

Орындаған: Құлым Ж.

Топ: 3-023 ЖМСФ

Қабылдаған: Есимова Р.Ж.

Қарағанды 2016

# Жоспары

- Кіріспе
- Жаңа туған нәрестелерде бронхиолды тармақтың микроскопиялық құрылысын және гистофизиологиясы
- Нәрестелер мен балалардағы өкпенің респираторлық бөлімінің және бронх ағашының эмбрионалды дамуы мен құрылыс ерекшеліктері
- Қорытынды
- Қолданылған әдебиеттер

## Кіріспе

- Тыныс алу жүйесіне: мұрын қуысы, жұтқыншақтың мұрын бөлігі, кеңірдек, өкпеден тыс жатқан бронхтар мен негізгі мүше өкпе жатады.
- Көмекей, кеңірдек және өкпе эмбриогенездің үш және төртінші аптасында алдыңғы ішектің вентральды қабырғасынан пайда болатын өсіндіден дамып, жетіледі. Эмбриогенездің 8-аптасында қысқа түтікшелер түрінде, майда бронхтардың бастамасы пайда болады. Ал, ұрықтың 12-аптасында бұлардың қабырғасында цилиндр тәрізді эпителиоциттермен астарланған қатпарлар түзіледі. Эмбриогенездің 4-айының соңында қабырғасы куб тәрізді эпителиймен тысталған бронхылар пайда болады. 6-айдан бастап, нәресте туғанға дейін өкпеде альвеола жолдары мен альвеолалардың даму процесі жүзеге асады.

- Постнатальдық кезеңде жаңа туған баланың кіндігін байлағаннан кейін өкпесіндегі тыныс алу жүйесі елеулі өзгерістерге ұшырайды. Балалық шақта өкпенің тыныс алу беті біртіндеп белсенді түрге ұлғаяды. Осыған байланысты жасөспірімдердің өкпесіндегі альвеолаларының жалпы саны ересектерге қарағанда шамамен он есе көбейіп кетеді. Елу-алпыс жастан кейін өкпенің дәнекер тінді стромасында тұздардың шөгуі орын алады. Бұл өкпе қозғалысының шектелуіне және тыныс алу қызметінің әлсіреуіне әкеп соғады.
- Кеуде қуысының пішіні адамның жасына және жынысына байланысты өзгереді. Туған кезде баланың кеуде қуысы конус тәрізді болады, себебі ұрық кезінде өкпе нашар дамыған, ал бауыры қарқынды өсіп, дамиды. Баланың кеуде қуысы көтеріңкі болып, қабырға сүйектері ересек адамдардағыдай төмен түспейді. Сондықтан бала терең дем алып, дем шығара алмайды да, қажетті мөлшердегі ауа мен оттегін тынысының жиілігі арқылы қамтамасыз етеді.



## Анте- және постнаталды кезеңдердегі тыныс алу жүйесінің құрылыс және даму ерекшеліктері

- Эмбриогенездің 3-аптасында тыныс алу жүйесінің дамуы басталады.
- Алғашқы ішектің алдыңғы бөлімінің вентральды қабырғасында кішкене иілім пайда болады (ішінен- прехордальды табақша, ортасы- мезенхима, сыртынан-спланхнотомның висцеральды жапырақшасы). Бұл бүртік алғашқы ішекпен параллель өседі, кейін дихотомды бөлінеді.
- Прехордальды табақшадан: ауа өткізу жолдарының жіне респираторлық бөлімнің эпителийі, ауа өткізу жолдарының қабырғасының безді эпителийі; мезенхимадан – дәнекер тіндік элементтер; спланхнотомның висцеральды жапырақшасынан – плевраның висцеральды жапырақшасы.
- Жаңа туылған нәрестелерде тыныс алу мүшелері әлі толық жетілмейді, ал тыныс алу мүшелерінің толық қалыптасуы 7 жасқа аяқталады, ал кейінгі жылдарда тек көлемі ұлғаяды.

Барлық ауа өткізу жолдары балаларда ересектерге қарағанда өлшемдері кішкентай және өтістері тар болып келеді.

Алғашқы жылдардағы балалардың морфологиялық ерекшеліктері:

- Жұқа, жұмсақ, тез жарақатталатын құрғақ шырышты қабықшасы, бездері толық дамымаған, сурфактант аз бөлінеді, иммуноглобулин аз секреттелуі;
- шырышасты негіздің бай қантамырлануы, эластикалық және дәнекер тіндік элементтердің аз болуы, көп бөлігін борпылдақ дәнекер тін алуы;
- төменгі ауа жолдарының шеміршек сақиналарының жұмсақтығы, оларда және өкпеде эластикалық тіннің болмауы.

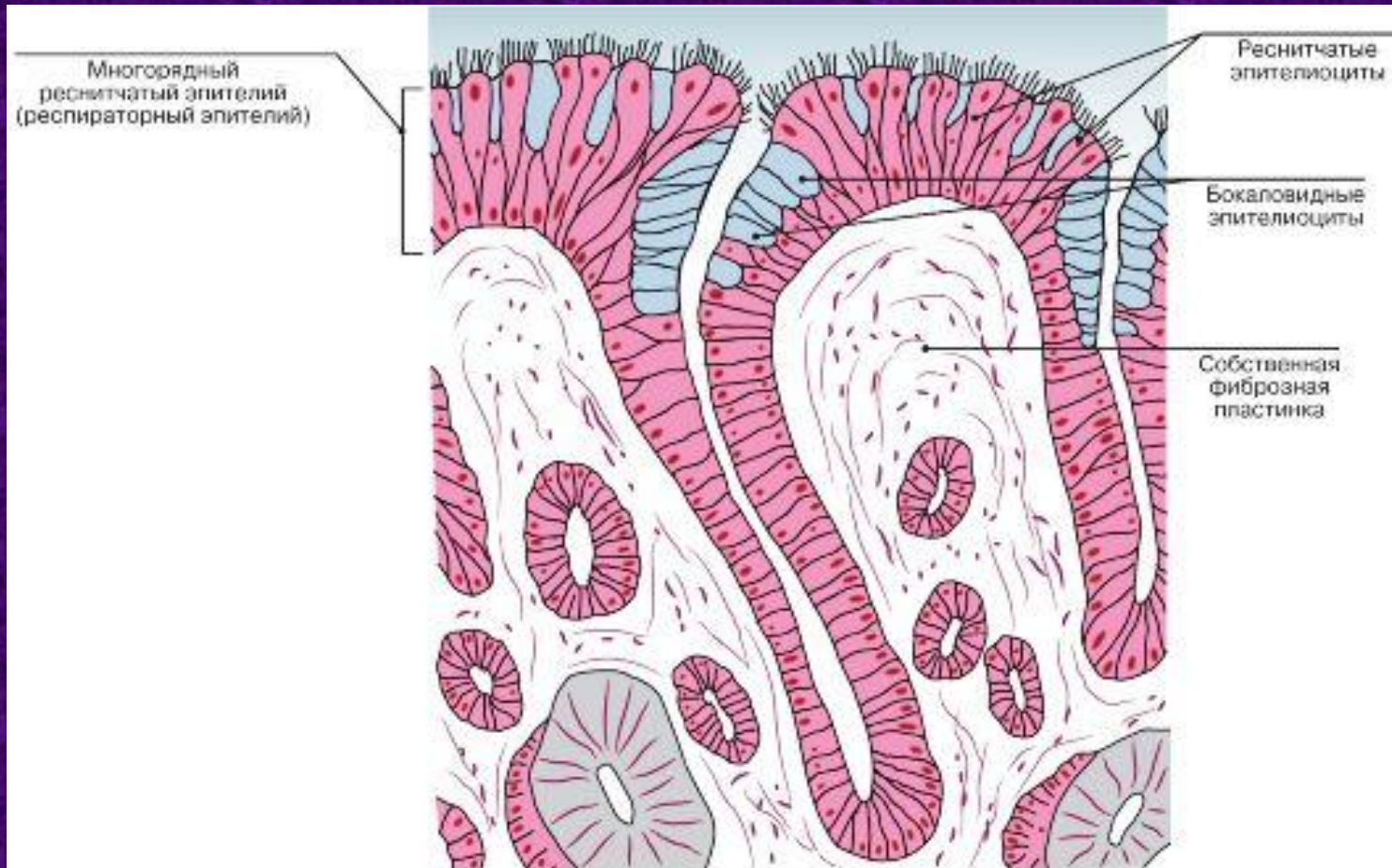
Бұл шырышты қабықшаның барьерлік қорғаныш қабілетін төмендетеді, сондықтан инфекциялық агенттердің оңай енуі жүреді.

