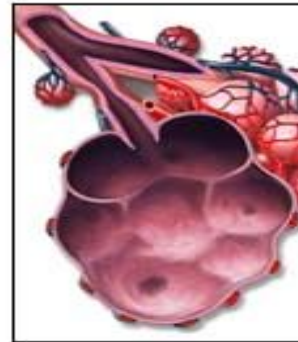


# Тема: Эмфизема легких.

Normal bronchiole  
and alveoli



Emphysema



# Что такое эмфизема?

## Синдром повышения воздушности легочной ткани ( эмфизема легких )

### Сущность эмфиземы



Нормальный  
ацинус



Ацинус при  
эмфиземе

При эмфиземе снижается эластичность альвеол, атрофируются межальвеолярные перегородки, уменьшается число альвеол, что приводит к увеличению количества остаточного воздуха в легких и повышению воздушности легочной ткани.

### Этиология и патогенез

Эмфизема легких может быть первичной и вторичной  
**Причины первичной эмфиземы** - дефицит альфа-1-антитрипсина, дефект эластина в альвеолах - приводят к постепенному уменьшению эластичности альвеол, уменьшению их количества и повышению воздушности легочной ткани.

**Причина вторичной эмфиземы** - хронический обструктивный бронхит - вследствие более или менее постоянной обструкции бронхов в момент выдоха возникает раннее экспираторное закрытие дыхательных путей, в альвеолах остается больше воздуха, повышается внутриальвеолярное давление, снижается эластичность альвеол, постепенно атрофируются межальвеолярные перегородки, уменьшается число альвеол, увеличивается остаточный объем воздуха в легких

### Клиника

**Жалобы** - постоянная одышка, непродуктивный кашель

**Осмотр** - „бочкообразная“ грудная клетка

**Пальпация** - голосовое дрожание ослаблено с обеих сторон

**Перкуссия** - при сравнительной - тимпанический, „коробочный“ тон; при топографической - опущение нижних границ легких, ограничение подвижности нижних краев в легких

**Аускультация** - ослабление везикулярного дыхания

### Данные дополнительных методов исследования

**Рентгенография грудной клетки** - повышение прозрачности легочных полей, обеднение легочного рисунка

**Исследование функции внешнего дыхания** - увеличение остаточного объема легких, снижение ЖЕЛ ( рестриктивные расстройства), часто обструктивные расстройства

# Что такое эмфизема?

Фактически, это сочетание двух признаков:

- Постоянное патологическое расширение ацинусов (MedicineNet, 1999)

Разрушение альвеолярной стенки без явного фиброза (McCance и Huether, 2006)

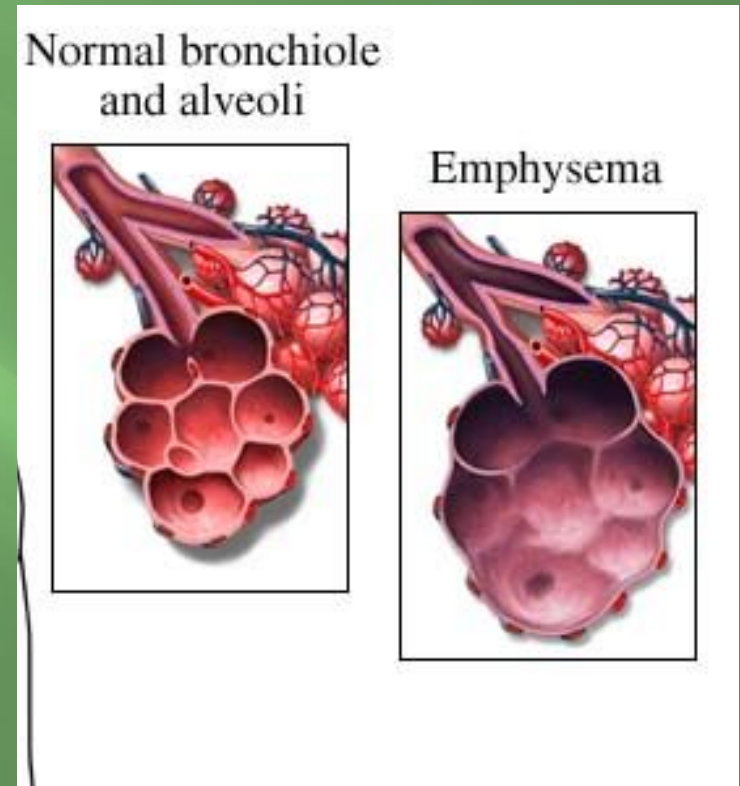


Image from [www.nucleusinc.com](http://www.nucleusinc.com)

