

Кабардино-Балкарский госуниверситет

Медицинский факультет

Кафедра пропедевтики внутренних болезней



**МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ С
БРОНХО-ЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ:
АУСКУЛЬТАЦИЯ ЛЕГКИХ**

- 2015-

Аускультация легких



Учебно-целевые вопросы



1. Аускультация: история, физическое обоснование метода.
2. Методика и техника аускультации легких.
3. Дыхательные шумы у здорового человека, механизм их возникновения, характеристика.
4. Побочные дыхательные шумы.
5. Патологические дыхательные шумы.
6. Бронхофония.
7. Алгоритм оценки данных аускультации легких.

Аускультация

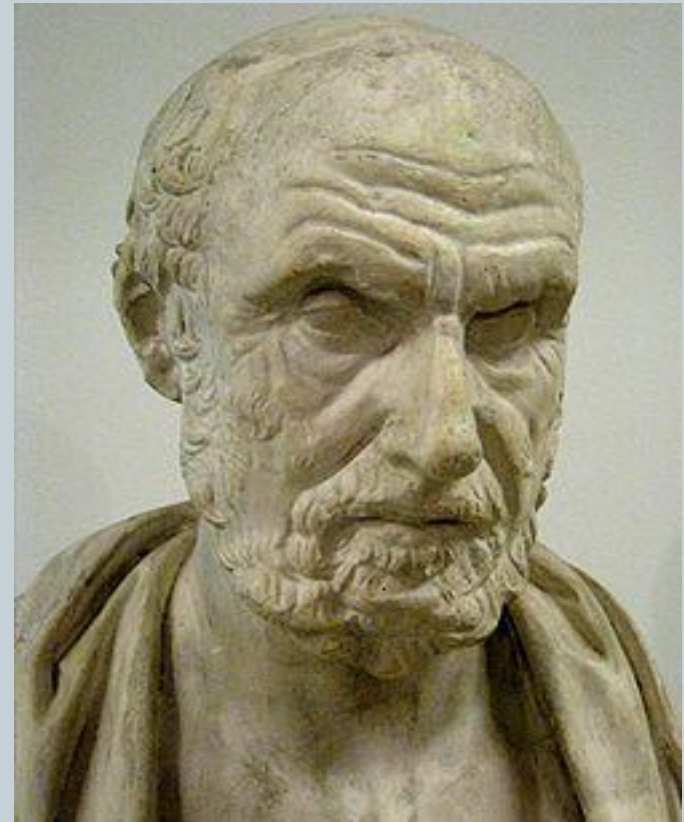


- Аускультация (auscultare - слушать, выслушивать)- метод исследования, основанный на восприятии звуков, возникающих в организме при непосредственном или посредственном (при помощи какого-либо твёрдого тела) соприкосновении нашего уха с поверхностью тела.



Исторический экскурс

В сочинениях Гиппократов имеются упоминания о шуме трения плевры, шуме плеска в полости плевры (*succussio Hippocratis*), влажных хрипах в лёгких.



Бюст Гиппократов в
Пушкинском музее

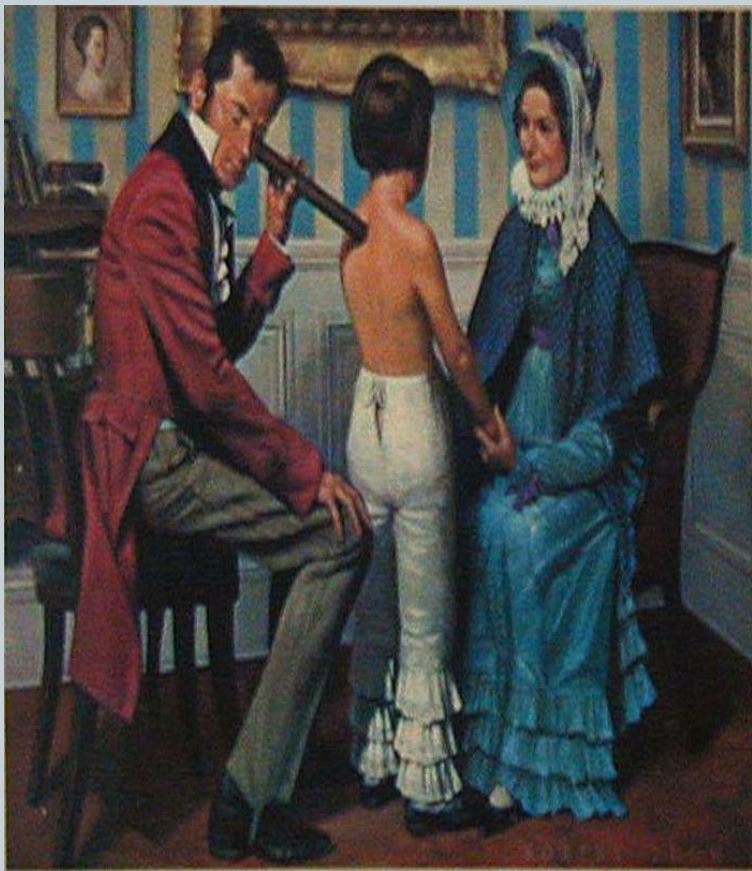
Исторический экскурс

- Основоположник современной аускультации.
- Автор «Трактата о непрямой аускультации и болезнях легких и сердца» (1819 г.), в котором изложены основные принципы аускультации и дано название почти всем акускультативным феноменам.



Рене Лаэннек (1781-1826)

Рене Лаэннек - создатель стетоскопа (1816 г.)



« ... Я взял тетрадь бумаги и, сильно скрутив её, сделал из неё трубку. Один конец трубки я приложил к области сердца больной, а к другому концу приложил своё ухо, и я был также поражён, как и удовлетворён, услышав биения сердца гораздо более ясные и отчётливые, чем это я когда-либо наблюдал при непосредственном приложении уха...»

Исторический экскурс



В России развитие метода аускультации связано с именами:

- Прохор Алексеевич Чаруковский
- Матвей Яковлевич Мудров
- Григорий Иванович Сокольский (1807-1886)



Мудров Матвей Яковлевич
(1776-1831)

Стетоскоп: stethos - грудь и scopeo - смотрю

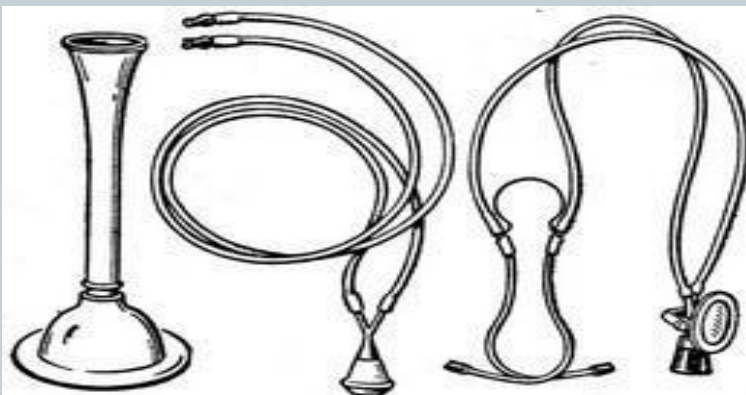


Рис. 1. Рис. 2. Рис. 3.
Рис. 1. Стетоскоп из пластмассы.
Рис. 2. Бинауральный стетоскоп.
Рис. 3. Стетофонендоскоп.

