

# Патология дыхательной системы

- Дыхательная недостаточность. Ее показатели. Периодическое дыхание.
- Причины недостаточности внешнего дыхания
- Плеврит
- Пневмоторакс
- Ателектаз
- ХОБЛ

Дыхательная недостаточность. Ее показатели.

- Вся патология дыхательной системы сводится к нарушениям легочной вентиляции или ухудшению газообмена в легких.
- **ДН** - патологический синдром при котором  $P_a O_2$  (напряжение  $O_2$  в артериальной крови), ниже 60 мм. рт. ст., а  $P_a CO_2$  выше 46 мм. рт. Ст., при условиях покоя и нормальной атмосферы.

# Система внешнего дыхания

- I. Дыхательный Центр продолговатого мозга
- II. Легочный каркас (грудная клетка, дыхательная мускулатура и спинной мозг)
- III. Дыхательные пути (верхние и нижние)
- IV. Легочная ткань
- Нарушение на любом уровне из четырех приводит к Дыхательной недостаточности!

- На I. уровне Дыхательного Центра.
  - нейрогенная ДН – в виде периодического дыхания (с паузами)
- 1) Чейн - Стокса
  - 2) Биота
  - 3) Куссмауля
  - 4) Ночное апноэ
  - 5) Гаспинги и агональное дыхание
- Оно возникает при интоксикациях, тяжелой гипоксии, коматозных состояниях (диабетической, уремической комах)

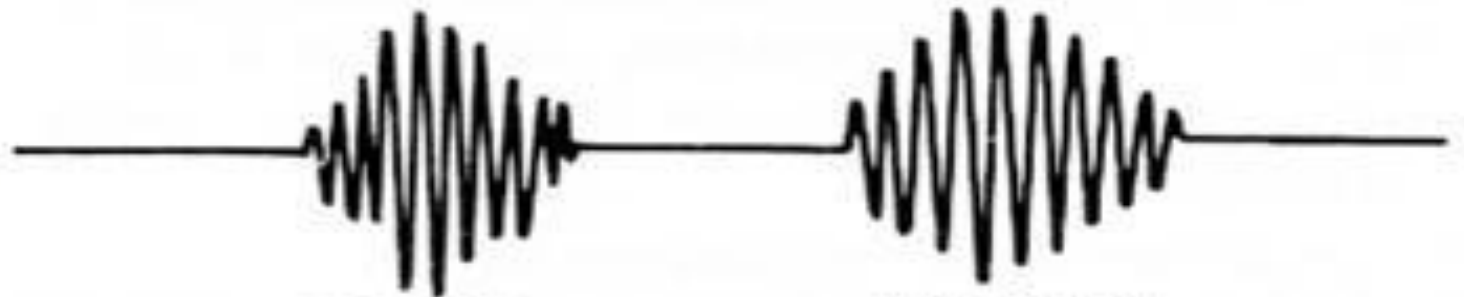
# Периодическое дыхание

РИТМЫ ДЫХАНИЯ:

Грокко



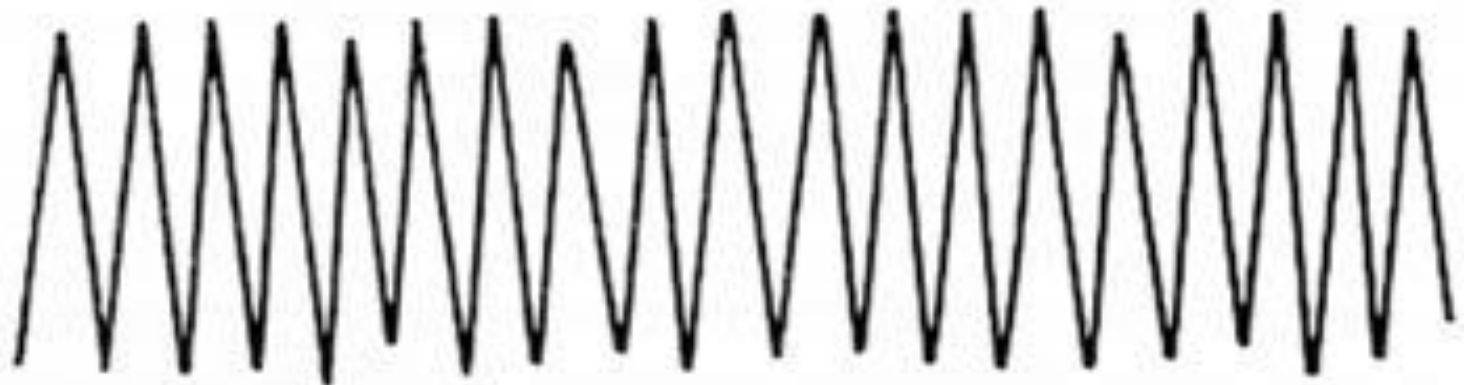
Чейна-Стокса



Биота



Кусмауля



## II. Легочный каркас (грудная клетка, дыхательная мускулатура и спинной мозг): переломы ребер, тучность болезнь Бехтерева Кифосколиоз

норма



болезнь Бехтерева



костное заращение  
ПОВЗОНКОВ



### III. Дыхательные пути (верхние и нижние)

- Нарушение проходимости дыхательных путей обструктивные (сужение).
- (ринит, аденоиды, воспаления гортани, трахеи и бронхов, асфиксия).
- IV. Легочная ткань
- В легочной ткани – рестриктивные (мешают газообмену).
- (отек, экссудат, кровь, эмфизема).

# Дыхательная недостаточность

- - патологический синдром при котором  $P_a O_2$  (напряжение  $O_2$  в артериальной крови), ниже 60 мм. рт. ст., а  $P_a CO_2$  выше 46 мм. рт. ст., при условиях покоя и нормальной атмосферы.

Показатели ДН:

- 1) Нарушения легочной вентиляции. Проявляется изменениями ЖЕЛ, понижение  $P_{O_2}$  вдоха и  $P_{O_2}$  выдоха,  $DO_2$ . Гипервентиляция или гиповентиляция.
- 2) Понижение коэффициента эффективности легких, который показывает диффузионную



- способность легких по кислороду (количество  $O_2$  проходящие через стенку альвеол за 1 минуту на 1 мм. рт. ст. разности давления в альвеолах и капиллярах). ДСЛ понижается при уменьшении площади газообмена (**эмфизема**) и снижении легочного кровотока
- 3) Изменение газового состава крови:
  - Понижение  $O_2$  = гипоксемия (цианоз)
  - повышение  $CO_2$  = гиперкапния вызывает ацидоз
- 4) Диспноэ - одышка (инспираторная и экспираторная) и цианоз

- Наибольшее значение среди воспалительных заболеваний органов дыхательной системы имеют острые бронхиты и острые пневмонии.
- А. **Острый бронхит** возникает в результате инфекции. Часто сочетается с ларингитом и трахеитом. Ему способствует переохлаждение. Обычно воспаление бронхов носит катаральный характер с полнокровием и отеком слизистой оболочки. Воспалительный экссудат может быть серозным, слизистым, гнойным, фибринозным или смешанным. Резко возрастает количество образующейся слизи. Мерцательный эпителий теряет реснички, слущивается, что затрудняет выведение слизи из бронхов.

- Скопившаяся слизь вместе с возбудителем инфекции из-за нарушения дренажной функции бронхов опускается в нижележащие отделы бронхиального дерева и закупоривает бронхиолы. Острый бронхит при правильной терапии заканчивается выздоровлением.
- **Крупозная пневмония** — это острое инфекционное заболевание, проявляющееся воспалением одной или нескольких долей легких с обязательным вовлечением в процесс плевры. Возбудитель — пневмококки четырех типов. В ее развитии, протекающей в течение 9-11 дней, выделяют 4 стадии: стадию прилива, красного спонгиоза, серого спонгиоза, разрешения.

- Стадия прилива продолжается сутки и характеризуется резкой гиперемией и отеком пораженной доли. В отечной жидкости имеется большое число возбудителей. Отмечается повышение проницаемости капилляров, выход эритроцитов в просвет альвеол.
- Стадия красного опеченения появляется на второй день после болезни. Длится 3-4 дня. В альвеолах из экссудата выпадает фибрин, смешанный с эритроцитами. Пораженная доля становится красной, безвоздушной, плотной, приобретает консистенцию печени (отсюда и название “опеченение”).

