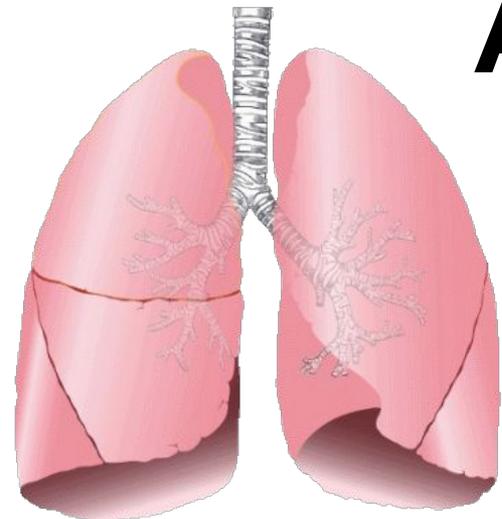


**Аускультация как метод
исследования.**



Аускультация легких.



Аускультация (от лат. auscultation - выслушивание)

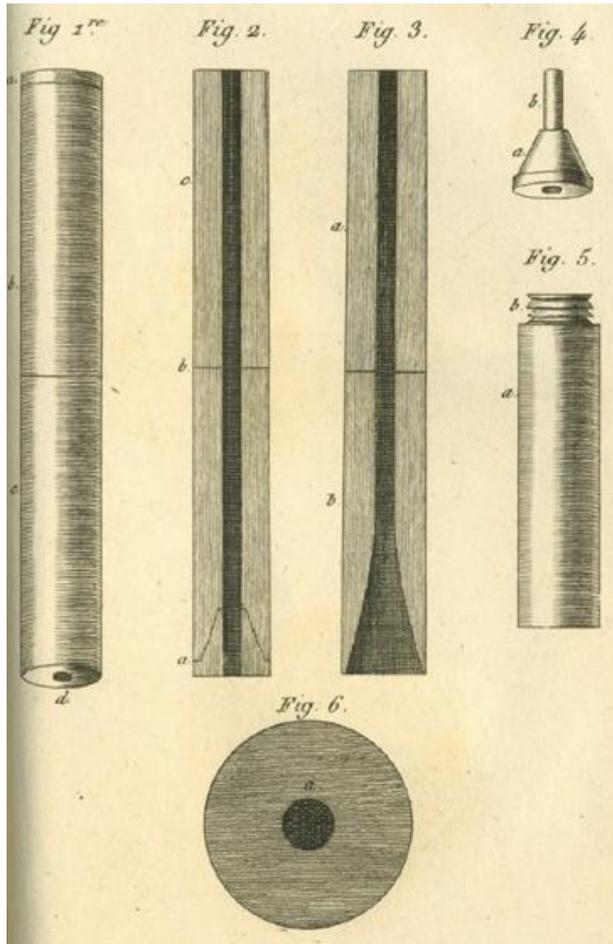
– метод исследования внутренних органов,
основанный на выслушивании звуковых явлений,
связанных с их деятельностью.



ЛАЙННЕК У ПОСТЕЛИ БОЛЬНОГО



Стетоскоп Лаэннека



Изобретенный прибор Лаэннек назвал "стетоскопом" (stethos - грудь, skopeo - смотреть, исследовать, греч.).

Поначалу он клеил их из плотной бумаги, затем стал экспериментировать с различными породами дерева. Его собственный стетоскоп сильно отличался от того, что мы привыкли видеть сегодня. Он состоял из двух деревянных частей, которые можно было соединять между собой или использовать по отдельности, в зависимости от конкретных целей.



**«Дифференциальный
стетоскоп" Элисона**



**В 1894 году появился
первый
фонендоскоп.**





**Стетоскоп в
модификации
Rapport-Sprague (40-е
годы XX)**

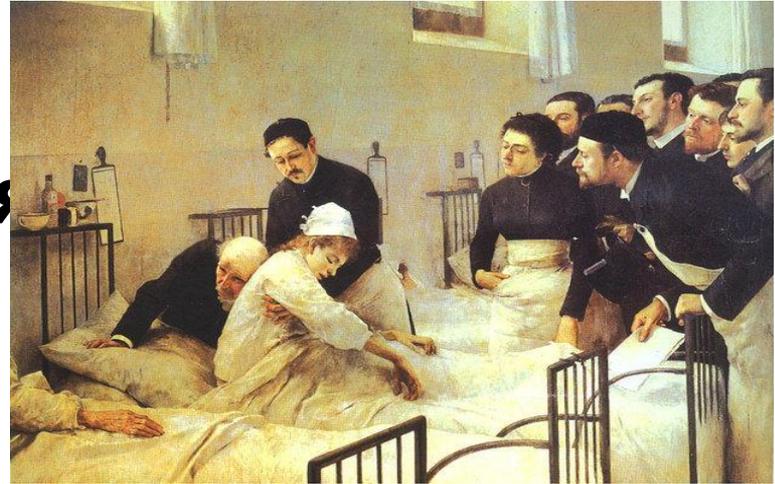


**В 60-х годах появилась
модификация профессора
Гарвардского университета
Дэвида Литмана, более легкая и
компактная.**

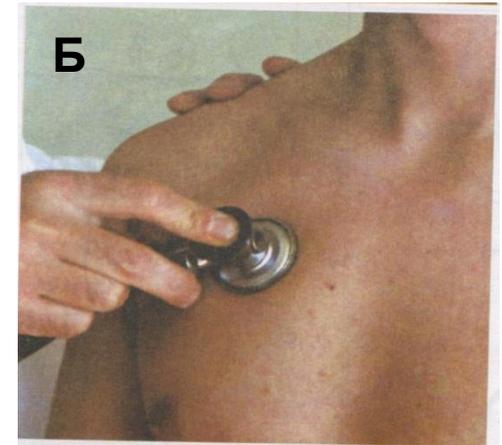
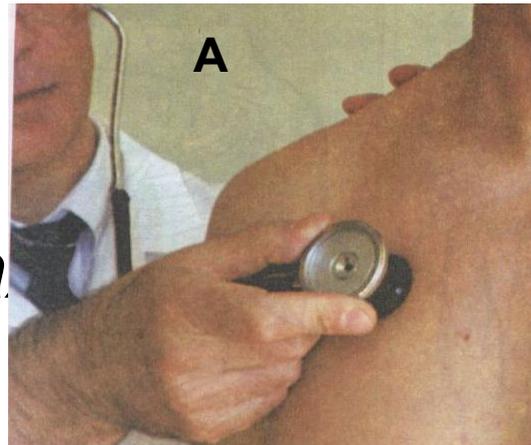


Виды аускультации (по технике)

**Прямая
(непосредственная)
аускультация**



**Непрямая
(опосредованная)
аускультация**



Техника выслушивания с помощью
стетоскопа (А) и фонендоскопа (Б)

Виды аускультации (по технике)

Прямая (непосредственная) аускультация



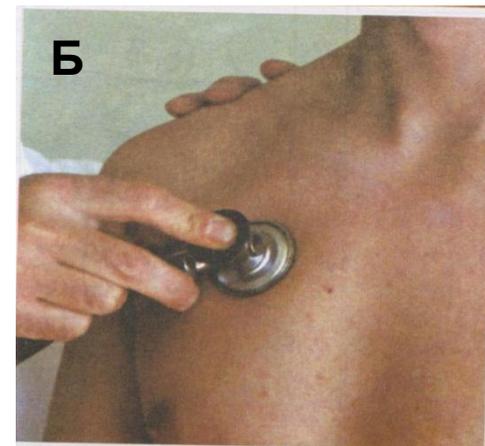
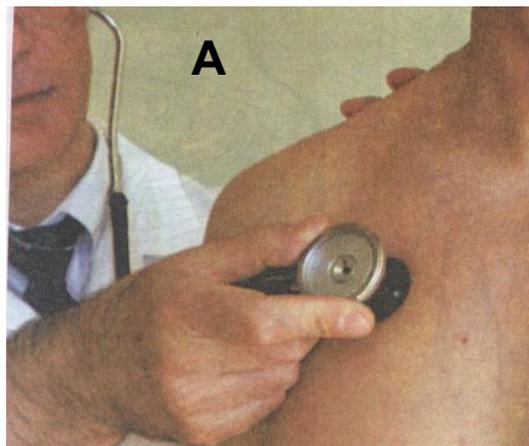
- *Прямая (непосредственная) аускультация* значительно лучше выслушиваются низкие тоны сердца, тихое бронхиальное дыхание; звуки не искажаются и воспринимаются с большей поверхностью (соответственно величине ушной раковины).

Виды аускультации (по технике)

- **Непрямая (опосредованная) аускультация**, т.е. с помощью инструментов или приборов, проводящих, усиливающих и фильтрующих по частоте звуки (стетоскоп, фонендоскоп). При этом звуки в большей или меньшей степени искажаются вследствие резонанса и лучше выслушиваются высокие звуки.

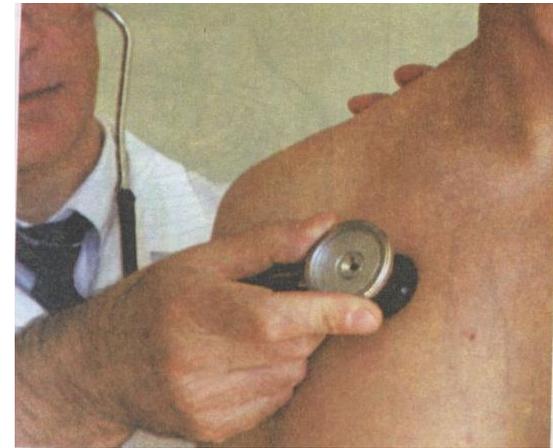
Преимущества:

обеспечивается лучшая локализация и ограничение звуков разного происхождения на малом участке, поэтому звуки воспринимаются более четко.