# Эмфизема легких:

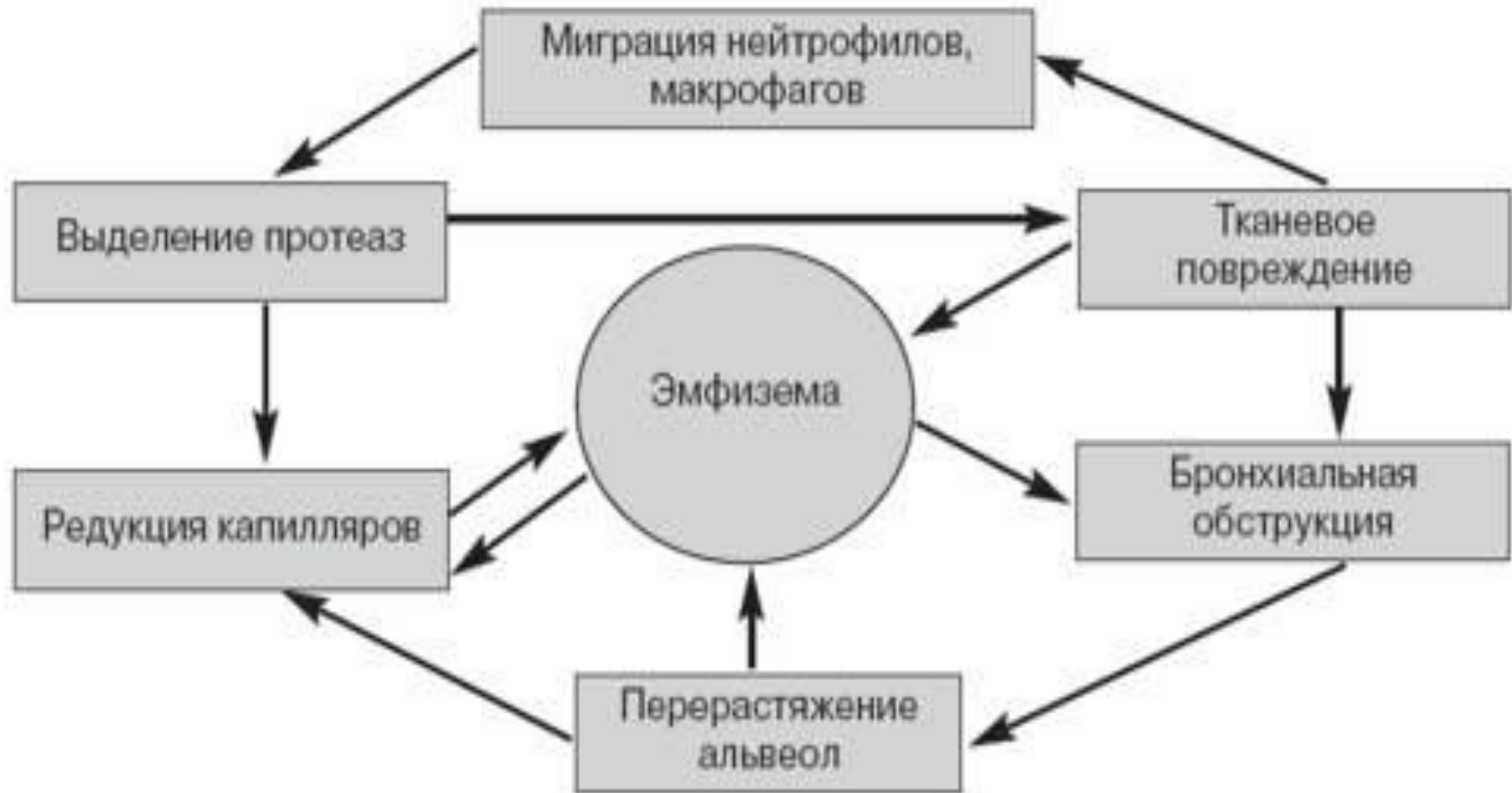
- **хроническая диффузная обструктивная;**
- **хроническая очаговая (перифокальная, рубцовая);**
- **викарная (компенсаторная);**
- **первичная (идиопатическая) панацинарная;**
- **старческая (эмфизема у стариков);**
- **межуточная.**

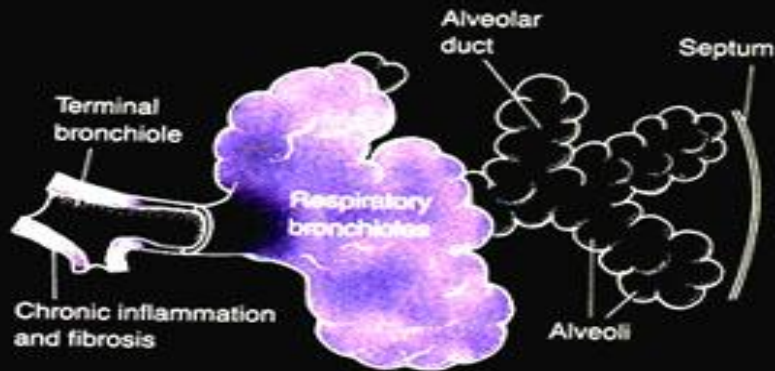
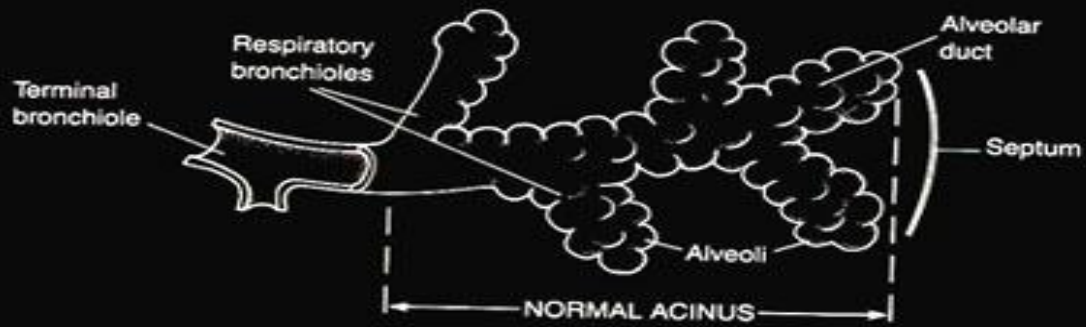
# Механизм эмфиземы

При вдохе воздух, пройдя через нос, продолжает свой путь через трахею, бронхи, бронхиолы и достигает альвеол, дыхательных мешочков. В альвеолах происходит газообмен, кровь отдает углекислый газ и получает кислород. Вдыхание токсичных веществ, включая табачный дым, может вести к развитию эмфиземы, необратимому состоянию, приводящему к ухудшению функционирования легких. На ранних стадиях эмфиземы разрушается часть альвеол, приводя к образованию пустот, которые давят на бронхиолы, мешая воздуху достигать целых альвеол. Ухудшения газообмена, постоянное прогрессирование болезни ведут к одышке и увеличивающемуся повреждению легких и сердца.



