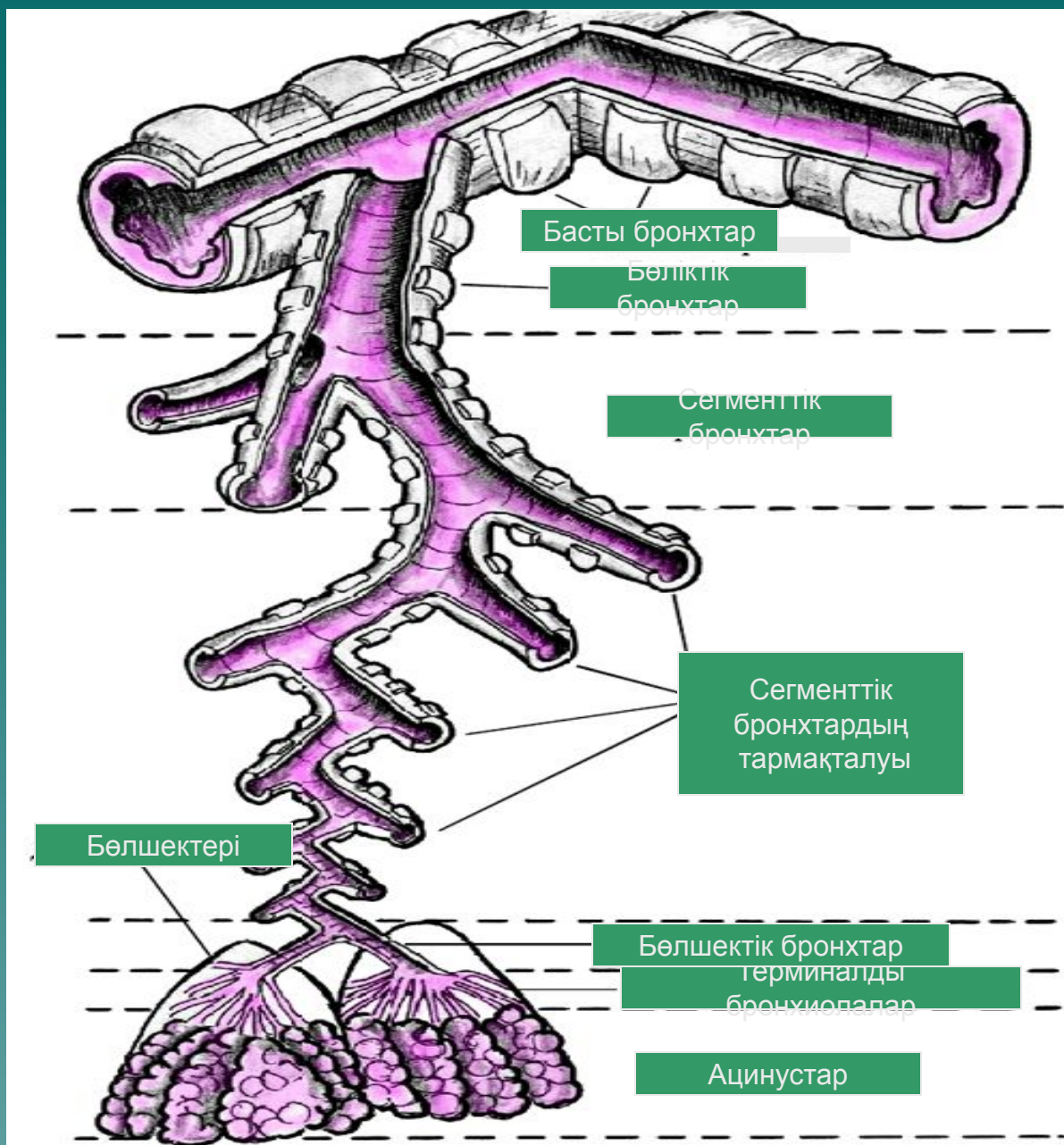


# Бронхоэктаз ауруы

Дайындаған м.ғ.к. Дәулетова М.Д.

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, extending from the right edge towards the center.

# Бронхтардың құрылысы

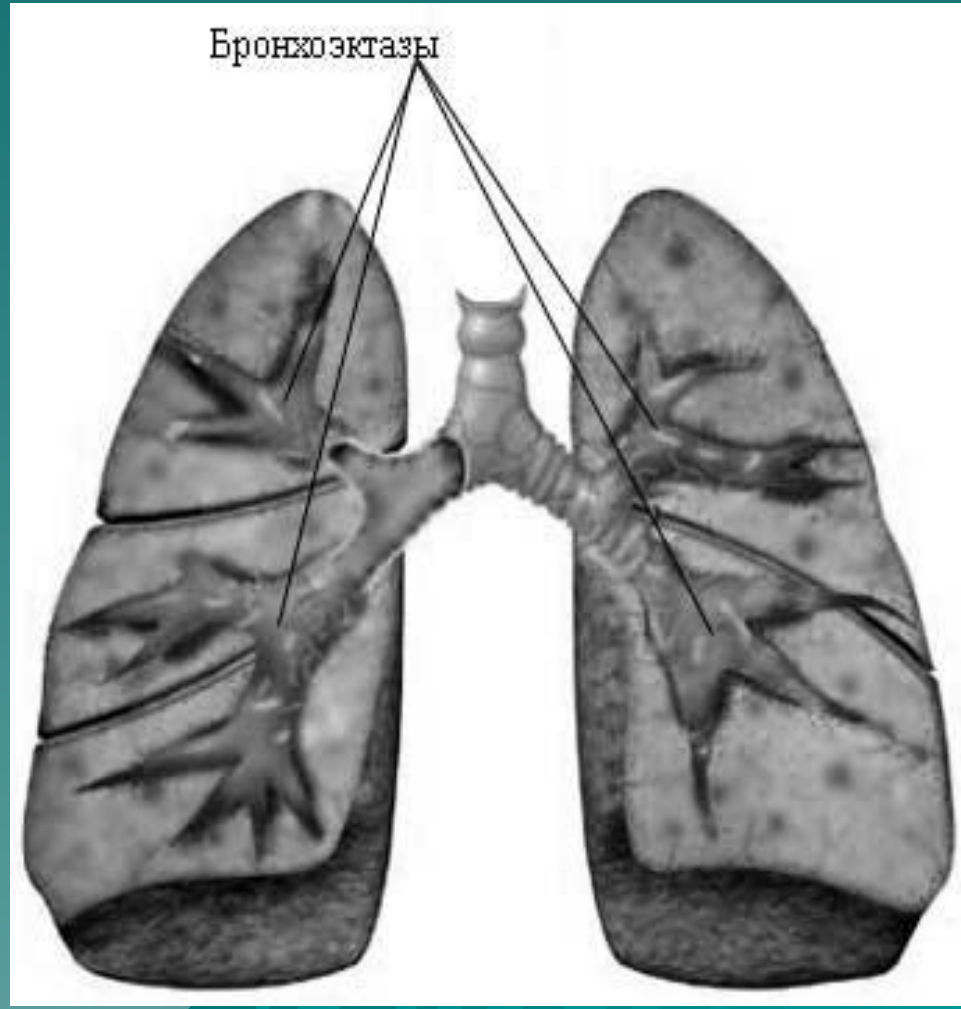
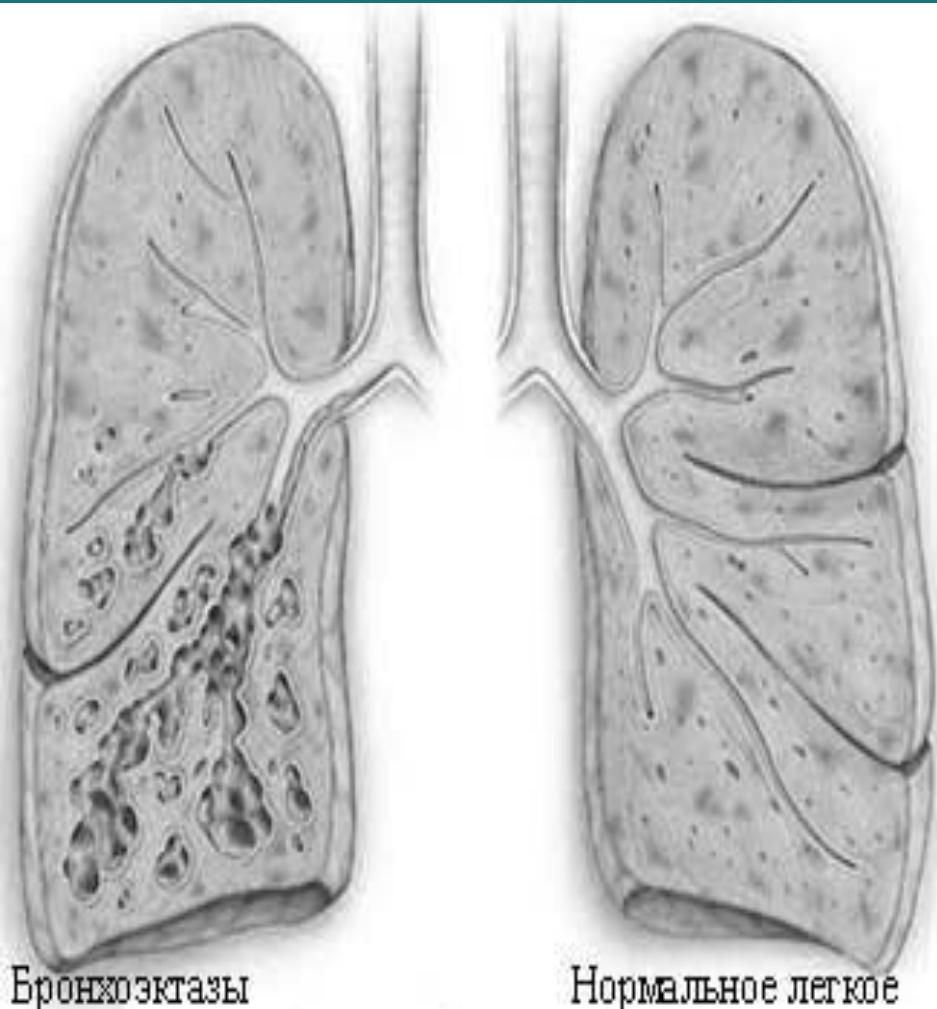


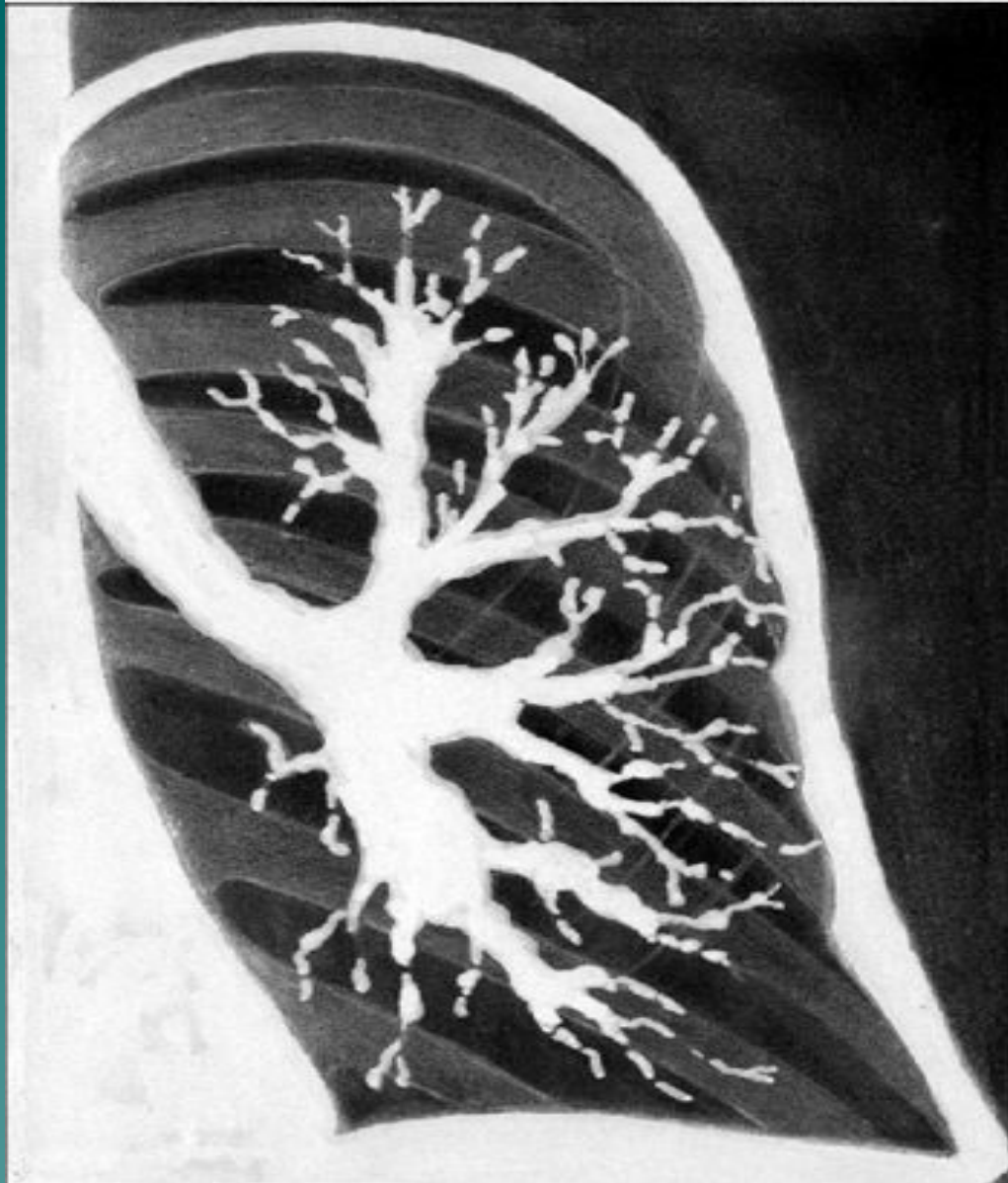
# АНЫҚТАМАСЫ

- ◆ Бронхоэктаз ауруы – көптеген бронхтардың жергілікті кеңеюімен және іріңді эндобронхитпен көрінетін патология.
- ◆ Бұл аурудың басты белгісі – шашыраңқы, көбіне өкпенің төменгі бөліктерінде орналасқан бронхоэктаздар.

# Бронхоэктаз ауруы

[Просмотреть](#)





*Бронхоэктазия*

# Бронхоэктаздар бронхтар қабырғасының туа немесе жүре пайда болған кемістігінен дамиды

- ◆ *Біріншілік* — бронх қабырғаларының туа кемістігінен балалық шақтан дамыған бронхоэктаздар.
- ◆ *Екіншілік* — өкпенің пневмосклероз ошағында, бронхтардың деформациялануынан дамидын бронхоэктаздар (туберкулездік каверна, өкпе іріңдігінен кейін, созылмалы пневмонияда, т.б. ауруларда).