- Стадия серого опеченения возникает на 4-6-й день болезни. В просвете альвеол накапливаются фибрин и нейтрофилы, которые вместе с макрофагами фагоцитируют пневмококки. Пораженная доля легкого увеличена в размере, плотная, серого цвета. На плевре фибринозные наложения (фибринозный плеврит). Грудная клетка на стороне поражения отстаёт в дыхании, дыхательная поверхность легких значительно уменьшается.
- Стадия разрешения наступает на 9-11 день болезни. Фибринозный экссудат под влиянием ферментов лейкоцитов подвергается расплавлению и рассасыванию.

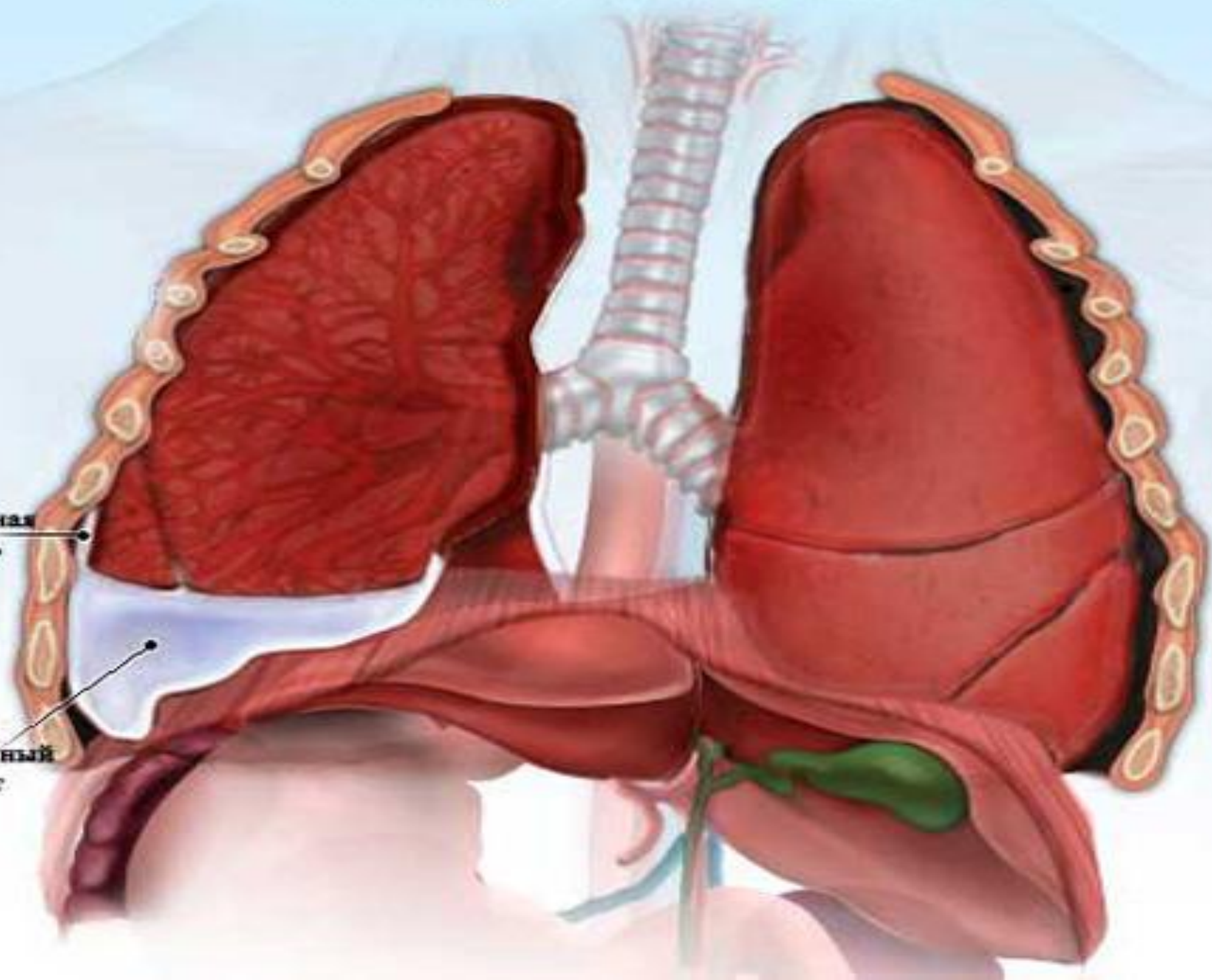
- **Очаговая бронхопневмония** — острое воспаление ткани легких связанное с бронхитом. Воспалительный процесс с бронхов распространяется на прилежащие ткани легких. Причинами очаговой пневмонии обычно являются микробы и вирусы.
- Очаги воспаления чаще развиваются в задненижних сегментах легких. В зависимости от размеров очага различают ацинозную, дольковую и сегментарную бронхопневмонии. В альвеолах скопление экссудата с примесью слизи, нейтрофилов, макрофагов, эритроцитов с небольшим количеством фибрина.