Это была полая деревянная трубка длиной 33 см одинакового диаметра на всём протяжении, которая разбиралась по середине.

Видоизменения шли в разных направлениях: утончение трубки, укорочение её, более удобное устройство ушного конца, применение различных материалов для изготовления трубки.

Непосредственная аускультация



Преимущества

- большая поверхность восприятия,
- естественный характер звуков

Недостатки

- затрудняется локализация звуков, особенно при выслушивании сердца,
- невозможность её применения в надключичных и подмышечных ямках,
- негигиеничность,
- опасность при инфекционных заболеваниях.

Посредственная аускультация



Преимущества

- возможность локализации звуков в любом месте тела и при любом положении больного, что особенно важно у тяжёлых больных,
- гигиеничность,
- значительное усиление звука.

Недостатки

- значительное изменение естественного характера звуков
- большое количество легко возникающих посторонних шумов.

Новые инструменты для аускультации



● Электронный стетоскоп со встроенной функцией Bluetooth®, компании 3M™ Littmann® 3200 с программным обеспечением, разработанным компанией Zargis Medical, позволяет получать, идентифицировать, визуализировать, сохранять и передавать по электронной почте записи аускультаций.



Выбор фонендоскопа



- В целом имеет значение не выбор стетоскопа или фонендоскопа, не способ выслушивания, а умение аускультировать.
- Следует постоянно пользоваться одним и тем же прибором, так как каждый стетоскоп и фонендоскоп имеет свои индивидуальные особенности.

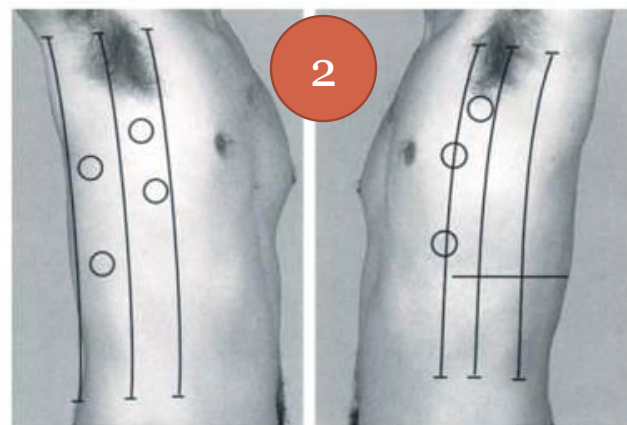
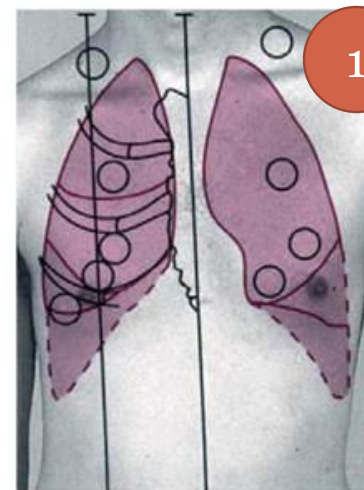
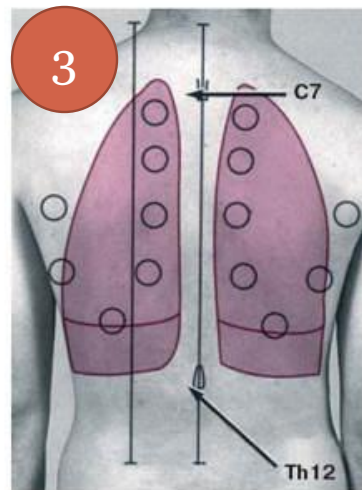
Правила и техника аускультации



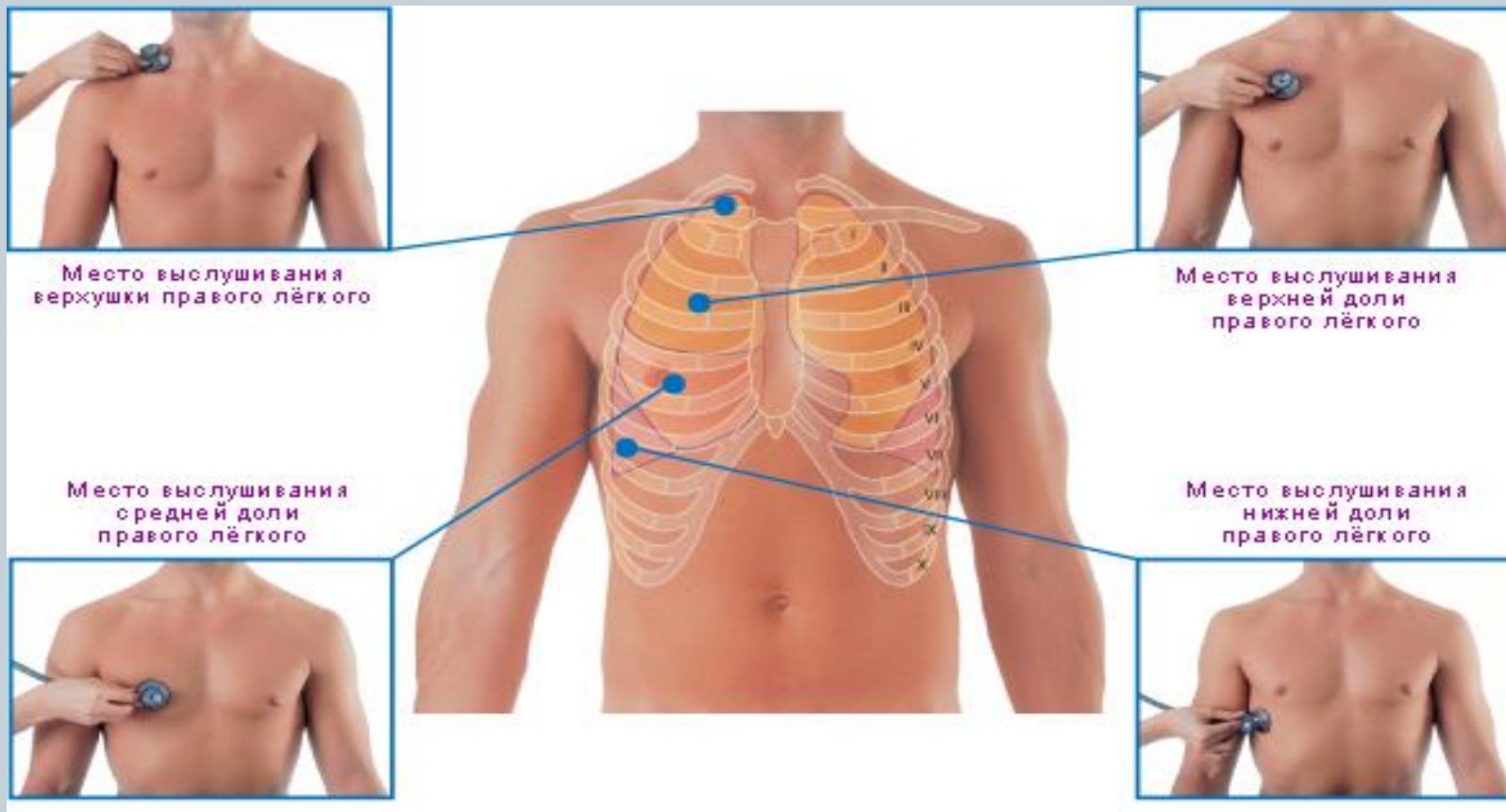
- тёплое помещение,
- тишина,
- тело больного должно быть обнажено,
- удобное положение врача и больного,
- раструб фонендоскопа должен быть плотно, но не сильно приложен к выслушиваемой поверхности.