# ЭТИОЛОГИЯСЫ

- ◆ **Гендер кемістігі** (шеміршек, бір салалы бұлшықет тінінің өкпе бөлігінің немесе сегментінің гипоплазиясы).
- ◆ **Иммундық, ферменттік жүйенің туа немесе жүре біткен кемістіктері** (аглобулинемия, IgA, IgG,  $\alpha$ 1-антитрипсин тапшылығы, муковисцидоз, бронхтар амилоидозы).
- ◆ **Бронхтардың ұзақ және қатты жөтелмен жүретін аурулары** (көкжөтел, созылмалы бронхит, зиянды кәсіптік ықпалдар, бөгде денемен обтурациясы).



# *Патогенезі*

Бронхоэктаз ауруының дамуында басты роль атқаратын ықпалдар:

- ◆ бронхтар қабырғаларының осалдығы (туа немесе жүре біткен);
- ◆ бронх ішілік қысымның биіктеуі.

# *Патогенезі*

- ◆ Бронхішілік қысым жөтел кезінде жоғарылайды, бронхтардың осал сегменттері керіліп, созылады, осылайша жүре-бара бронхоэктаздар туындайды.
- ◆ Осы дертке бейім адамдарда, бронхоэктаздар балалық шақтан қалыптаса бастайды (көкжөтел, пневмония, грипптік бронхит, қызылша, т.б).
- ◆ Бронхтардың кеңіген сегменттерінің тонусы мен дренаждық функциясы жойылып, кілегейдің іркілуіне септігін тигізеді. Жиналған кілегей іріңдейді және іркілген жерін қабындырады, деструкциялық процесті туғызады. Осының салдарынан интоксикация болады.

# *Патоморфологиясы*

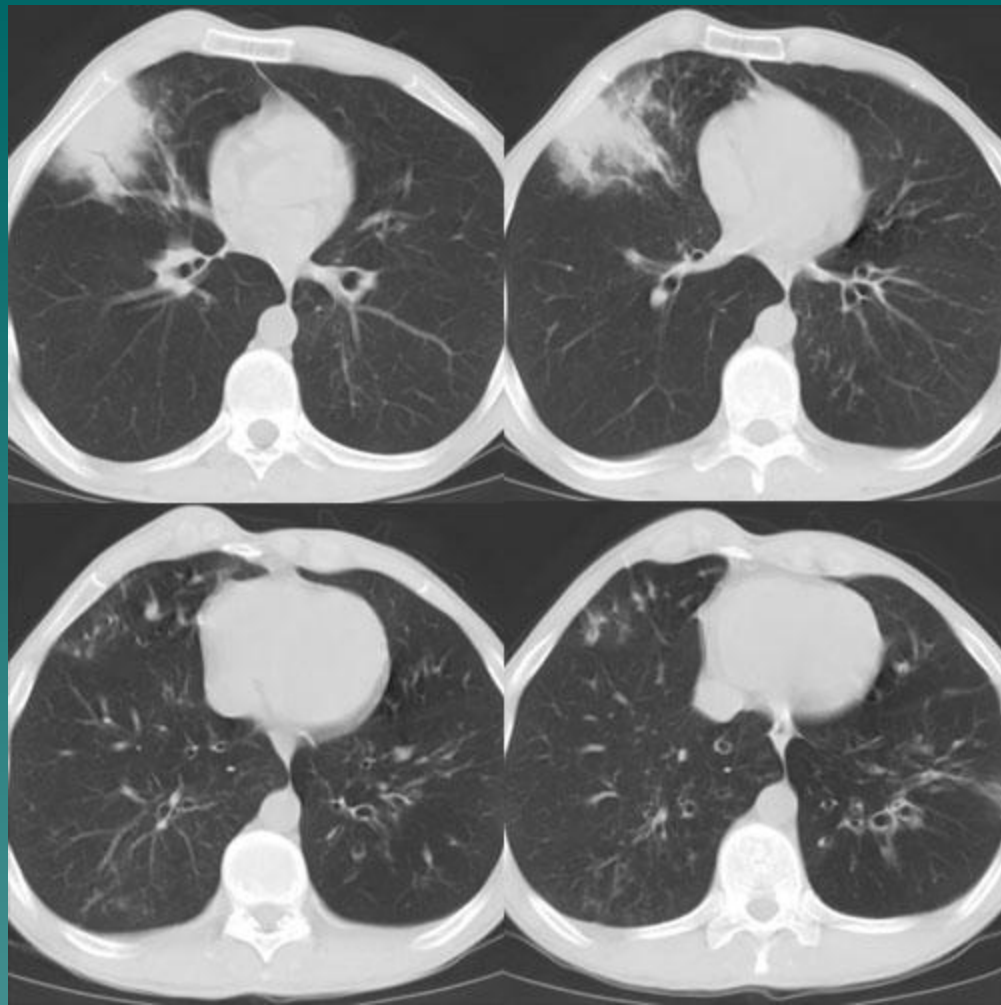
- ◆ Бронхоэктаздың ең ауыр түрі – қапшық тәріздісі. Бұл түрінде ең алдымен проксимальді (орталық) бронхтар зақымданып, функциясы бұзылады. Кейін дистальді бронхтардың бұзылысы мен фиброзы дамиды.
- ◆ Іріңді қақырық көбіне бронхтардың төменгі тармақтарында іркіледі, ал жоғарғы тармақтарынан ол өз салмағымен ағып шығады.

# *Жіктемесі (Цыгельник А.Я., 1970)*

- ◆ *I. Аурудың түрлері:*
  - а) жеңіл (бронхиттік);    ә) ауырлау;
  - б) ауыр;    в) құрғақ қанағыш.
- ◆ *II. Эктазияның түрі (бронхография бойынша):*
  - а) цилиндрлік;    ә) қапшық тәрізді;
  - б) ұршық тәрізді;    в) аралас.
- ◆ *III. Бір немесе екі жақты.*
- ◆ *IV. Орналасу сегменттері (белгілеу қажет).*

## *Жіктемесі (Цыгельник А.Я., 1970)*

- ◆ *V. Аурудың барысы:* а) бір қалыпты (үдеусіз); ) ә) үдемелі, егер өршулері жиі және ұзаққа созылса.
- ◆ *VI. Асқынулары:*
  - а) өкпенің және өкпе-жүрек жетіспеушілігі;
  - ә) амилоидоз;
  - б) өкпе эмфиземасы және жайылма пневмосклероз;
  - в) қан кету, т.б.
- ◆ *VII. Ілеспелі аурулар* (синусит, тонзиллит).



Наукас, 32 жаста; дене температурасының көтерілгендігіне, какырықты жөтел болатындығына шағымданады. Компьютерлік томограммада: оңжақ өкпенің ортаңғы бөлігінде өкпе тінінің инфильтрациясы байқалады, шеттері тегіс емес, сонымен қатар, өкпенің төменгі бөліктерінде кеңейген бронхтар анықталады. Қорытынды: **Бронхоэктазиялық ауру, өкпенің ортаңғы бөлігінің пневмониясы**

# Клиникалық көрінісі.

Ауру 5-25 жас аралығында басталады.

Негізгі белгілері – жөтел, ауызды толтыра ірінді қақырық тастау, пневмониямен жиі ауыру. Жөтел дене қалпын өзгерткенде күшейеді. Қақырықтың тәуліктік мөлшері өршу кезінде көбейеді, әдетте 30-500 мл шамасында.

Әсіресе таңертеңгі уақытта қақырық мол бөлінеді, қақырық іште іркілгенде иісі сасық болады.

# Клиникалық көрінісі.

Тамырлардың зақымдануынан қақырыққа қан араласуы, кейде өкпеден қан кетуі де ықтимал. Тұндырылған қақырық үш немесе екі қабатқа айырылады. Аурудың өршу кезінде кеуденің ауырсынуы мен интоксикацияның белгілері болады: әлсіздік, бас ауыруы, дене қызуының биіктеуі және қақырық іріңдігінің көбеюі.



# Клиникалық көрінісі.

- ◆ Көбіне дене қызуының тербелісі қақырықтың іркілуіне байланысты. Қақырық мол түскен соң дене қызуы да төмендейді. Жүре-бара тері жамылғысы сұрланады, қол ұштарында “сағат әйнегі”, “дабыл таяқшалары” белгілері болады, науқас жүдейді және анемия қосылады.
- ◆ Кеуденің ауырсынуы плевраның зақымдануын дәлелдейді. Аурудың өршу кезінде қақырыққа толы ірі бронхоэктаздардың бетінен тұйық дыбыс шығуы мүмкін.

# Клиникалық көрінісі.

- ◆ Аурудың негізгі физикалық белгісіне зақымданған ошақтарда бәсең дыбысты ұсақ көпіршікті, ылғал сырылдардың үнемі естілуі жатады. Әдетте, жөтелгеннен соң сырылдар азаяды.
- ◆ Бронхоэктаз ауруы көбіне жазғы және күзгі маусымдарда өршиді. Оның өршуіне салқындау, грипп, өзге респирациялық инфекциялар түрткі болады. Жүре-бара пневмосклероздық өзгерістер мен эмфизема туындайды, осыған байланысты алдымен тыныс шамасыздығы, кейін созылмалы өкпетекті жүрек дамиды.

# Диагноз

- ◆ Бронхоэктаз ауруынан үзбей жөтеліп, көп қақырық тастап, кейде қан қақырып, пневмониямен жиі ауыратын адамдарда күдіктену керек.
- ◆ Бронхография бронхоэктаздардың орналасуын, көлемін, түрін, санын анықтауға мүмкіндік береді .
- ◆ Өршу кезінде қан анализінде нейтрофильдік лейкоцитоз, ЭТЖ-ның жоғарылауы байқалады, кейін темір дефициттік анемияның белгілері пайда болады.

# Бронхоэктазия



# Диагноз

- ◆ Аурудың жаңа басталған шағында спирографиялық көрсеткіштер қалыпты болады, тек обструкциялық бронхит немесе бронхтық астма қосылған жағдайларда Тиффно индексі мен пневмотахометриялық көрсеткіштер төмендейді.
- ◆ Кейінірек пневмосклероздық процестің, эмфиземаның дамуынан рестрикциялық тыныс шамасыздығының белгілері (ӨТС төмендеуі) қосылады.

# Диагноз және дифференциалдық диагноз

- ◆ созылмалы бронхитпен,
- ◆ өкпе туберкулезімен,
- ◆ өкпе абсцесімен жүргізеді.

# *Емі.*

## **Антибактериялық ем.**

Аурудың өршуінде антибактериялық емді бронх іші секретінің бактериялық себіндісін жасап, қоздырғыштың түрі мен антибиотиктерге сезімталдығын анықтағаннан кейін жүргізеді.

- ◆ Бронхоэктаз ауруында ең тиімдісі – дәрмектерді бронхоскоппен бронх ішіне жіберу.
- ◆ Ем үшін кең спектрлі антибиотиктерді – жартылай синтезделген пенициллиндерді, цефалоспориндерді, аминогликозидтерді, тетрациклиндерді, хинолондарды қолданған дұрыс.

# *Емі.*

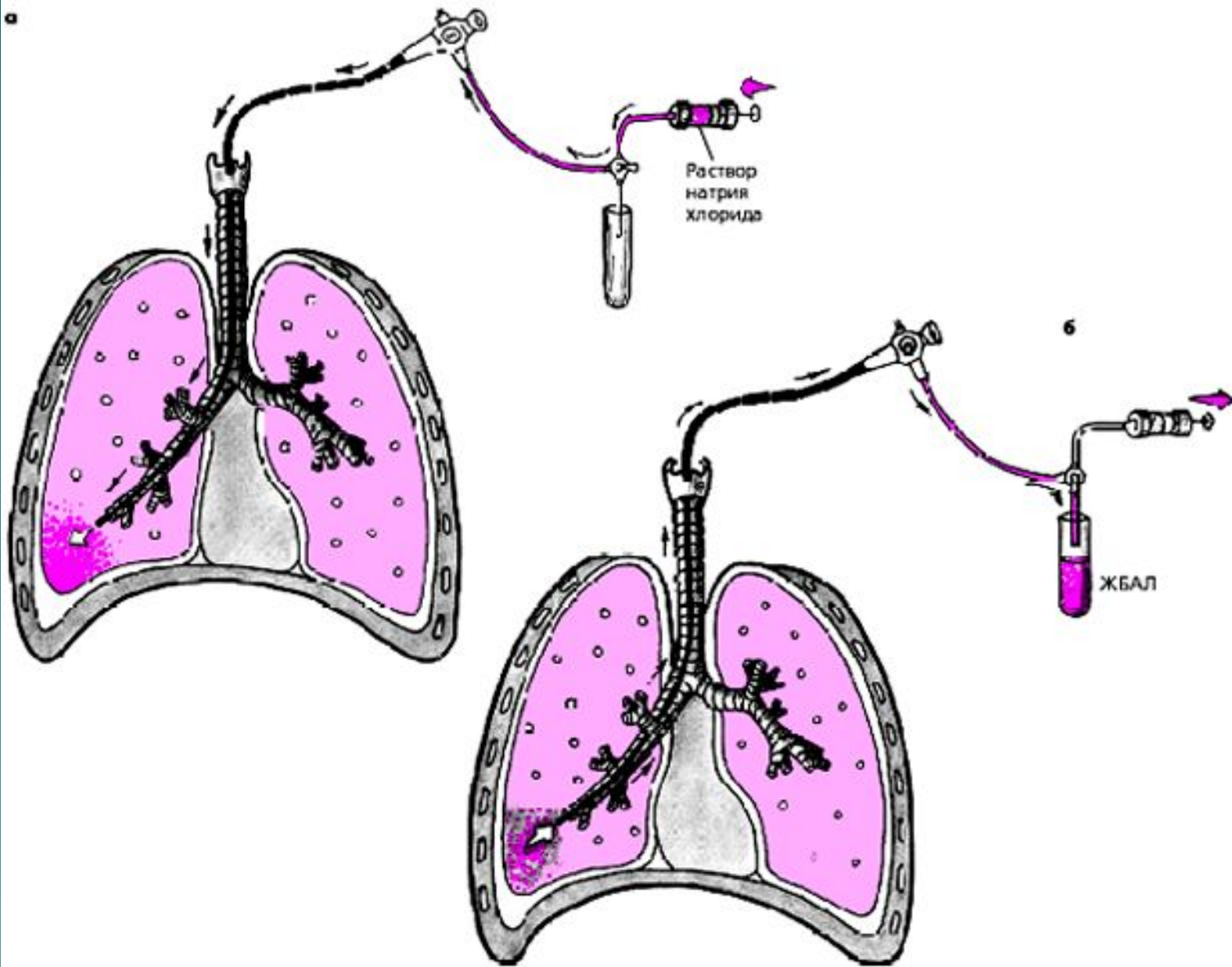
## Антибактериялық ем.

Антибиотиктердің орнына диоксидинді, нитрофуран туындыларын – фурациллинді, фурагинді және табиғи антисептиктерді (хлорфиллипті) эндобронхиальді әдіспен қолданады. Эндобронхиальді әдіспен қатар антибиотиктерді парентеральді (бұлшықетке, вена ішіне) енгізген тиімді.