## Мұрын қуысы

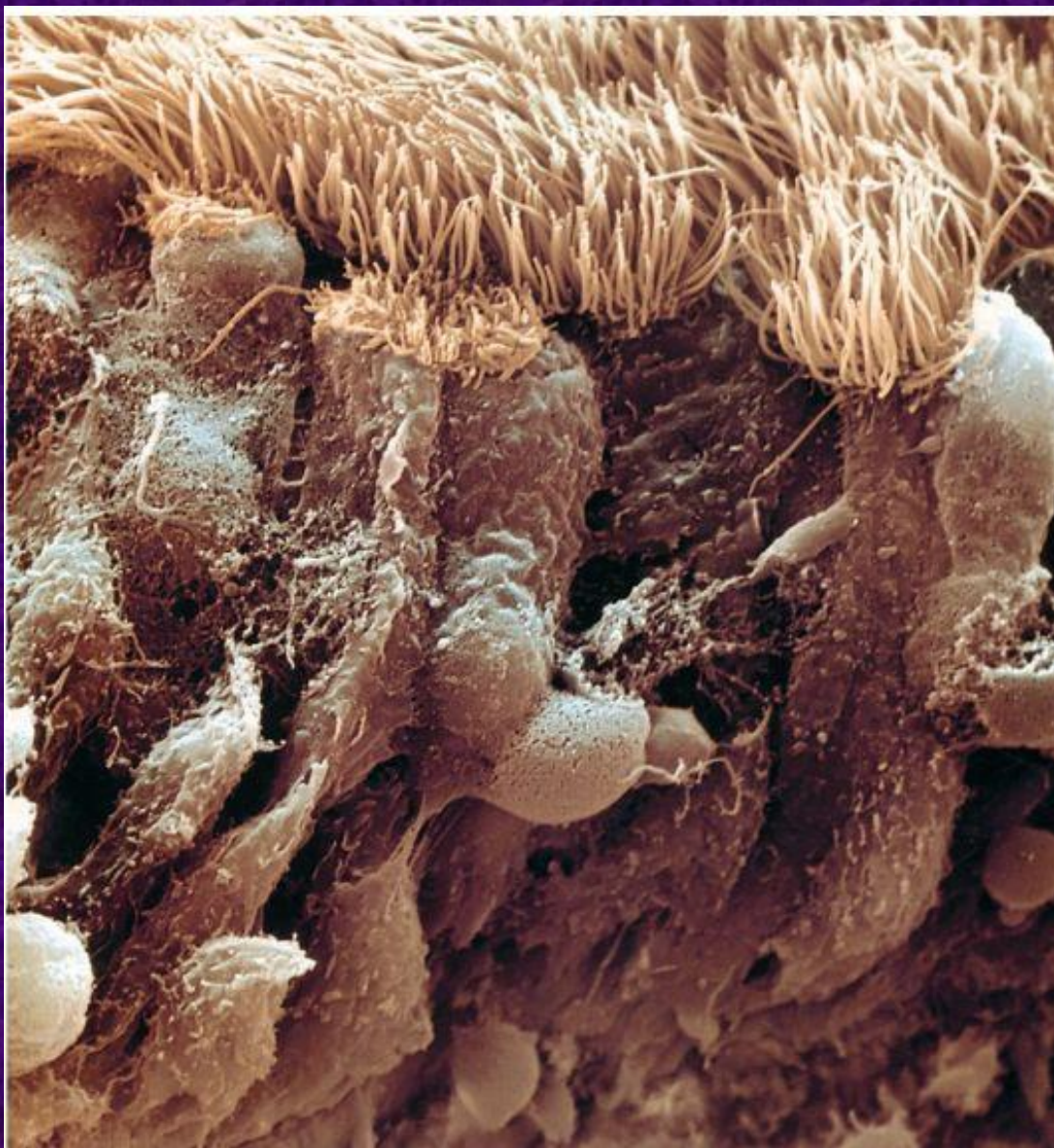
Жаңа туған нәрестелерде мұрын қуысы өте тар, қуыс түбі ересектерде қарағанда төмен орналасады. Төменгі мұрын жолы дамымаған, жоғарғысы нашар дамыған, ортаңғысы жақсырақ дамыған. Барлық мұрын жолдарының дамуы 14-15 жасқа қарай аяқталады. Мұрын аймағындағы қуыстар бітелген күйде болады. Торлы сүйек қуысы 2 жасқа қарай дамыса, маңдай және сынатәрізді қуыстар жаңа туған нәрестелерде болмайды, олар 1-2 жас аралығында пайда болады, жоғарға жақсүйек қуысы нашар дамыған, 9 жасқа қарай жақсы дамиды. Сондықтан жас балаларда фронтит, гайморит аурулары болмайды.



# Мұрын қуысының шырышты қабықшасының құрылысы (схема)



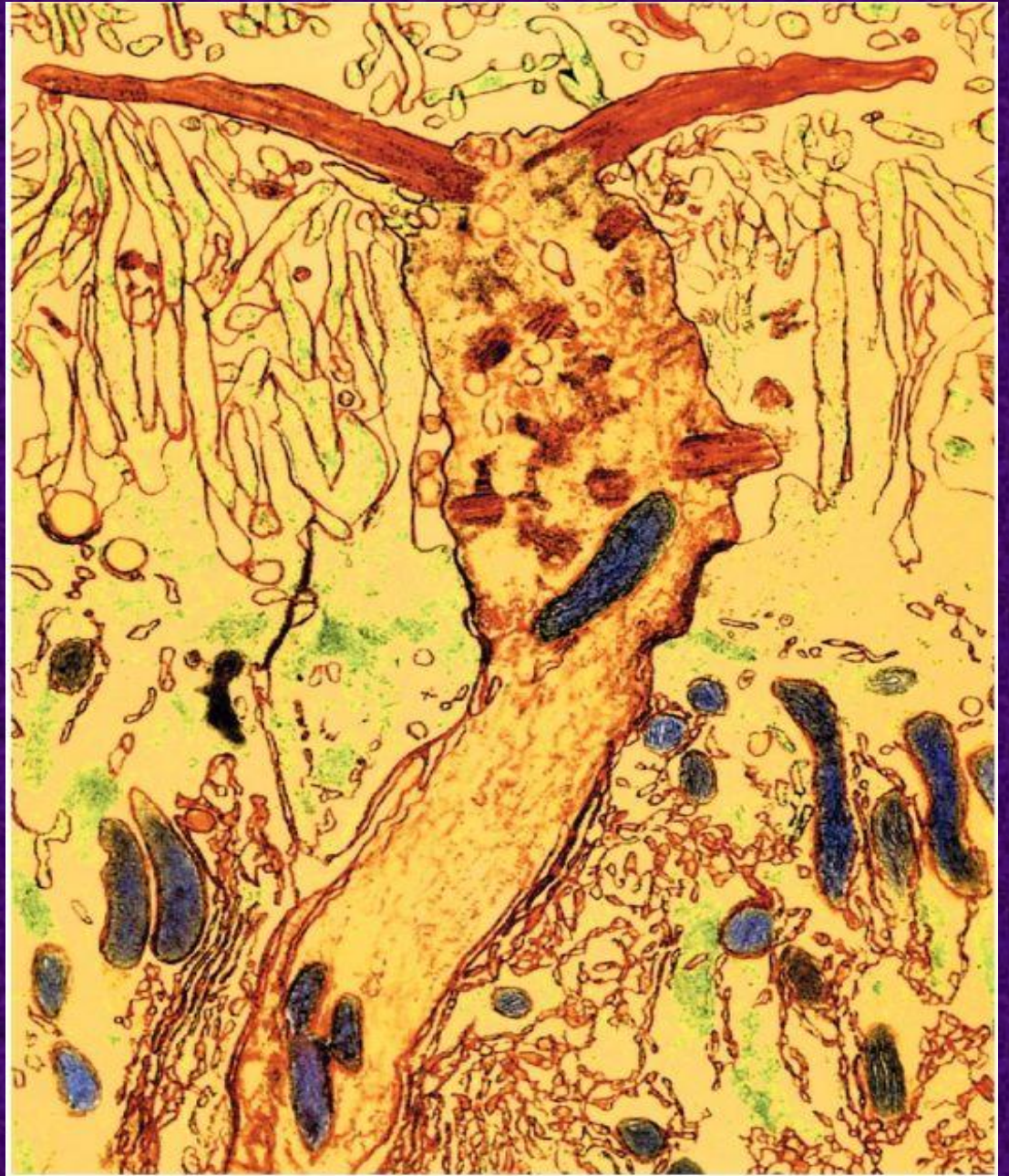




**Мұрын қуысының  
респираторлық  
бөлімінің эпителийі**



# Нейросенсорлы жасушалар



# Көмей

Жаңа туған нәрестелердің көмейі қысқа, кең, құйғыш тәрізді, ұзындығы 1,53 см-ге дейін, ересектерге қарағанда жоғары орналасады (II-IV омыртқа деңгейінде). 13-14 жасқа қарай тқмен орналасып, ересектермен бірдей болады. Көмейдің жоғары орналасуына байланысты жаңа туған және емулі нәрестелердің көмейүсті тіл түбірінен жоғары орналасады, сондықтан жұтыну кезінде тағам сұйықтығы көмейүстінің жанынан өтеді,. Нәтижесінде бала ему кезінде, бір уақытта жұта да, тыныс алада алады.