Порядок аускультации

1. передняя поверхность лёгких сверху вниз на симметричных участках,
2. боковые поверхности (от подмышечных ямок к низу,
3. задняя поверхность в над-, меж- и подлопаточных областях.

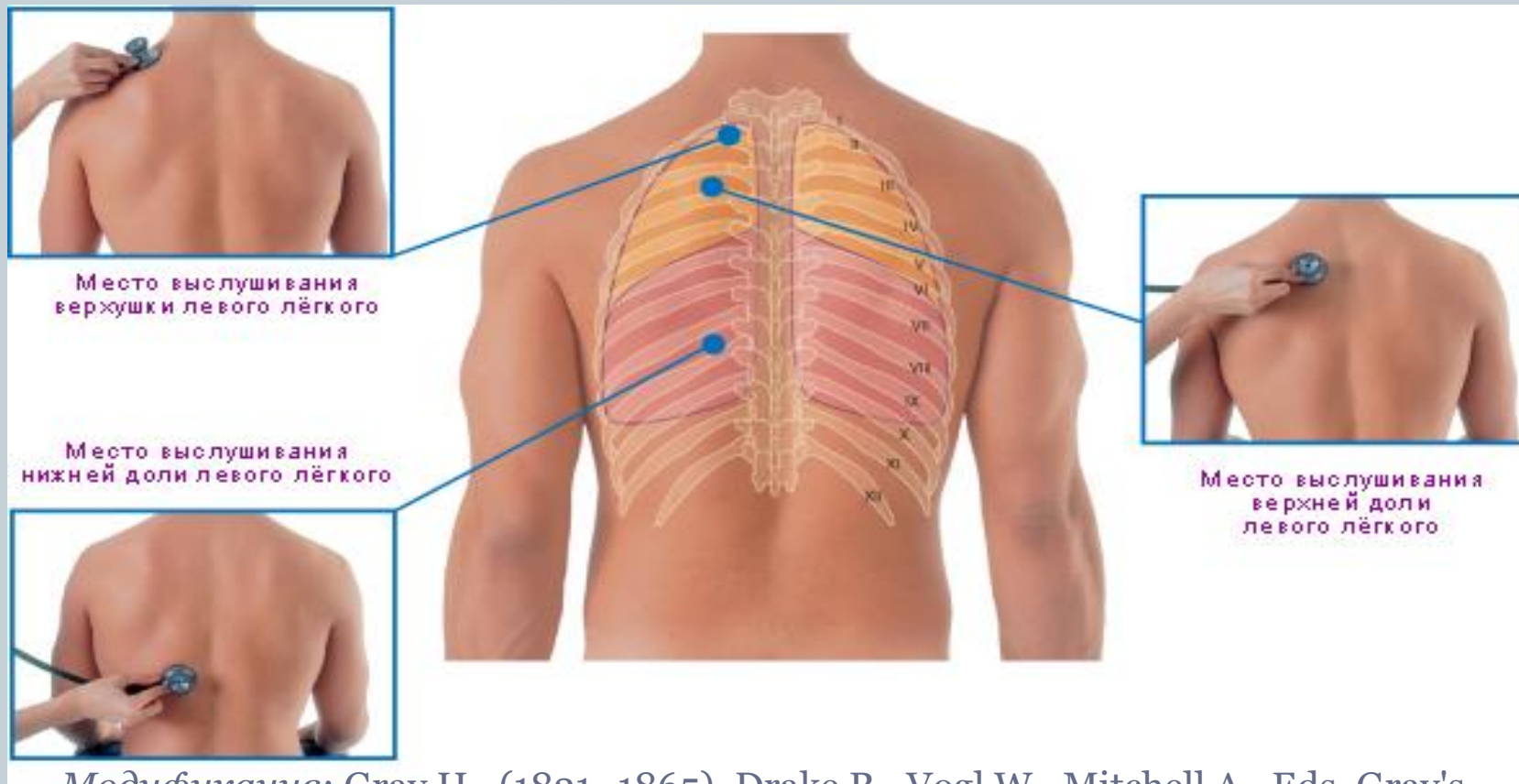


Аускультация легких спереди



Модификация: Gray H., (1821–1865), Drake R., Vogl W., Mitchell A., Eds. Gray's Anatomy for Students. Churchill Livingstone, 2007, 1150 p., см.: [Анатомия человека](#) Анатомия человека: [Литература](#) Анатомия человека: [Литература](#) Анатомия человека: [Литература](#). [Иллюстрации](#).

Аускультация легких сзади



Место выслушивания
верхушки левого лёгкого

Место выслушивания
нижней доли левого лёгкого

Место выслушивания
верхней доли
левого лёгкого

Модификация: Gray H., (1821–1865), Drake R., Vogl W., Mitchell A., Eds. Gray's Anatomy for Students. Churchill Livingstone, 2007, 1150 p., см.: [Анатомия человека](#) Анатомия человека: [Анатомия человека](#): [Литература](#) Анатомия человека: [Литература](#). [Анатомия человека](#): [Литература](#). [Иллюстрации](#).

Последовательность аускультации легких



- Основные дыхательные шумы
- Побочные дыхательные шумы
- Патологические дыхательные шумы
- Бронхофония

Основные дыхательные шумы



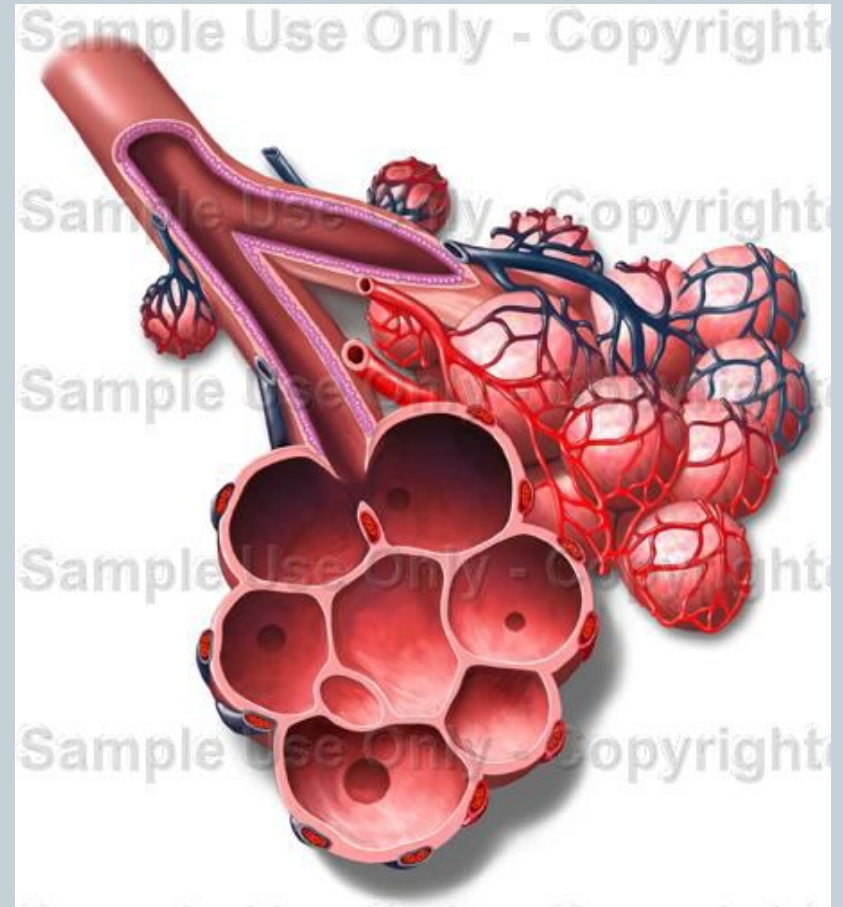
- Везикулярное дыхание
- Бронхиальное дыхание