# "Порочные круги" патогенеза эмфиземы легких

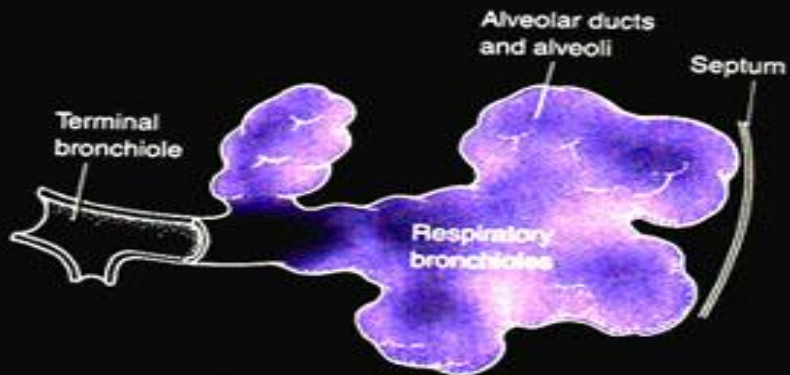




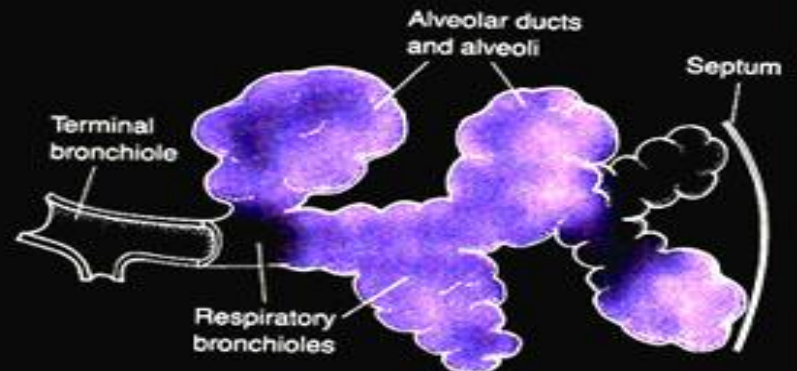
CENTRILOBULAR EMPHYSEMA



PARASEPTAL EMPHYSEMA



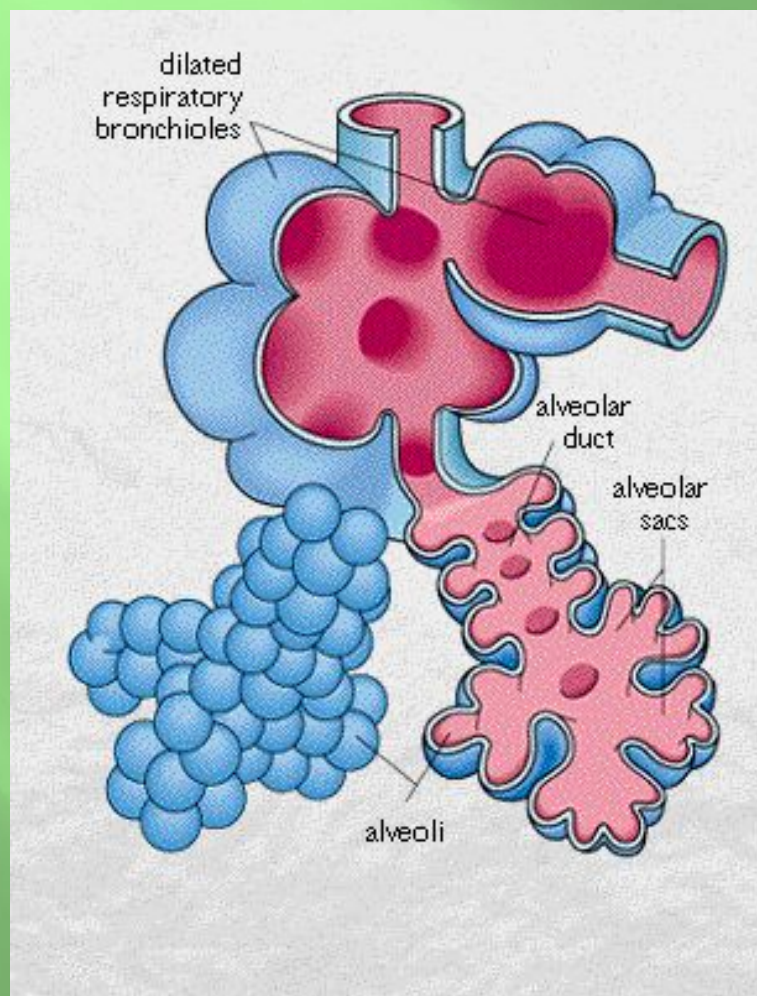
PANACINAR EMPHYSEMA



IRREGULAR EMPHYSEMA



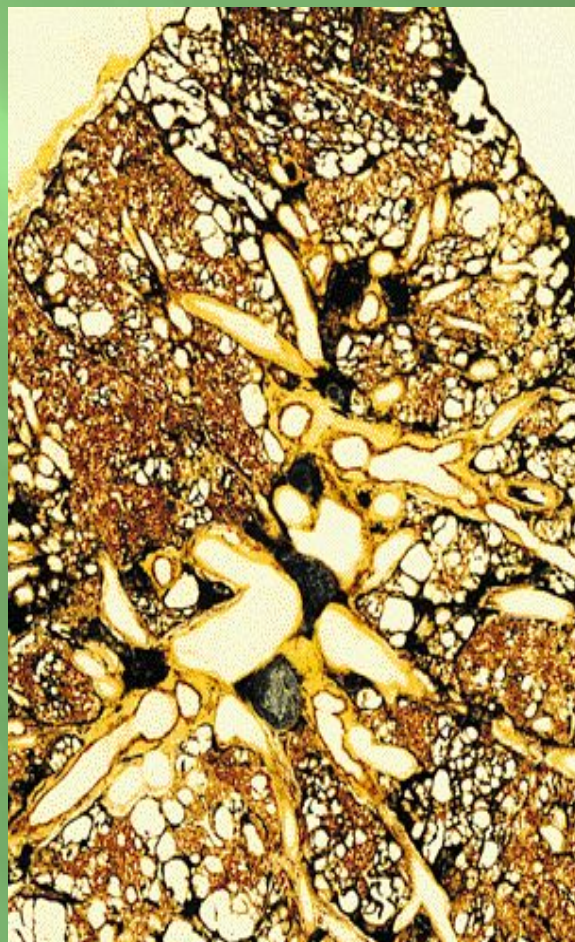
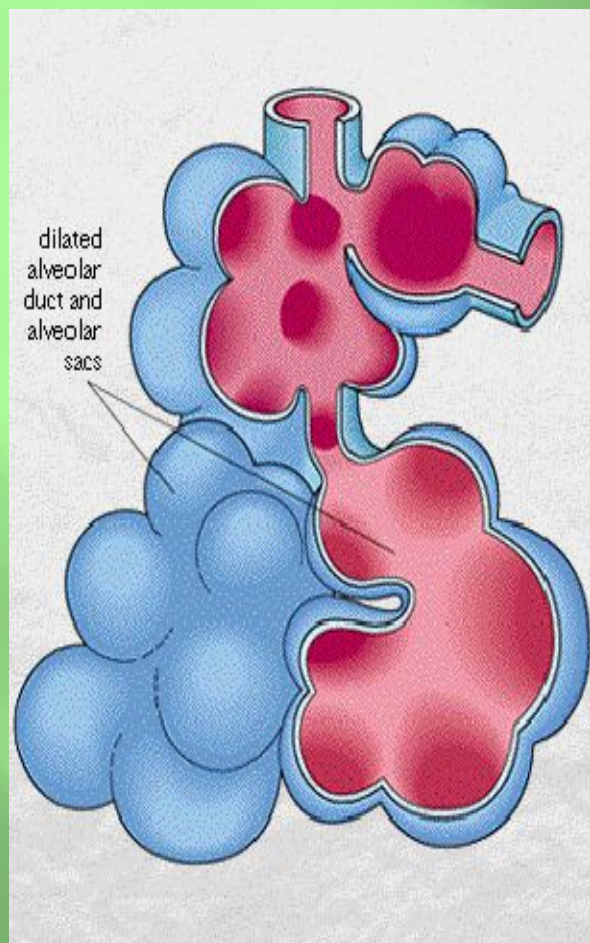
# Центроацинарная эмфизема