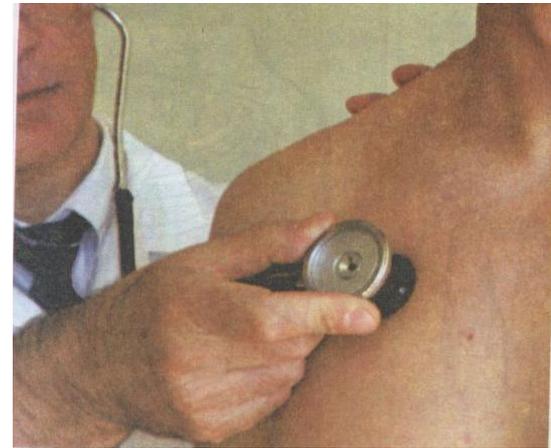
Техника выслушивания с помощью стетоскопа (А) и фонендоскопа (Б)

Основные правила аускультации



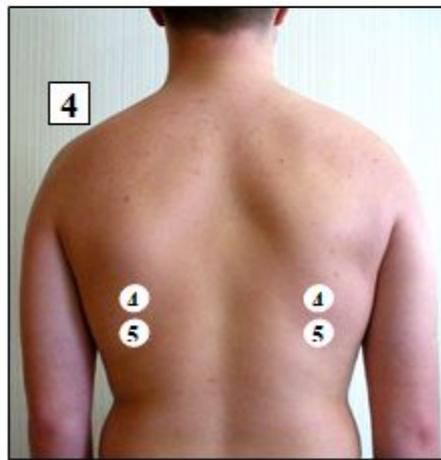
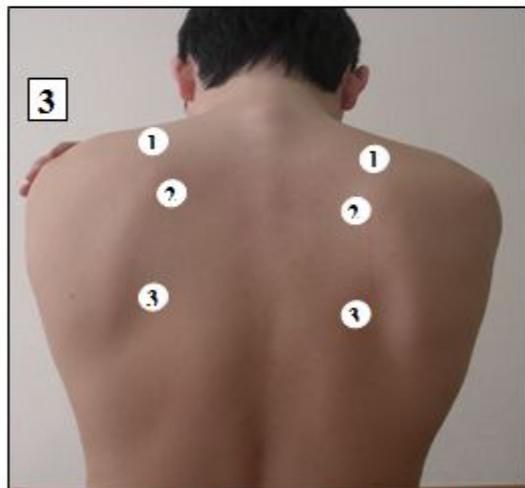
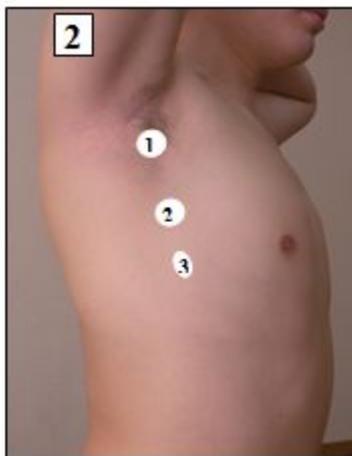
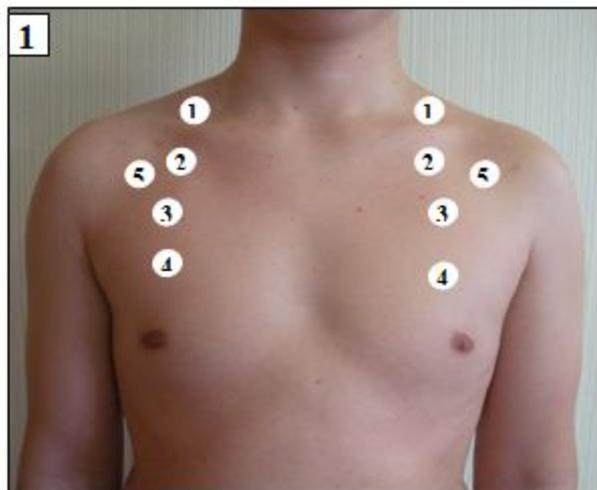
- *в помещении, где проводится аускультация, должно быть тихо и тепло;*
- *по возможности больной занимает вертикальное положение (если позволяет состояние больного);*
- *больной обнажен до пояса;*
- *стетоскоп плотно и герметично прижимают к грудной стенке;*
- *в каждой точке аускультации выслушивают 2-3 дыхательных цикла.*

Запомните!



- Звуки низкой частоты лучше проводятся при использовании стетоскопа без мембраны, особенно с широкой воронкой, и при слабом давлении стетоскопа на кожу.
- Звуки высокой частоты лучше выслушивать фонендоскопом с мембраной, при сильном давлении его на кожу или стетоскопом с узкой воронкой.

Аускультация легких в норме



- Аускультацию легких проводят по определенному плану: стетоскоп или фонендоскоп ставят в **строго симметричных точках** правой и левой половины грудной клетки.

Рис. 66. Точки и порядок аускультации легких по: 1 – передней, 2 – боковой, 3-4 – задней поверхностям грудной клетки.

Аускультация легких в норме

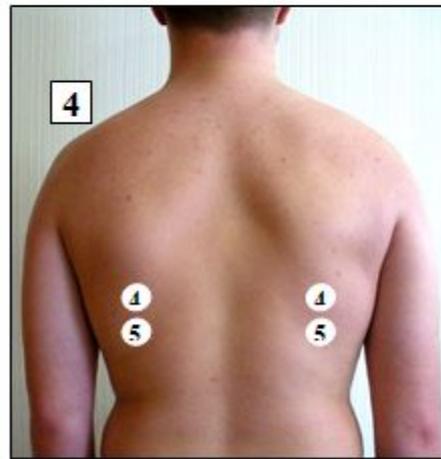
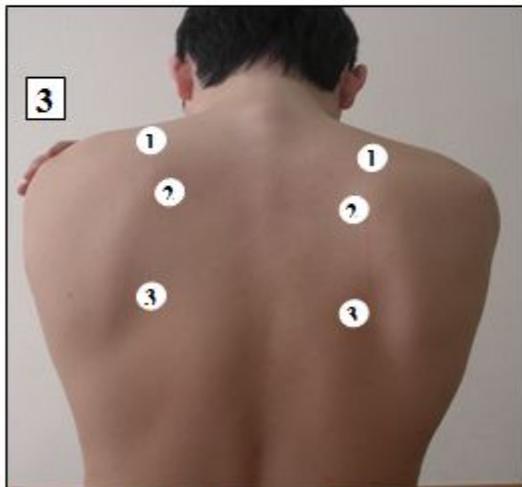
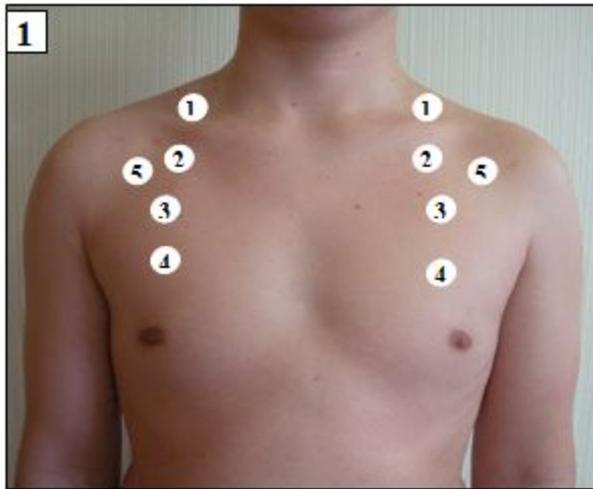


Рис. 66. Точки и порядок аускультации легких по: 1 – передней, 2 – боковой, 3-4 – задней поверхностям грудной клетки.

При аускультации легких сначала

- сравнивают дыхательные шумы во время вдоха и выдоха, оценивают их*
- характер,*
- продолжительность,*
- силу (громкость),*

а затем эти шумы сравнивают с дыхательными шумами в аналогичной точке другой половины грудной клетки (сравнительная аускультация).

Дыхательные шумы

- **Основные:**

- везикулярное дыхание
- ларинготрахеальное дыхание

- **Побочные:**

- хрипы
- крепитация
- шум трения плевры

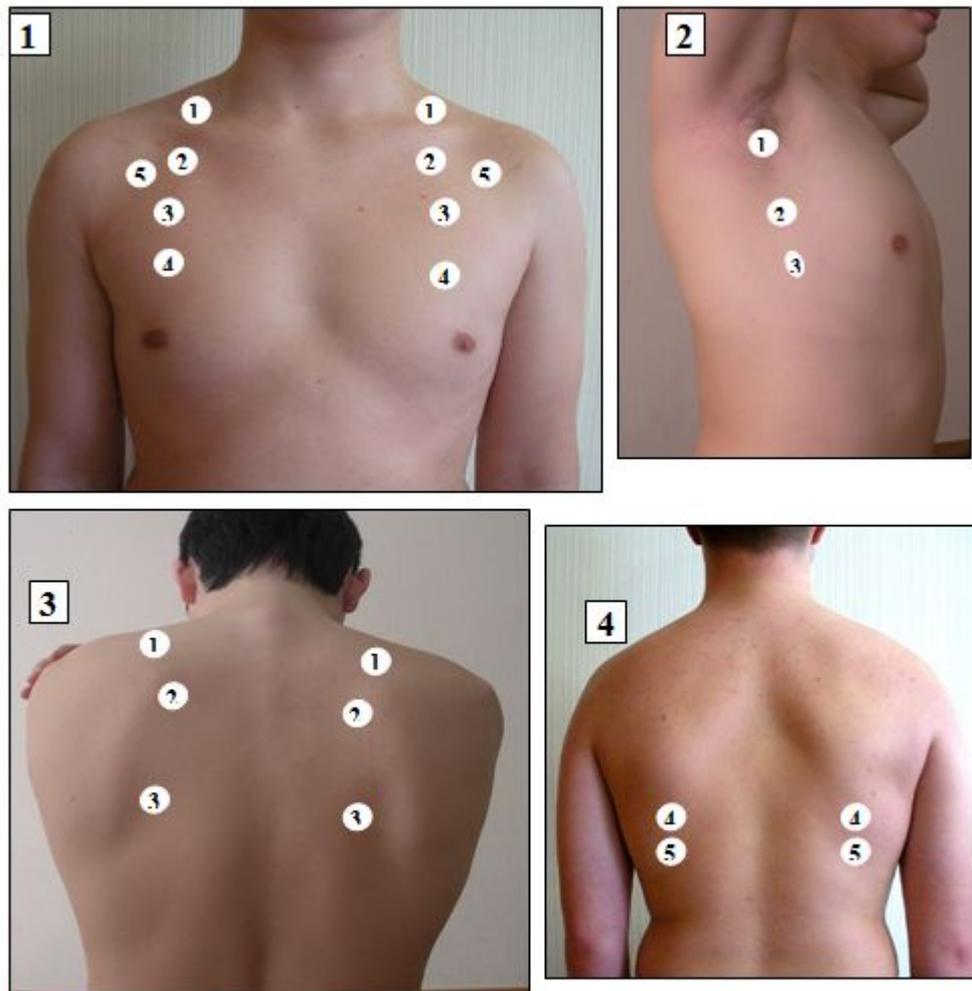
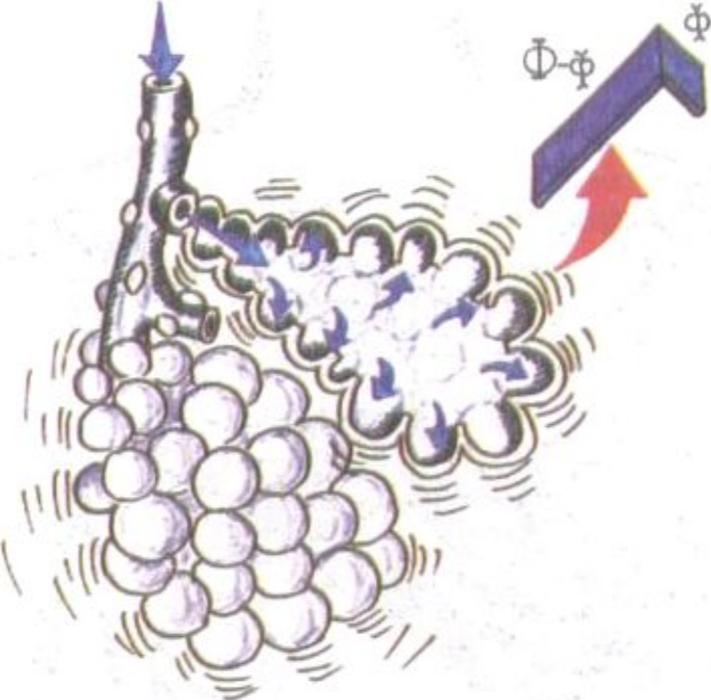


Рис. 66. Точки и порядок аускультации легких по: 1 – передней, 2 – боковой, 3-4 – задней поверхностям грудной клетки.