Везикулярное дыхание

- **альвеолярное дыхание:**

возникает в альвеолах в результате быстрого расправления их стенок при поступлении в них воздуха во время вдоха и спадения их при выдохе;

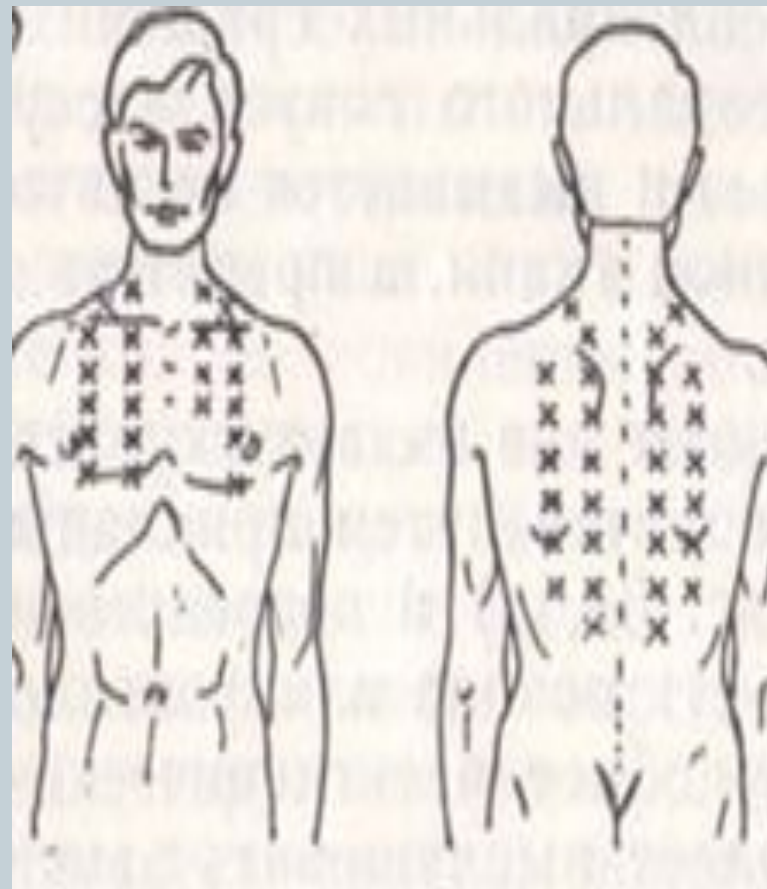
- мягкий по характеру шум, напоминающий звук "ф" на вдохе;



Везикулярное дыхание



- выслушивается на протяжении всего вдоха и $1/3$ выдоха;
- лучше выслушивается в подключичных областях, затем в подлопаточных и аксиллярных областях;
- сила везикулярного дыхания зависит от силы дыхательных движений, толщины грудной стенки и конституции.

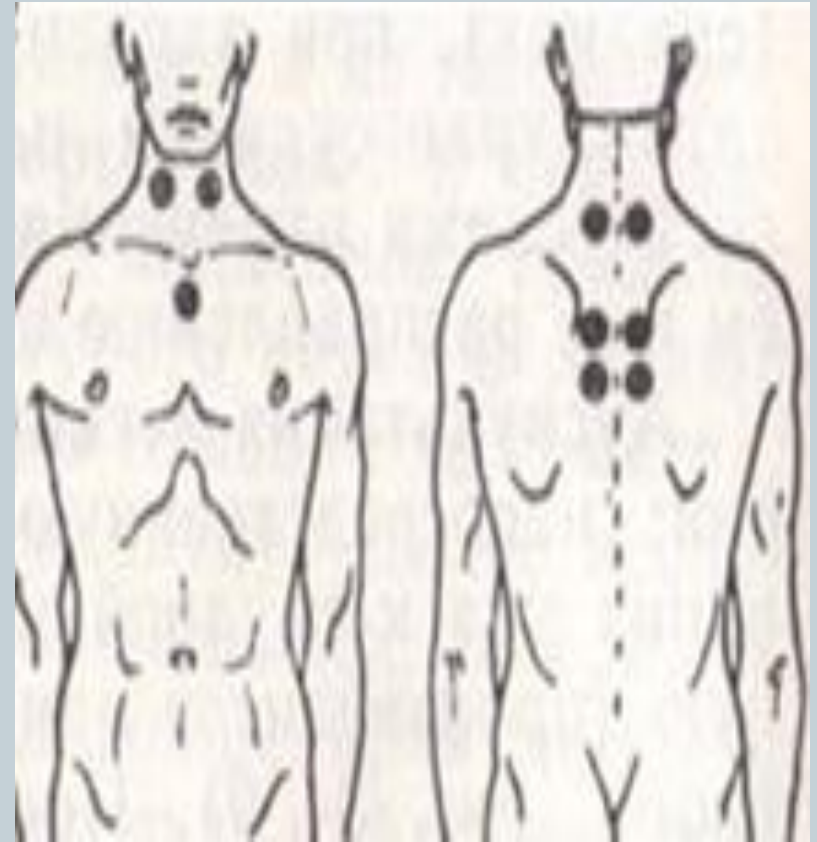


Бронхиальное дыхание

- **ларинготрахеальное**

дыхание выслушивается над гортанью, трахеей, над рукояткой грудины, на уровне 7 шейного позвонка и 3-4 грудных позвонков (на уровне бифуркации трахеи);