## *Бронх тармақтарын іріңді қақырықтан тазарту.*

- ◆ Бронх тармақтарын тазарту – емнің маңызды түрі. Ол үшін антисептиктердің емдік ерітіндісін (1:1000 фурациллиннің 10 мл, 1% диоксидиннің 10 мл немесе муколитиктердің ерітіндісін (мукогельвин, ацетилцистеин 10% - 2 мл) мұрын катетері немесе бронхоскоп арқылы бронх ішіне енгізеді.
- ◆ Бұдан басқа, бронх тармақтарын санациялау үшін позициялық дренажды (күніне 3-4 рет), кеуде массажын, қақырық түсіргіш дәрмектерді, бронходилататорларды пайдалануға болады.



Бронхоальвеолярлық лаваж.

## *Дезинтоксикациялық ем.*

Қарсы көрсетпелер болмаса, тәулігіне 2-3 л сұйықтық ішкізеді: таңқурай қосқан шайды, шырдынды, түрлі сусындарды.

Венаға натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісін, глюкозаның 5% ерітіндісін тамшылатып салады.

# *Иммунмодуляциялық ем, өкпе реактивтілігін қалпына келтіру.*

Осы мақсатпен левамизол, диуцифон, тималин, т-активинді, адаптогендерді қолданады.

Белок пен витаминдерге бай тағамдарды пайдаланған жөн.

Альбумин деңгейі төмен болса – альбумин ерітіндісін, нативті плазманы, интралипидті және осы тәрізді басқа эмульсияларды венаға тамшылатады.

# *Жоғарғы тыныс жолдарды санациялау.*

Науқастың ауыз қуысы инфекциясын (кариесті тістерін, созылмалы тонзиллитін, фарингитін, мұрын қуысының ауруларын) тиімді емдеу керек. Осы шаралардан бронхоэктаз ауруының өршуі сирейді және организмнің жалпы реактивтілігі күшейеді.

*Емдік дене шынықтыру, тыныс жаттығулары,  
физиотерапия, санаторлық-курорттық ем.*

- ◆ Емдік дене шынықтыру мен тыныс жаттығуларын үзбей жасау керек.
- ◆ Кеуде массажы өкпенің дренаждық функциясы мен қақырық түсуін жақсартады.
- ◆ Физиотерапияны аурудың өршуі басыла бастаған кезден қосады.
- ◆ Науқасқа кальций хлоридімен, калий йодидімен электрофорез, микротолқындық индуктотермия емін жүргізеді.
- ◆ Кеселдің активсіз фазасында науқасты жылы, құрғақ айларда санаторлық-курорттық емге жолдайды.

## *Хирургиялық ем.*

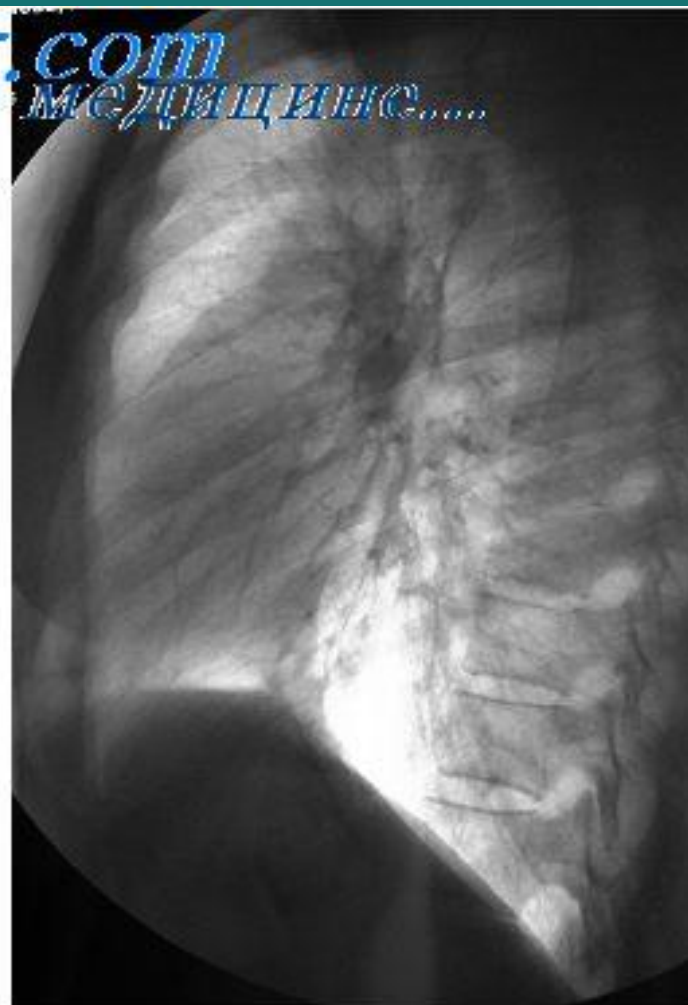
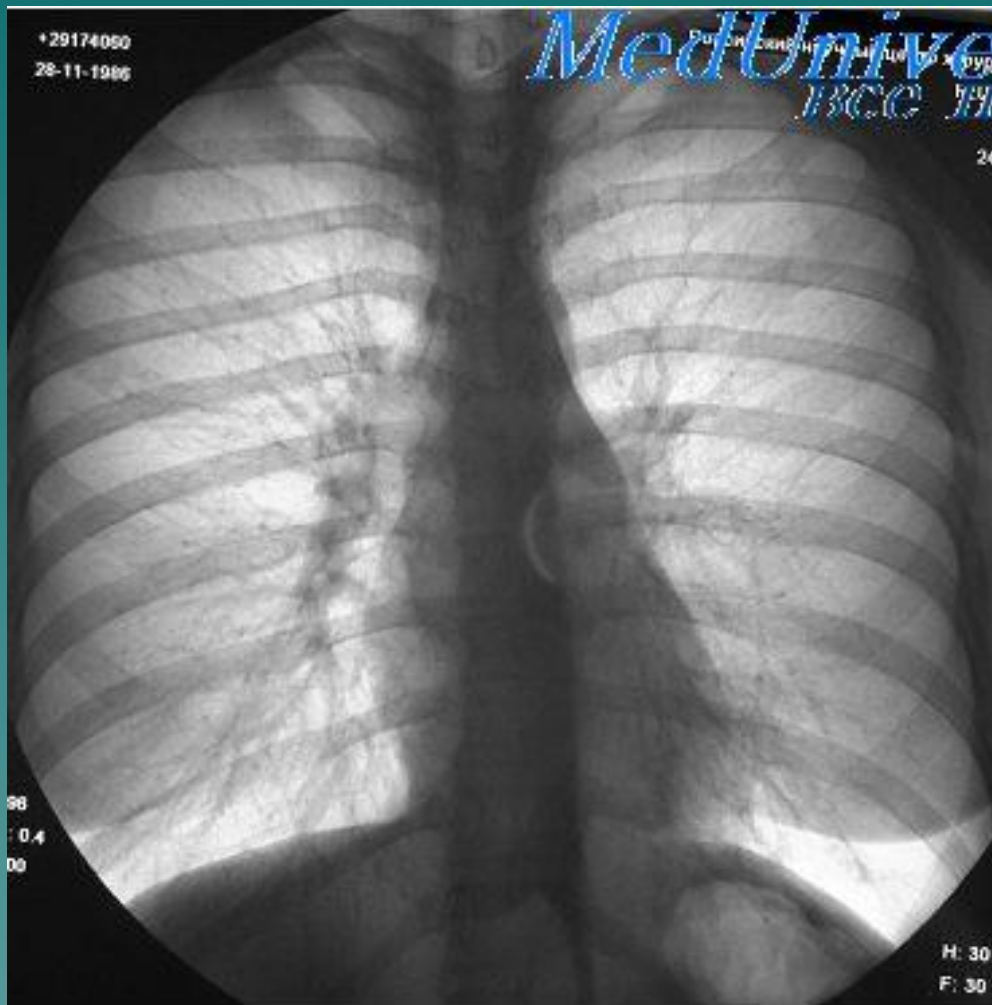
Егер бронхоэктаздар локальді орналасып, белгілі бір сегменттерде немесе бөлшекте шоғырланған болса, резекция жасауға болады. Өкпе резекциясынан кейін созылмалы бронхиттің барысы жеңілденуі мүмкін.

*Хирургиялық емнің қарсы көрсетпелері:*

- ◆ өкпе эмфиземасы, ауыр тыныс шамасыздығы, декомпенсацияланған өкпетекті жүрегі дамыған созылмалы обструкциялы бронхит;
- ◆ бүйрек шамасыздығы бар бүйрек амилоидозы.



Науқас М., 24 жаста, сол жақ өкпенің төменгі бөлік сегменттерінің бронхоэктазы диагнозы қойылды. Анамнезінде көп жылдарынан бері созылмалы іріңді бронхитпен ауырады, ремиссия сатысы.  
<http://meduniver.com/Medical/kartini/69.html>

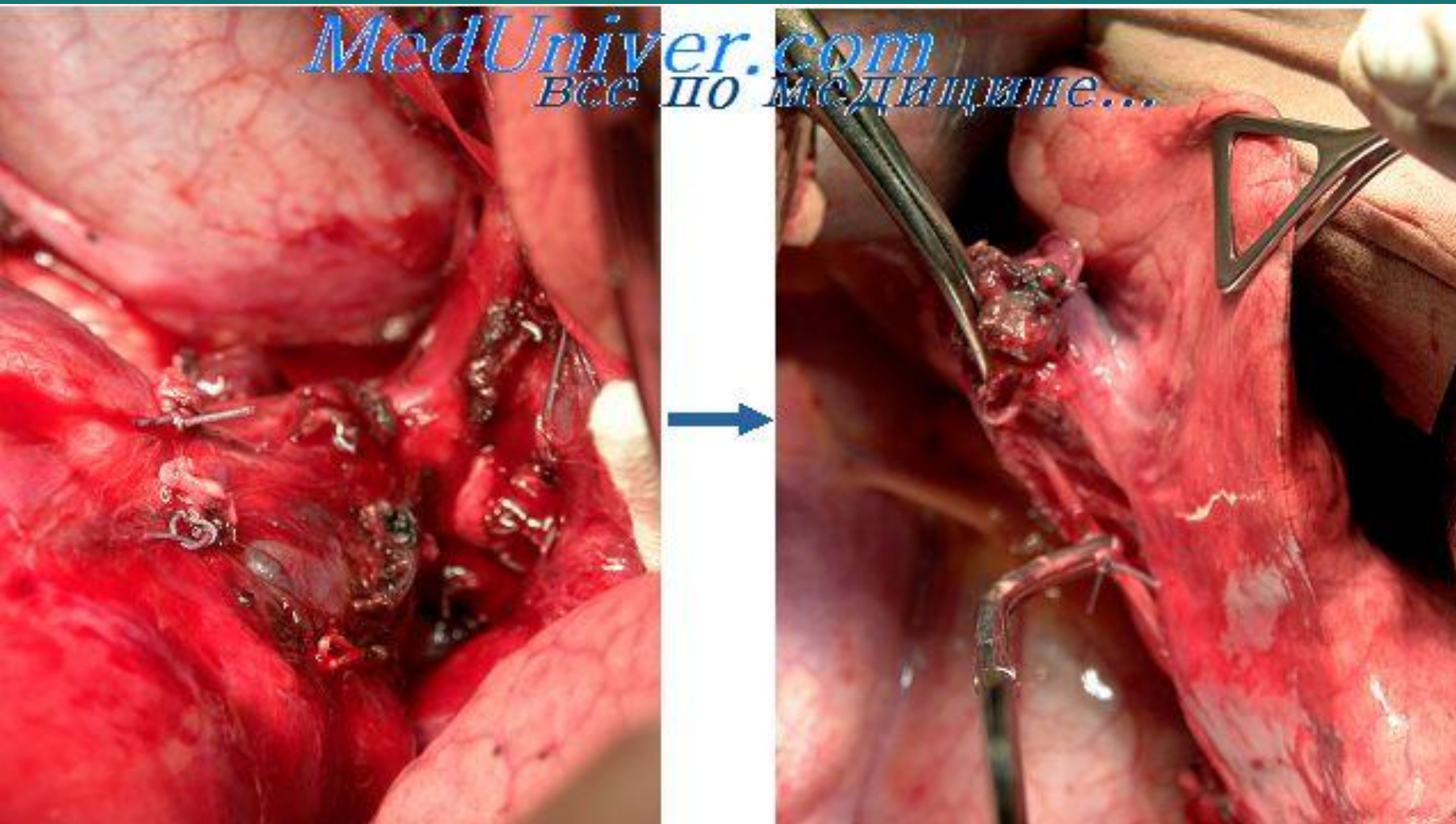




На фотографии представлена серия томограмм на которых видны бронхоэктазы нижней доли левого легкого у пациентки М., 24 лет. Бронхоэктазы нижней доли и язычковых сегментов левого легкого и бесперспективность консервативного лечения является показанием к хирургическому лечению. В подобных ситуациях планируют выполнить боковую торакотомию слева, ревизию левой плевральной полости и нижнюю лобэктомию с резекцией язычковых сегментов.



# Фотография: Нижняя лобэктомия слева при бронхоэктатической болезни.





На фотографии представлен язычковый сегмент легкого пораженный бронхоэктатической болезнью. Как видно, легочная ткань практически не участвует в дыхании и является лишь очагом инфекции, которая приводит к воспалительным процессам в соседних органах. Заключительно операцию можно сформулировать **следующим образом**: нижняя лобэктомия с анатомической резекцией язычковых сегментов левого легкого.