Везикулярное дыхание



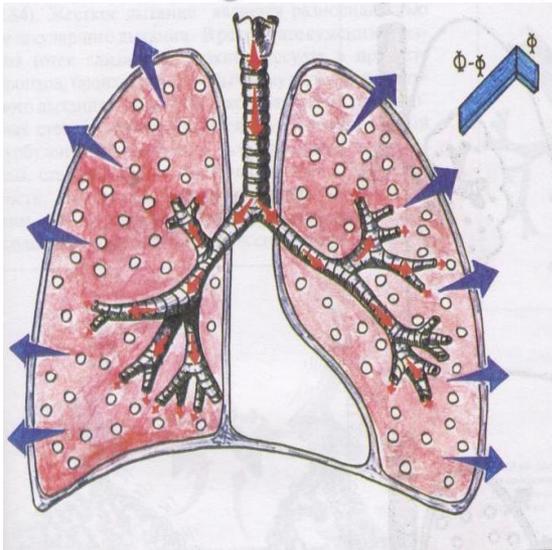
– это нормальный основной дыхательный шум, который выслушивается над легкими здорового человека.

Механизм: колебания эластических стенок альвеол, наиболее интенсивные во время вдоха

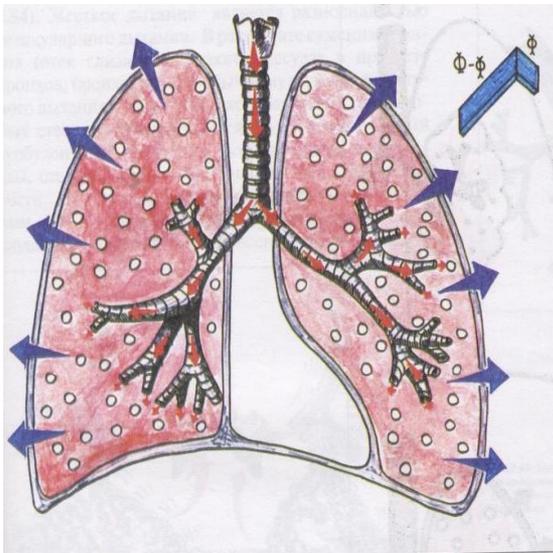
Характеристика:

- мягкий, нежный, дующий, непрерывный шум напоминающий звук «Ф-ф»
- преобладает вдох (3:1)

Диагностическое значение:
норма

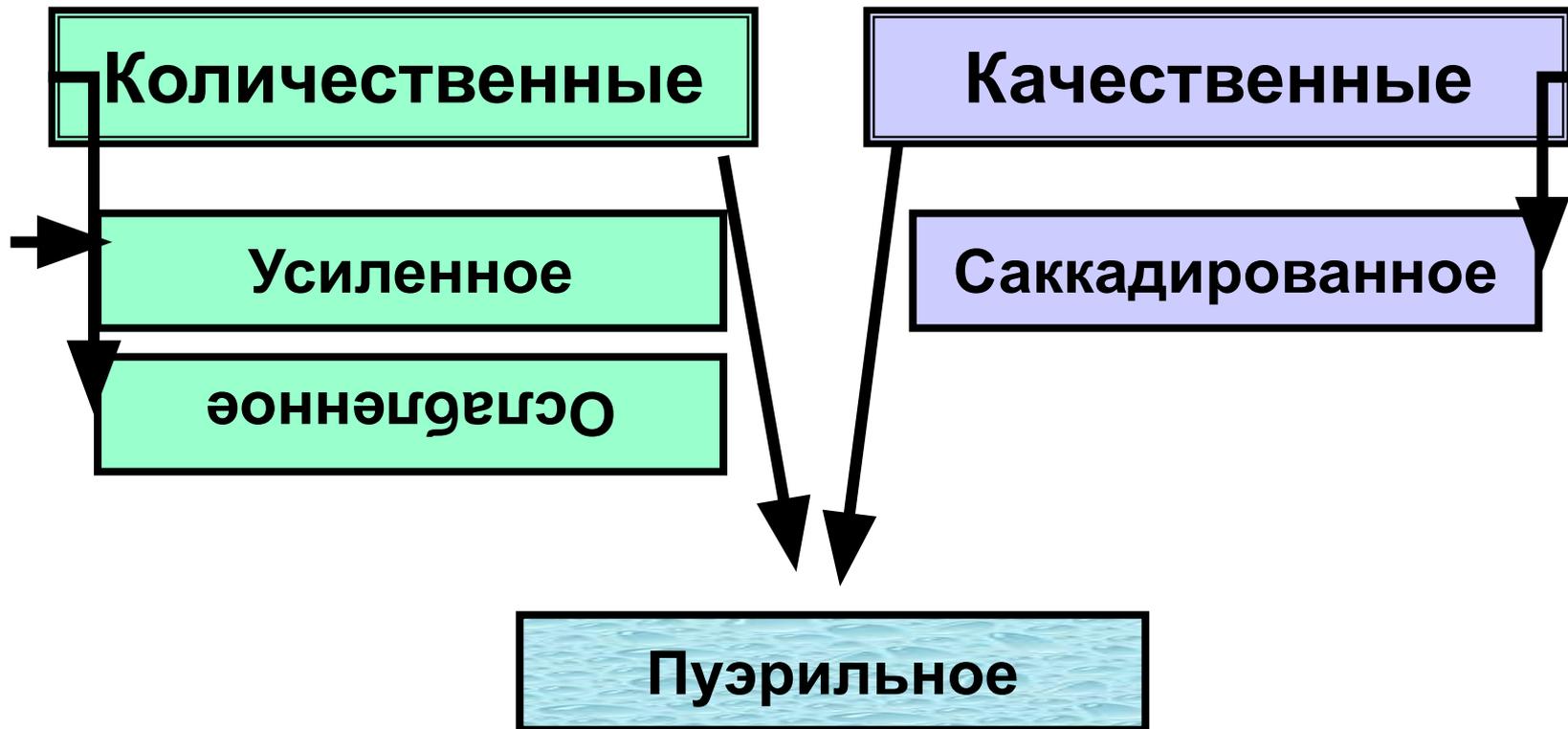


Выраженность (громкость) везикулярного дыхания у здоровых людей зависит от:

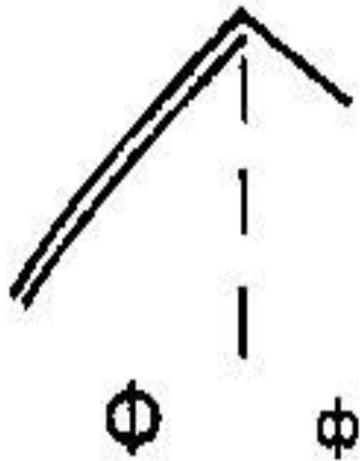


- Состояние проходимости дыхательных путей;
- Эластичности легочной ткани, способности альвеол быстро растягиваться и спадаться;
- Интенсивности вентиляции легких (количества одновременно функционирующих альвеол, скорости и объема поступающего воздуха);
- Состояния дыхательных мышц, их способности обеспечить мощность воздушного потока;
- Толщины грудной стенки, развитости жирового и мышечного слоя.

Физиологические варианты везикулярного дыхания



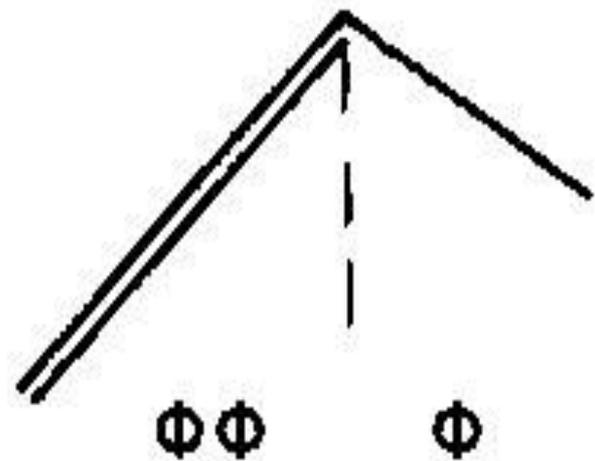
Физиологические варианты везикулярного дыхания



Нормальное
везикулярное
дыхание

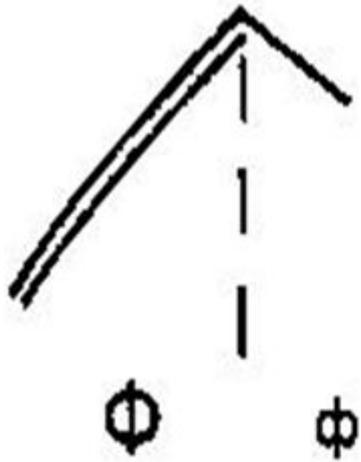


Ослабленное
везикулярное
дыхание



Усиленное
везикулярное
дыхание

Физиологические варианты везикулярного дыхания



Нормальное
везикулярное
дыхание

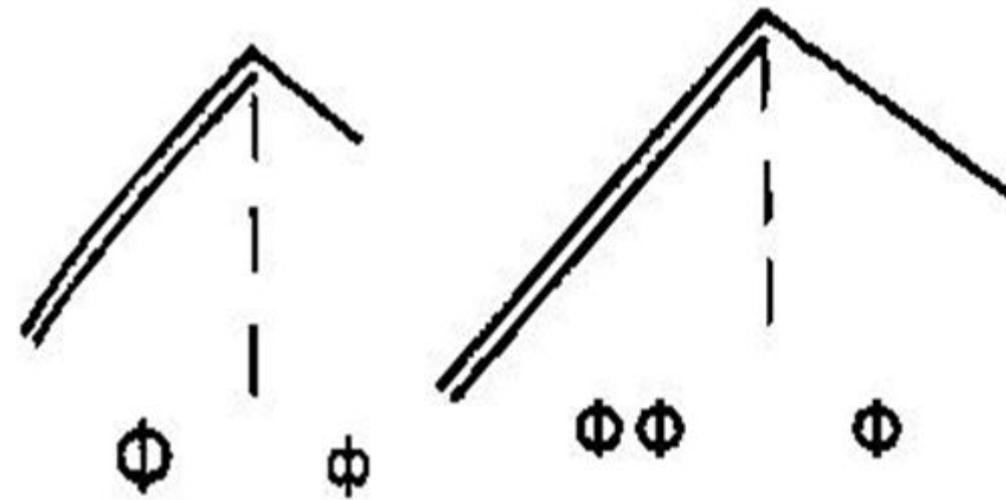


Ослабленное
везикулярное
дыхание

**Физиологическое
ослабление
везикулярного дыхания
наблюдается при:**

- *утолщению грудной
стенки за счет
чрезмерного развития ее
мышц*
- *повышенном отложении
жира в подкожной
клетчатке*
- *поверхностное дыхание в
покое у спящих и в покое у*