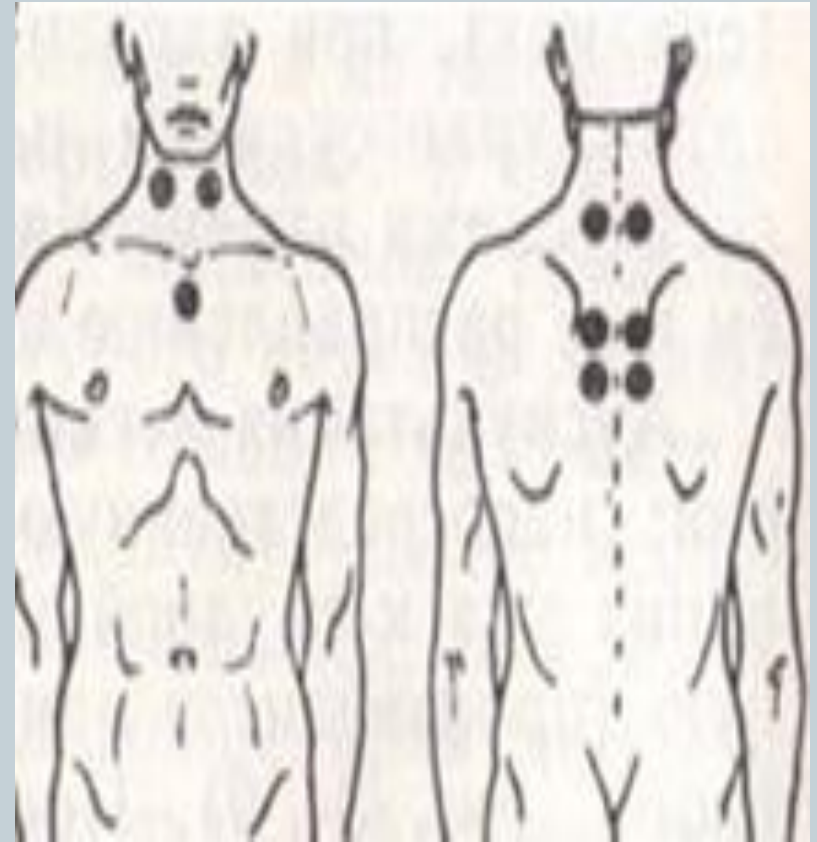
- напоминает звук «Х», произнесенный открытым ртом;



Бронхиальное дыхание



- носит грубый характер и выслушивается в обе фазы дыхания - во время вдоха и во время выдоха;
- при выдохе голосовая щель более сужена, чем при вдохе, и звук, образующийся при этом, сильнее, грубее и длиннее.



Основные дыхательные шумы



Везикулярное

- преобладание фазы вдоха над фазой выдоха (3 : 1),
- напоминает звук "ф", произносимый на выдохе,
- относительно мягкий.

Бронхиальное

- фазы вдоха и выдоха по длительности равны или выдох несколько преобладает,
- напоминает звук «х», более грубый, определяется локально или односторонне.

Побочные дыхательные шумы



Везикулярное дыхание

- ослабленное
везикулярное дыхание,
- усиленное
везикулярное дыхание,
- жесткое,

Бронхиальное дыхание

- патологическое
бронхиальное,
- саккадированное,
- металлическое,
- амфорическое дыхание.

Усиление везикулярного дыхания



Физиологическое

- у астеников,
- при гипервентиляции,
- у детей раннего возраста:
пуэрильное - из-за тонкости и эластичности грудной клетки и относительной узости бронхов
- в детском возрасте

Патологическое

- при односторонних патологических процессах в лёгких и плевре - гипервентиляция на противоположной стороне

Жёсткое дыхание



- характеризуется усилением обеих фаз дыхания,
- дыхание становится грубым, жёстким, неровным,
- встречается при бронхитах, бронхопневмонии, когда просвет бронхов сужен из-за наличия в них секрета или набухания слизистой бронхов.

Ослабление везикулярного дыхания



Основные причины:

- затруднение прохождения воздуха в лёгкие,
- недостаточное расширение лёгких при вдохе,
- препятствия для проведения дыхательных шумов к уху исследователя.
- дыхание слабее, чем обычно, вдох - короче, а выдох чаще всего не прослушивается.

Ослабление везикулярного дыхания



Локальное

- обтурационный ателектаз,
- компрессионный ателектаз (гидроторакс, пневмоторакс, фиброторакс),
- начальная стадия крупозной пневмонии.

С обеих сторон

- эмфизема, ожирение
- гиповентиляция из-за болей в грудной клетке,
- окостенение рёберных хрящей,
- резко выраженная слабость,
- поражение дыхательной мускулатуры,
- высокое стояние диафрагмы.

Саккадированное (прерывистое) дыхание



- Вдох в виде коротких отдельных вдохов, прерываемых такими же короткими паузами, выдох - непрерывный;
- причины саккадированного дыхания **на значительном участке:** неравномерное сокращение дыхательных мышц при утомлении, мышечной дрожи при холоде, заболеваниях мышц;
- **на строго ограниченном участке:** сужение мелких бронхов, воспалительный процесс в них, обычно туберкулёзного происхождения.

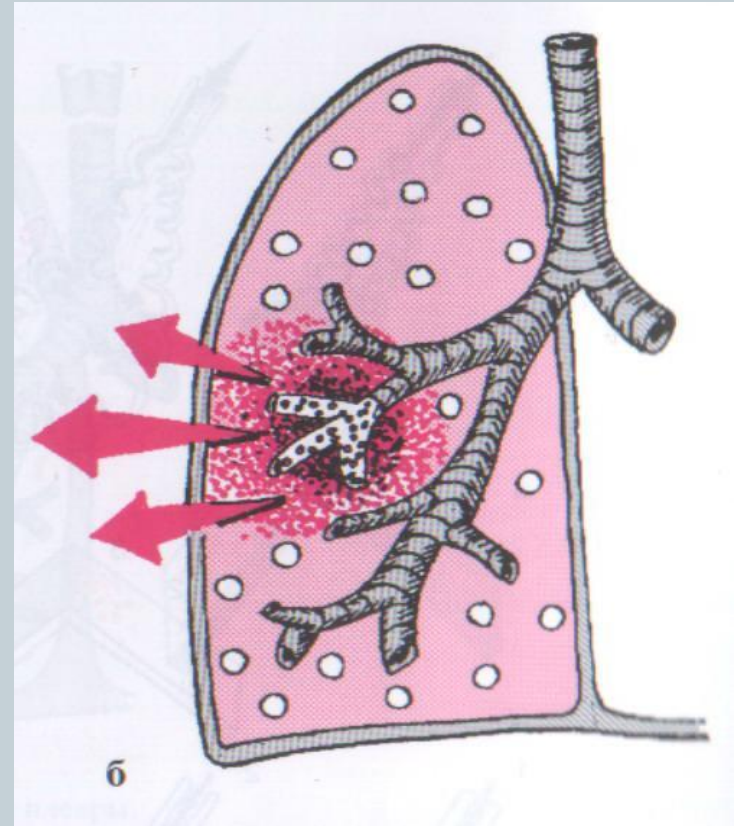
Патологическое бронхиальное дыхание



- **полость в лёгком, связанная со свободным приводящим бронхом:** усиление физиологического бронхиального дыхания по законам резонанса, особенно если полость располагается в уплотнённой лёгочной ткани - туберкулёзная каверна, полость после вскрытия абсцесса в бронх, больших размеров бронхоэктаз;
- **открытый пневмоторакс.**