# Центроацинарная эмфизема

- поражаются воздушные пространства в центре дольки. Этот тип наиболее часто встречается у курильщиков, однако легкая степень ее может встречаться при антракозе. Наиболее часто она локализуется в верхней доле. Часто центроацинарная эмфизема сочетается с бронхиолитом и хроническим бронхитом. В расширенных пространствах часто обнаруживаются макрофаги, заполненные пылевыми частицами, и клетки хронического воспаления. Хотя патогенез до конца не изучен, предполагается, что причиной является воспаление дыхательных бронхиол, что приводит к локальному нарушению структуры стенок бронхиол и

# Панацинарная эмфизема



# Панацинарная эмфизема

- поражаются все воздухоносные полости дистальнее терминальных бронхиол. Обычно поражаются нижние доли легких, причем базальные отделы – намного сильнее. Макроскопически легкие кажутся перерастянутыми. Этиология и патогенез мало изучены, однако у 70-80% больных с  $\alpha_1$ -антитрипсиновой недостаточностью к возрасту 50 лет развивается этот тип эмфиземы.  $\alpha_1$ -антитрипсин – это острофазовый белок сыворотки крови, который ингибирует активность коллагеназы, эластазы и других протеаз, включая трипсин. Этот белок также ингибирует ферменты, освобождающиеся после смерти нейтрофилов и макрофагов. Любые неблагоприятные воздействия, например, курение, которые приводят к увеличению количества клеток воспаления в легких, приводят к деструкции альвеолярной стенки у данных людей. Дефицит этого фермента передается по наследству по аутосомно-доминантному типу.

# Парасептальная эмфизема

- При парасептальной (дистальной ацинарной) эмфиземе поражаются периферические участки долек, обычно, прилежащие к плевре. Часто наблюдается рубцевание пораженной ткани. Расширенные пространства могут значительно расширяться, до 10 мм в диаметре и более. Такие полости называют буллами. Наиболее часто поражаются верхние доли.

# Смешанная эмфизема

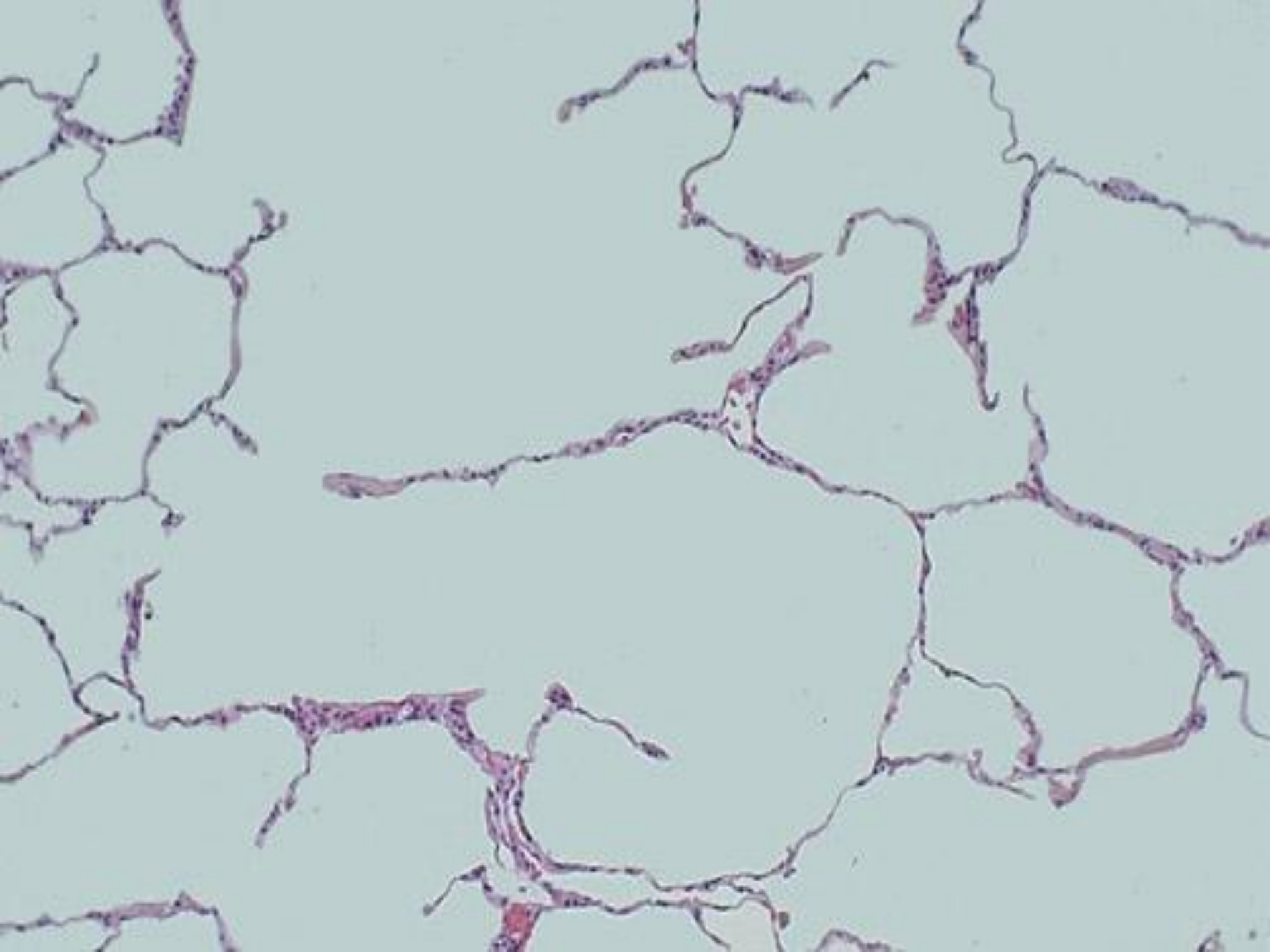
- При смешанной эмфиземе поражаются различные участки долилки. Практически всегда имеется фиброз пораженных долек. Предполагается, что развитие эмфиземы связано с задержкой воздуха в ацинусе в результате фиброза. Наиболее часто этот тип встречается вокруг старых рубцов туберкулезной этиологии на верхушках легких.