Физиологические варианты везикулярного дыхания



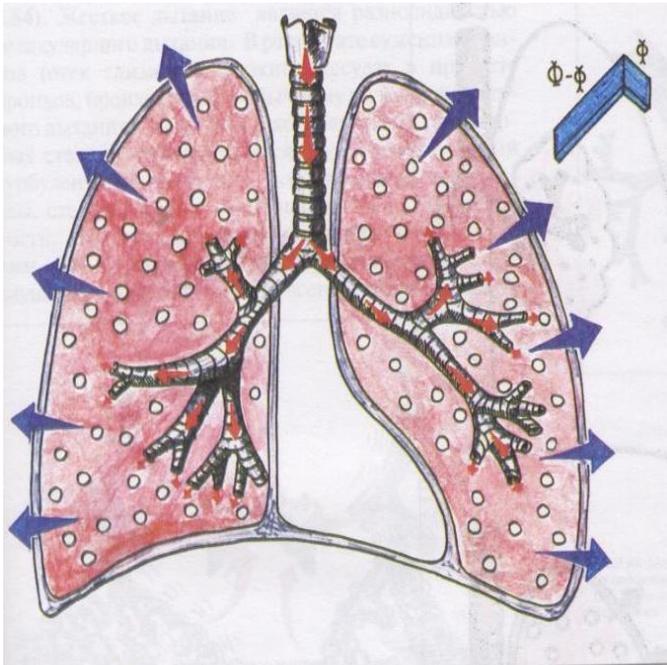
Нормальное
везикулярное
дыхание

Усиленное
везикулярное
дыхание

**Физиологическое
усиление везикулярного
дыхания наблюдается**

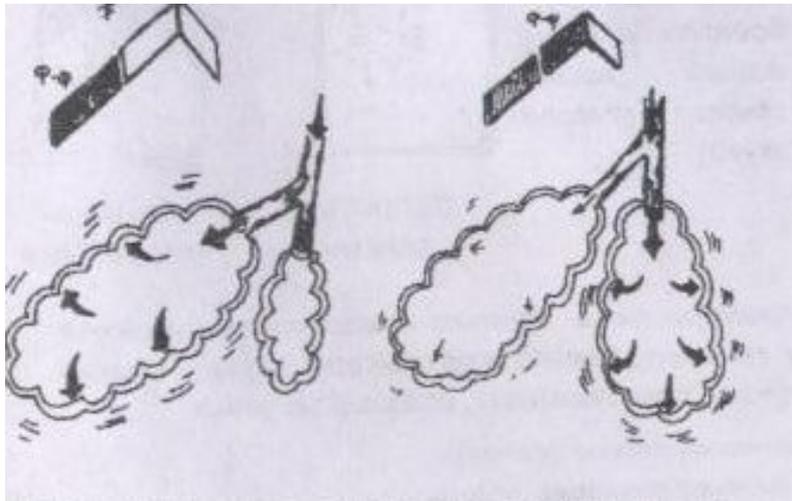
- у лиц с тонкой грудной стенкой, преимущественно у астеников
- слабо развитые мышцы и подкожный жировой слой
- при тяжелой физической работе
- при психоэмоциональном перенапряжении

НВ!



- Физиологическое ослабление или усиление везикулярного дыхания всегда происходит **одновременно** в правой и левой половинах грудной клетки, при этом в симметричных областях дыхание одинаково!

Качественные изменения везикулярного дыхания



Саккадированное дыхание в норме

Механизм: неодновременное проникновение воздуха в различные участки легочной ткани из-за неравномерного сокращения дыхательных мышц

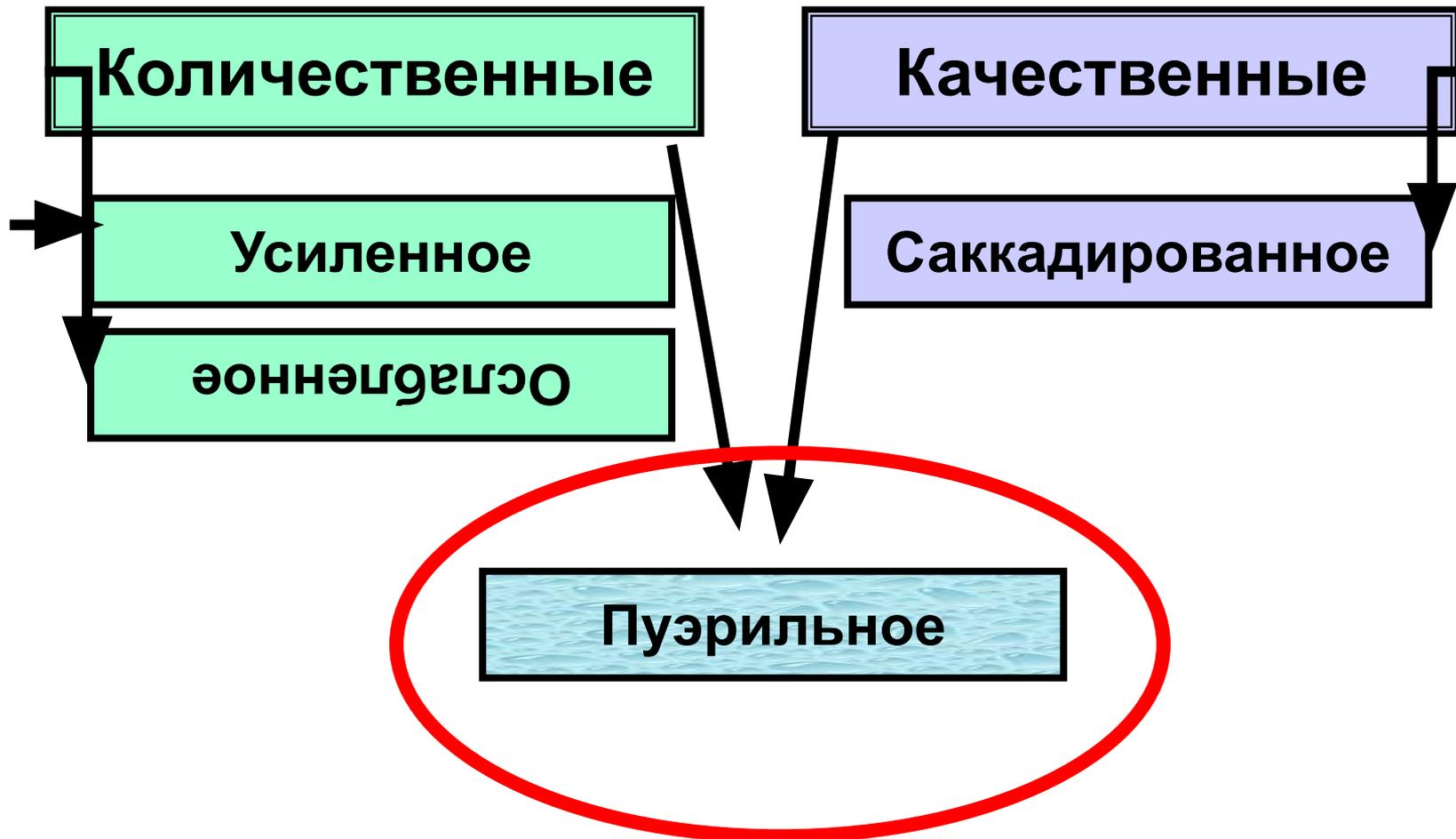
Характеристика:

вдох прерывистый

выдох не изменен

В норме диффузное саккодир-е дыхание выслушивается при дрожи от холода или нервной дрожи.

Физиологические варианты везикулярного дыхания



Пуэрильное дыхание

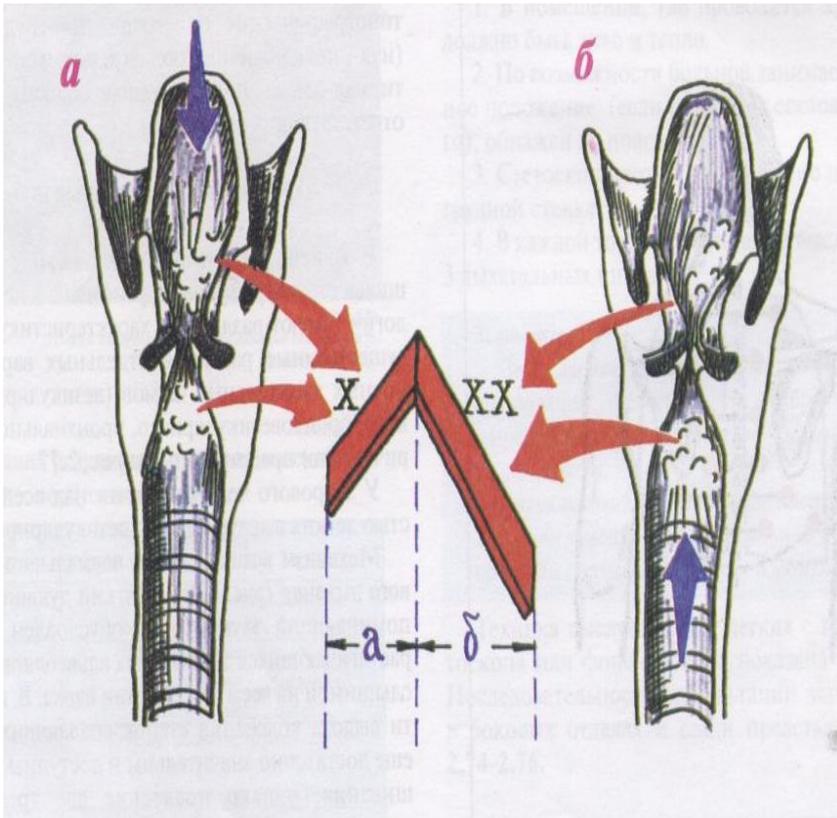
Пуэрильное



– это усиленное
везикулярное дыхание
с ларинготрахеальным
оттенком и
соотношением вдоха и
выдоха 1:1.