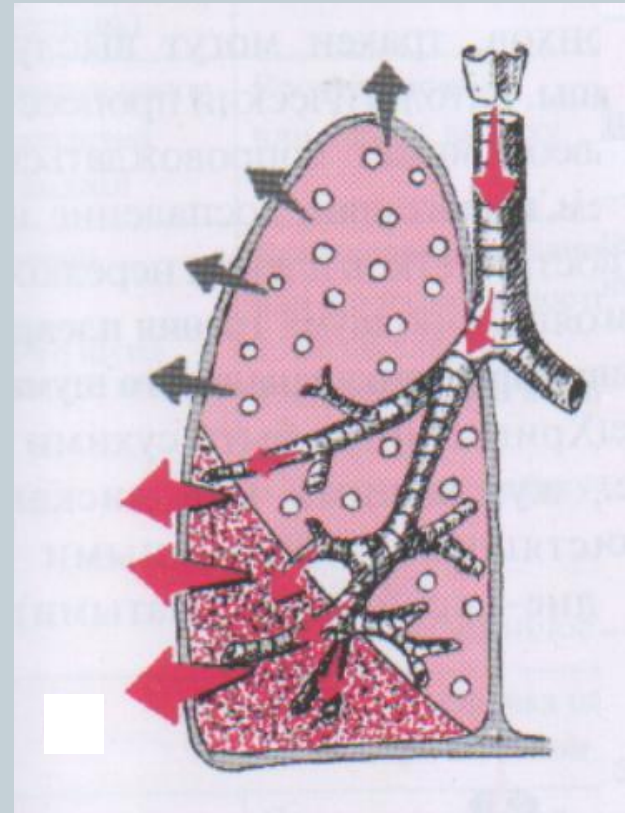
Патологическое бронхиальное дыхание

- при уплотнении лёгочной ткани, когда безвоздушная уплотнённая лёгочная ткань становится хорошим проводником звука, а колебания альвеолярных стенок отсутствуют,



Патологическое бронхиальное дыхание

- при инфаркте лёгкого - участок некроза легочной паренхимы плотной консистенции вследствие эмболии или тромбоза средней (мелкой) ветви лёгочной артерии, связанный со свободным приводящим бронхом.



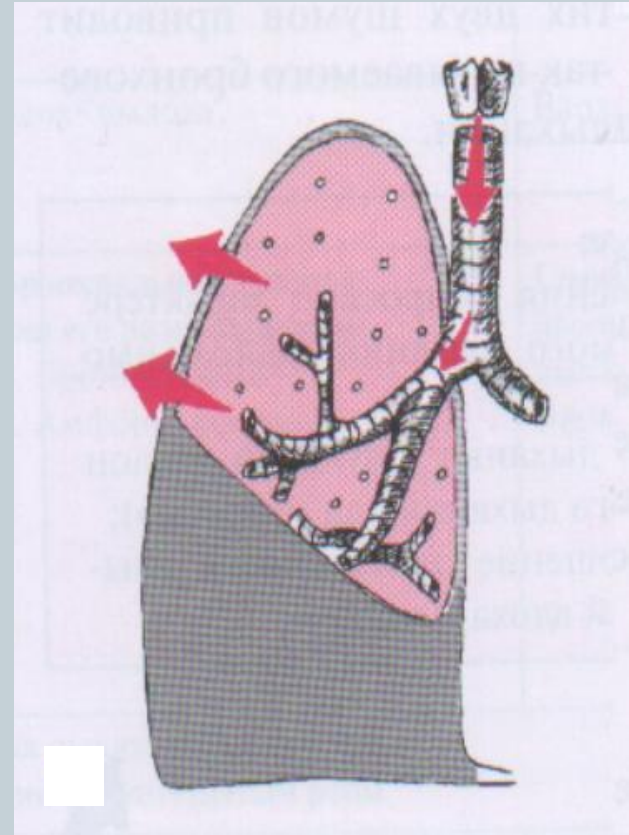
Патологическое бронхиальное дыхание

- **компрессионное**

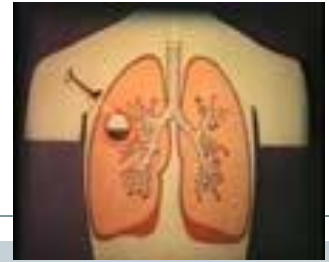
бронхиальное дыхание,
тихое, доносящееся как бы издали, впервые описано немецким клиницистом Шкода.

- **механизм возникновения:** при накоплении экссудата (1,5-2,0 л) лёгкое поджимается к корню, становится менее

воздушным и лучше проводит
бронхиальное дыхание над
поджатым лёгким.



Амфорическое дыхание



- от слова amphora (греч.) сосуд с узким горлом - негромкий, низкий и пустой звук, похожий на тот, который получается, если дуть над горлом пустого стеклянного сосуда, например, бутылки.
- **условия возникновения:** величина полости не менее 5-6 см в диаметре, гладкая внутренняя поверхность стенок полости, близкое её расположение к грудной стенке и свободный приводящий бронх.

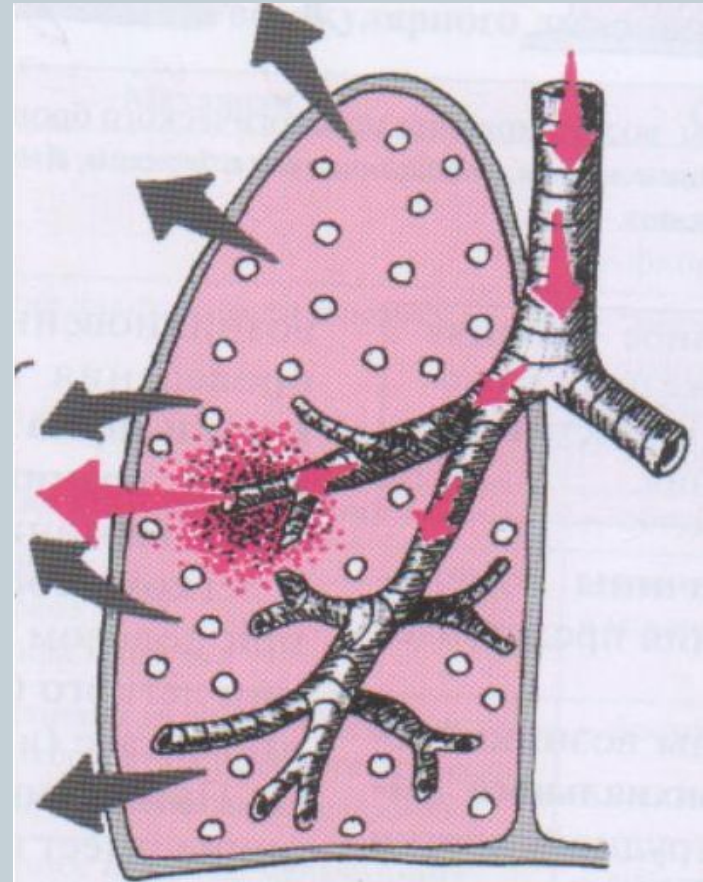
Металлическое бронхиальное дыхание



- отличается громким и высоким, звенящим, как металл, тоном.
- характерно для открытого пневмоторакса, при котором имеется сообщение полости плевры с наружным воздухом.

Смешанное или бронховезикулярное дыхание

- Вдох везикулярный, выдох — бронхиальный,
- в норме может выслушиваться над правой верхушкой.
- в патологии - по соседству с уплотнёнными участками лёгкого, дающими бронхиальное дыхание, к которому примешивается везикулярное дыхание нормальной лёгочной ткани.



Патологические дыхательные шумы



- Хрипы
- Крепитация
- Шум трения плевры
- Плевро-перикардальный шум
- Шум плеска
- Шум падающей капли

Хрипы (ronchi)



- Гиппократ сравнивал влажные хрипы с кипением уксуса, Рене Лаэннек - с трахеальным хрипом умирающего.
- Хрипы **формируются в бронхах.**
- Делятся на 2 большие группы:

сухие

влажные

Сухие хрипы



Условия возникновения: сужение просвета
bronхов вследствие

- бронхоспазма,
- отека слизистой,
- наличия вязкого секрета
- развитие соединительной ткани в стенках бронхов при хронических заболеваниях.