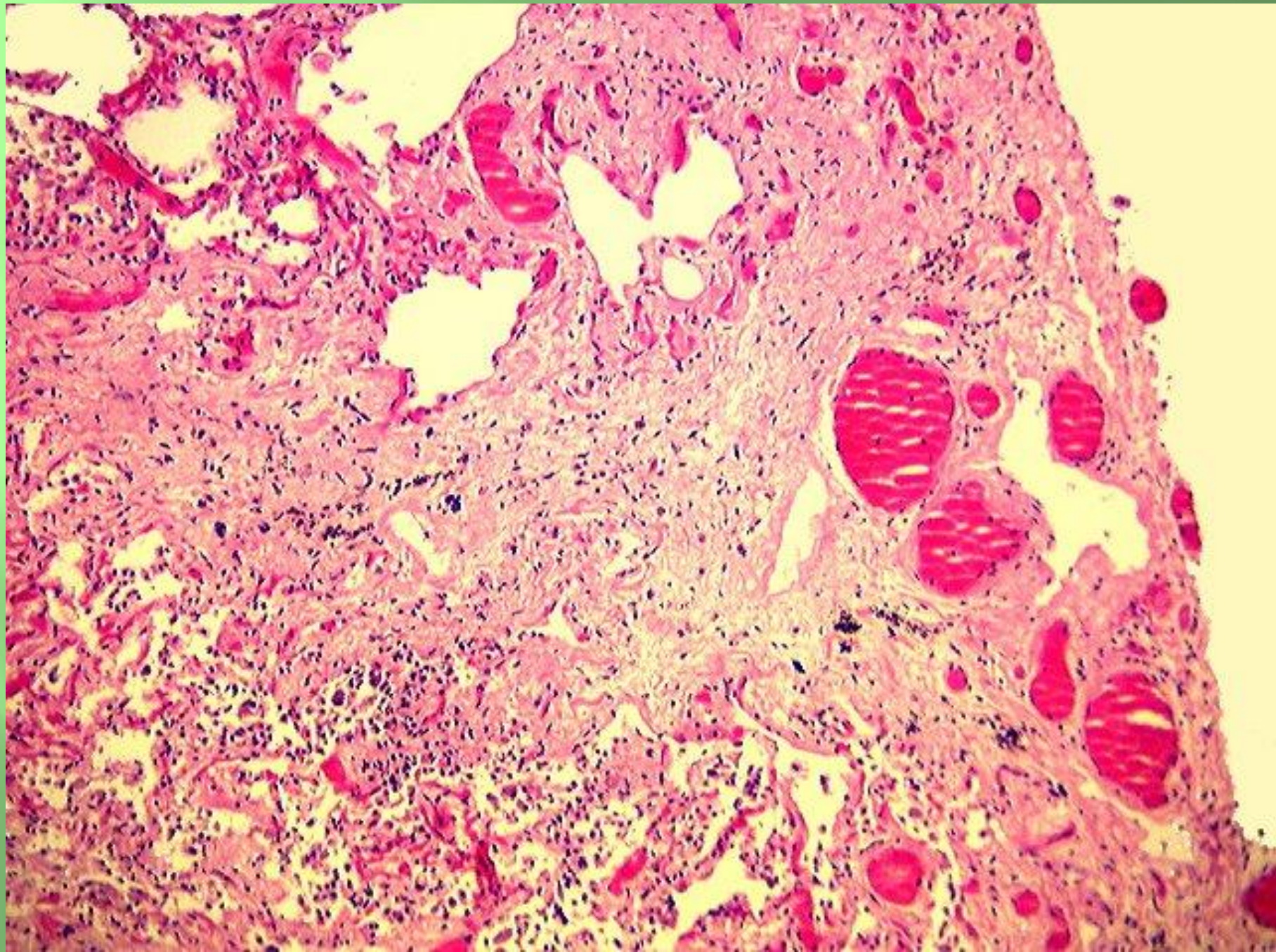
# Микроскопия

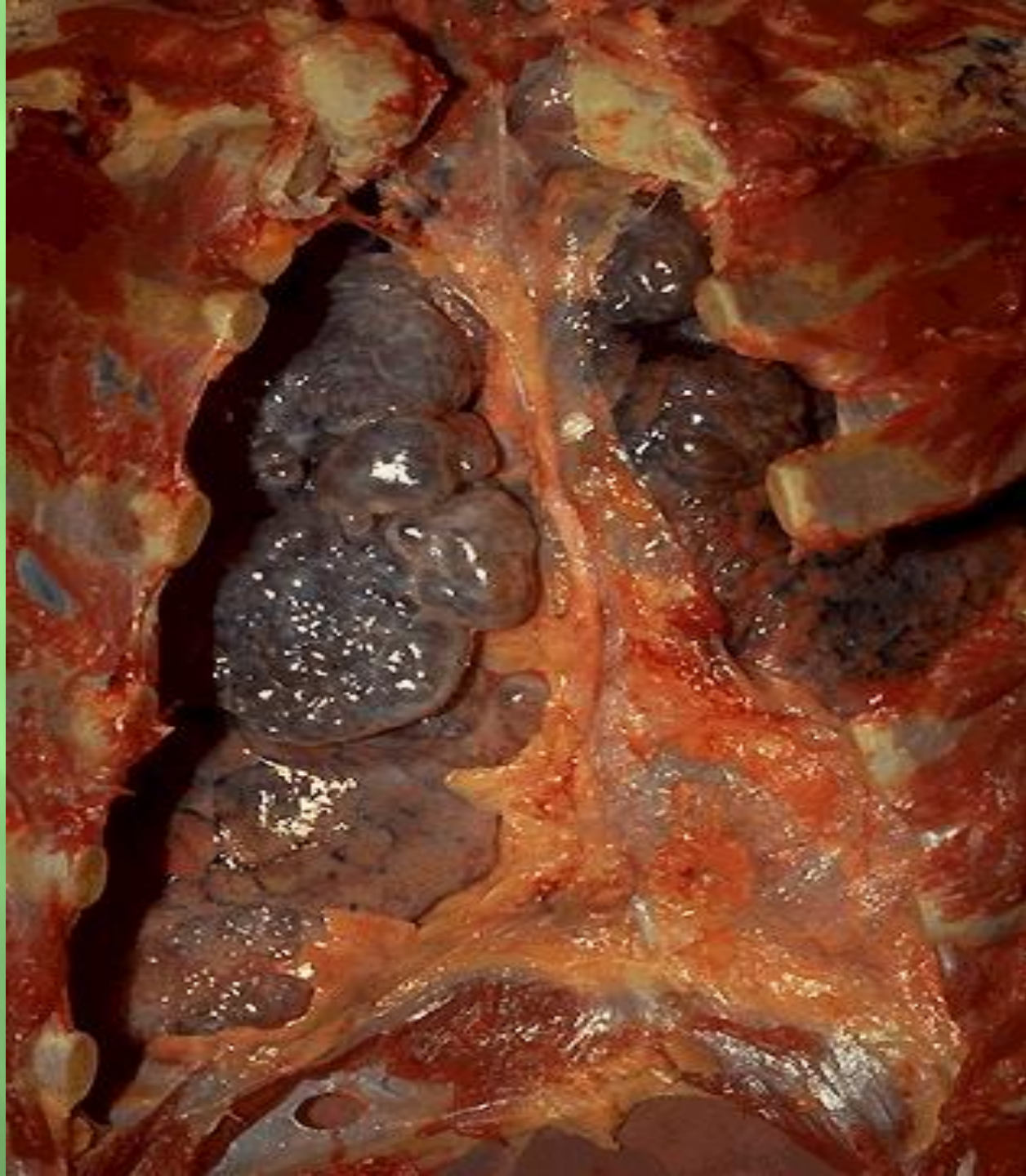
Для эмфиземы легких микроскопически характерными являются расширение альвеол, истончение альвеолярных перегородок с наличием в них дефектов, разрывов, атрофия эластических волокон.