Көмей кіреберісі жаңа туған нәрестелерде ересекертге қарағанда кең. Кіреберісі қысқы, сондықтан дыбыс саңылауы жоғары орналасқан. Оның ұзындығы 6,5 мм(ересектерген қарағанда 3 есе қысқа). Дыбыс саңылауы сәбидің алғашқы 3 жасында және жыныстық жетілу кезеңінде кеңейеді. Көмей бұлшықеттері жаңа туған және балаларда нашар дамыған.



# Көмей

Көмей сәбидің алғашқы 4 жасында тез өседі. Жыныстық жетілу кезінде (10-12 жастан кейін) қайтадан тез өсуі басталады, ол ерлерде 25 жасқа дейін, ал әйелдерде 22-23 жасқа дейін жалғасады. Көмей ересектер деңгейіне 17-20 жасқа қарай төмен түседі. Көмейдің жыныстық айырмашылықтары ерте кезде байқалмайды, тек өсу кезінде ер балаларда қыз балалаға қарағанда тез өседі де, 6-7 жастан кейін ер балалардікі ірілеу келеді, 10-12 жаста ер балаларда көмей шығыңқысы аның байқалалды(Адам алмасы). Көмей шеміршектері жаңа туған нәрестедерде жұқа, жас ұлғайған сайын қалыңдайды, бірақ созылғыштығын ұзақ сақтайды. Жасы ұлғайған адамдарда көмей шеміршектерінде, көмейүстінен басқасы, кальций тұздары жиналады. Шеміршектер сүйектеніп, сынғыш келеді.

## Кеңірдек

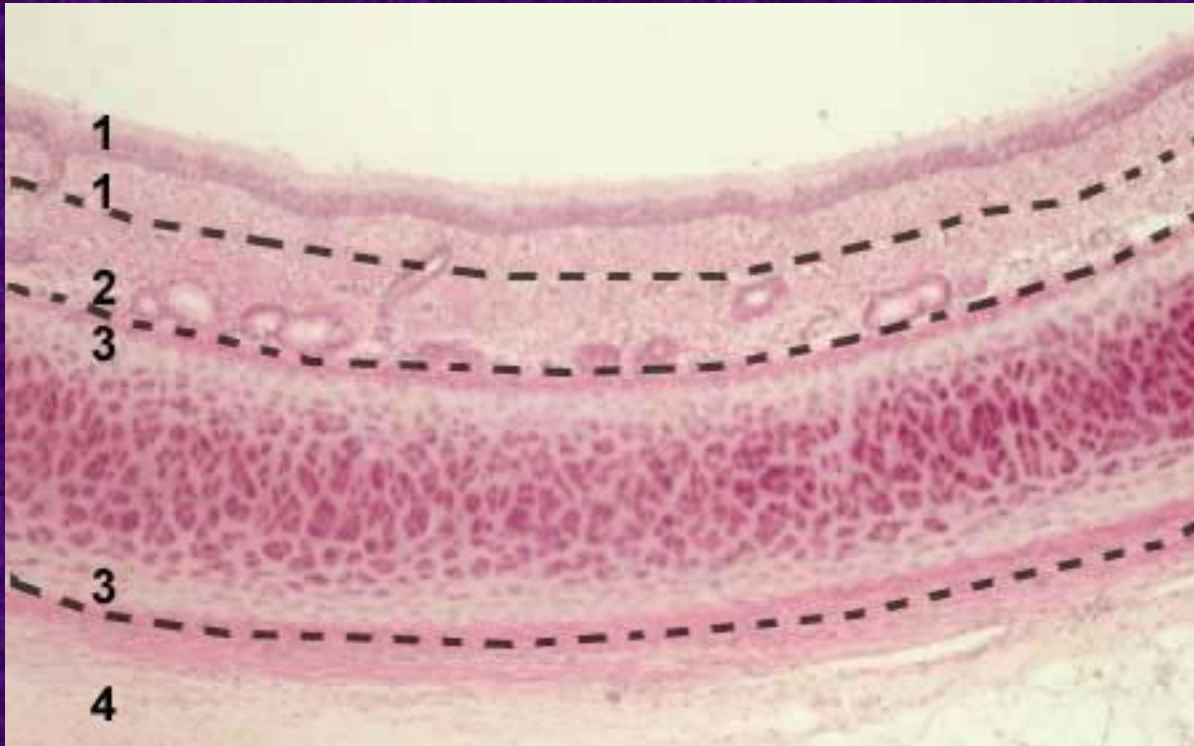
Жаңа туған нәрестелердің кеңірдегінің ұзындығы 50 мм-ге дейін, конус тәрізді, орта сызықтан оңға қарай, IV мойын омыртқасынан III-IV кеуде омыртқасына дейін орналасады, 13 жасқа қарай IV кеуде омыртқасының төменгі жиегіне дейін жетеді. Кеңірдек кіреберісі тұрақсыз, жаңа туған нәрестелерде жазықтанған, кейінірек көлденең-домалақ, ересектерде дөңгелек пішінді. Жаңа туған нәрестелерде шеміршексіз артқы қабырғасы ересектерге қарағанда көп бөлігін алып жатады. Туылғаннан кейін кеңірдек алғашқы 6 айларда тез өседі, кейін өсуі баяулайды да, жыныстық жетілу кезінде қайтадан өсуі жүреді (12-22 жастарда). 3-4 жасқа қарай кеңірдек кіреберісі екі есе ұлғаяды. Бала кеңірдегі 10-12 жаста жаңа туған нәрестелерге қарағанда 2 есе ұзарады, ал 20-25 жасқа қарай 3 есе ұзарады.

Оң жақ бронхтың ұзындығы жаңа туған нәрестелерде 1,17 см, сол жақ- 1,6 см, ені сәйкесінше 1,4 см және 1,2 см; кейінірек 15-16 жасқа қарай ұзындығы оң жақ – 3,28 см, сол жақ -3,05 см; ал ені сәйкесінше 3,6 см және 3,16 см.

## Кеңірдек

*Бояуы гематоксилін-эозин*

- 1 – шырышты қабықша
- 2 – шырышасты негіз
- 3 – талшықты-шеміршекті қабықша
- 4 – адвентициальды қабықша