В зависимости от места возникновения сухие хрипы делятся на:

высокие, дискантовые (ronchi sibilantes)

- возникают в **мелких бронхах**,
- напоминают свист,
- называются свистящими

низкие, басовые (ronchi sonori)



- формируются при сужении просвета **средних и крупных бронхов** вязкой мокротой.

Сухие хрипы (ronchi sicci)



- интенсивность зависит от силы дыхания и колеблется от едва уловимых до слышимых на расстоянии от больного (**дистанционные**);
- низкие басовые хрипы определяются пальпаторно, отличаются большим непостоянством и изменчивостью: в течение короткого промежутка времени они могут исчезать и вновь появляться, менять характер и тембр при кашле;

Сухие хрипы (ronchi sicci)



- могут быть локализованными и рассеянными на всём протяжении лёгких;
- выслушиваются в обе фазы дыхания, но при наличии выраженного бронхоспазма и вязкого секрета лучше определяются на выдохе;
- появление или усиление сухих дискантовых хрипов в горизонтальном положении при форсированном выдохе является признаком **скрытой бронхиальной обструкции.**



Влажные хрипы (ronchi humidi)

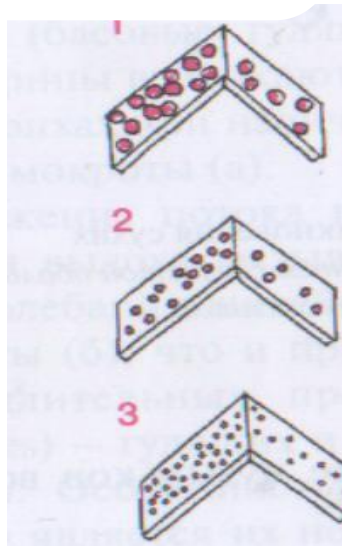


- **Условия возникновения:** наличие в трахее, бронхах или полостях:
 - лёгкого экссудата,
 - транссудата,
 - крови
- воздух проходит через жидкость и даёт шум типа лопания пузырьков.

В зависимости от места возникновения влажные хрипы делятся на:

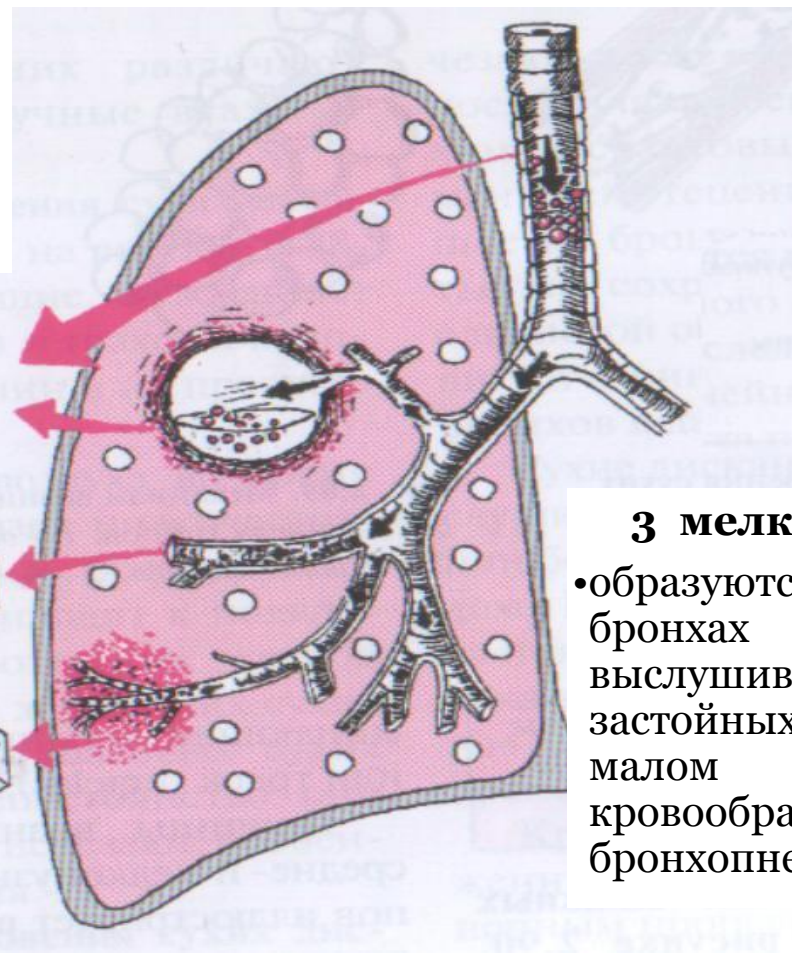
1 крупнопузырчатые

- образуются в крупных бронхах, в трахее, в полостях, соединяющихся с бронхом и имеющих жидкое содержимое



2 среднепузырчатые

- образуются в средних бронхах и выслушиваются при бронхитах



3 мелкопузырчатые

- образуются в мелких бронхах и бронхиолах и выслушиваются при застойных явлениях в малом круге кровообращения, при бронхопневмонии



Влажные хрипы (ronchi humidi)



- **выслушиваются как на вдохе, так и на выдохе, но скорость движения воздуха на вдохе больше, в связи с чем эти хрипы лучше выслушиваются на вдохе;**
- **могут выслушиваться локально при бронхопневмонии и с обеих сторон при отеке легких;**

В зависимости от состояния легочной ткани влажные хрипы могут быть

звучными или консонизирующими



- при усилении звукопроводимости лёгочной ткани (уплотнение или наличие резонирующих полостей),
- **трескучие** - при пневмосклерозе,
- **металлические** - над полостями.

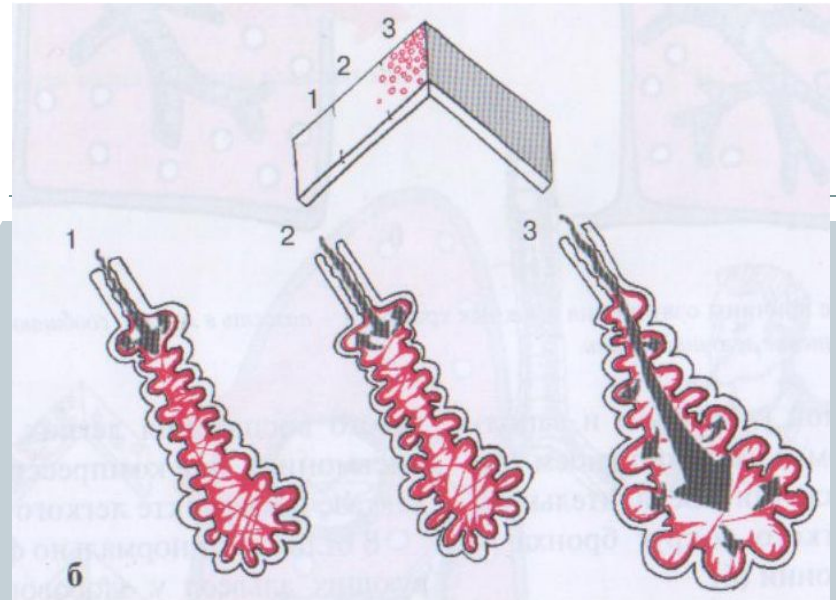
незвучными или неконсонизирующими

- возникают в бронхиолах, окружённых неизменённой лёгочной тканью, которая, как воздушная подушка, заглушает звук.