Ларинготрахеальное дыхание

– это дыхательный шум, возникающий в гортани и трахее в период прохождения воздуха через голосовую щель.



Механизм: турбулентные завихрения воздушного потока в области гортани и трахеи

Характеристика:

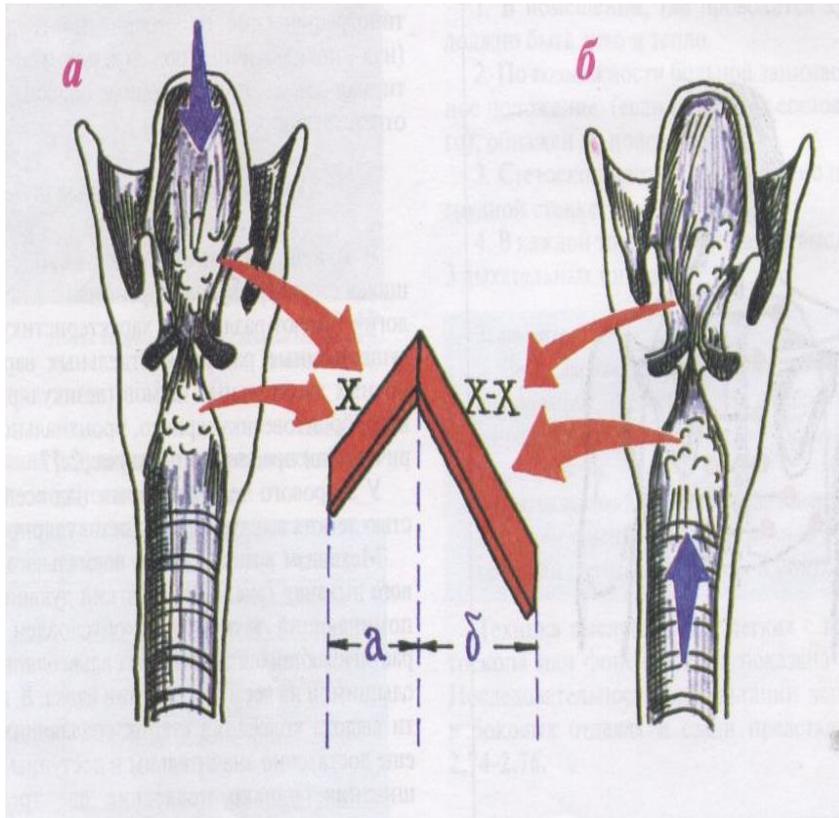
-грубый, высокочастотный тембр

-преобладает выдох (1:3-2)

Диагностическое значение : норма

1. во время **выдоха** голосовая щель уже, чем на вдохе, что усиливает завихрения воздуха, делая их более слышными на всем протяжении выдоха;
2. вдох в норме в 1,5 раза короче выдоха.

Ларинготрахеальное дыхание



NB!

**В норме
ларинготрахеальное
дыхание над
поверхностью
грудной клетки
не выслушивается!**

Аускультация легких в патологии

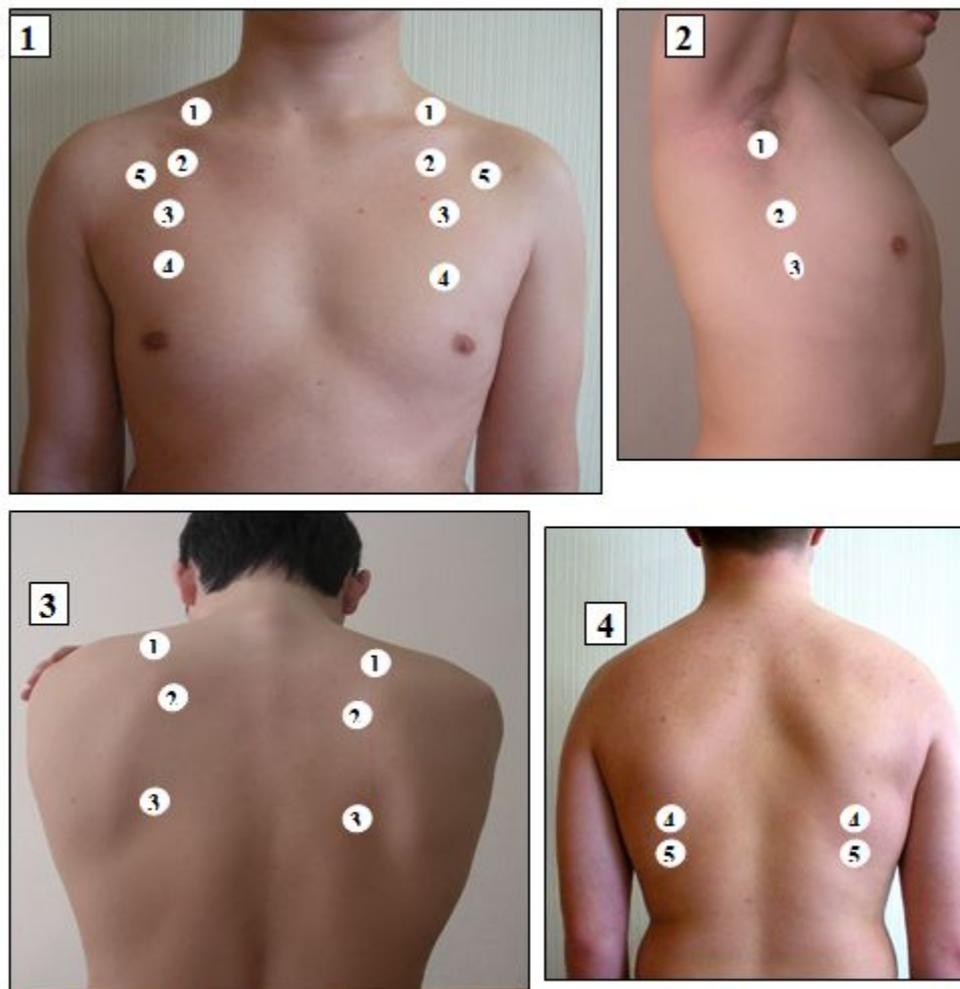


Рис. 66. Точки и порядок аускультации легких по: 1 – передней, 2 – боковой, 3-4 – задней поверхностям грудной клетки.

Изменения везикулярного дыхания в патологии

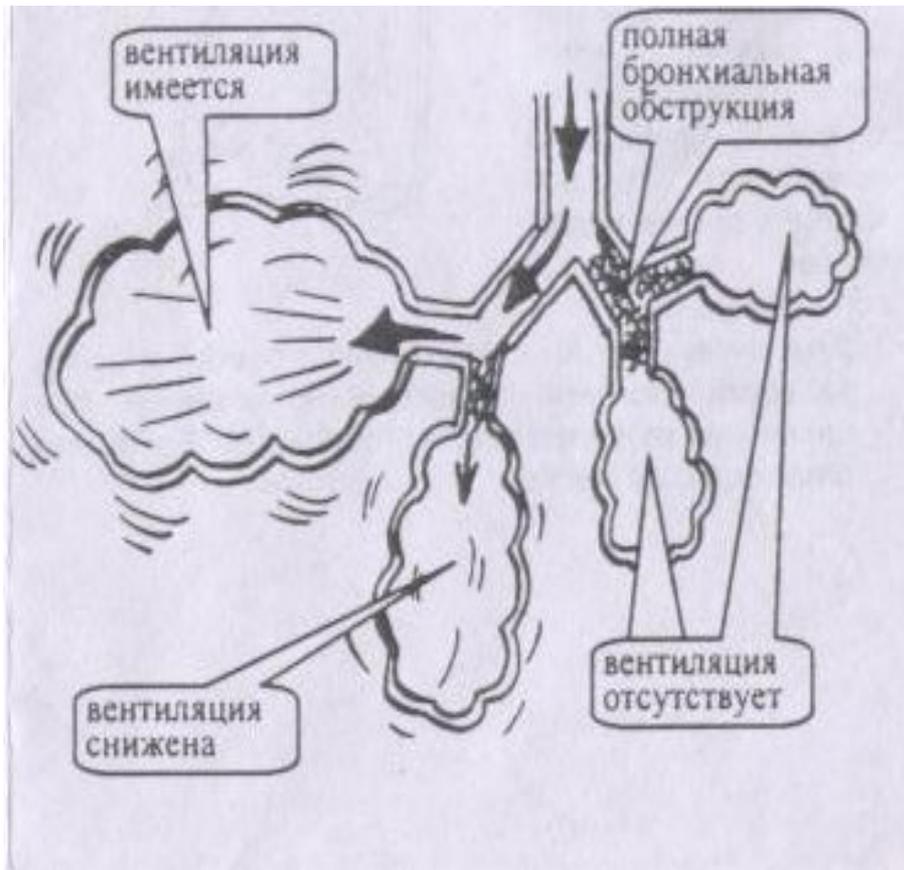
- **Количественные**

- усиленное везикулярное дыхание
- ослабленное везикулярное дыхание

- **Качественные**

- жесткое дыхание
- везикулярное дыхание с удлинённым выдохом
- саккадированное дыхание

Патологическое ослабление везикулярного дыхания



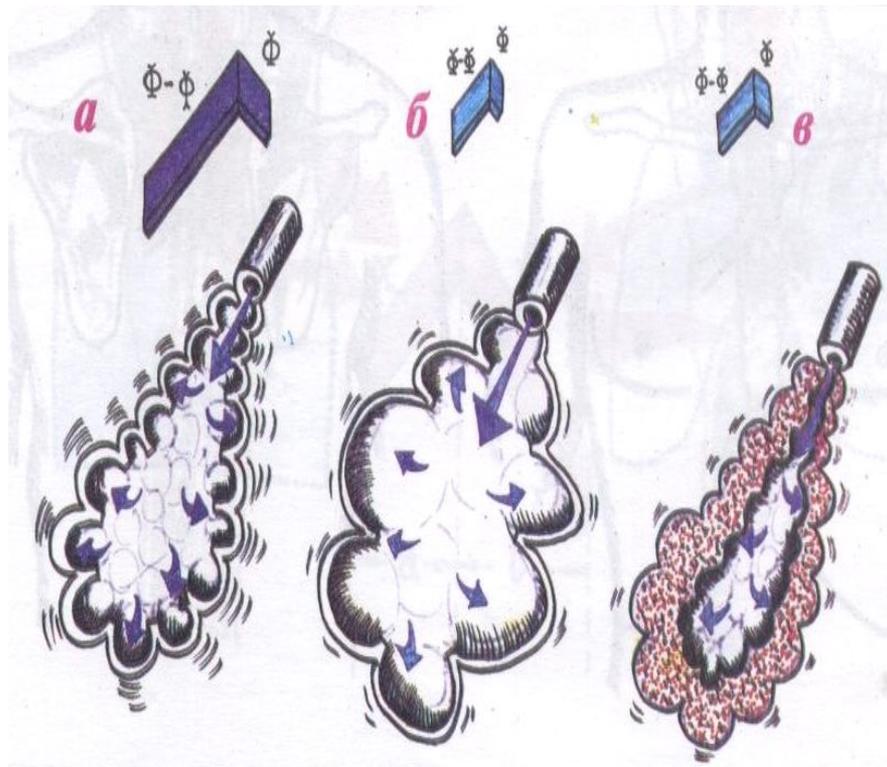
Характеристика:

- понижение громкости шума
- соотношение вдох:выдох = 3:1

Механизмы:

I. Неполная обтурация бронха (неполный обтурационный ателектаз при центральном раке легкого)

Патологическое ослабление везикулярного дыхания



Норма

Эмфизема
легких

Отек
стенки

Характеристика:

- понижение громкости шума
- соотношение вдох:выдох = 3:1

Механизмы:

II. Снижение эластичности стенок альвеол

(эмфизема легких, воспалительный (пневмония) или гемодинамический (ЛЖ или ЛП недостаточность) отек стенок альвеол)

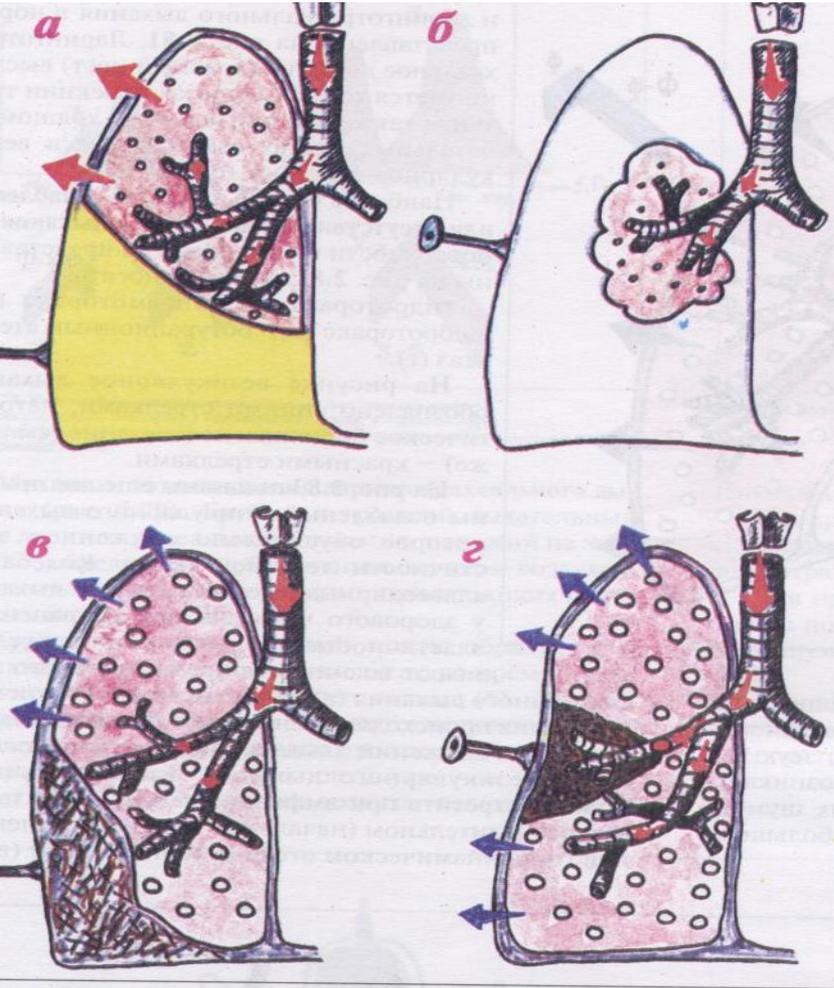
III. Снижение количества функционирующих альвеол

(очаговая пневмония, очаговый туберкулез, очаговый пневмосклероз)

IV. Препятствие проведения дыхания на грудную клетку

(заболевания плевры – пневмоторакс, гидроторакс, экссудативный плеврит, плеврофиброз)

Патологическое ослабление везикулярного дыхания



Диагностическое значение:

1. Локальное ослабление:

- гидроторакс (а)
- закрытый пневмоторакс (б)
- неполный обтурационный ателектаз (г)
- пневмония крупозная в 1 и 3 стадии (в)
- бронхопневмония

2. Диффузное ослабление:

- эмфизема легких
- отек стенки альвеол (интерстициальная стадия отека легких)

Внелегочные причины

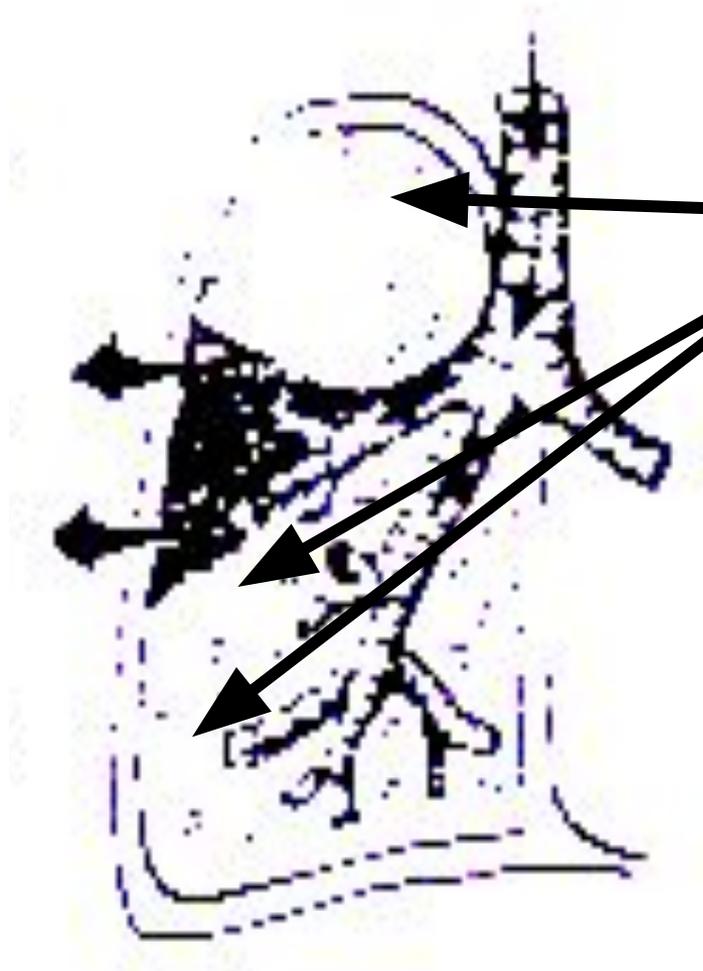


- Выраженная общая слабость пациента
- Нарушение функции дыхательной мускулатуры (миастения, миопатия, паралич мышц диафрагмы, диафрагмит)
- Утолщение грудной стенки – резко выраженное ожирение, распространенная подкожная эмфизема, отек подкожной клетчатки при сердечной и почечной патологии
- Анкилоз реберно-позвоночных суставов при болезни Бехтерева
- Травмы грудной клетки, миозит, перелом ребер, межреберная невралгия
- Высокое стояние диафрагмы при ожирении, метеоризме, асците

Патологическое усиление везикулярного дыхания

Механизм:

-**неизменная** легочная ткань
в условиях гипервентиляции
(над здоровыми участками,
расположенных рядом с
патологически измененными)

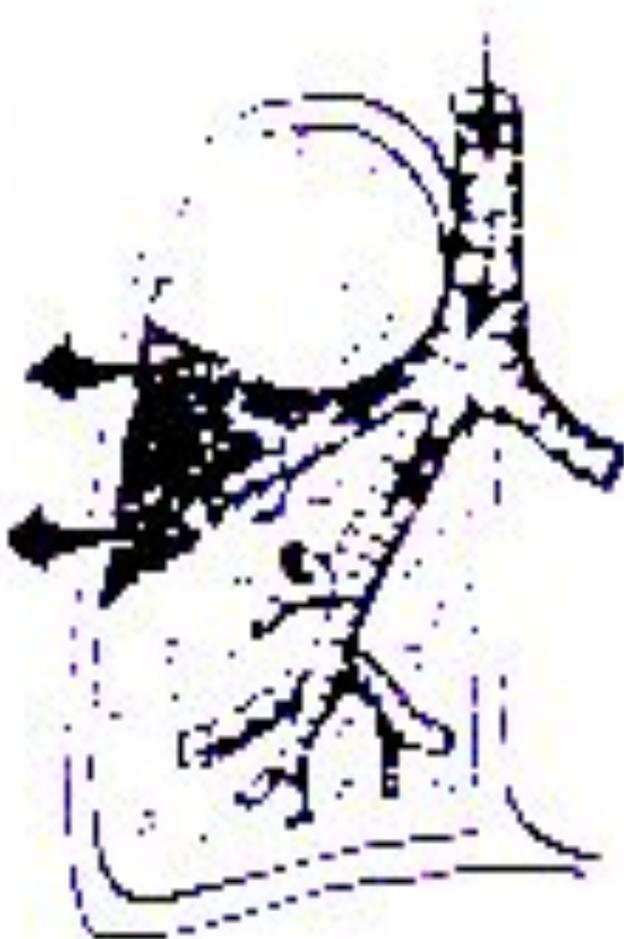


Патологическое усиление
везикулярного дыхания происходит в
обеих фазах дыхания (вдоха и выдоха).
Ухом воспринимается как более
громкий, чем в норме звук с
равномерным усилением фазы вдоха и
выдоха, соотношение 3:1 сохраняется!

Патологическое усиление везикулярного дыхания

Легочные причины:

При заболеваниях легких и плевры усиленное везикулярное дыхание чаще носит **викарный характер**, оно выявляется на здоровой стороне (компенсаторная усиленная вентиляция), когда с другой стороны легкое функционирует недостаточно (обширный легочный инфильтрат, экссудативный плеврит, пневмоторакс, обширный обтурационный ателектаз).