# Өкпе эмфиземасы

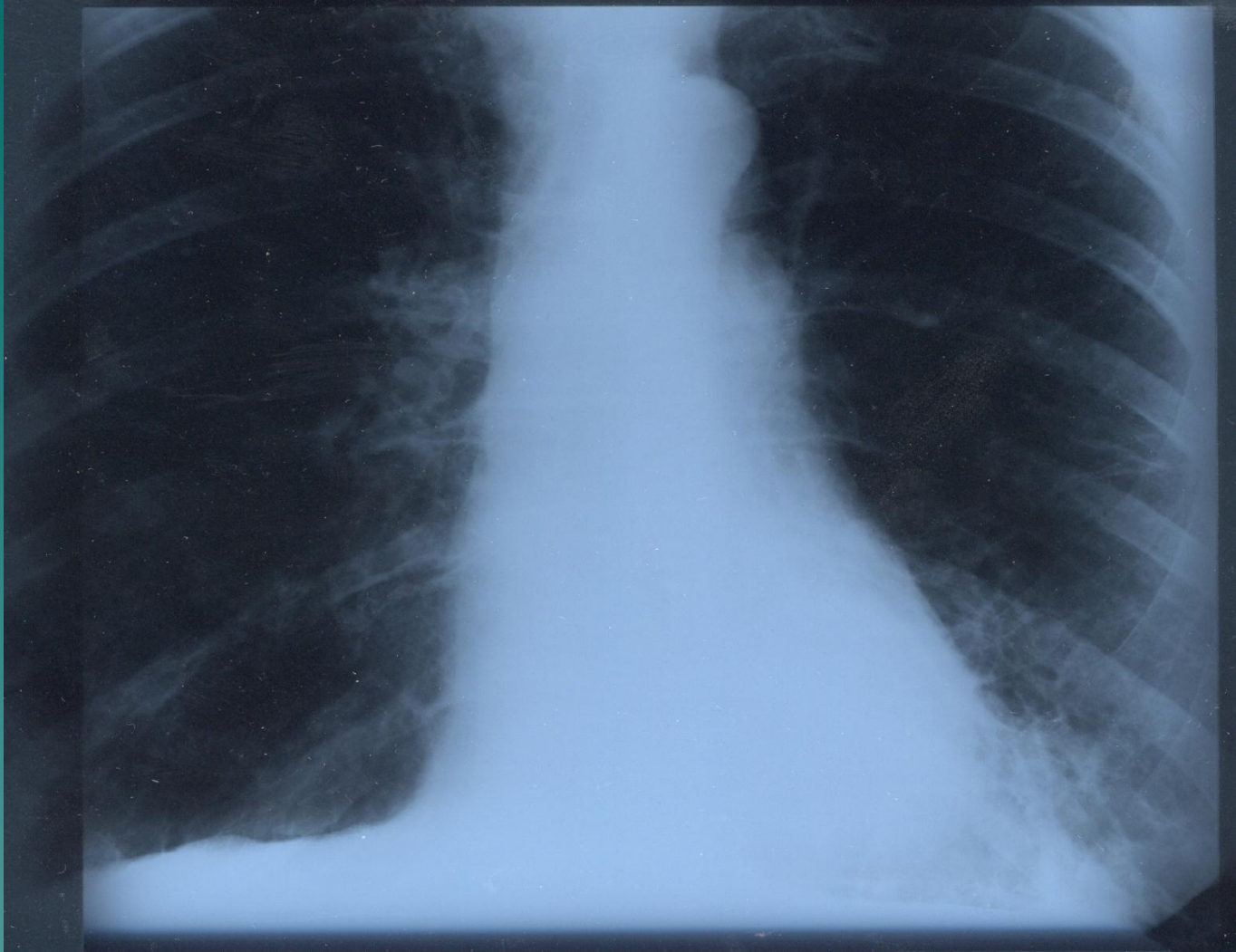


# *Өкпе эмфиземасы*

*Өкпе эмфиземасы* — альвеолалар қуысының кеңеюімен және альвеолалар мен респирациялық бронхиолалар қабырғаларының деструкциялық бұзылыстарымен сипатталатын патологиялық процесс.

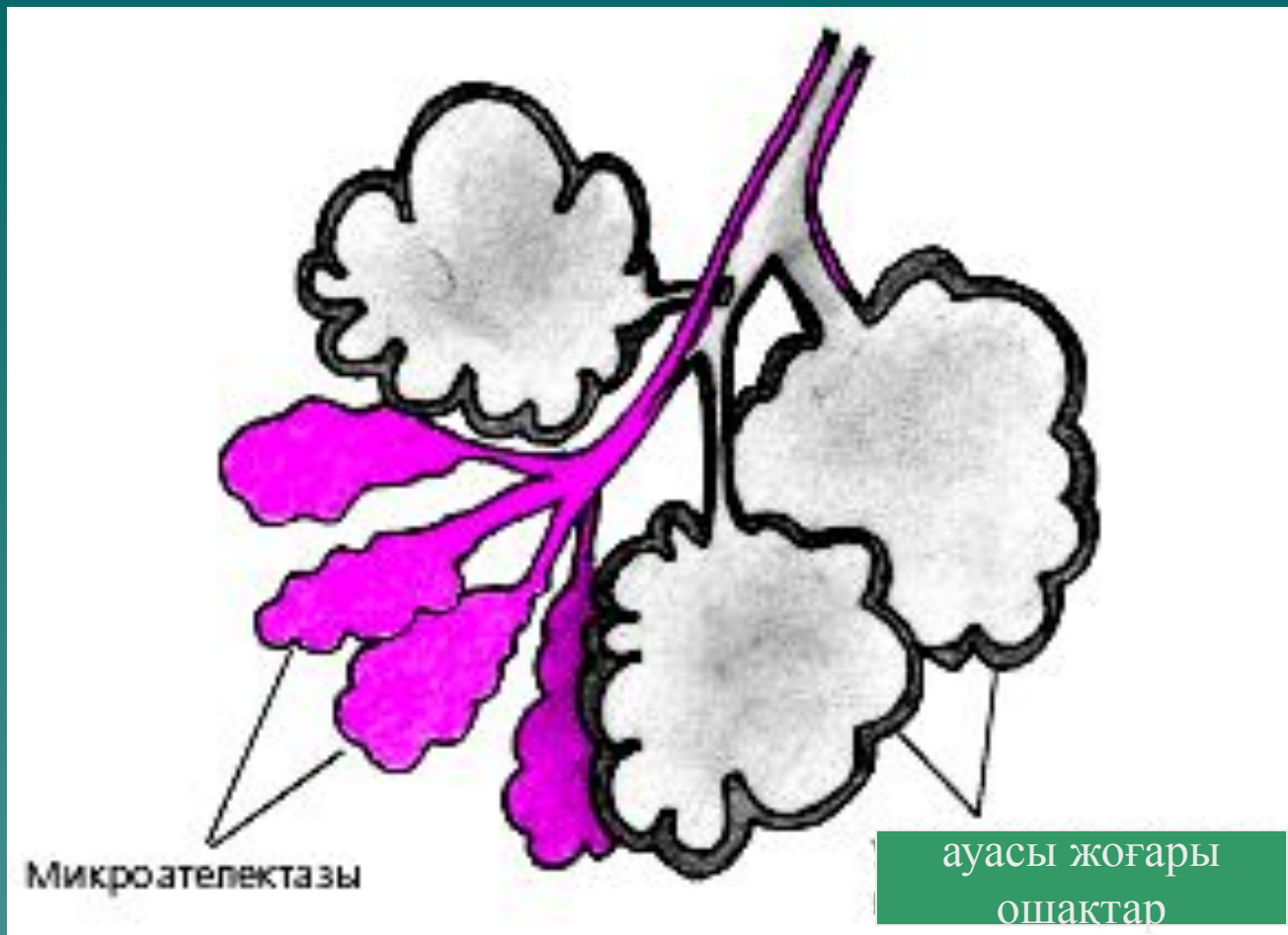
# Өкпе эмфиземасы

[Просмотреть](#)



Обструкциялық  
өкпе эмфиземасы





Обструкциялық синдром кезіндегі  
микроателектаз және ауасы жоғары ошақтар



# Өкпе эмфиземасында болатын

## өзгерістер:

- ◆ 1. Альвелалар мен альвеолалық тармақтар көлемдерінің (ені мен тереңдігінің) ұлғаюы (қалыптыда диаметрі 250 мкм).
- ◆ 2. Альвеолааралық калқалардың аса керілуінен тесіліп жыртылуы, бір-біріне қосылуы. Осыдан ауалы қуыстар түзіледі. Диаметрі 1 см. ірі қуыстар булла деп аталады. Беткей орналасқан буллалардың тесілуі пневмотораксқа әкеледі.
- ◆ 3. Альвеолааралық калқалардағы капиллярлық арналардың жойылуы.

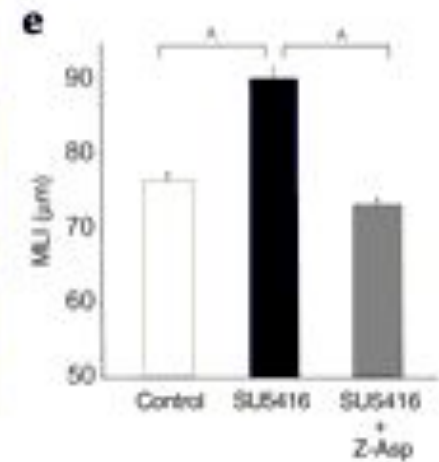
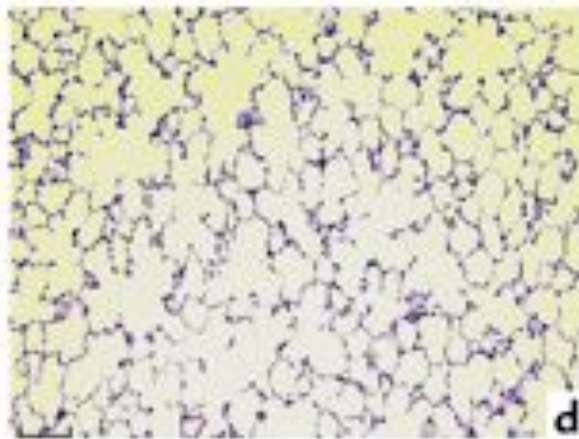
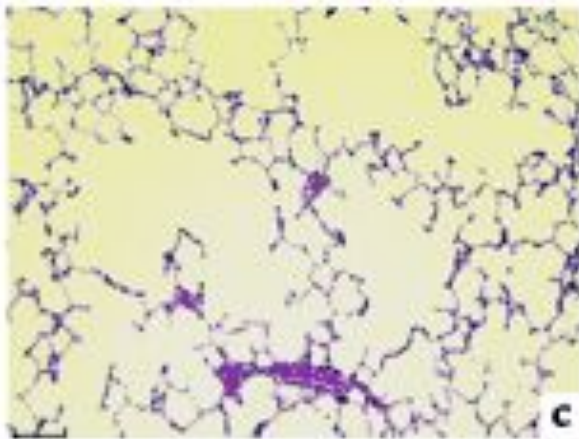
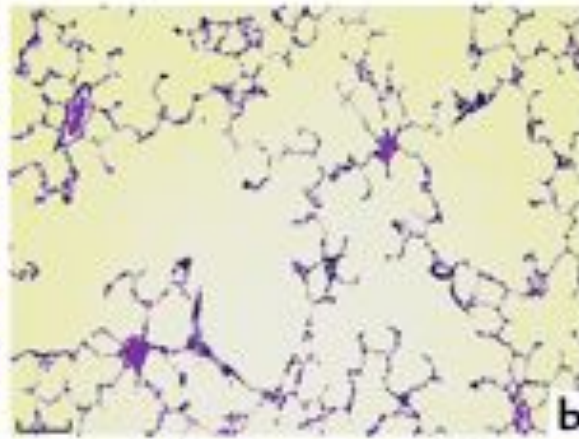
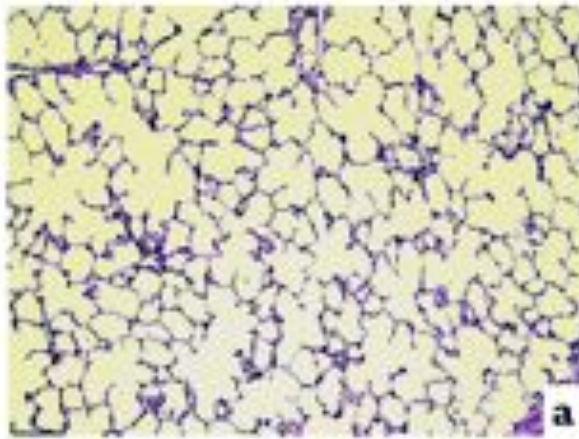
Аталған өзгерістердің барлығы өкпенің тыныс бетінің азаюынан тыныс шамасыздығына әкеледі және гемоперфузияның төмендеуінен өкпе артериясында қан қысымы жоғарылайды.

# Тамырлық теория

Біріншілікті өзгерістер альвеолалардың капиллярлық арнада болады, онда микротромбоздар салдарынан қан айналым бұзылады ол альвеолярлық қабырғаның атрофиясына, сосын деструкциясына келтіреді.

*Э. Изаксон 1870*

# Эндотелидің өсу факторы рецепторларының тосқауылға ұшырауы эмфиземаның дамуын шақырады (VEGF)



# Механикалық теория

- ◆ Иттерде өкпенің кейбір бөліктерін ауамен үрлеу арқылы кергенде эмфиземаға тән өзгерістер анықталды

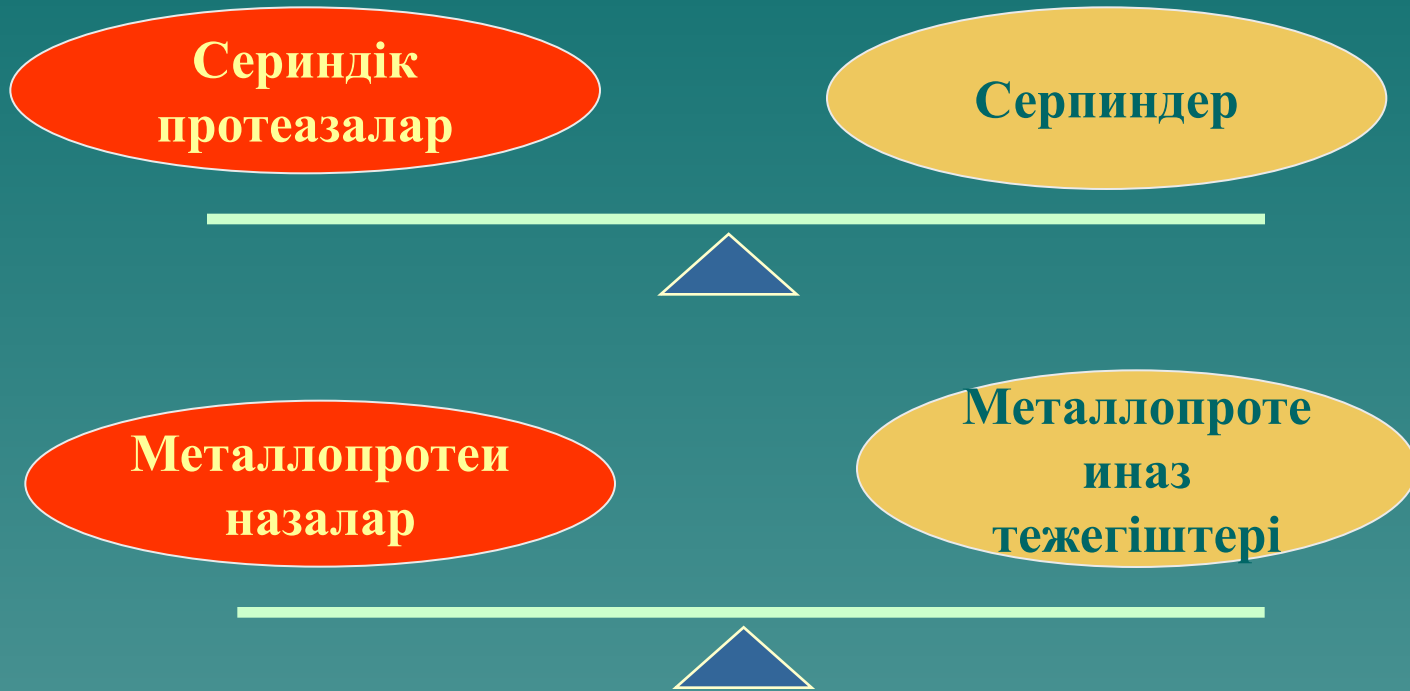
*Harris WH, Chillingworth FP J Exp Med 1919*

# Протеаздық-антипротеаздық дисбаланс теориясы

- ◆ Эмфиземаның даму себебінде протеаздық (белсенділігінің артуы)-антипротеаздық (белсенділігінің төмендеуі) дисбаланс жатыр