Крепитация (crepitus - треск)



- возникает в альвеолах, «смоченных» экссудатом,
- важный диагностический признак поражения лёгочной паренхимы,
- **Механизм возникновения:** при наличии в альвеолах экссудата их стенки во время выдоха слипаются, при последующем вдохе они разлипаются и дают на высоте вдоха звуковое явление, которое носит название крепитации.
- крепитация **выслушивается только на высоте вдоха.**



Крепитация



- Акустическая характеристика: напоминает звук трения над ухом пряди волос; появляется в виде взрыва, одномоментно и представлена большим количеством монотонных звуков.
- звучность **не изменяется после кашля и при надавливании фонендоскопом,**
- характерна для крупозной пневмонии: в начальную стадию заболевания, когда экссудат ещё только начинает появляться в альвеолах, определяется **crepitatio indux**; в стадии разрешения, когда идёт рассасывание свернувшегося экссудата, выслушивается **crepitatio redux**, более звучная, так как возникает в уплотнённой ткани;

Крепитация

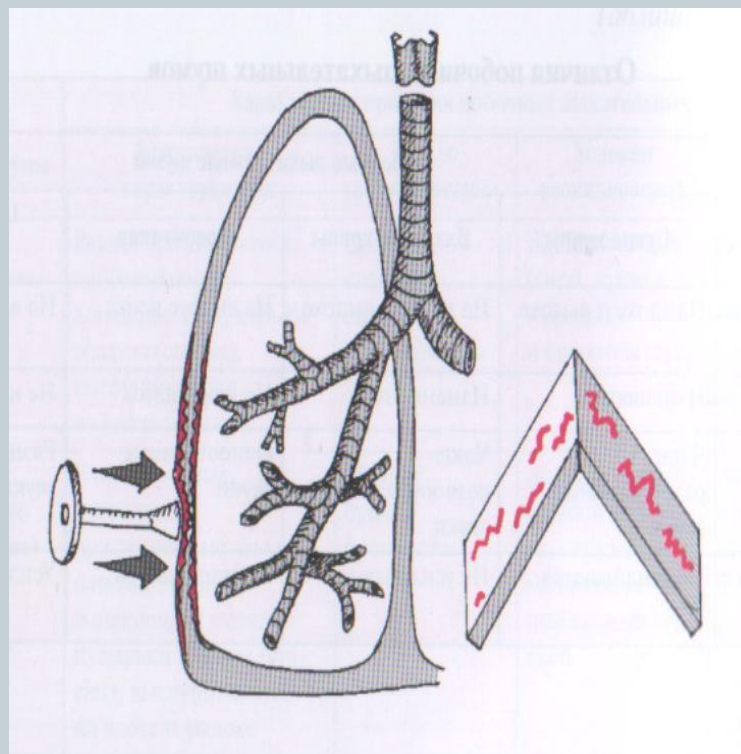


- при отёке лёгких в начальных стадиях появляется обильная крепитация;
- при ателектазах крепитация возникает всякий раз, когда воздух проникает в спавшиеся части лёгкого.
- у пожилых, ослабленных людей и постельных больных без патологии лёгких, если они находились в горизонтальном положении или при очень поверхностном дыхании, при этом возникает физиологический ателектаз. Во время первых глубоких вдохов альвеолы, находящиеся в спавшемся состоянии, расправляются и выслушивается преходящая крепитация.

Шум трения плевры





- «грудной шорох» по Г. И. Сокольскому или «скрип кожаного ремня» по Гиппократу.
- Причины:
 - сухой плеврит,
 - токсические поражения (уремия) плевры,
 - появление на поверхности плевры узелков при обезвоживании организма.



Шум трения плевры



- лучше определяется там, где дыхательная экскурсия лёгких наибольшая, то есть по средней, задней подмышечной и лопаточной линиям,
- **выслушивается в обе фазы дыхания,** 
- **усиливается при надавливании стетоскопом,**
- **не меняется после кашля,** 
- **выслушивается при имитации дыхания** в отличие от влажных хрипов и крепитации.

Плевро-перикардальные шумы



- возникают при воспалительных процессах в плевре, расположенной около перикарда,
- связаны с фазами дыхания, в отличие от кардиальных, которые связаны с сердечными сокращениями.
- **выслушиваются в области сердечной тупости и грудины,**
- при задержке дыхания - исчезают.

Патологические дыхательные шумы



Шум плеска

- определяется при наличии в полости плевры одновременно воздуха и жидкости,
- слышен даже на расстоянии при движении больного,
- выслушивается при непосредственной аускультации при встряхивании больного.

Шум падающей капли

- при наличии в легких полости больших размеров или гноя и воздуха в плевральной полости,
- появляется при переходе больного из горизонтального положения в вертикальное.

Бронхофония (проведение голоса)



- определяется путём выслушивания шёпотной речи; больного просят произнести слова, содержащие шипящие звуки,
- у здорового человека - выслушивается невнятная речь;
- при уплотнении лёгочной паренхимы или полости в легком, соединенной с бронхом, слова становятся различными – **усиление бронхофонии,**
- **ослабление бронхофонии** встречается при гидротораксе, пневмотораксе, обтурационном ателектазе (одностороннее) и эмфиземе (с обеих сторон).

Алгоритм оценки данных аускультации



- **Определения наличия (или отсутствия) и дифференцирование основных дыхательных шумов по:**
 - ▢ соотношению времени фаз вдоха и выдоха
 - ▢ характеристикам основного дыхательного шума

Алгоритм оценки данных аускультации



- **Оценка характера и изменений везикулярного дыхания:**
 - симметричность: тотальное или локальное
 - усиление
 - ослабление
 - саккадированное дыхание
 - одностороннее (локальное) исчезновение

Алгоритм оценки данных аускультации



- **Оценка характера и изменений бронхиального дыхания:**
 - локализация: односторонняя, локальная
 - громкость: обычное, громкое (металлическое), тихое (компрессионный ателектаз)
 - редкие варианты (амфорическое)

Алгоритм оценки данных аускультации



- **Определение наличия патологических дыхательных шумов на основании:**
 - качественных характеристик (длительность, высота, тембр, стабильность),
 - дополнительных аускультативных приёмов (форсированное дыхание, покашливание, имитация дыхания).

Алгоритм оценки данных аускультации



- **Оценка взаимосвязи основных, побочных и патологических дыхательных шумов**
- **Оценка взаимосвязи аускультативных симптомов с данными, полученными другими методами исследования дыхательной системы**

Литература

Основная:

- Основы семиотики заболеваний внутренних органов. Атлас/ Учебное пособие/ А.В.Струтынский, А.П.Баранов и соавт., 2004.
- Мухин Н.А., Моисеев В.С. Пропедевтика внутренних болезней: учебник+CD., 2008.

Электронные источники:

- CD. Диагностика внутренних болезней 2.5./ Струтынский А.В., Баранов А.П. и соавт., 2004.
- CD. Аускультация сердца и легких. Интерактивная обучающая система/ Мухин Н.А., Моисеев В.С. Гэотар-Медиа, 2007





Спасибо за внимание