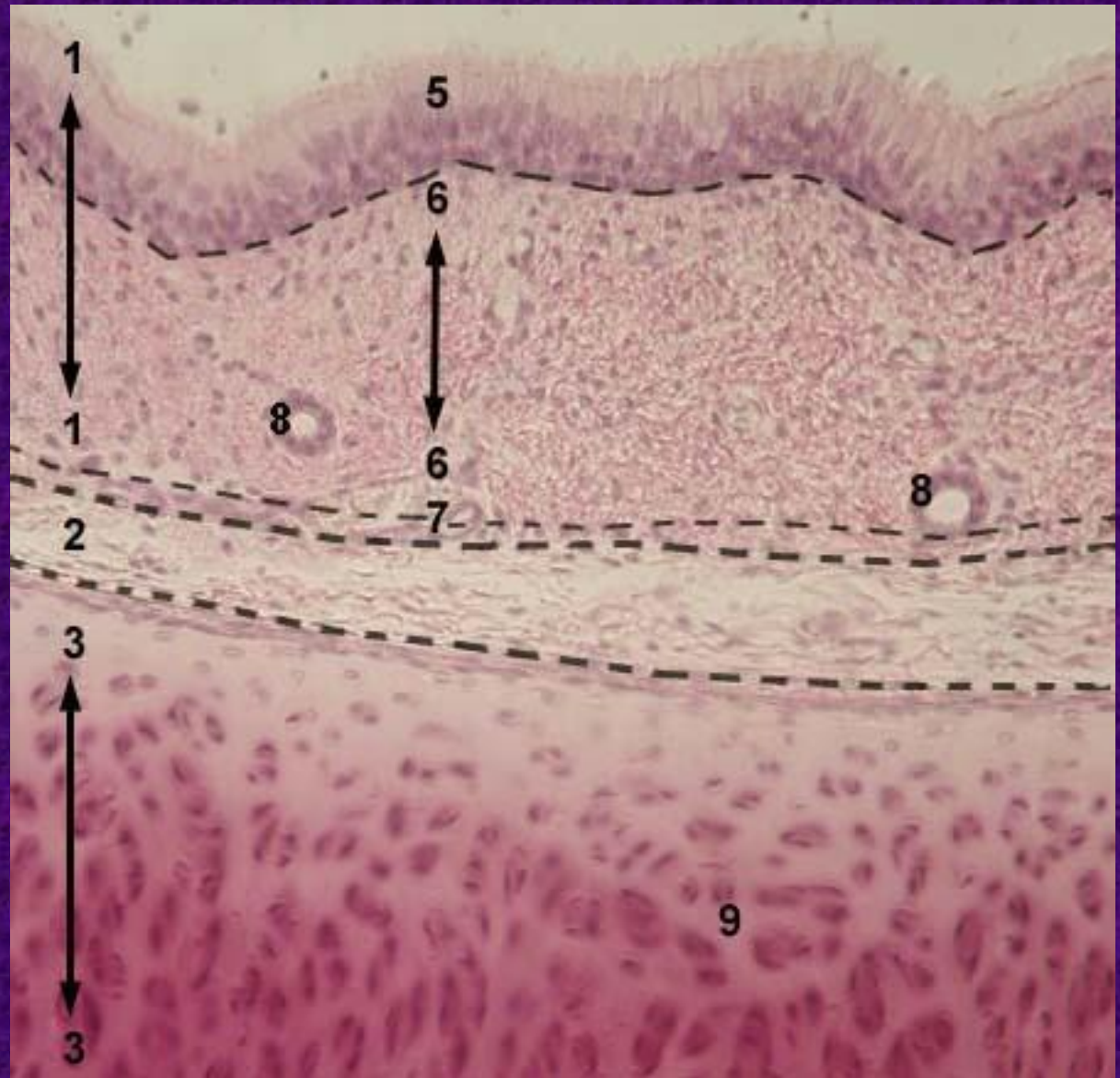




## Кеңірдек

*Бояуы гематоксилин-эозин*

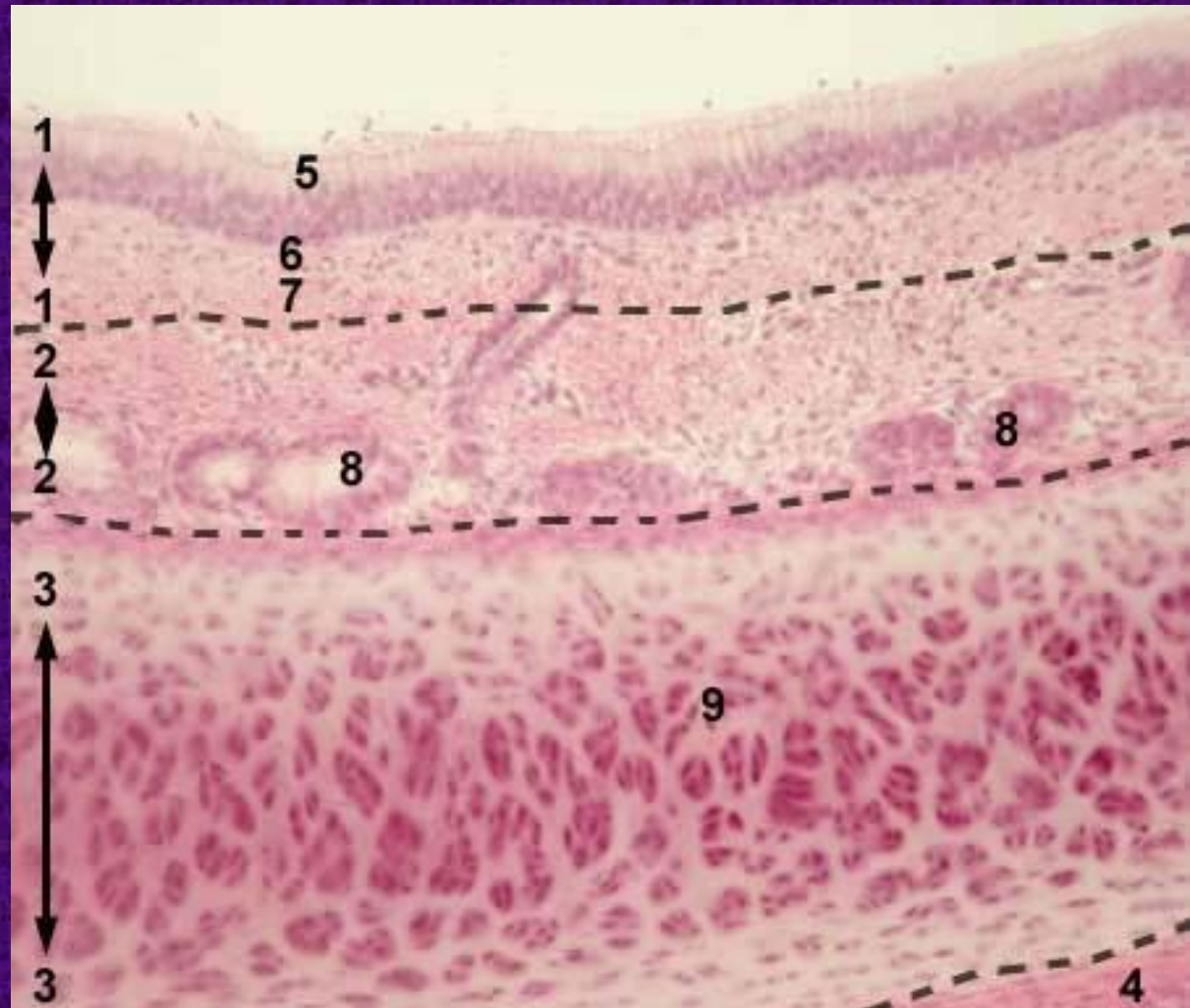
- 1 – шырышты қабықша
- 2 – шырышасты негіз
- 3 – талшықты-шеміршекті қабықша
- 4 - адвентициальды қабықша
- 5 – шырышты қабықшаның эпителийі
- 6 – шырышты қабықшаның меншікті табақшасы
- 7 – шырышты қабықшаның бұлшықетті табақшасы
- 8 – шырышасты негіздің бездері
- 9 – гиалинді шеміршек