- Особенно опасна для жизни бронхопневмония в раннем детском и старческом возрасте.
- **Плеврит** - воспалительное заболевание листков плевры, которое характеризуется отложением фибрина на их поверхности (фибринозный или сухой плеврит), или накоплением жидкости в плевральной полости (экссудативный плеврит). Плевриты делятся на две группы: инфекционные и неинфекционные. Инфекционные плевриты связаны с жизнедеятельностью болезнетворных организмов (пневмококк, стрептококк, стафилококк, гемофильная палочка).

# Плевральный выпот

Плевральная  
полость

Плевральный  
выпот





- Неинфекционные плевриты возникают при следующих заболеваниях:
- злокачественные опухоли. Это может быть как первичная опухоль плевры, так и метастаз при опухоли другого органа.
- системные заболевания, такие как системная красная волчанка, ревматоидный артрит.
- травма грудной клетки и оперативное вмешательство.
- инфаркт легкого после тромбоэмболии легочной артерии
- Острая, подострая и хроническая формы.

- **Симптомы плеврита:**

- В большинстве случаев сухой плеврит развивается остро. Пациенты обычно четко указывают время появления заболевания. Характерны жалобы на боли в грудной клетке, повышение температуры тела, выраженную общую слабость. Боль связана с раздражением нервных окончаний плевры фибрином. Боль односторонняя на стороне поражения, интенсивная, с усилением при вдохе, кашле, чихании. Температура тела повышается до 38°C. Также беспокоит потливость, головная боль, непостоянные боли в мышцах и суставах.

- При экссудативном плеврите симптомы обусловлены скоплением жидкости в плевральной полости. Если экссудативный плеврит возникает первично, то в этом случае болевой синдром не характерен. При этом пациенты предъявляют жалобы на общую слабость, потливость, повышение температуры, головную боль. Через несколько дней появляется одышка, чувство тяжести в грудной клетке при незначительной физической нагрузке, а при большом количестве экссудата - в покое.

- **Диагностика плеврита:**

- При аускультации может быть выявлен шум трения плевры, что является специфичным для фибринозного плеврита, при экссудативном плеврите при перкуссии отмечается притупление перкуторного звука над зоной выпота. Таким образом, можно определить распространение экссудата в плевральной полости. При экссудативном плеврите на рентгенограмме характерным является поджатое, уменьшенное в размерах легкое на стороне поражения, ниже которого виден слой жидкости.

- УЗИ плевральных полостей при фибринозном плеврите выявляет отложение фибрина на плевре и утолщение, а при экссудативном - слой жидкости ниже легкого. Характер выпота, а нередко, и причина возникновения плеврита, определяется на основании анализа экссудата, полученного в результате плевральной пункции. Хирургическая эвакуация экссудата производится в следующих случаях:
  - большом объеме экссудата;
  - для предотвращения развития эмпиемы плевры.
- плевральная пункция проводится в стационарных условиях.

- **Осложнения плеврита:**

- К осложнениям плеврита относятся: формирование спаек плевральной полости, эмпиема плевры. Спайки деформируют плевральную полость, приводя к нарушению дыхательной подвижности легких. При выраженном спаечном процессе высок риск развития дыхательной и сердечной недостаточности. В этом случае показано хирургическое разделение плевральных листков, удаление спаек. Эмпиема плевры возникает при нагноении экссудата.