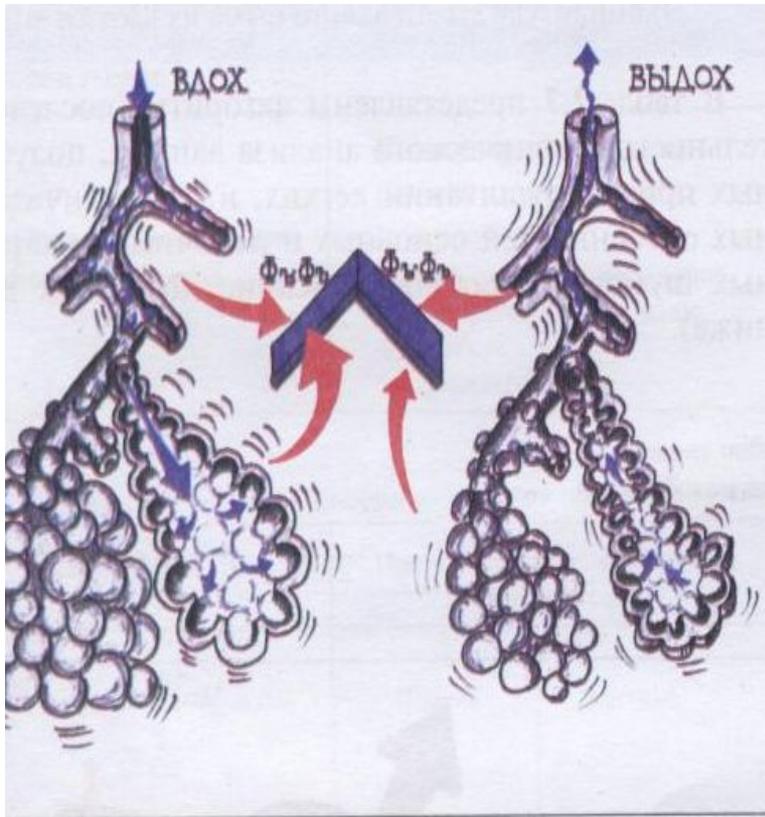
Патологическое усиление везикулярного дыхания



Внелегочные причины:

- при лихорадке
- при одышке обусловленной патологией ЦНС или обмена веществ (кома при сахарном диабете, кома при почечной недостаточности – выслушивается большое, глубокое, шумное дыхания Кусмауля), при заболеваниях крови и др.

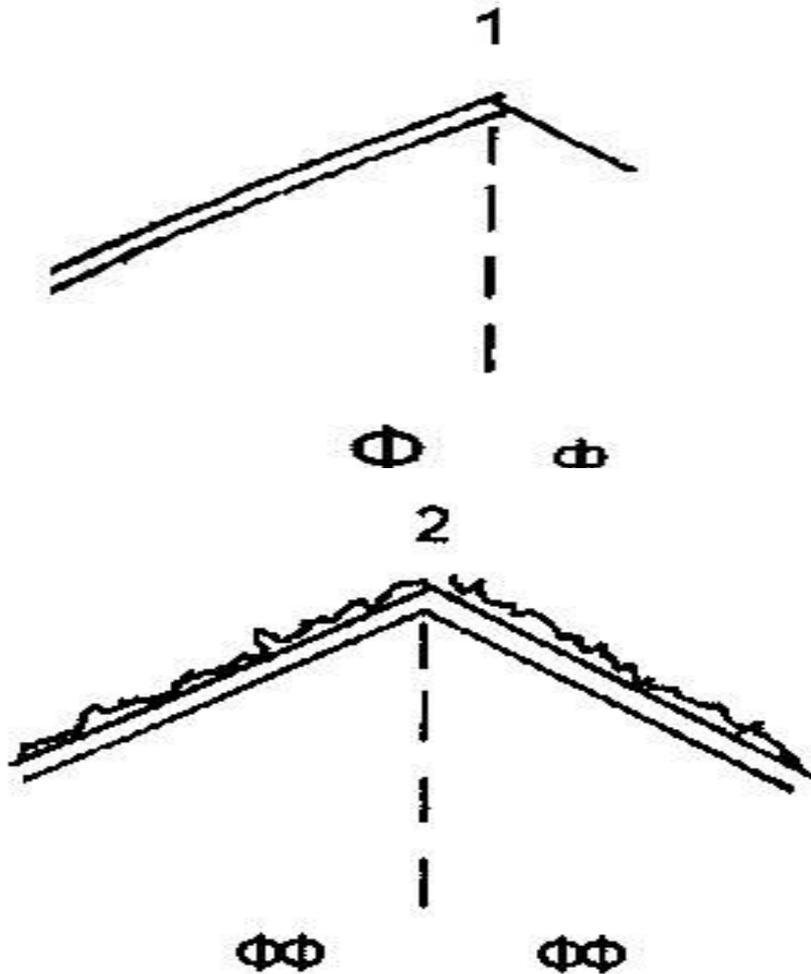
Качественные изменения везикулярного дыхания



- жесткое,
- с удлинненным
выдохом,
- саккадированное.

Жесткое дыхание

– это особое везикулярное дыхание, при котором изменяется тембр (нет мягкости) и нарушается соотношение 3:1 в сторону 1:1.



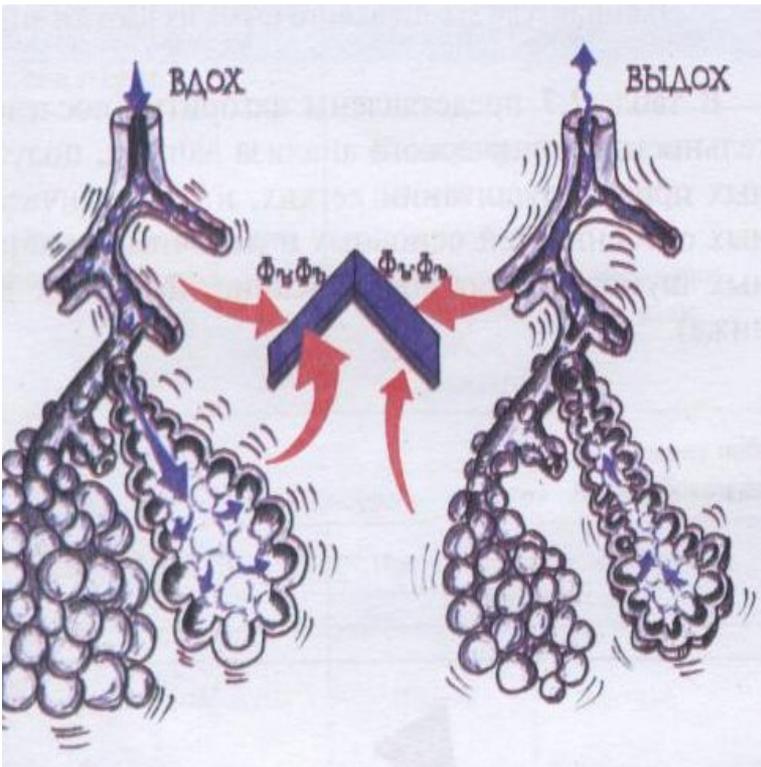
1- нормальное
везикулярное дыхание

2 – жесткое дыхание

**Признаки жесткого
дыхания:**

- вдох и выдох удлинены
- выдох почти равен вдоху
- вдох и выдох шероховатые, неровные, грубые

Жесткое дыхание



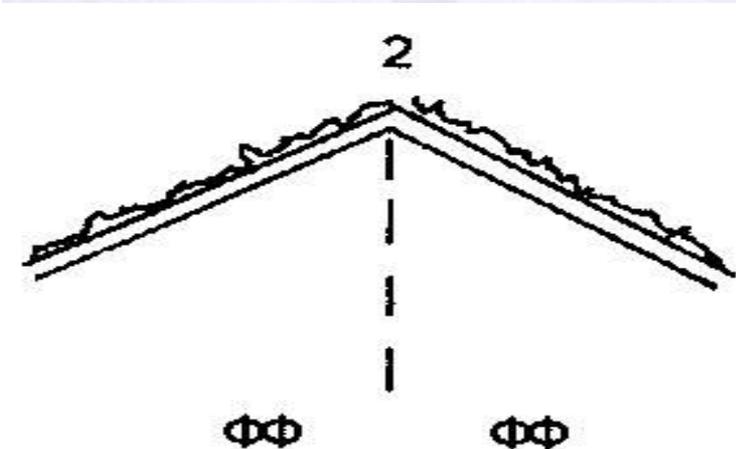
Механизм: смешанный звук, возникающий в результате колебания стенок альвеол и турбулентных завихрений воздушного потока **в бронхах** при их **неравномерном сужении** (отек слизистой, наличие вязкого секрета, бронхоспазм)

Характеристика:

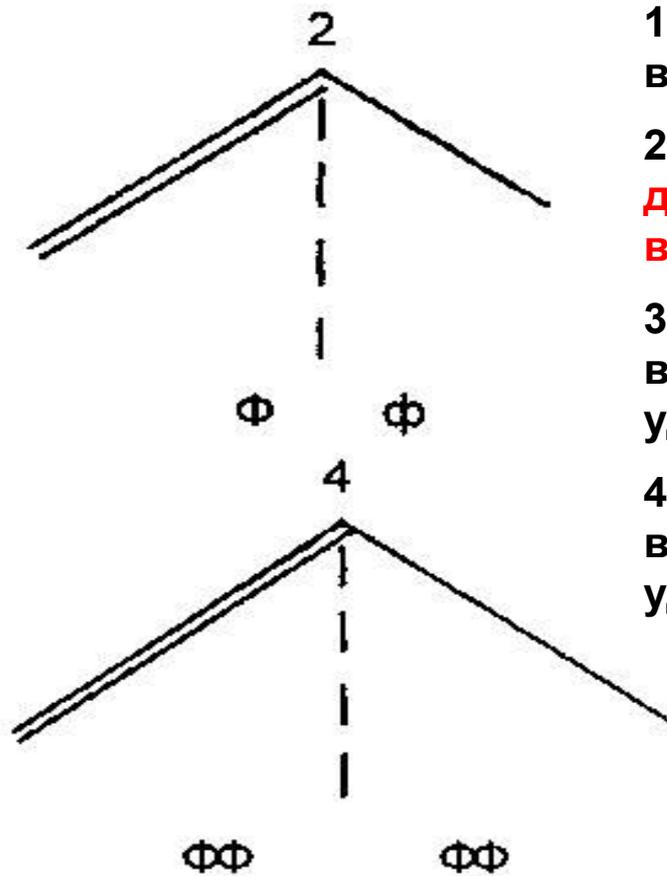
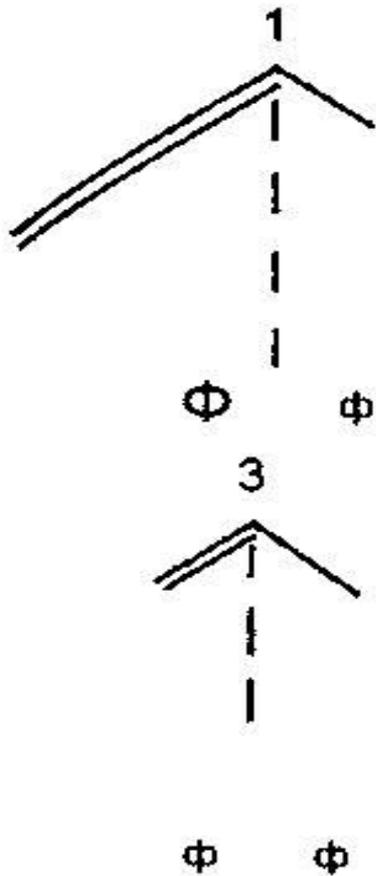
- более грубый тембр, неровное, шероховатое, «жесткое»
- вдох равен выдоху (1 : 1)