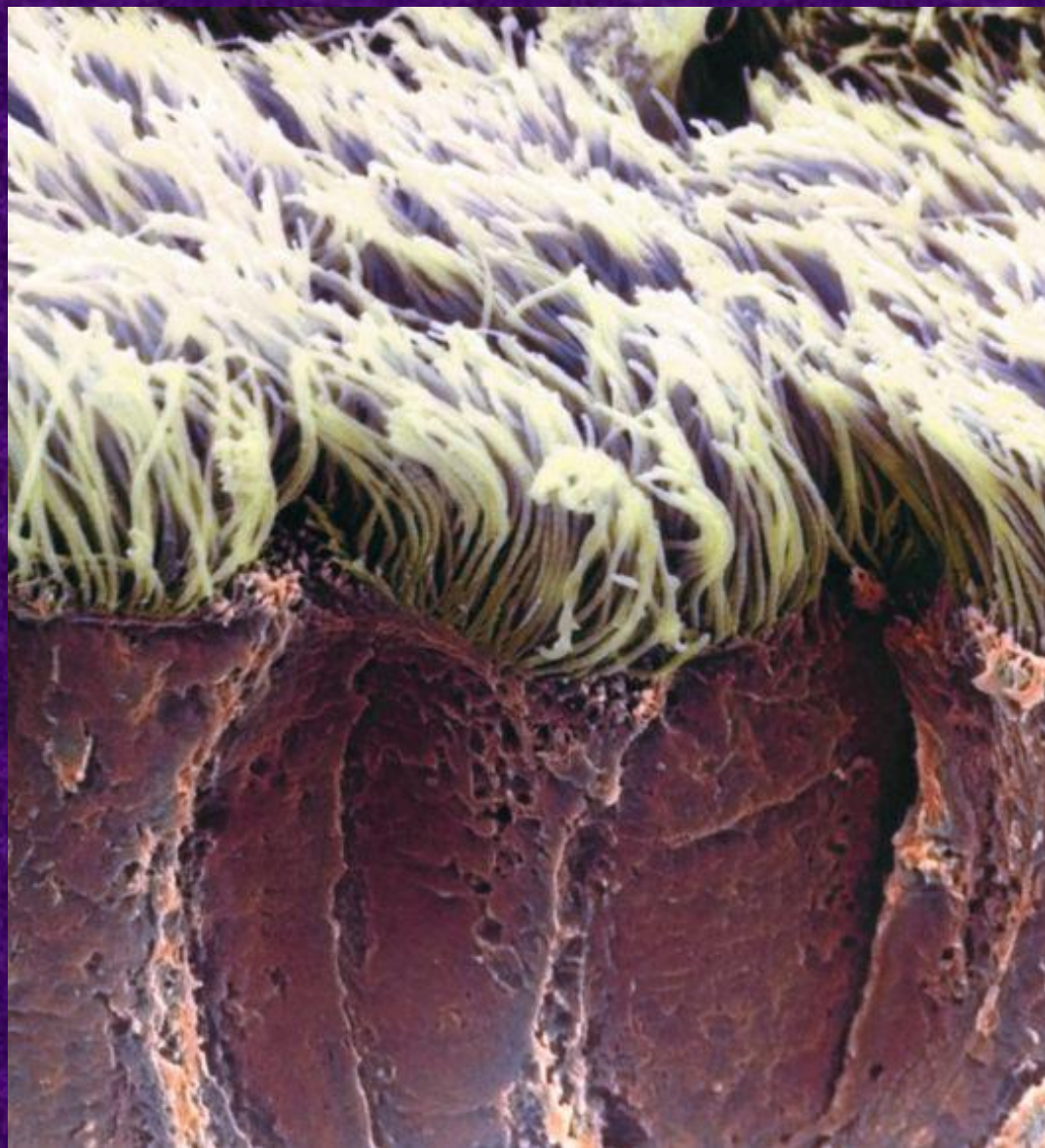
## Кеңірдек

*Бояуы гематоксилин-эозин*

- 1 – шырышты қабықша
- 2 – шырышасты негіз
- 3 – талшықты-шеміршекті қабықша
- 4 - адвентициальды қабықша
- 5 – шырышты қабықшаның эпителийі
- 6 – шырышты қабықшаның меншікті табақшасы
- 7 – шырышты қабықшаның бұлшықетті табақшасы
- 8 – шырышасты негіздің бездері
- 9 – гиалинді шеміршек







Бронхиальды  
кірпікшелі  
эпителий



# Өкпе

Жаңа туған нәрестелердің өкпесі алғашқы тыныс алған сәттен бастаптыныс алмаған өкпемен салыстырғанда көлемі үлкенірек болады. Олар біршама ұзарған, кеуде қуысын толық алып жатады (жүрек және айырша безбен). Тек алғашқы 2 жастарда өкпе үлестері арақатынасы ересектермен бірдей болады. Бронхиальды және альвеоларлы ағаштың өсуі 7 жасқа дейін жалғасады. Екі өкпенің салмағы жаңа туған нәрестелерде 57 г(39-70 г аралығында), көлемі – 67 см<sup>3</sup>. Жаңа туған нәресте альвеолары толық амниотикалық сұйықтықпен толған өкпемен туылады. Бұл сұйықтық стерильді және туылған сәттен 2 сағат бойы тыныс алу жолдарынан бөлініп отырады. Бұған жаңа туған нәрестенің алғашқы сағаттан терең дем алып шыңғыруы әсер етеді.

# Өкпе

Туылған сәтте бронхиальды ағаш әлі қалыптасып үлгермейді. 1 жасқа қарай оның интенсивті өсуі байқалады (үлестік бронхтар -2 есе, ал басты бронхтар – 1,5 есе). Жыныстық жетілу кезінде бронхиальды ағаштың өсуі қайтадан жылдамдайды. 20 жасқа қарай барлық үлестері (бронхтар) жаңа туған нәрестемен салыстырғанда 3,5-4 есе үлкейеді. 40-45 жастағы адамдарда бронхиальды ағаш көлемі өте үлкен келеді. 50 жастан аса бронхтардың жастық инволюциясы жүреді.

Жасы келген адамдарда сегменттік бронхтардың ұзындығы мен диаметрі кішірейеді, кейде қабырғаларының қабысуы байқалады. Қорыта келгенде жаңа туған нәрестелердің бронхиальды ағашының функциональды ерекшелігі дренажды, тазалау қызметін толық атқара алмауы болып табылады.

# Өкпе

Туылған сәтте үлес, сегмент сандары ересектермен сәйкес келеді.

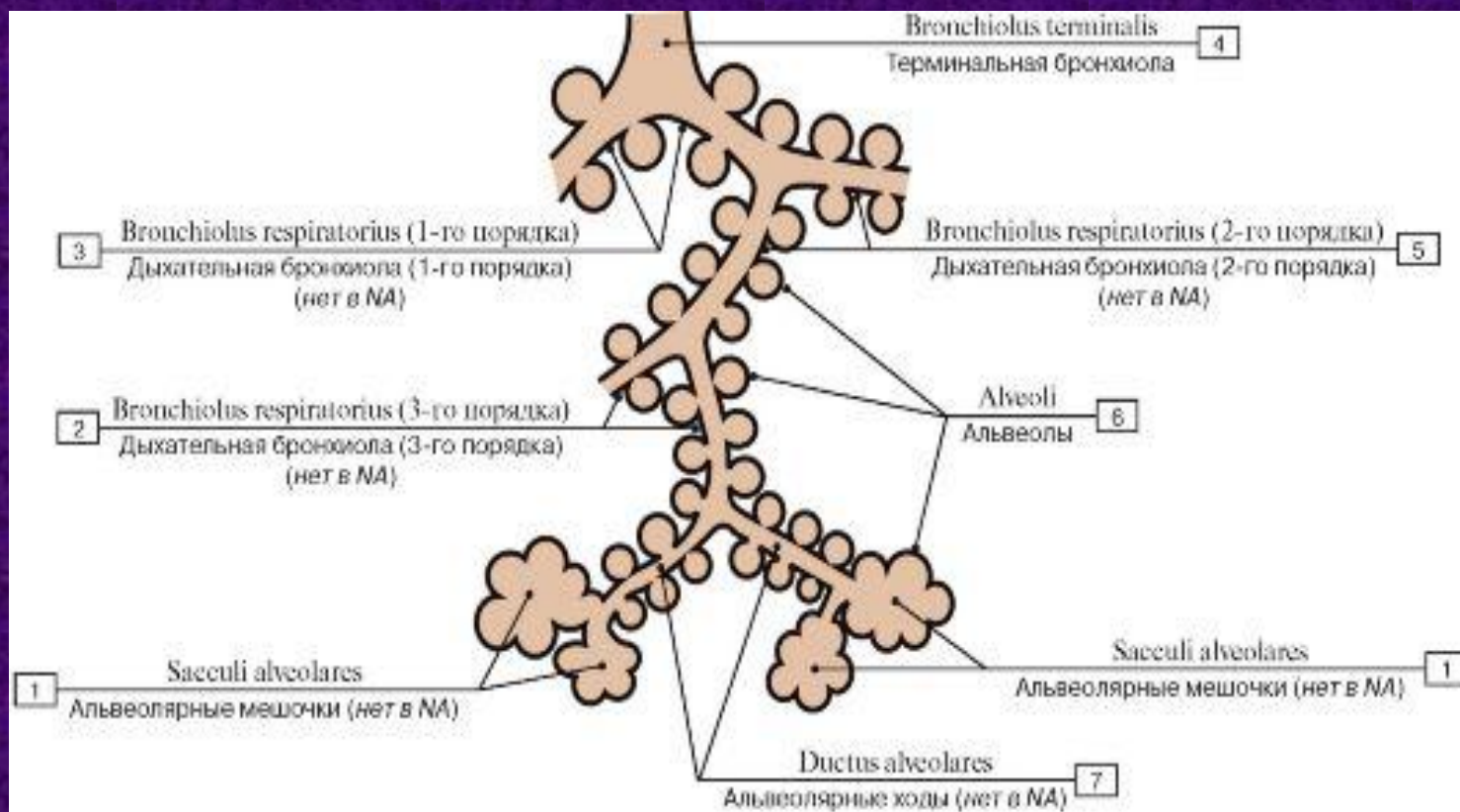
Туылмаған сәтте өкпе альвеолалары ұйқы жағдайында, қабырғасы қалың, куб тәрізді немесе төмен бағаналы эпителиймен қапталған, тіндік және аминиотикалық сұйықтықпен араласып толған күйде болады. Алғашқы дем алғанда немесе шыңғырғанда альвеолалар кеңейіп, ауамен толып, альвеола қабырғасы созылып – эпителий жазықтанады. Өлі туылған нәрестелерде альвеолалар ұйқы жағдайында қалады(микроскоппен қарағанда эпителийі бірқабатты куб немесе төмен бағаналы жасушалы, егер өкпе бөлігін суға салса - батады).

Тыныс алу жүйесінің кейінгі дамуы саны мен көлемінің ұлғаюымен, ауа өткізу жолдарының ұзаруымен жүреді. 8 жасқа қарай өкпе көлемі – 8 есе, 12 жасқа қарай – 10 есе үлкейеді. 12 жастан бастап өкпенің сыртқы және ішкі құрылысы ересектерге ұқсас келеді, бірақ тыныс алу жүйесінің жай дамуы 20-24 жасқа дейін жалғасады. 25-40 жас шамасында өкпе ацинустары өзгермейді деуге болады. 40 жастан асқан соң өкпе тінінің біртіндеп қартаюы жүреді.