# осумкованный плеврит







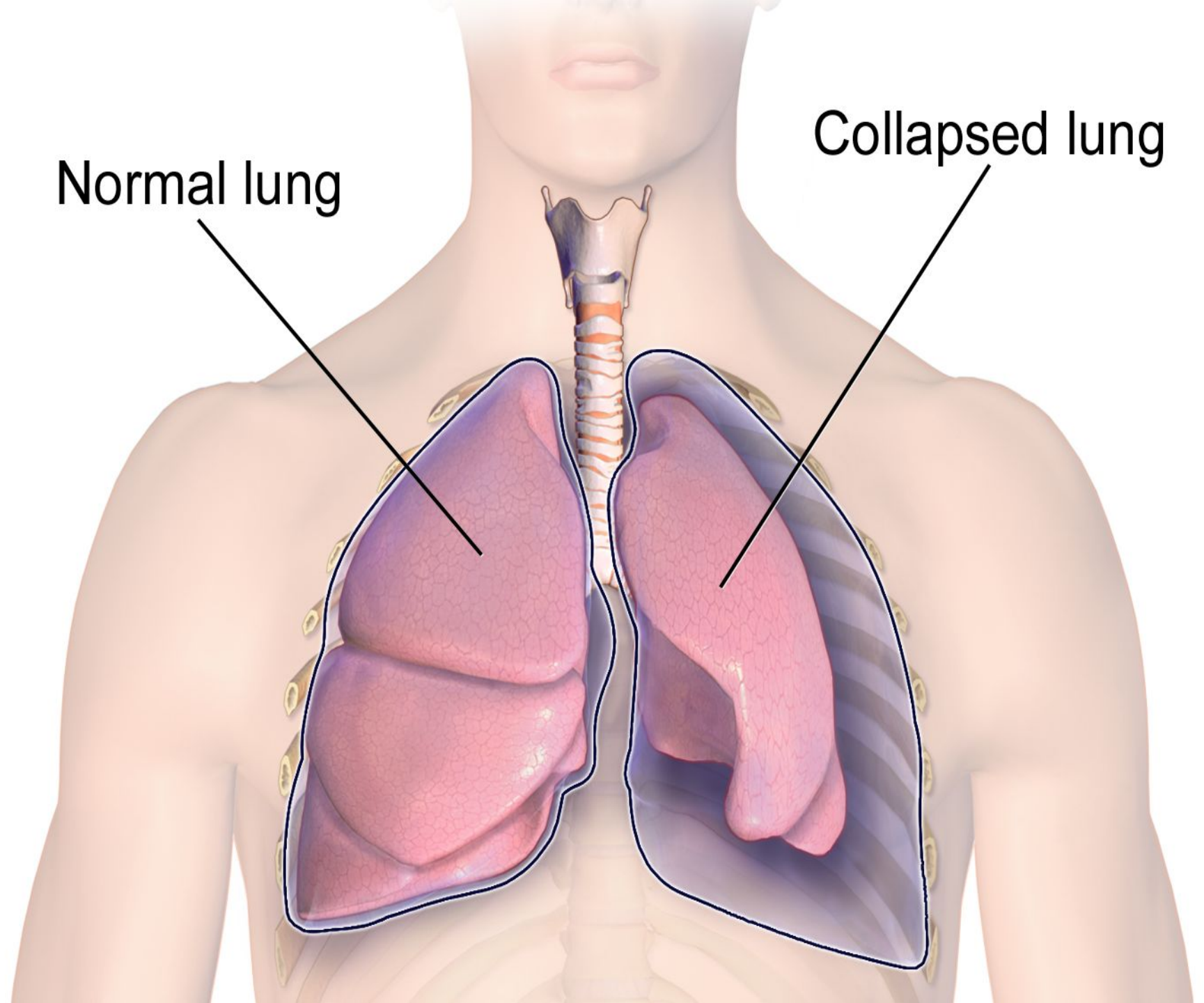


- Дренирование плевральной полости

- При попадании в плевральную полость воздуха, что чаще всего бывает при травматическом повреждении легких, возникает **пневмоторакс**. Различают **открытый пневмоторакс**, при котором плевральная полость сообщается с окружающей средой, **закрытый пневмоторакс** (сообщение плевральной полости с внешней средой после попадания воздуха в плевральную полость отсутствует) и **клапанный пневмоторакс**, при котором с каждым вдохом в плевральную полость поступает новая порция воздуха, не выходящая наружу во время выдоха. Клапанный пневмоторакс очень опасен