# Два вида эмфизем:

---

Первичная эмфизема

1-2% случаев

Наследственное отсутствие альфа-1-антитрипсина, защитных белков .

Вторичная эмфизема

Вызванная неспособностью подавлять действие протеолитических ферментов в легких.

От вдыхания токсинов (например, сигаретный дым).

# Вторичная эмфизема:

---

1 Токсины (дым) вызывают воспаление

2 Проникновение нейтрофилов,  
макрофагов и лимфоцитов

3 Воспалительные цитокины вызывают  
увеличение активности протеаз,  
препятствуя нормальной деятельности  
антитрипсина

4 Альвеолы разрушаются

(McCance & Huether, 2006)

# Нормальный ацинус vs. Эмфизема

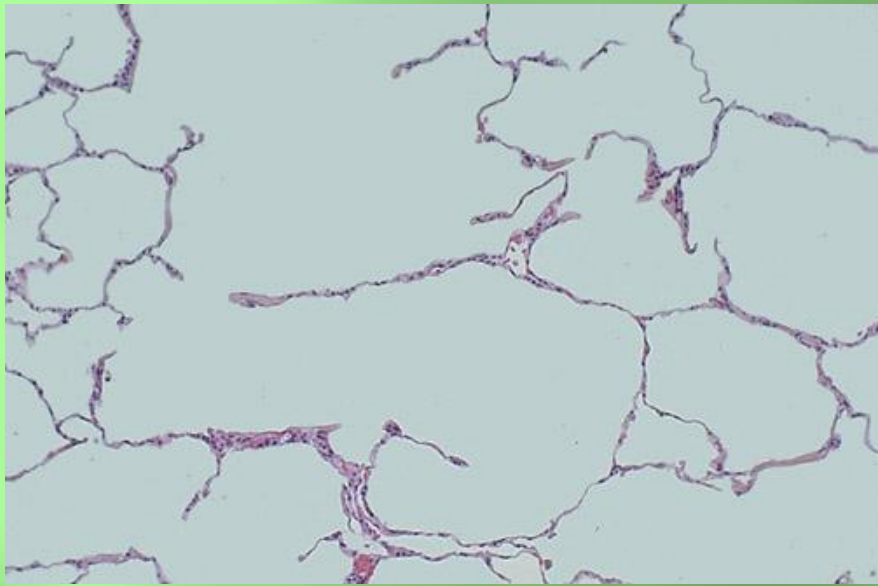
Normal bronchiole  
and alveoli



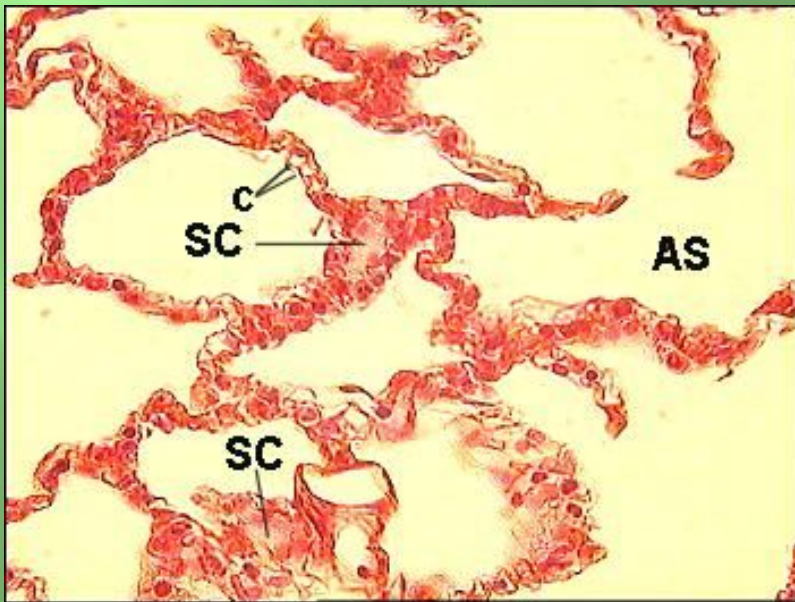
Emphysema



# Эмфизема & Нормальная альвеола



- Разрушение перегородок
- Разрушение стенок капилляров
- Потеря эластичности и коллапс альвеол
- Увеличение остаточного объема