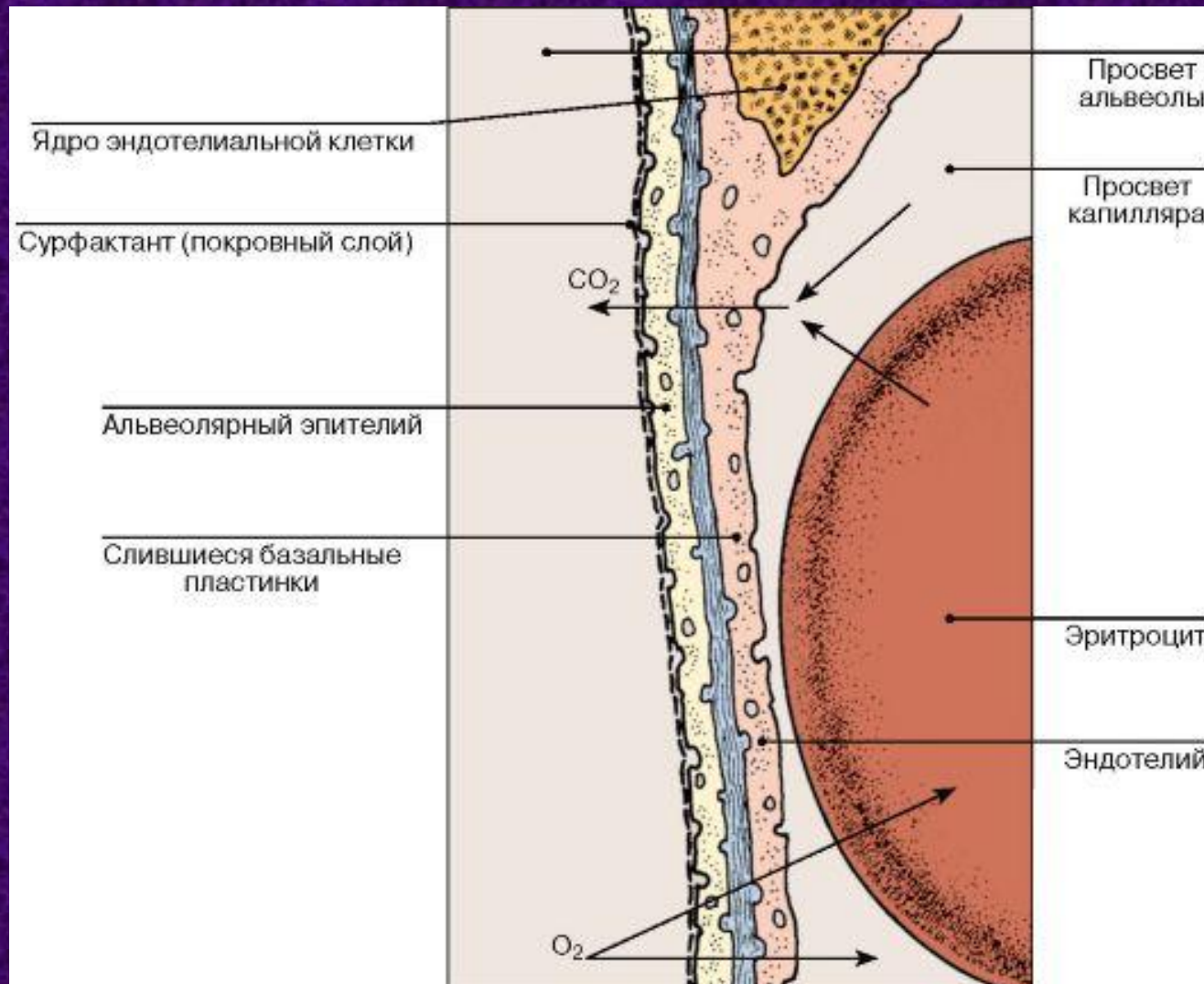


- Жаңа туған сәбидің өкпесінің ұлпасы нашар дамыған, бірақ қан тамырларына өте бай болады. Алғашқы 3 айлық өмірінде және жыныстық жетілу шағында өкпе қарқынды өседі. Өмірінің алғашқы кезінде барлық нәрестелер ішпен дем алады (еркекке тән дем алу), бірақ жүре бастағанда баланың кеудесі төмен түседі де, диафрагмалық-кеуделік дем алу пайда болады. 3-7 жаста ғана кеудемен дем алу басым болады. Дем алудың минуттік мөлшері дене салмағымен салыстырғанда бала өсе келе азаяды: жаңа туған сәбиде —  $220 \text{ см}^3$ , 6 жаста  $168 \text{ см}^3$ , 14 жасқа таман  $128 \text{ см}^3$ , ал ересек адамда  $96 \text{ см}^3$ ,
- Дем алу көлемі жаңа туған сәбиде —  $25 \text{ см}^3$ , 1 жаста —  $80 \text{ см}^3$ -ге дейін артады, 2 жаста —  $140 \text{ см}^3$ , ересек адамда —  $400 \text{ см}^3$ . Өкпесінің мөлшері жаңа туған сәбиде —  $53 \text{ см}^3$ , 1 жаста —  $210 \text{ см}^3$ , 13 жаста —  $707 \text{ см}^3$ , 20-25 жаста —  $1680 \text{ см}^3$ , ал 30-40 жаста орта шамамен  $1788 \text{ см}^3$ .
- Өкпе альвеолаларының диаметрі ересек адамда 0,2 мм, ал жаңа туған сәбиде — 0,07 мм. Олай болса өкпенің жалпы көлемі жаңа туған балада —  $1,617 \text{ см}^3$ , ал ересек адамда  $-67,7 \text{ см}^3$ , яғни 8 есе артық.