Normal lung

Collapsed lung



- не только из-за выраженной дыхательной недостаточности, но и из-за прогрессирующего смещения органов средостения в здоровую сторону. Спадение легкого при его сдавлении содержимым плевральной полости (воздухом, кровью, экссудатом) - **КОЛЛАПС ЛЕГКОГО**. Спадение части легкого при нарушении бронхиальной проходимости из-за рассасывания содержащегося в нем воздуха - **ателектаз**.

# ХОБЛ

- К хроническим обструктивным болезням легких относят **хронический бронхит, эмфизему легких, бронхоэктатическую болезнь и бронхиальную астму.**
- **Хронический бронхит** возникает в результате затянувшегося острого бронхита или постоянного вдыхания воздуха, содержащего пыль, дым (например, бронхит курильщика). Хронический бронхит носит диффузный характер, когда поражается все бронхиальное дерево.

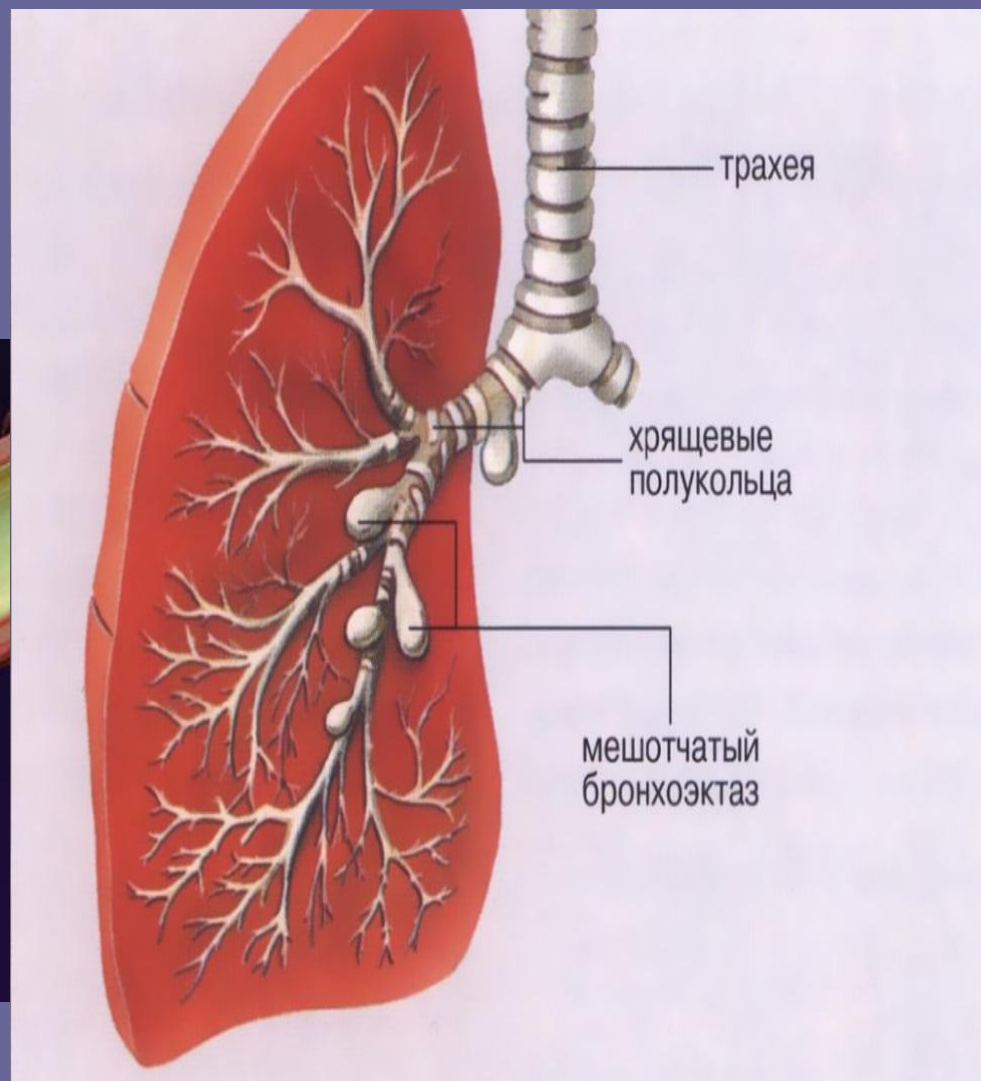
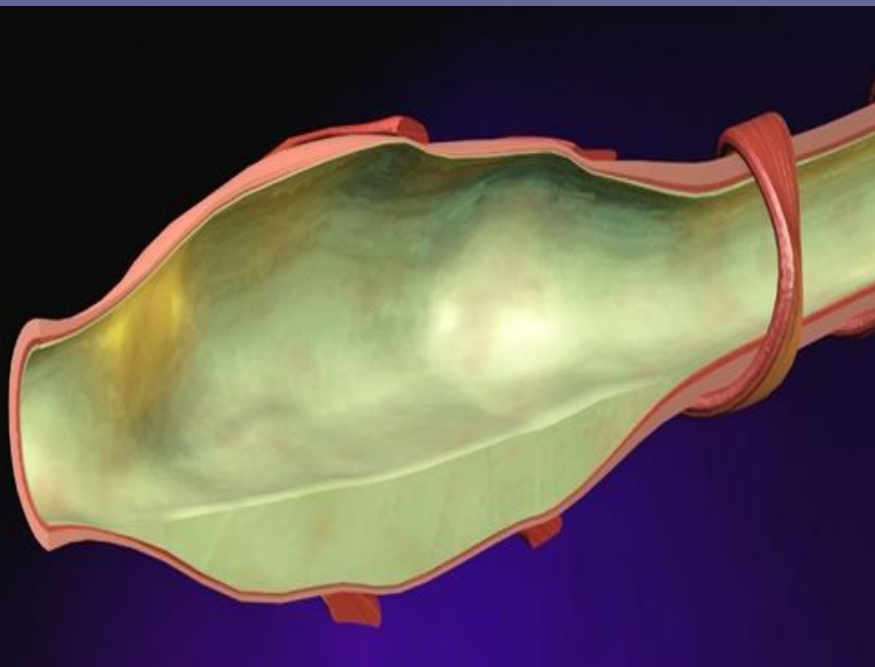
- При этом стенка бронхов становится утолщенной, отмечается выраженная деформация бронхов. Микроскопически преобладают явления гнойного воспаления с атрофией слизистой оболочки, метаплазией мерцательного эпителия в многослойной плоский, увеличением числа бокаловидных клеток. Реже в слизистой оболочке происходит разрастание грануляционной ткани, которая выбухает в просвет бронхов в виде полипа — полипозный хронический бронхит. Мышечный слой бронхов атрофируется, а сами бронхи деформируются - **деформирующий хронический бронхит.**