# Буллезная эмфизема

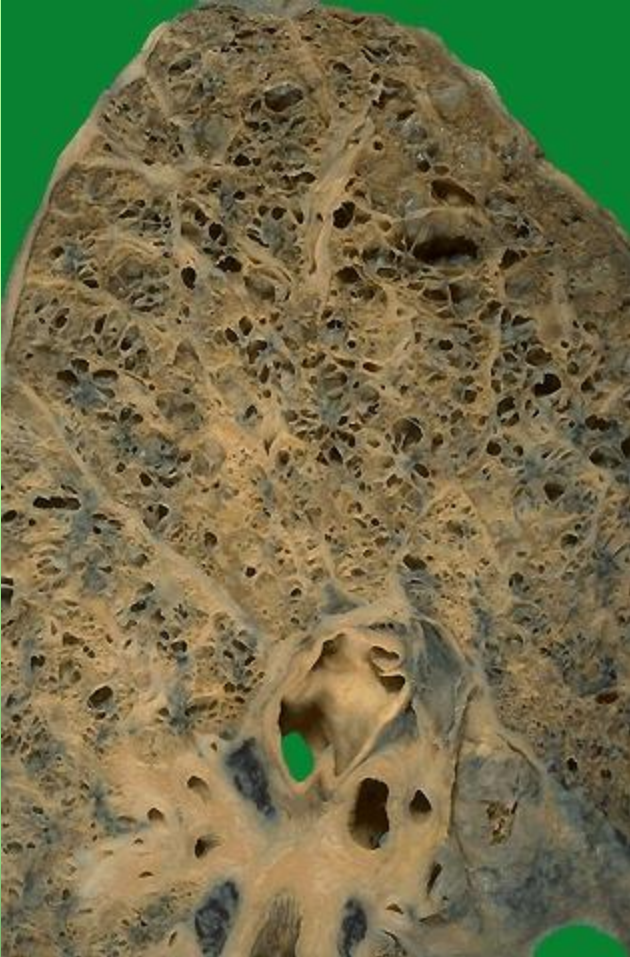
---



«Пузыри - большие расширения воздушного пространства, которые выступают из-под плевры».

# Центроацинарная эмфизема

---



Возникает у курильщиков с хроническим бронхитом

Чаще в верхних долях

Альвеолы дистальнее конечной бронхиолы нетронуты

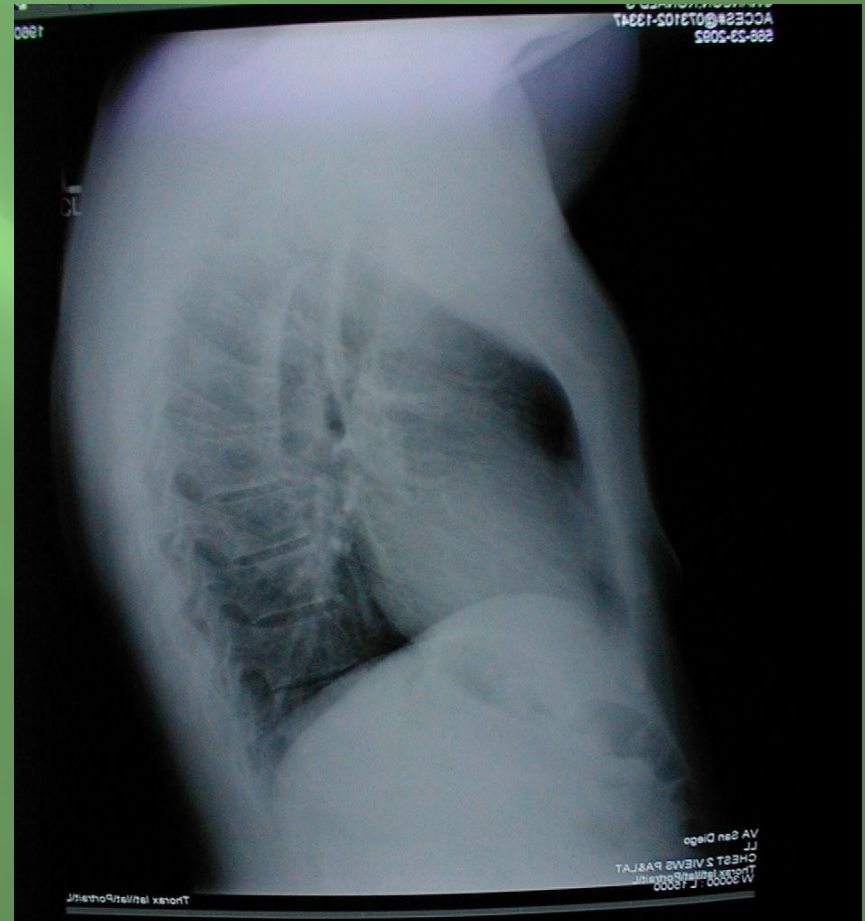
# Эмфизема: клинические проявления

---

- ❑ **Диспноэ**
- ❑ **Небольшая одышка**
- ❑ **Бочкообразная грудная клетка, часто незначительно выражена**
- ❑ **Тахипноэ с длительным выдохом**
- ❑ **Гипоксемия и/или гиперкапния**
- ❑ **Хроническая гиповентиляция**
- ❑ **Кашель с незначительной мокротой**

# Бочкообразная грудная клетка: Увеличение переднезаднего размера

---



# Рентгенография: Эмфизема, легочная гипертензия, кардиомегалия

- Уплощенная диафрагма
- Гиперинфляция
- Прозрачность легких
- Гипертрофия сердца  
(гипоксия = легочной вазоконстрикции и гипертензии, позже легочное сердце)