*Laurell CB, Erickson S. 1963, M.Gross 1965*

# Протеаздық-антипротеаздық баланс



# Регенерация синтезінің бұзылуы-

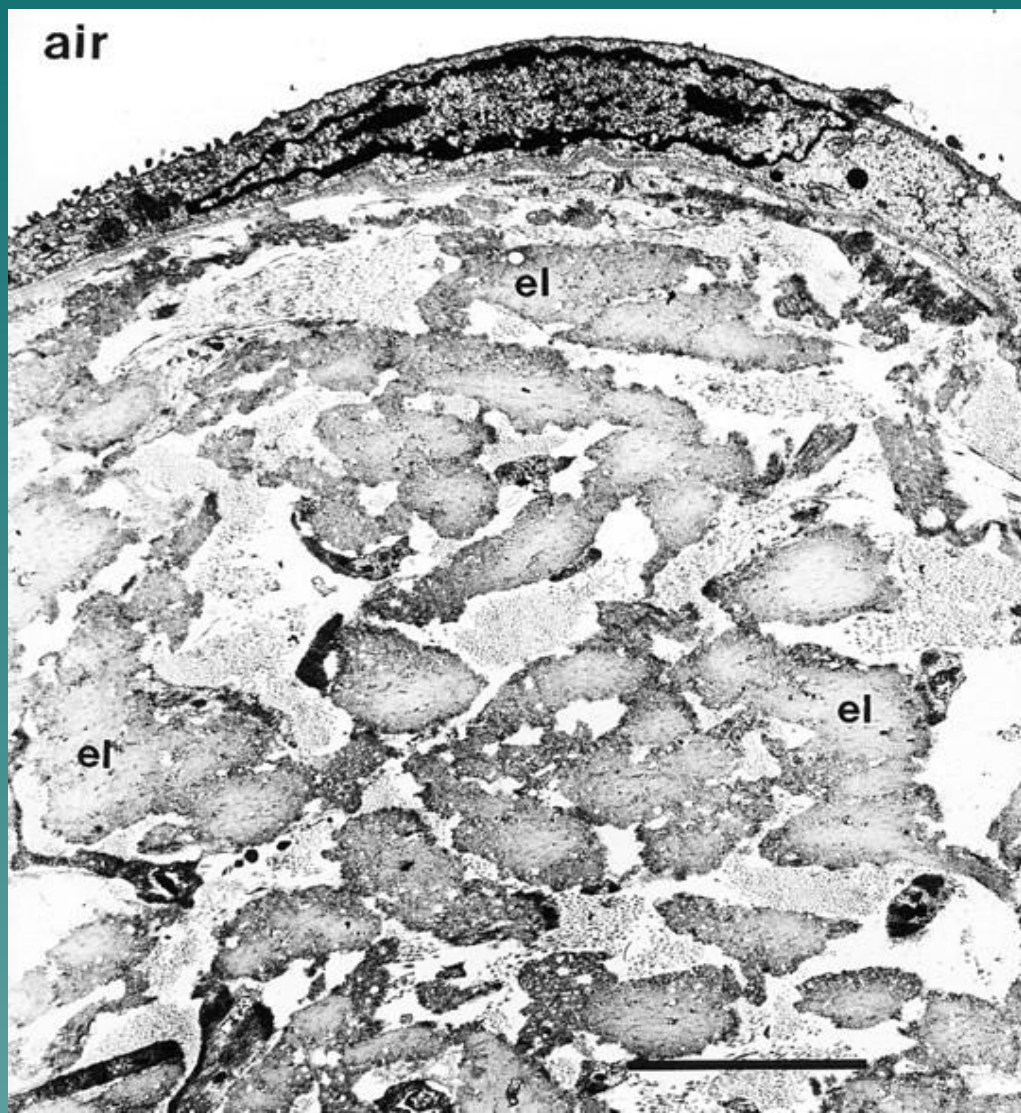
- ◆ Эмфизема кезінде экстрацеллюлярлық матрикс компоненттерінің синтезінен, оның зақымдануы басым болады

*G.Vlanovich, M.Russel 1999*





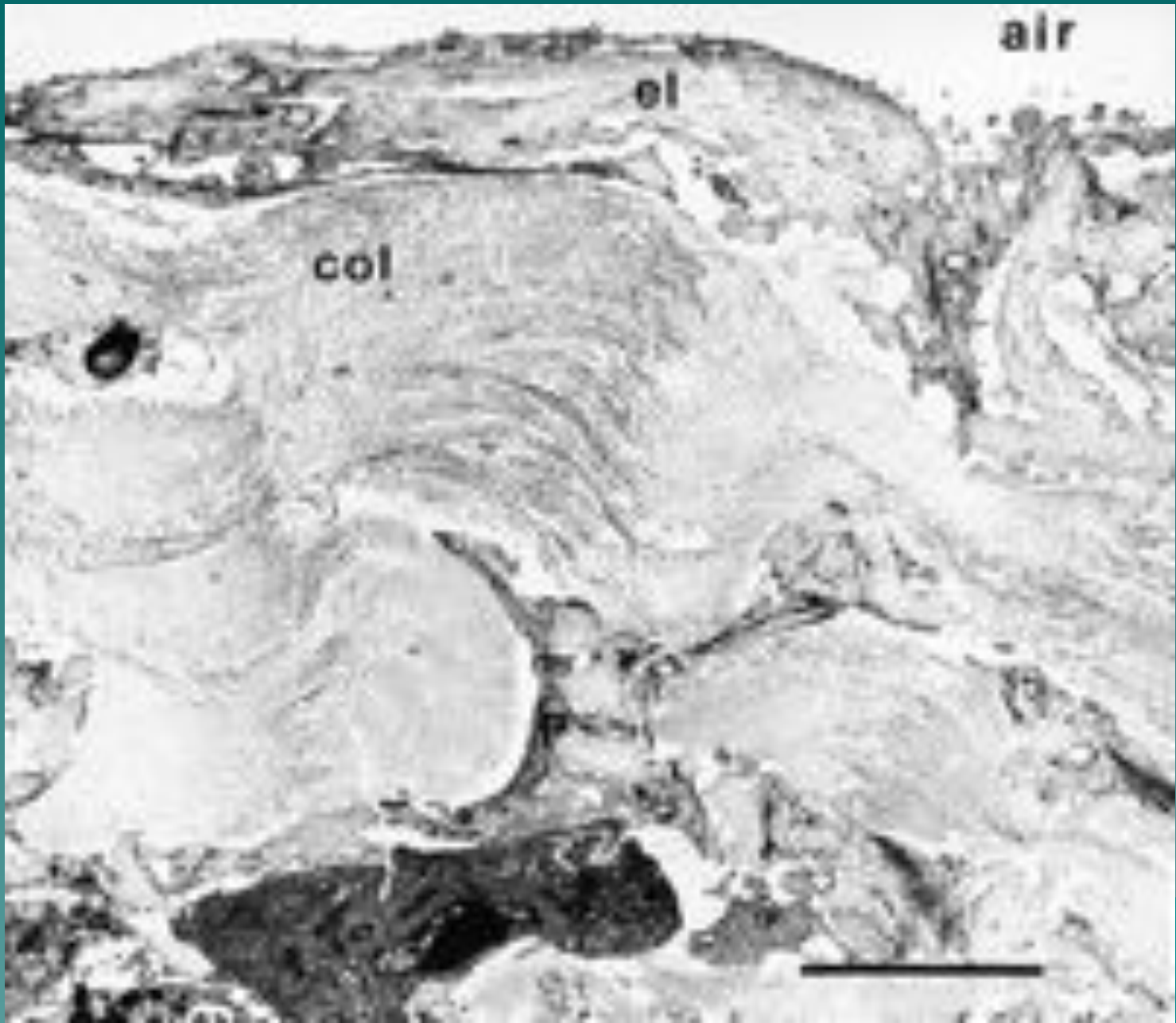
# Эмфизема болған аймақта эластин саны күрт өседі



Увеличение эластина  
С 0.14 до 0.56  $\mu\text{m}^3/\mu\text{m}^2$

G. Vlanovic et al. AJRCCM 1999





# ӨКПЕ ЭМФИЗЕМАСЫНЫҢ ПАТОГЕНЕЗИ



# Шылым тарту қазіргі таңда көп таралған



A photograph of two men in cowboy attire riding horses. The man on the left is wearing a light-colored cowboy hat, a blue denim jacket over a red shirt, and dark pants. The man on the right is wearing a white cowboy hat, a dark jacket, and dark pants. They are both looking towards the right. The background shows a green field and a clear blue sky. The text "Bob, I've got emphysema." is overlaid in the center in a white, serif font.

**Bob, I've got emphysema.**

© 2000 American Lung Association  
Lung Disease: The National Lung Cancer



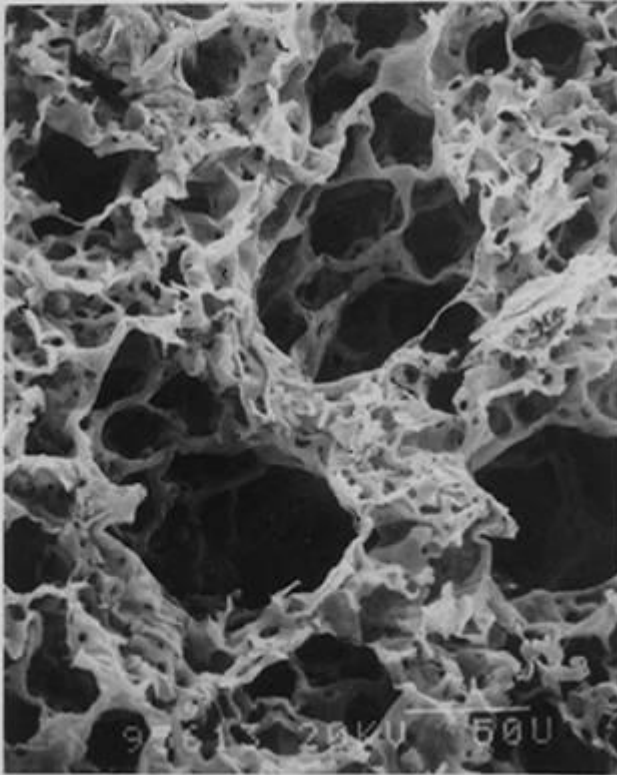
# 20 жылдан кейін



# ALVEOLI (400x)

Sm 1 year

NS 1 year



# *Өкпе эмфиземасының патоморфологиялық жіктемесі*

I. Эмфиземаның ацинус бойында даму ерекшелігіне қарай мына түрлерін айырады:

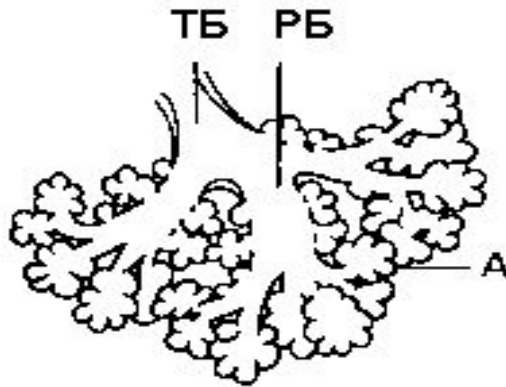
- ◆ проксимальді ацинарлық эмфизема
- ◆ панацинарлық
- ◆ дистальдік
- ◆ иррегулярлық (бұрыс);

II. Даму тегіне қарай:

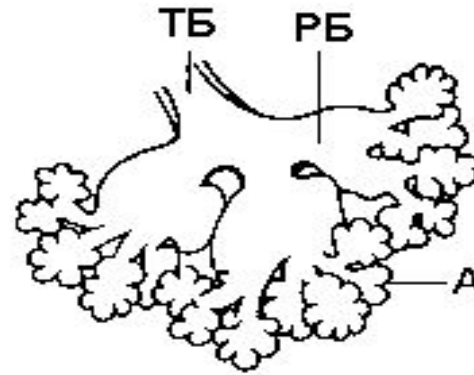
- ◆ біріншілік (кәрілік);
- ◆ екіншілік (ошақты және диффузды);