- При хроническом бронхите нарушается дренажная функция бронхов, что приводит к задержке их содержимого в нижележащих отделах бронхиального дерева, закрытию просвета мелких бронхов, бронхиол и развитию бронхолегочных осложнений.
- Основные симптомы как у всех ХОБЛ (триада): **одышка, кашель и мокрота**. Влажные хрипы при аускультации.

# Бронхоэктатическая болезнь

- развивается в результате хронических бронхитов, вызывающих ослабление стенок бронхов, атрофию их мускулатуры и создающих условия для растяжения бронхов. Внутрибронхиальное давление, повышающееся во время кашлевых толчков, воздействует на измененную бронхиальную стенку и ведет к ее выбуханию в сторону наименьшего сопротивления. Просвет бронха расширяется и образует мешковидный или цилиндрический бронхоэктаз.





- Образованию бронхоэктазов способствует развитие соединительной ткани вокруг воспаленных бронхов, ведущее к склерозу легких. Соединительная ткань, окружая бронх, фиксирует его стенки в растянутом состоянии и не позволяет им сокращаться. Иногда бронхоэктазы сливаются в большие полости, заполненные мокротой и гноем. Прилежащая к бронхоэктазам легочная ткань резко изменяется, в ней возникают очаги воспаления, поля фиброза. В сосудах развивается склероз, что ведет к гипертензии в малом круге кровообращения и гипертрофии правого желудочка сердца (“легочное сердце”).