## Өкпе ацинусы (схема)



# Аэрогематикалық барьер, альвеолааралық шекара





## Өкпе

Бояуы *гематоксилин-эозин*

1 - орта калибрлі бронх

2 – шырышты қабықшаның  
эпителийі

3 – шырышты қабықшаның  
меншікті табақшасы

4 – шырышты қабықшаның  
бұлшықетті табақшасы

5 – шырышасты негізі

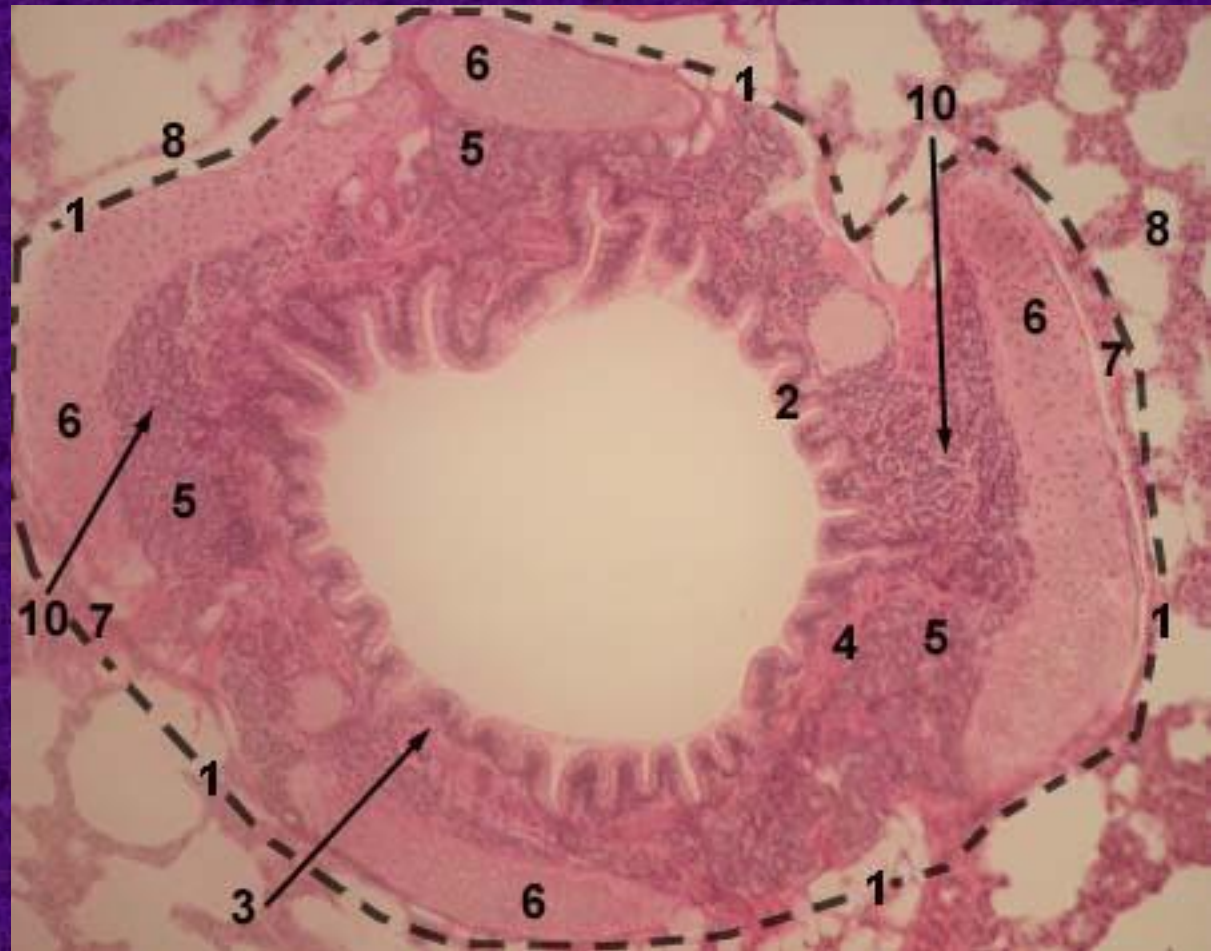
6 - талшықты-шеміршекті  
қабықша

7 – адвентициальды қабықша

8 - альвеолалар

9 - өкпенің интерстициальды  
дәнекер тін

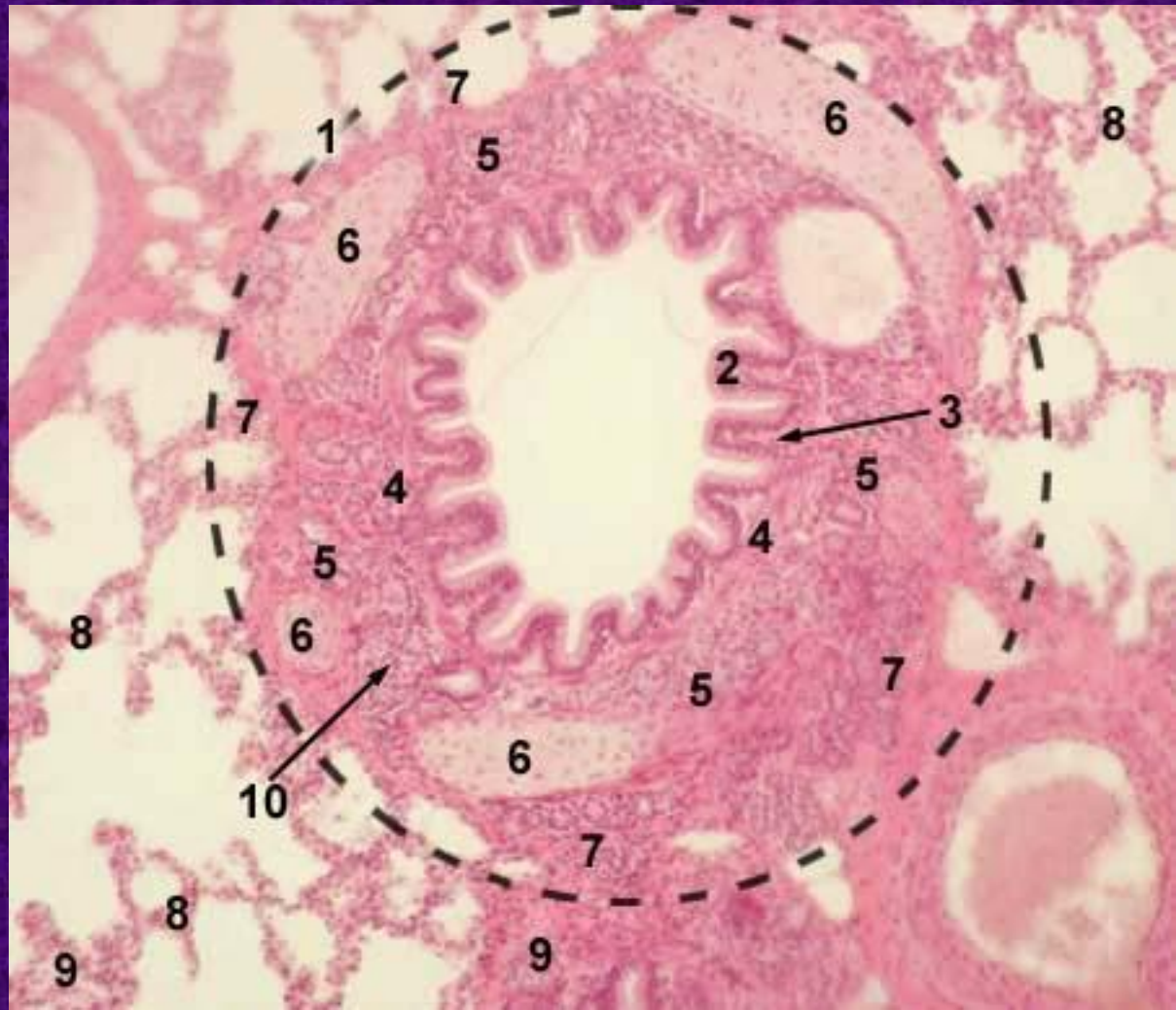
10 –шырышасты негіздің  
бездері



## Өкпе

*Бояуы гематоксин-эозин*

- 1 -орта калибрлі бронх
- 2 – шырышты қабықшаның эпителийі
- 3 – шырышты қабықшаның меншікті табақшасы
- 4 – шырышты қабықшаның бұлшықетті табақшасы
- 5 – шырышасты негіз
- 6 – талшықты-шеміршекті қабықша
- 7 – адвентициальды қабықша
- 8 - альвеолалар
- 9 – өкпенің интерстициальды дәнекер тіні
- 10 – шырышасты негіздің бездері