# Изменение ногтей

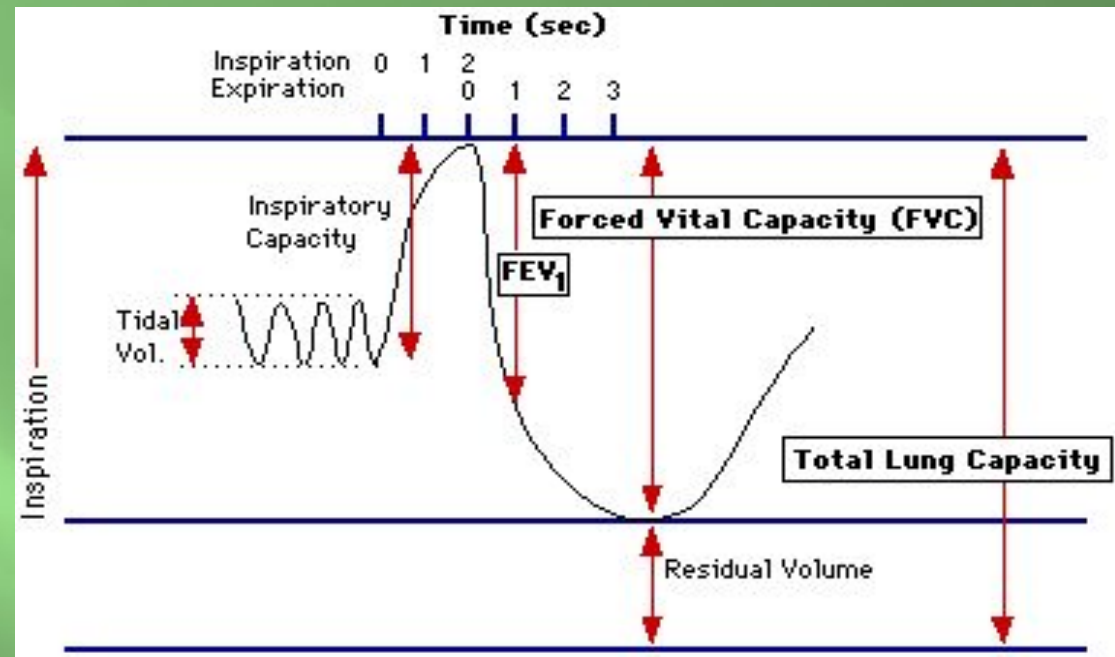
---



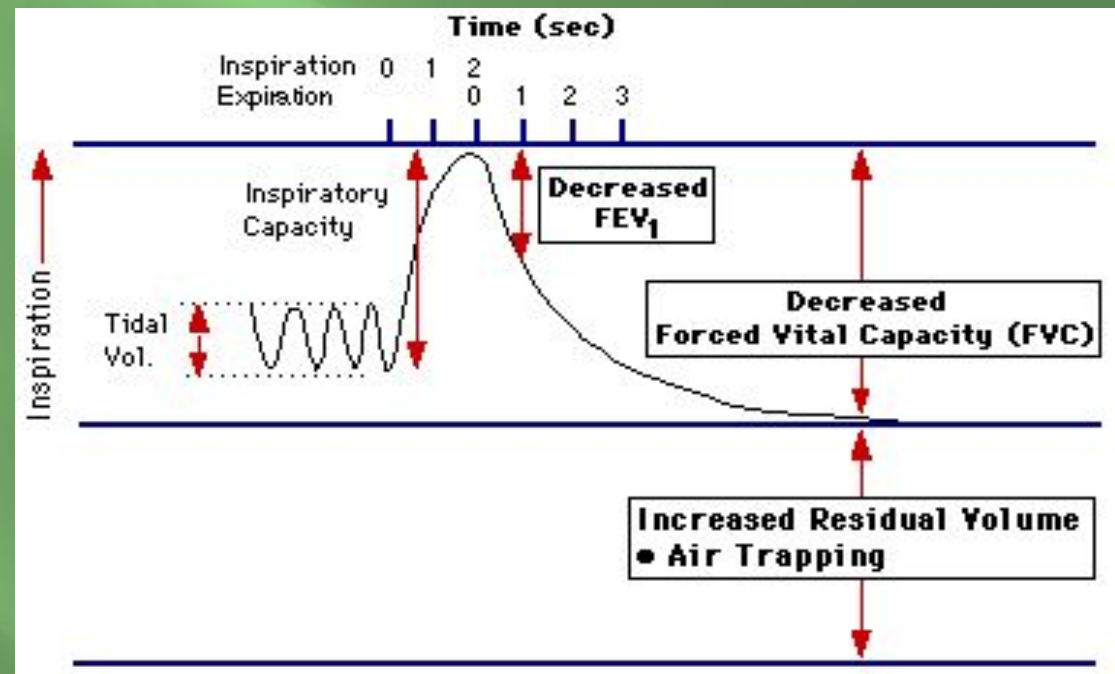
**Следствие хронической гипоксии**



# Нормальная спирограмма



# Спирограмма при эмфиземе



# **Неинфекционные осложнения**

- дыхательная недостаточность;**
- сердечная недостаточность;**
- пневмоторакс (нагнетание воздуха в грудной клетке).**



# Инфекционные осложнения

В связи с тем что при эмфиземе значительно страдает вентиляция легочной ткани, и нарушается функционирование мукоцилиарного эскалатора, легкие становятся значительно более уязвимы к бактериальной агрессии.

Инфекционные заболевания респираторной системы у больных с данной патологией зачастую переходят в хронические формы, формируются очаги персистирующей инфекции, что значительно затрудняет лечение. При наличии такой патологии следует уделять особое внимание антибиотико

# Лечение

Основные мероприятия направлены на борьбу с дыхательной недостаточностью и лечение основного заболевания, вызвавшего развитие эмфиземы легких.

В случае обострения хронического воспалительного процесса в легких назначают антибактериальные препараты, при наличии бронхоспастического синдрома – бронхолитические средства.

Для улучшения отхождения мокроты назначаются отхаркивающие препараты, протеолитические ферменты .

Появление симптомов декомпенсированного легочного сердца требует проведения комплексного лечения кардиотоническими препаратами, диуретическими средствами.

При развитии дыхательной недостаточности используется дыхательная гимнастика в виде курсов по 4–6 недель, что способствует улучшению вентиляции легких, газообмена.

При наличии выраженной дыхательной недостаточности применяется вспомогательная искусственная вентиляция легких с помощью респираторов любого типа, регулируемых по объему, частоте или давлению (РО-1, РО-2, РО-5, РД-1, ДП-8, РЧП-1). Методика вспомогательной искусственной вентиляции заключается в проведении двухразовых сеансов продолжительностью 40 – 60 мин. Длительность курса составляет 3–4 недели

Эмфизема легких может климатически лечиться в условиях Крыма,

# Список литературы:

- <http://www-medlib.med.utah.edu/WebPath/LUNGHTML/LUNGIDX.html#6>
- [http://peer.tamu.edu/curriculum\\_modules/Properties/Module\\_5/emphysema.htm](http://peer.tamu.edu/curriculum_modules/Properties/Module_5/emphysema.htm)
- <http://www.lumen.luc.edu/lumen/meded/mech/cases/case8/list.htm>
- <http://medicine.ucsd.edu/clinicalmed/lung.htm>
- <http://www.normanallan.com/Med/askdr/finger.html>
- [http://www.mcl.tulane.edu/classware/pathology/medical\\_pathology/renal-lung\\_cases/c4q6.html](http://www.mcl.tulane.edu/classware/pathology/medical_pathology/renal-lung_cases/c4q6.html)
- <http://www.dermatology.org/hairnailsmucousmembranes/Untitled-14page.htm>
- McCance, Kathryn L. and Sue E. Huether, Pathophysiology: The Biological Basis for Disease in Adults and Children, 5th Edition, Elsevier Mosby, St Louis, 2006
- «Патологическая анатомия» Струков А.И. ,Серов В.В.,1995
- «Патологическая анатомия» Крылов Ю.В.,2002