# Эмфизема түрлері

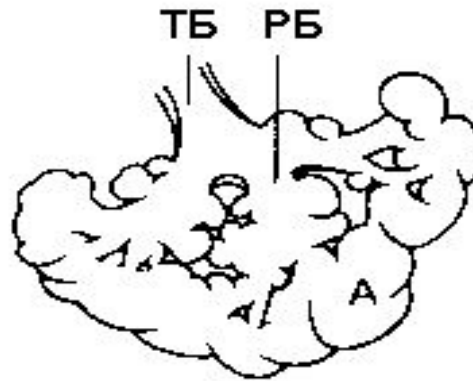
Қалыпты



Центролобулярлық

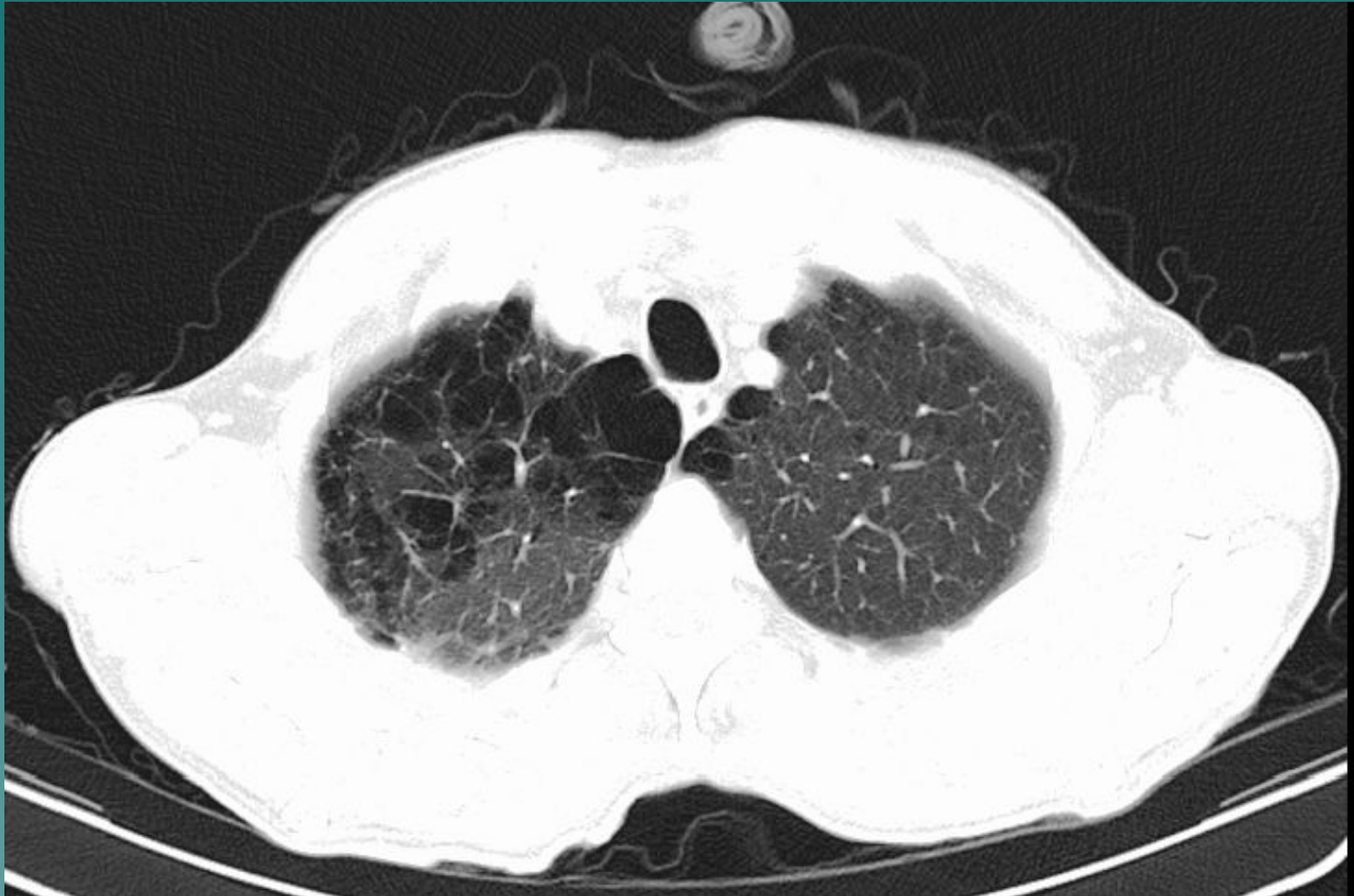


Панацинарлық

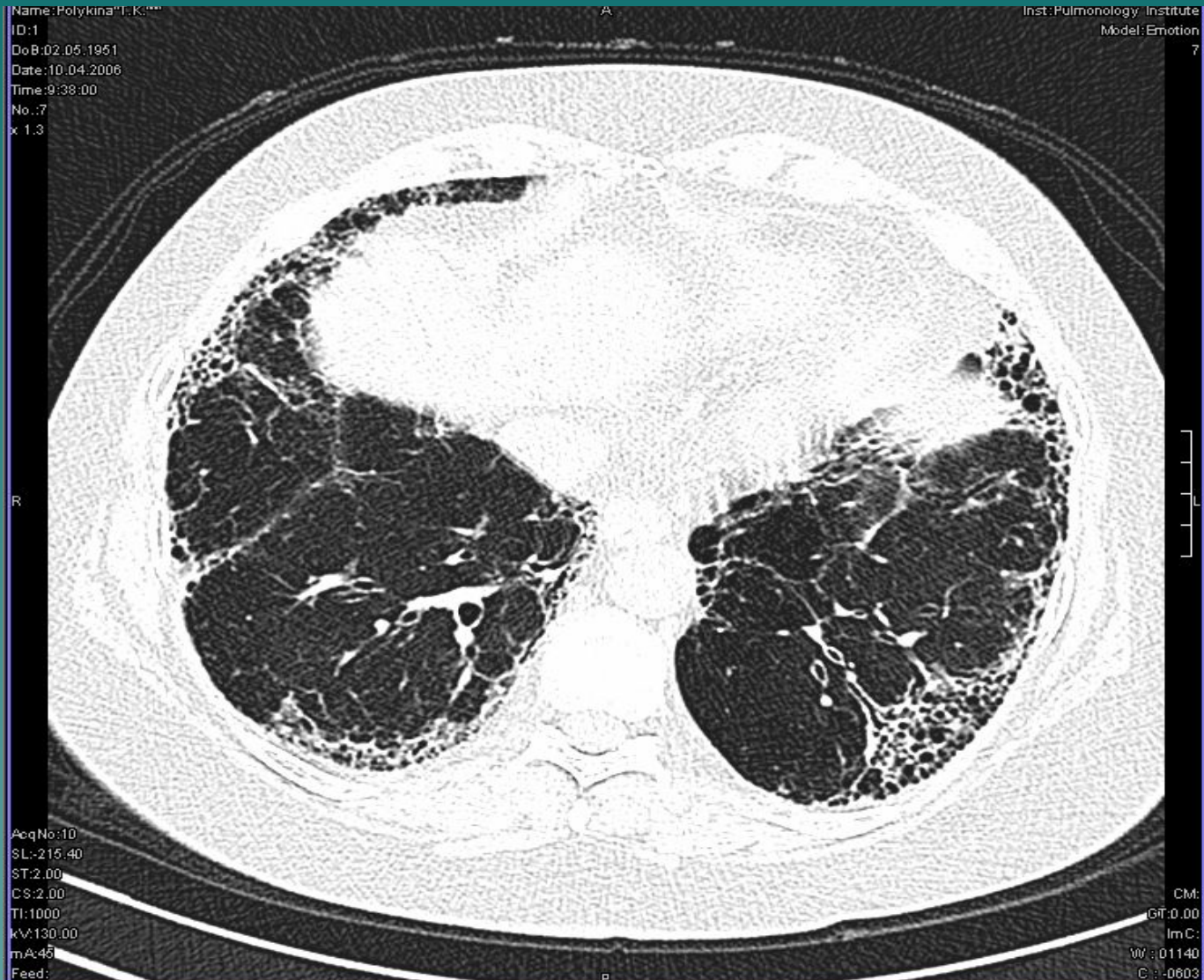


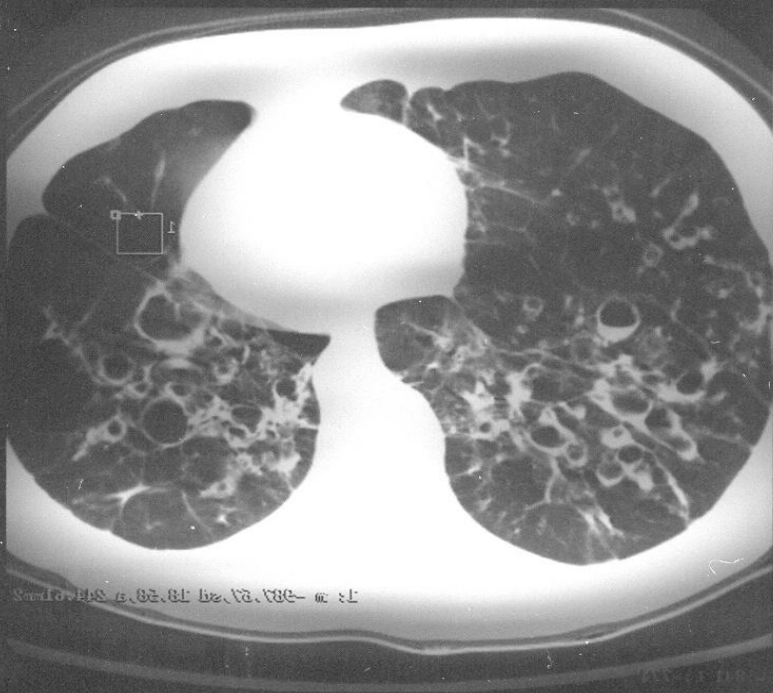
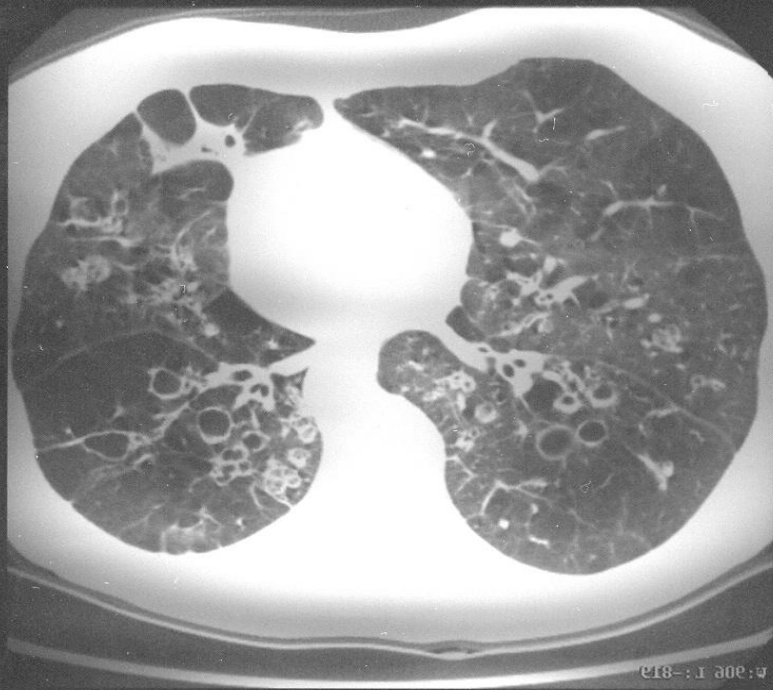


Дистальдік – респираторлық бронхиолалардан кейін  
орналасатын альвеолалық тармақтардың басым  
кеңеюі;

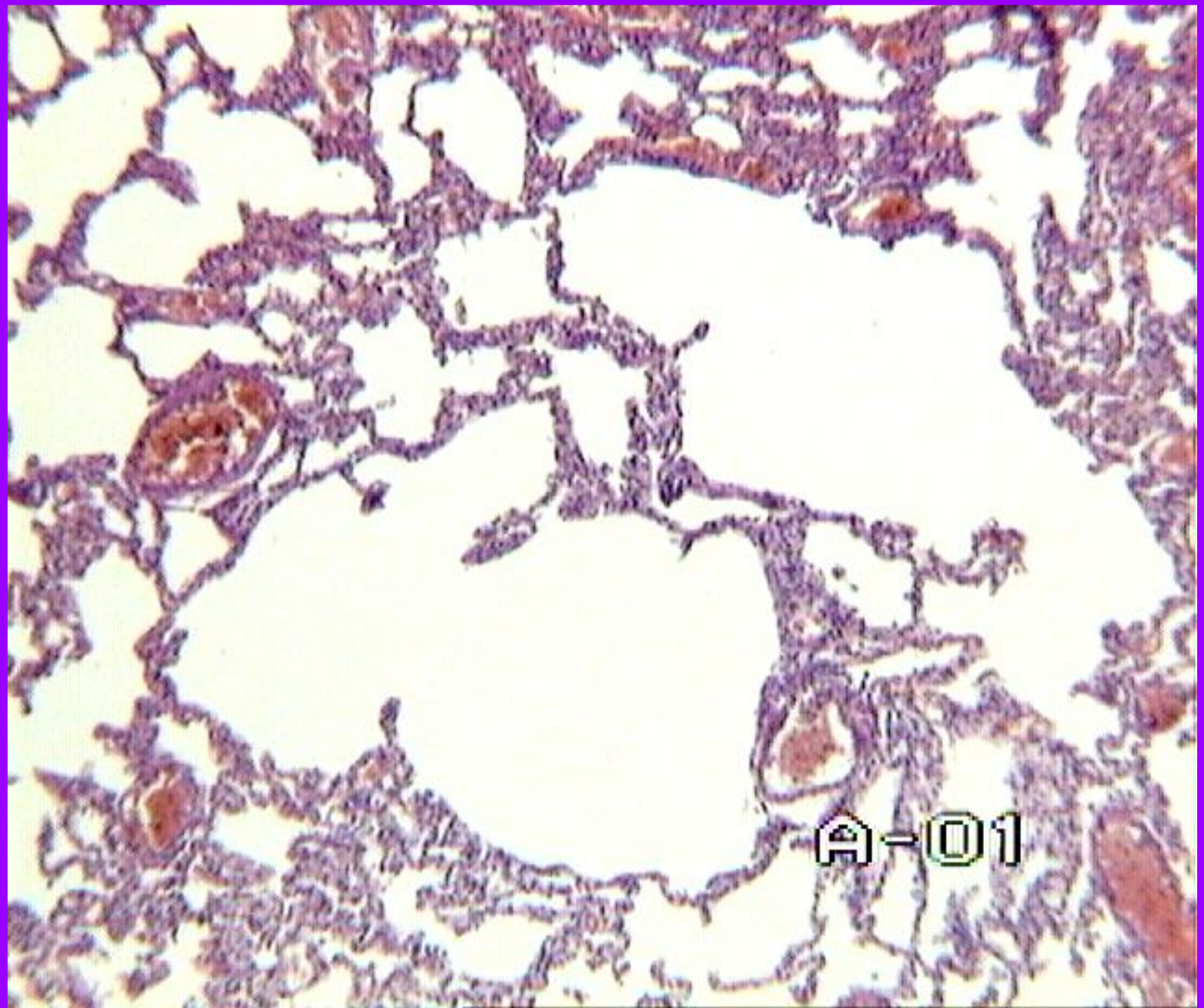


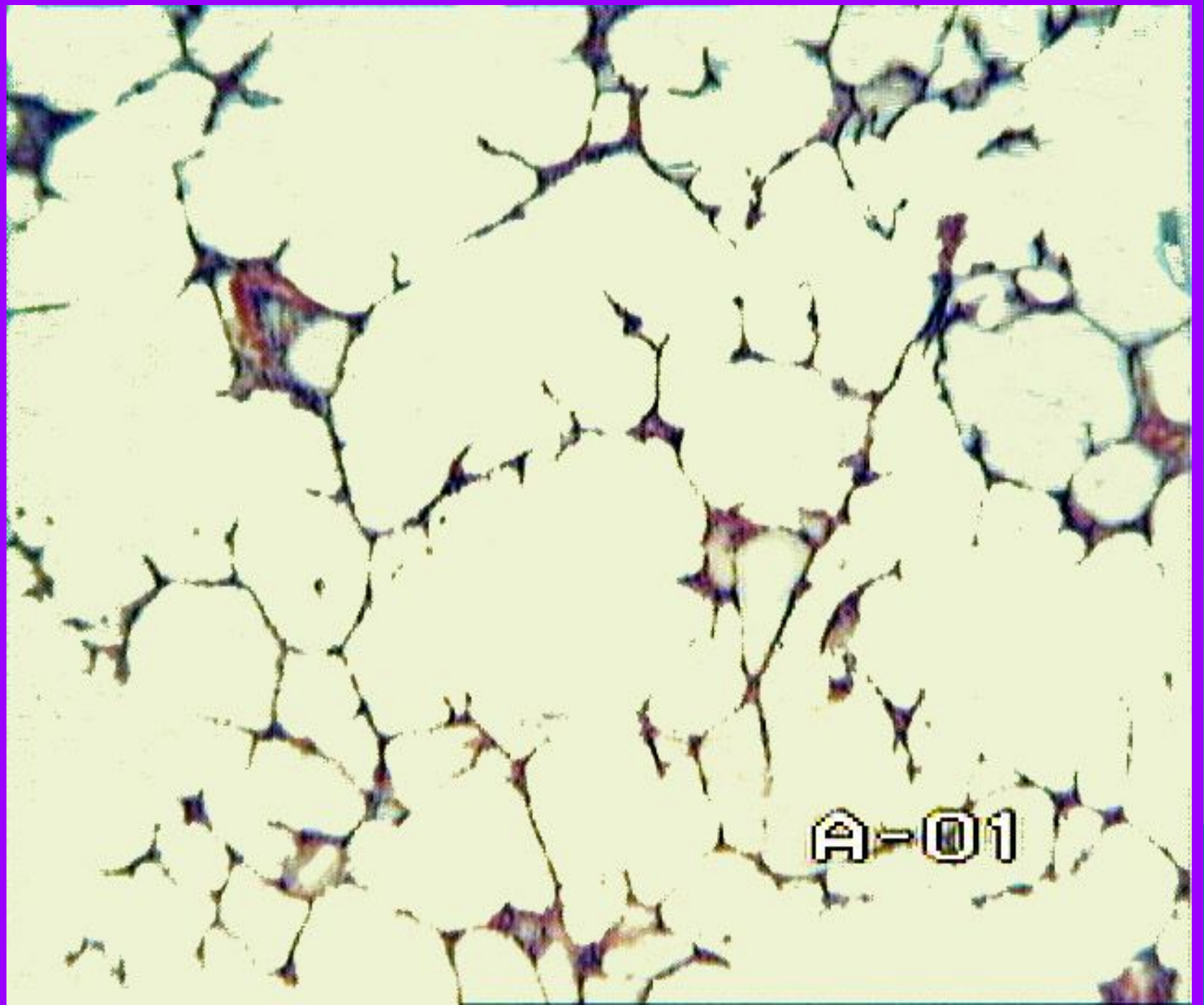
# Иррегулярлық (бұрыс) – ацинустардың тыртықтық процеспен қатар әртүрлі үлғаюы;











# *Клиникалық көрінісі*

- ◆ Негізгі белгілері – ендікпе, пысылдап дем алу. Эмфиземасы бар науқастардың тынысы өзгереді, дем алуы қысқарып, дем шығару ұзарады және демін томпайтқан еріндерінің арасынан үрлеп шығарады. Мұндай адамдар жанған шырақты үрлеп сөндіре алмайды. Біріншілік эмфиземада ендікпе жөтелсіз, ал екіншілік түрінде бронхиттің болуынан жөтелдің болуы міндетті.
- ◆ Біріншілік эмфиземаның басында науқастардың тері жамылғылары қалыпты (гипервентиляция) немесе қызғылт. Жүре бара резервтік мүмкіндіктердің төмендеуінен альвеолалық гиповентиляция туындайды, қанның артериализациясы төмендейді, гиперкапния, цианоз болады.