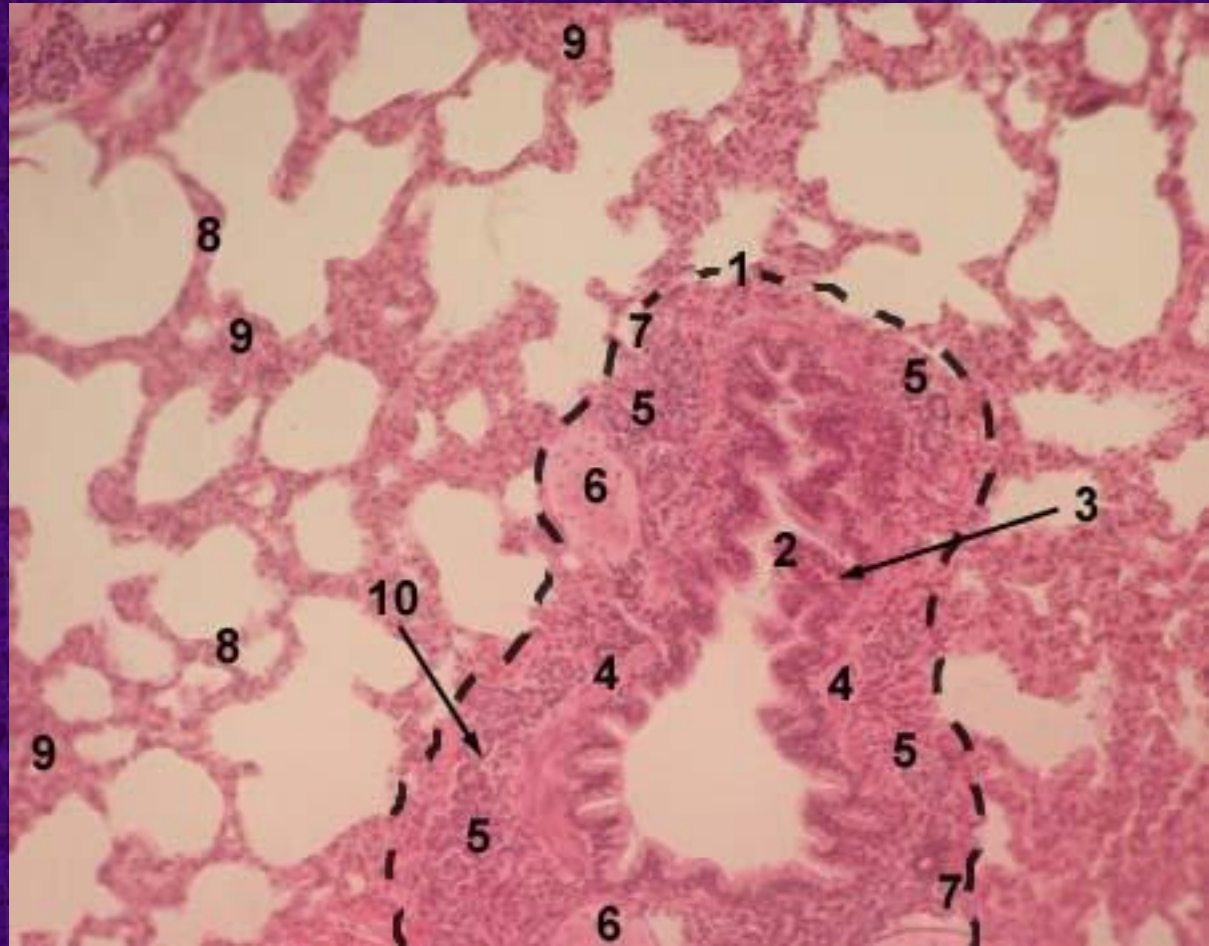




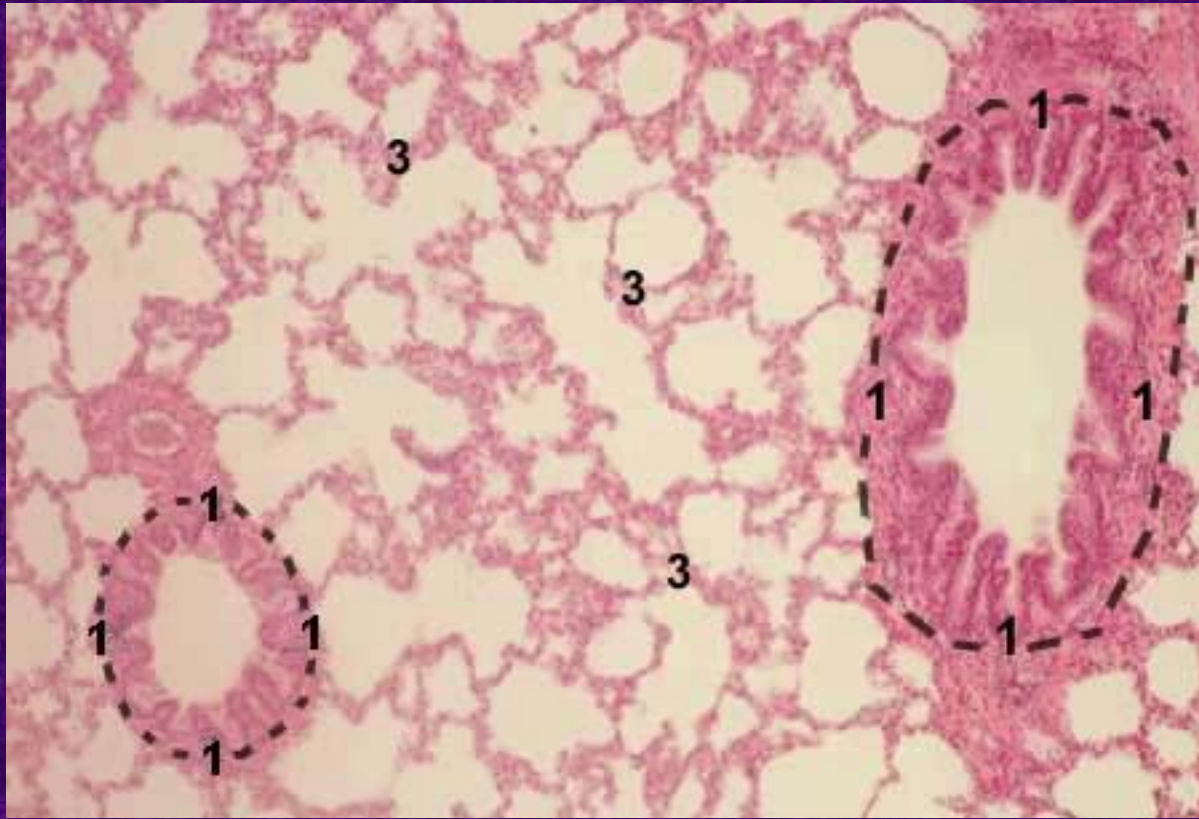
## Өкпе

*Бояуы гематоксилін-эозин*

- 1 -орта калибрлі бронх
- 2 – шырышты қабықшаның эпителийі
- 3 – шырышты қабықшаның меншікті табақшасы
- 4 – шырышты қабықшаның бұлшықетті табақшасы
- 5 – шырышасты негіз
- 6 – талшықты-шеміршекті қабықша
- 7 – адвентициальды қабықша
- 8 - альвеолалар
- 9 – өкпенің интерстициальды дәнекер тіні
- 10 – шырышасты негіздің бездері







## Өкпе

*Бояуы гематоксилин-эозин*

1 – ұсақ бронх

3 - альвеолалар

## Өкпе

Бояуы *гематоксилін-эозин*

1 – ұсақ бронх

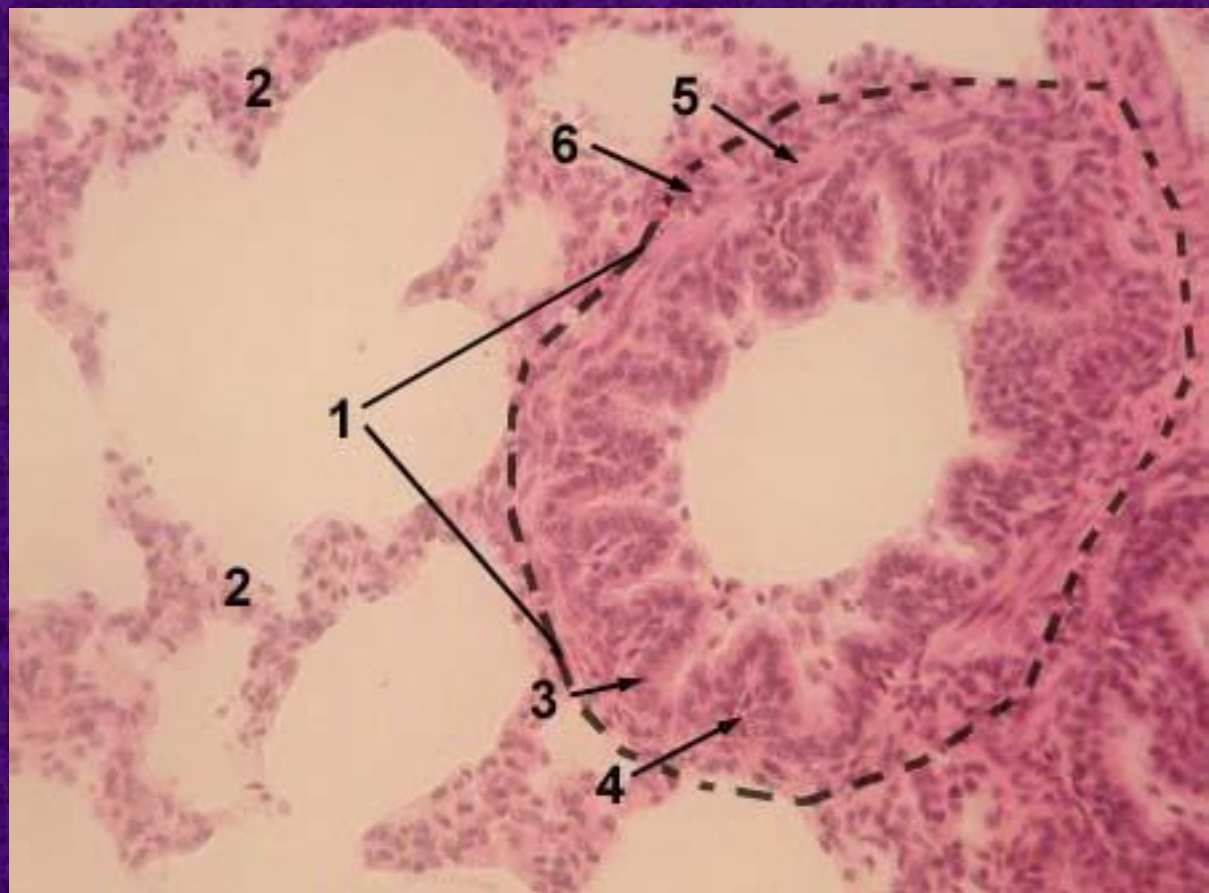
2 - альвеолалар

3 –шырышты қабықшаның  
эпителийі

4 – шырышты қабықшаның  
меншікті табақшасы

5 – бұлшықетті қабықша

6 - адвентициальды қабықша





# Қорытынды

Адамдар ассыз бірнеше апталар, сусыз бірнеше күндер өмір сүре алса, ал ауасыз бірнеше минуттар ғана өмір сүре алады.

Сондықтан ас пен су қоры ағзада жиналғанымен, ауа қоры ағзамызда шектеулі екенін ұмытпауымыз керек.

# Қолданылған әдебиеттер

- <http://1referat.kz/biologiya-valeologiya-zoologiya-anatomiya-medicina/tynys-alu-zhujesi-zhane-onyn-zhastyq-erekshelikteri.html> сайты
- <http://kazmedic.kz/archives/1916> сайты
- <http://diplomba.ru/work/129418> сайты
- Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / ред.: Э. Г. Улумбеков, Ю. А. Челышев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 408 с.
- Гистология, эмбриология, цитология, учебник для вузов.- / Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А./М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012г.- 800 с.
- Атлас микрофотографии по гистологии., Гунин.
- <http://spina.pro/> сайты.