- В связи с этим у больных появляется гипоксия с последующим нарушением трофики тканей. Характерно утолщение ногтевых фаланг пальцев рук и ног: пальцы приобретают вид барабанных палочек (пальцы Гиппократата), а ногти — вид часовых стекол.



# Эмфизема легких

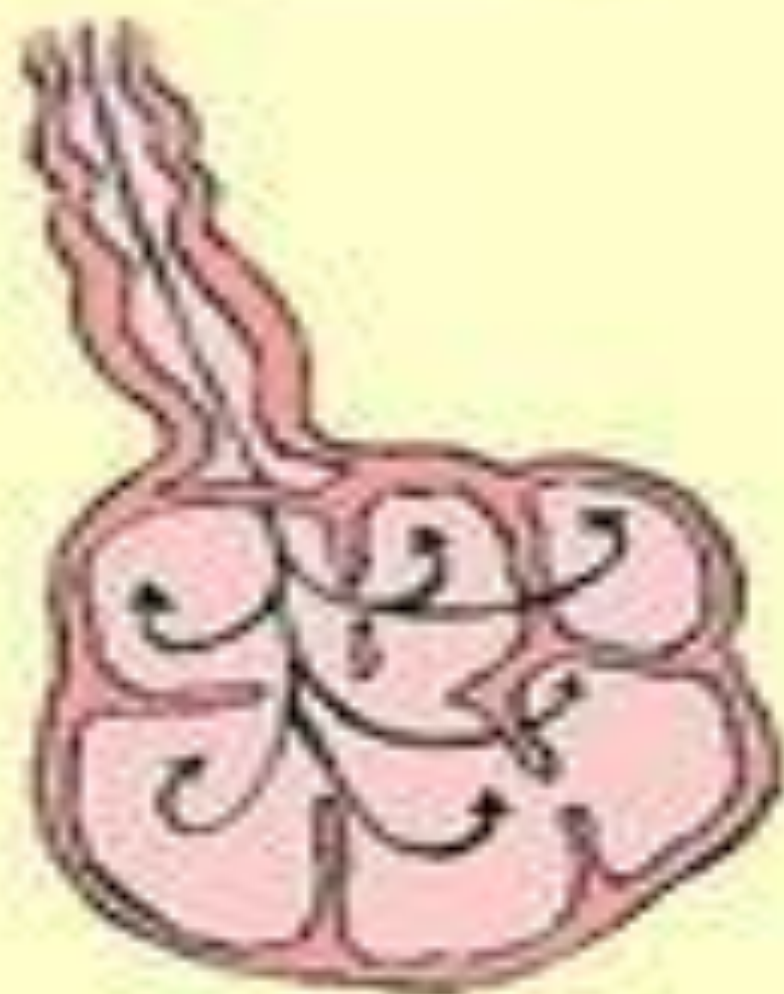
- (греч. emphysao – вздуваю) — это заболевание, характеризующееся избыточным содержанием воздуха в легких и увеличением их размеров. При эмфиземе происходит гибель эластических элементов легочной ткани, атрофия альвеолярных перегородок, а затем и их исчезновение. Отдельные альвеолы расширяются и сливаются, альвеолярные перегородки истончаются. Находящиеся в них эластические элементы гибнут и замещаются соединительной тканью, что в дальнейшем приводит к развитию пневмосклероза.

- Легкие раздуваются, а площадь газообмена уменьшается. Гибель альвеол и облитерация кровеносных сосудов ведут к нарушению газообмена в легких, что вызывает появление одышки, цианоза и других симптомов легочной недостаточности.

# Строение альвеол в норме и при эмфиземе



Здоровое легкое



Эмфизема



## Факторы риска, способствующие возникновению ХОБЛ:

- 1. 90% курение
- 2. Профессиональные вредности (уголь, цемент, мука)
- 3. Наследственность – снижение выработки анититрипсина в слизистой бронхов и появление бронхоэктазов.