# Клиникалық әдіс

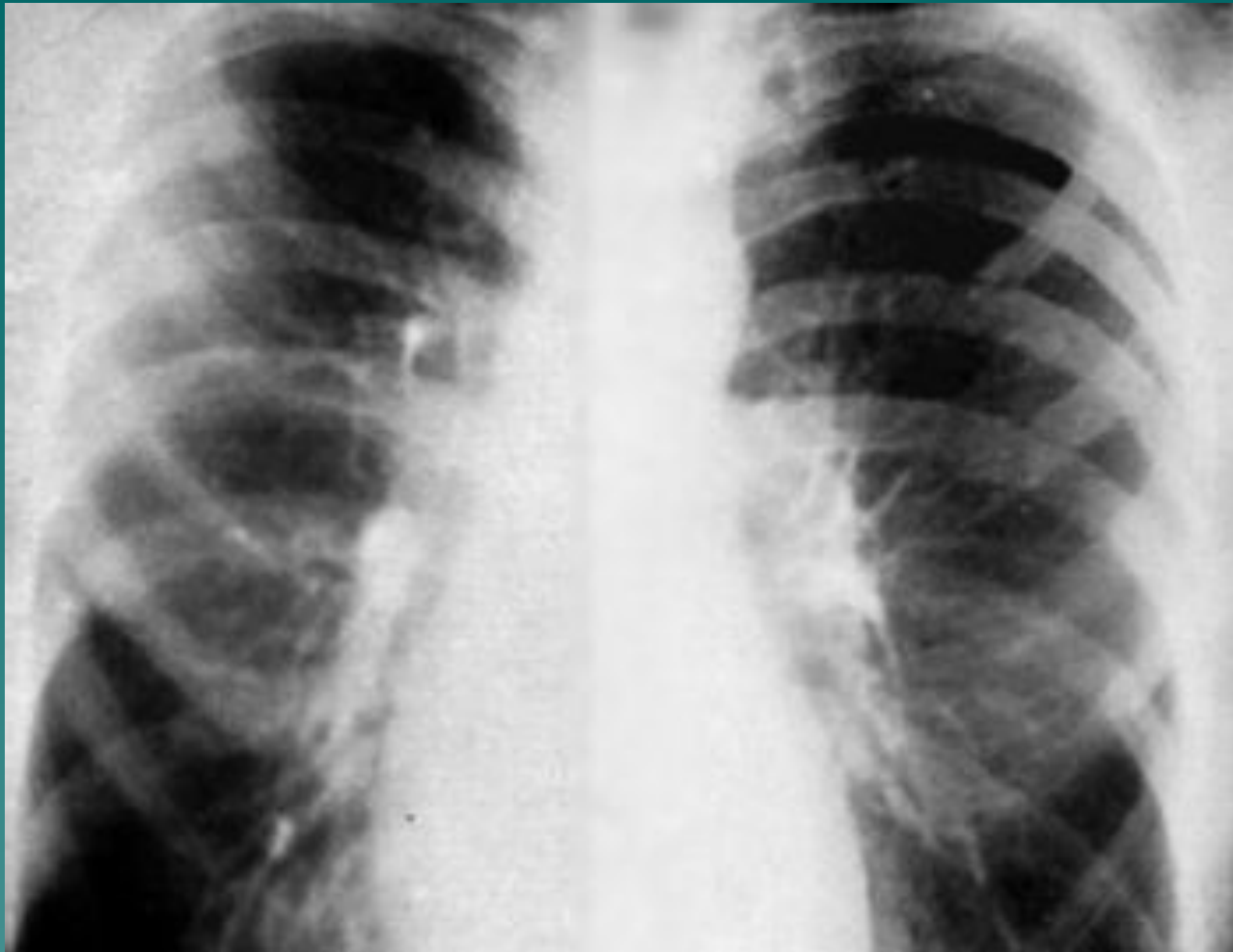


- ◆ Салмағы төмен
- ◆ Бетінде әжімі мол
- ◆ Тахипное
- ◆ Тері түсі қалыпты
- ◆ Күбі тәрізді кеуде
- ◆ Қысқа мойын
- ◆ Көтерілген иық,
- ◆ Қабырғалар мен бұғаналардың горизонтальді орналасуы,
- ◆ Қабырғааралықтарының кеңеюі,
- ◆ Эпигастрий бұрышының доғалануы.

# *Клиникалық көрінісі*

- ◆ Екіншілік эмфиземаға диффузды цианоздың болуы тән. Басында цианоз қол-аяқтың дистальді бөліктерінде байқалады. Кейін беттің, еріннің, тілдің цианозы пайда болады.
- ◆ Перкуссия арқылы өкпе ұштарының биіктеуі, Крениг кеңістігінің кеңеюі, төменгі шектерінің төмендеуі анықталады. Жүректің шала түйық дыбыс шектері айқын анықталмайды, нағыз түйықтығы жойылады. Тыңдағанда әлсіз, қалың киімнің үстінен тыңдағандай, тыныс естіледі.
- ◆ Рентгенография және КТГ жасағанда диафрагманың төмендеуі, өкпенің айрықша мөлдірленуі тән; тамыр өрнегі жұпыны болып тұрады. Вертикальді орналасқан жүрек “тамшыға” ұқсайды.



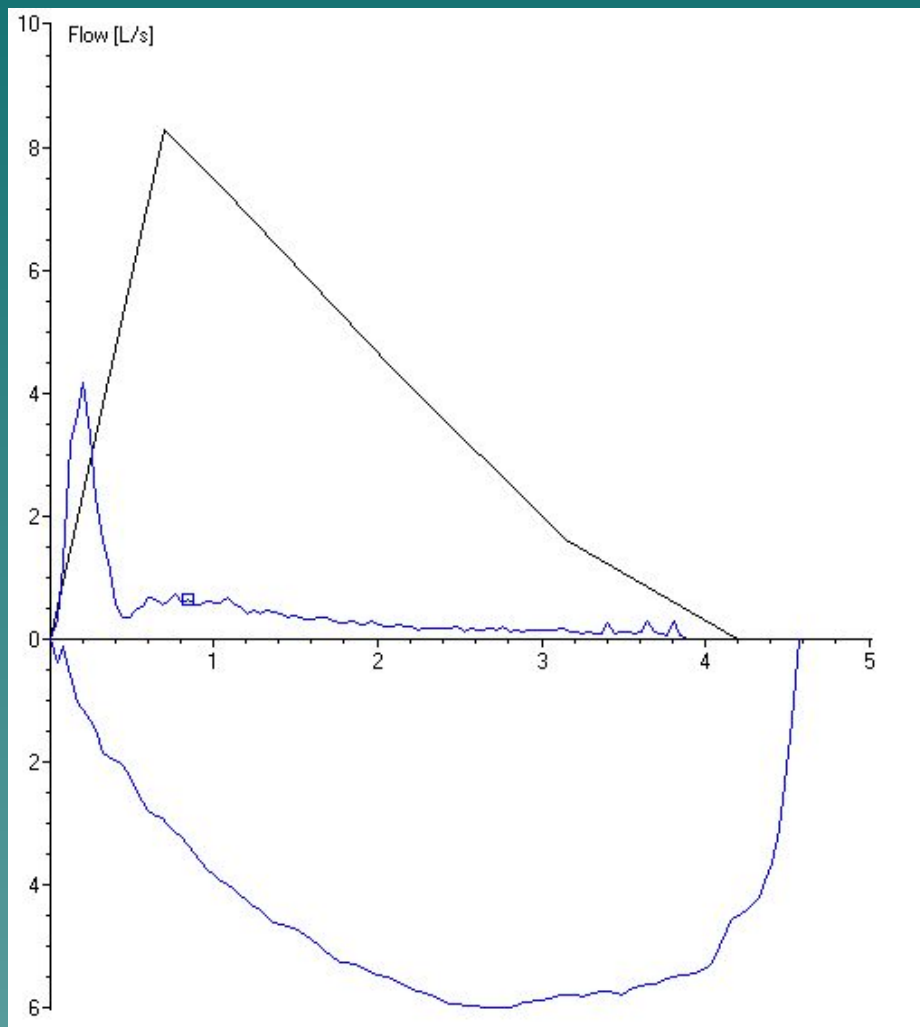


Обструкциялық  
өкпе эмфиземасы

# *Эмфиземаға тән функциялық өзгерістер*

Өкпенің қалдық көлемінің аса ұлғаюы, форсирленген тыныс шығару көлемінің, Тиффно индексінің және максимальды вентиляция көлемінің төмендеуі. Қанның газдық құрамы басында қалыпты болады, кейін  $P_{aO_2}$  төмендейді,  $P_{aCO_2}$  жоғарылайды.

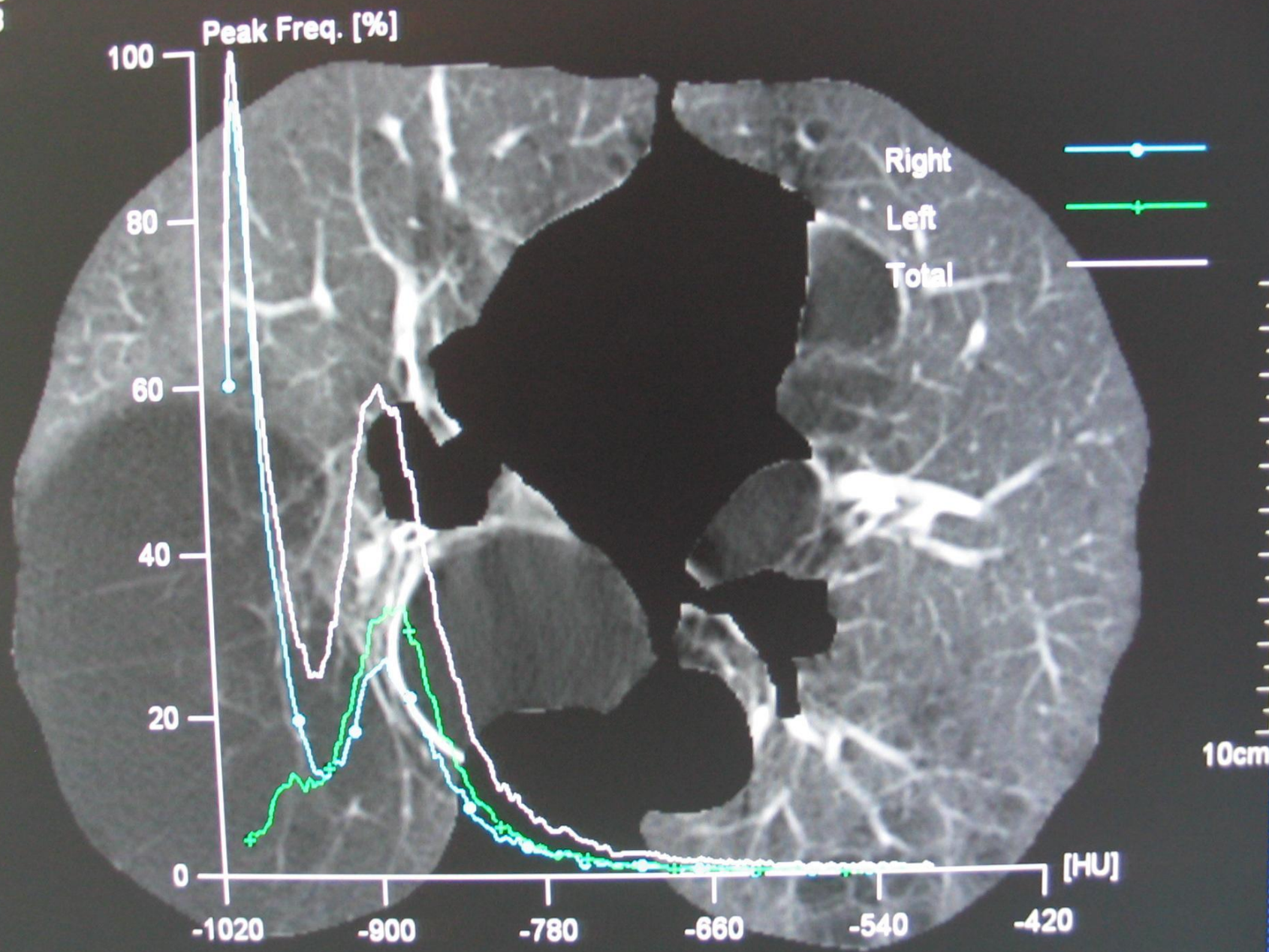
# Өкпе эмфиземасымен науқастың тыныстық ауа көлемінің қисығы



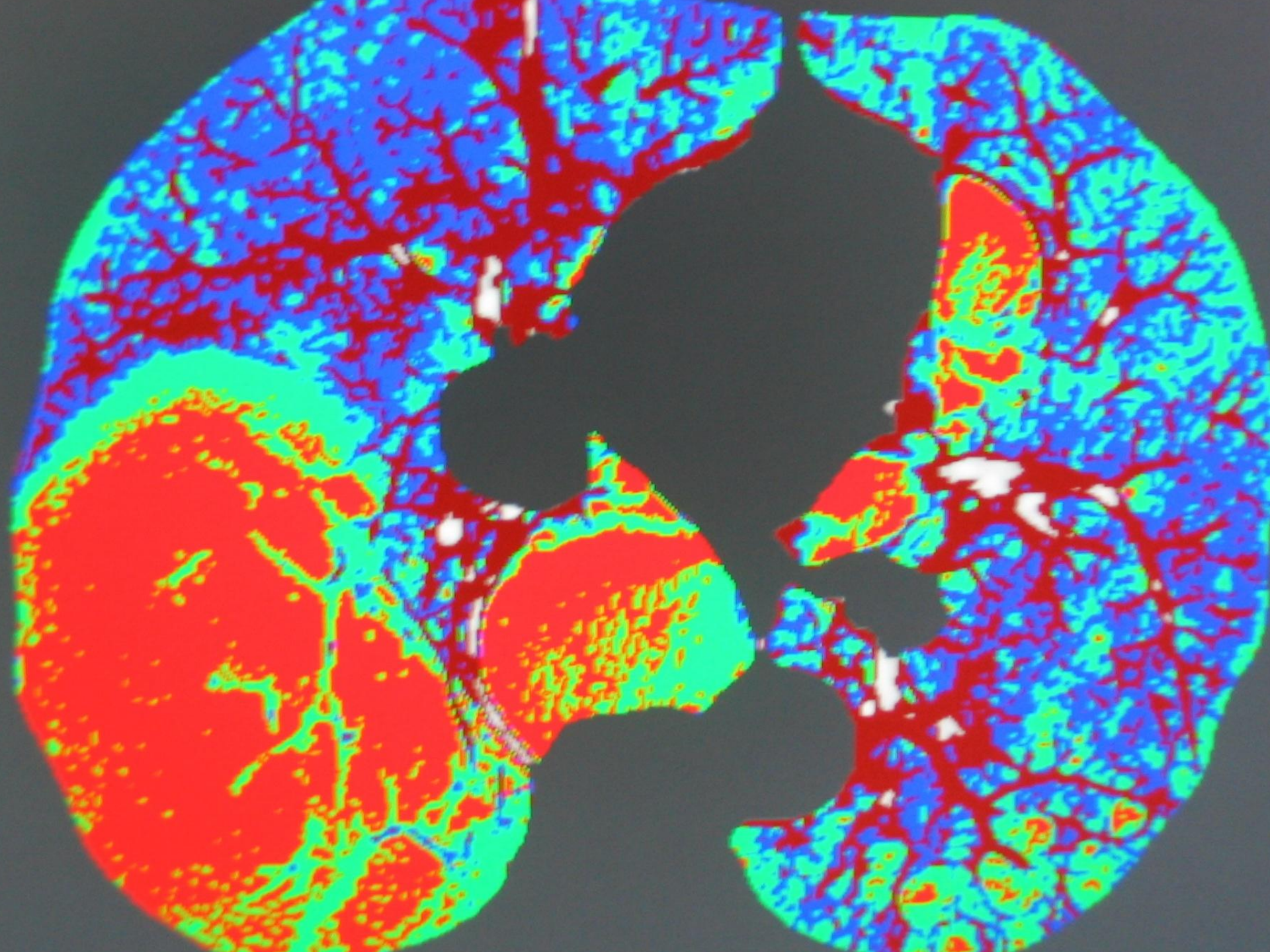
# Өкпе эмфиземасының функциялық критерилері

- ◆  $ОФВ_1 < 80\%$
- ◆ Қалдық көлем  $> 120\%$

Dec-2005  
10:52.55  
02 IMA 38  
EVI 4  
P -214.5





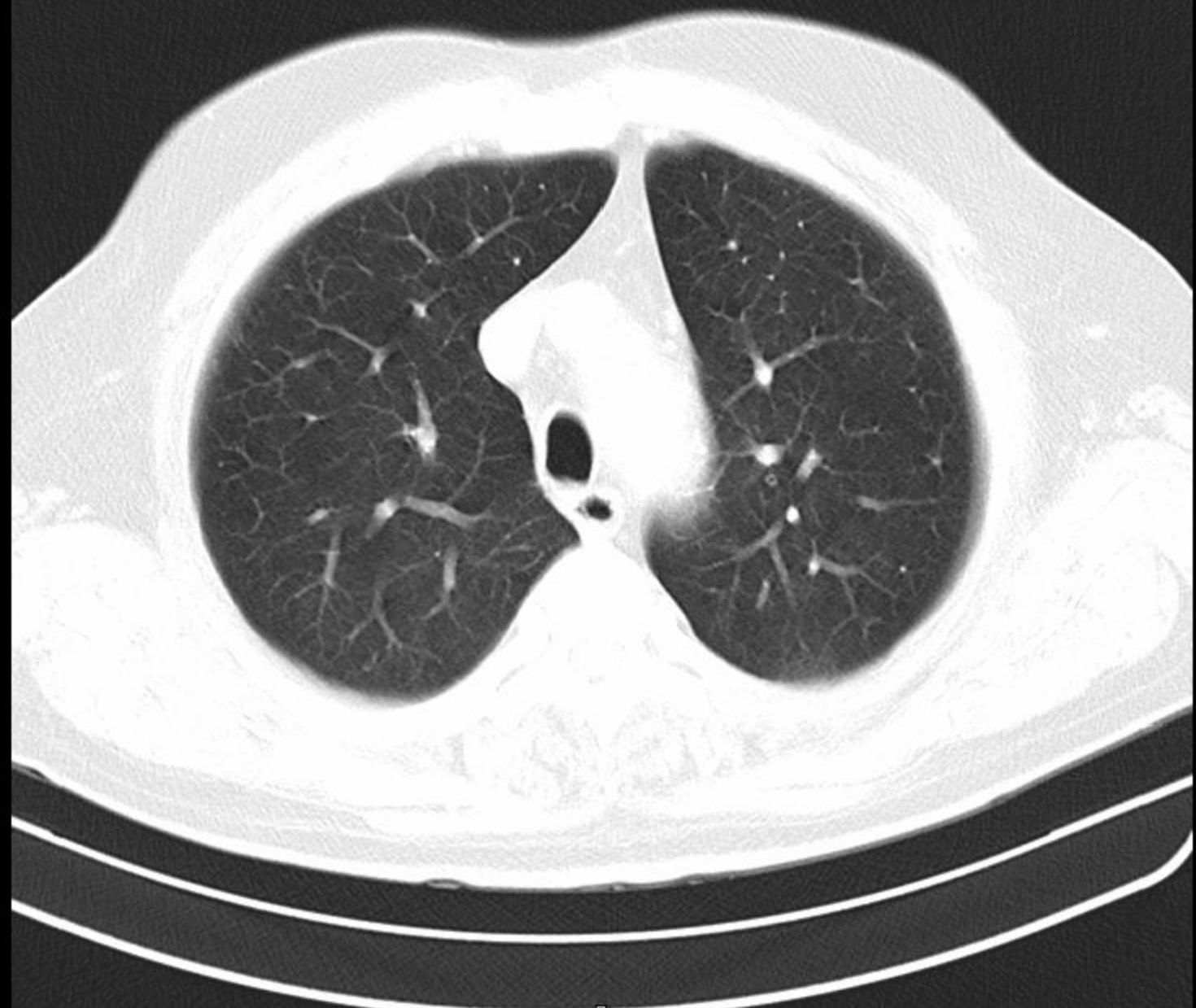


# Ауа ағысының шектеулі механизмі





:06.10.1949  
:03.11.2005  
:12:25:09  
8  
4



No: 2  
35.00  
.00  
8.00  
000  
30.00  
36  
1:12.00

GT: 1  
M  
W: 01  
C: 1

Magdeev F.M.  
:19.09.1948  
:12.12.2005  
:11:10:06  
8  
4

Inst: Pulmonology Inst  
Model: Emc



No: 3  
155.50  
.00  
5.00  
000  
30.00  
27  
1:7.50

GT:  
I  
W: 01  
C: 4

Magdeev F.M.  
19.09.1948  
12.12.2005  
11:11:00  
13  
4

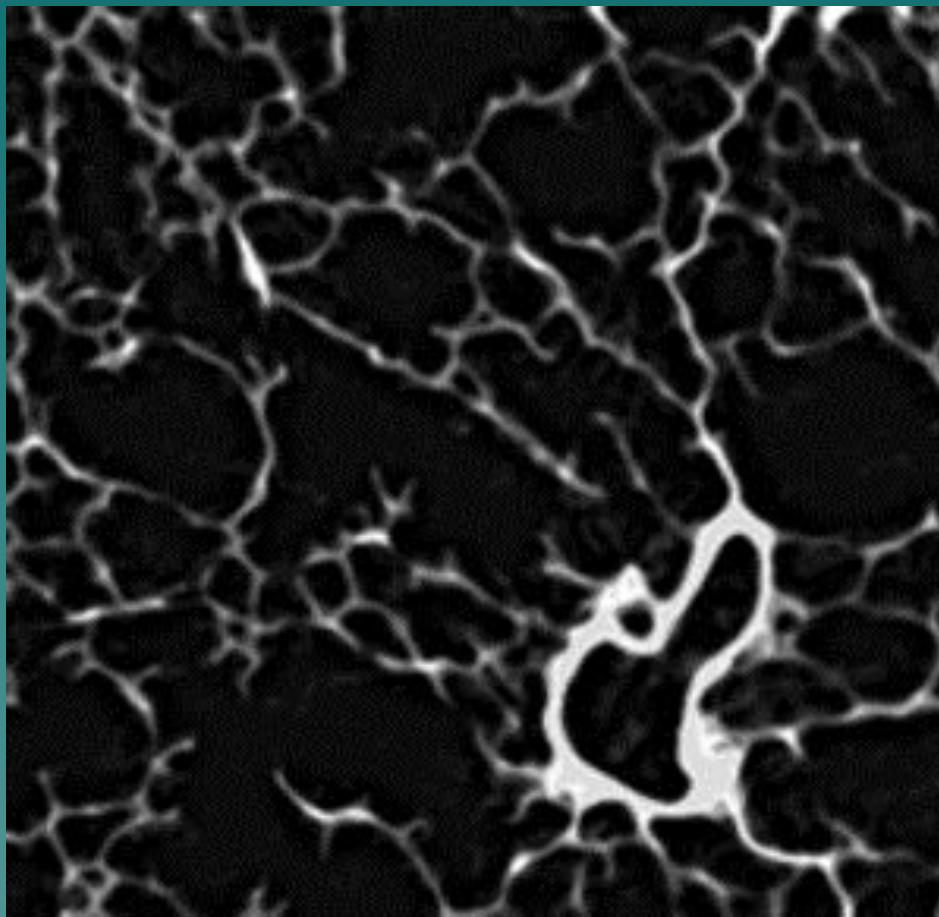
Inst: Pulmonology Inst  
Model: Emc



No: 4  
274.50  
5.00  
5.00  
000  
130.00  
28  
d: 7.50

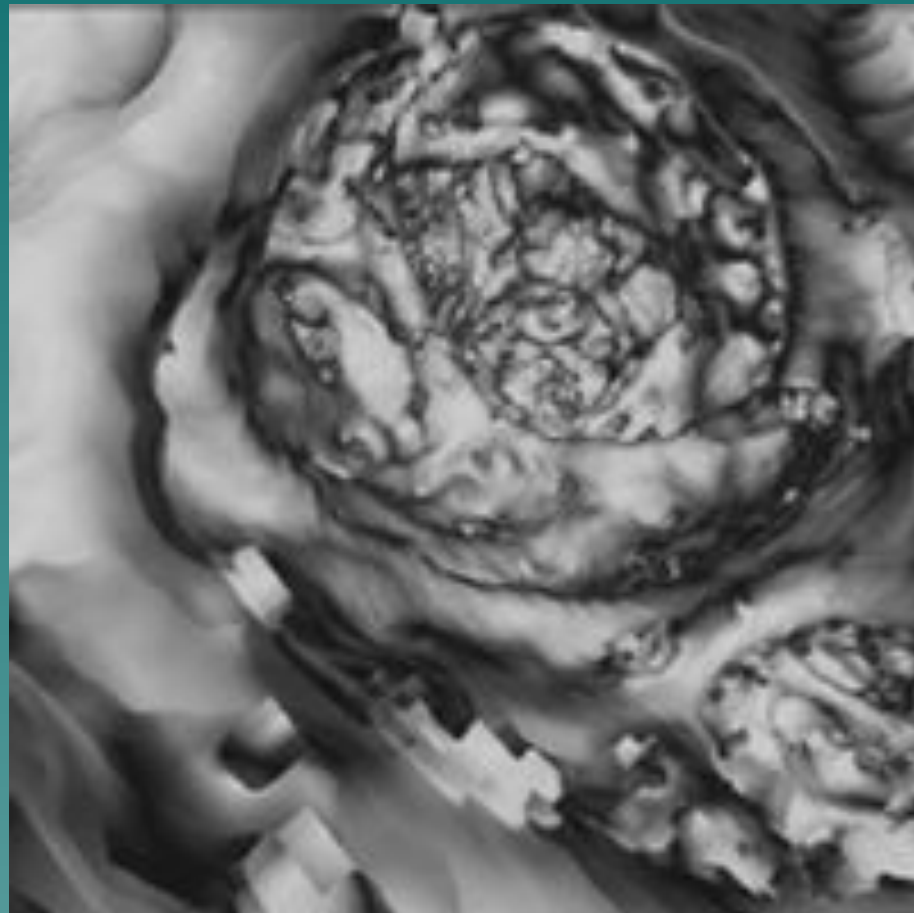
GT: 1  
W: 01  
C: 4

# Диагностиканың келешегі



Микрокомпьютерлік томография

# Диагностиканың келешегі



Виртуальді бронхиолоскопия

# Эмфиземаның емі

1. Консервативтік
2. Хирургиялық әдістер



# *Медикаментоздық ем*

Емнің негізгі бағыттары:

- ◆ бронхолитиктік ем (басым қолданылатын теofilлин және антихолинергиялық дәрмектер – теотард, теодур, атровент, т.б.);
- ◆ біріншілік эмфиземада, протеолиз ингибиторлары қолданылады – контрикал 20 000 Б., гордокс 100 000 Б., 200 мл натрий хлориді изотониялық ерітіндісіне қосып вена ішіне тамшылатады; осы мақсатта аминокапрон қышқылының 5% ерітіндісінің 100 мл, жаңа тоңазытылған плазма трансфузиясы көрсетіледі;

# Консервативтік әдіс

- ◆ Шылымнан бас тарту
- ◆ Реабилитациялық шаралар
- ◆ Медикаментоздық ем
- ◆ Оттегімен емдеу
- ◆ Инвазивті емес өкпені желдету

# $\alpha 1$ -антитрипсин тапшылығында орын толтырушы ем

- ◆ Препаратты көк тамырға ташылатып егеді, мөлшері 60 мг/кг, аптасына 1 рет
- ◆ Максимальді тиімділігі, қажетті мөлшерден  $30\% < \text{ОФВ1} < 65\%$

ЕДШ



# Хирургиялық әдістер

- ◆ Буллэктомия
- ◆ Өкпе көлемін хирургиялық редуциялау
- ◆ Өкпе трансплантациясы

# Буллэктомия

- ◆ Қайталанатын пневмоторакстар
- ◆ Маңындағы тіндерді басу (ОФВ1~50%, булла өлшемі 30-50%)



# Өкпе көлемін хирургиялық редукциялау

- ◆ Қалған өкпеге қысымды азайту
- ◆ Альвеолада қанайналымды жақсарту
- ◆ Диафрагма экскурсиясын жоғарылату