Диагностическое значение:

- бронхит
- бронхоспазм
- левожелудочковая недостаточность



Везикулярное дыхание с удлинненным выдохом



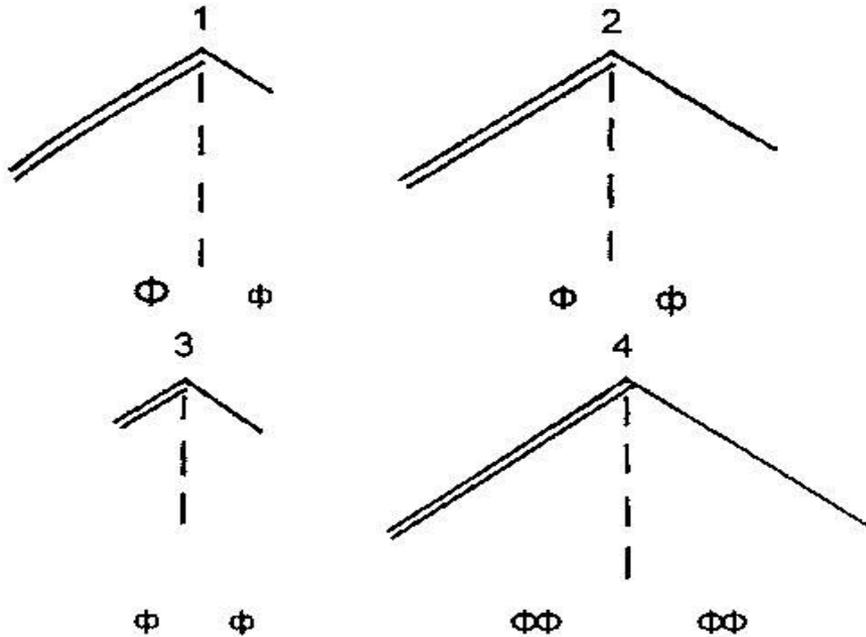
1 - Нормальное везикулярное дыхание

2 – **везикулярное дыхание с удлинненным выдохом**

3 – ослабленное везикулярное дыхание с удлинненным выдохом

4 – усиленное везикулярное дыхание с удлинненным выдохом

Везикулярное дыхание с удлинненным выдохом



Диагностическое значение: возникает тогда, когда есть затруднение опорожнения альвеол от воздуха из-за сужения мелких бронхов и терминальных бронхиол, что наблюдается при:

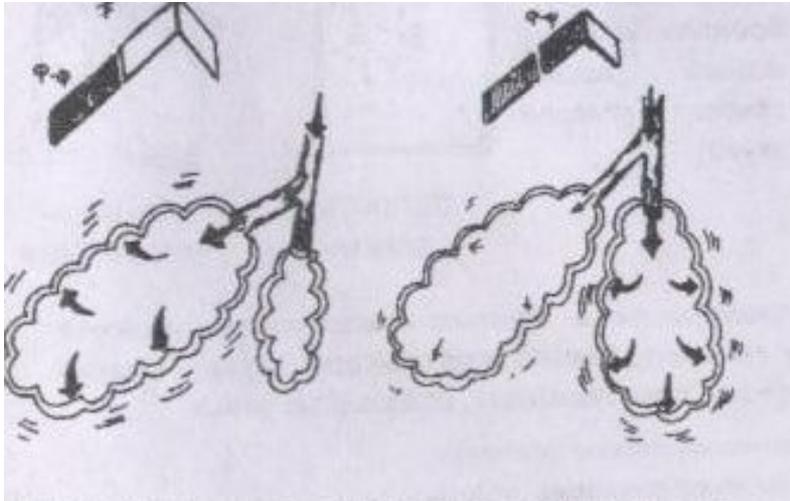
- бронхоспазме
- бронхиолите

Аускультативно – независимо от продолжительности вдоха, выдох становится равным ему или даже длиннее.

Это связано с тем, что в условиях затрудненного **выдоха он становится активным**, а значит слышным.

Выслушивание данного дыхания в области верхушек требует исключения туберкулеза.

Саккадированное дыхание



Механизм: неодновременное проникновение воздуха в различные участки легкого из-за неравномерного сужения просвета мелких бронхов или неравномерного сокращения дыхательных мышц

Характеристика:

- вдох прерывистый
- выдох не изменен

Диагностическое значение:

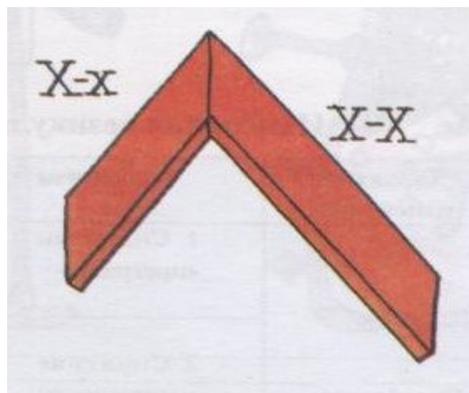
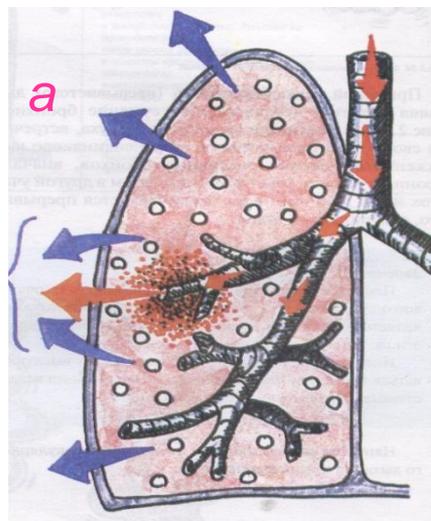
1. Локальное саккадированное дыхание:

- очаговая пневмония
- - очаговый туберкулез,
- саркоидоз

-2. Диффузное саккадированное дыхание:

- дрожь (холод, нервная)
- патология дых. мышц

Бронхиальное дыхание



Механизм: проведение шума ларинготрахеального дыхания на грудную клетку

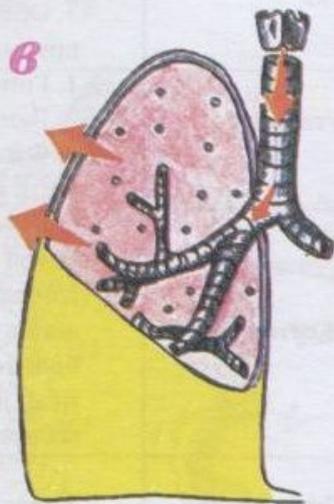
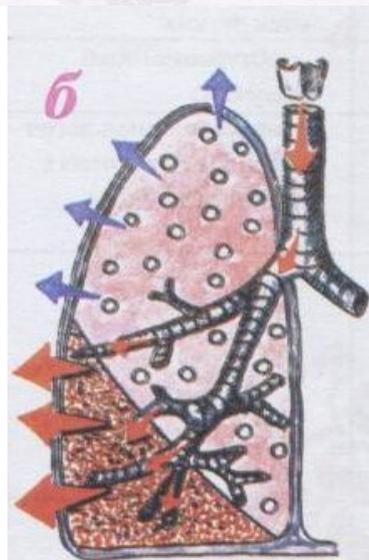
Характеристика:

- грубый, высокочастотный тембр
- преобладает выдох

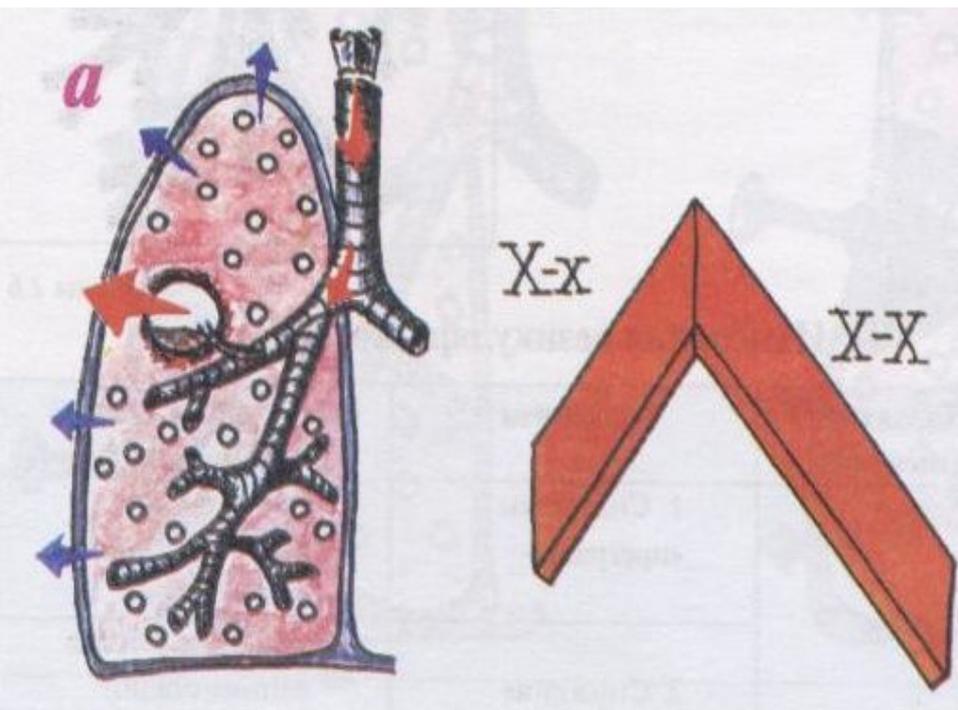
Диагностическое значение:

1. массивное уплотнение легочной ткани:

- крупный инфильтрат (а)
- крупозная пневмония 2 ст.(б)
- полный компрессионный ателектаз (в)



Бронхиальное дыхание



Механизм: проведение шума ларинготрахеального дыхания на грудную клетку

Характеристика:

- грубый, высокочастотный тембр
- преобладает выдох

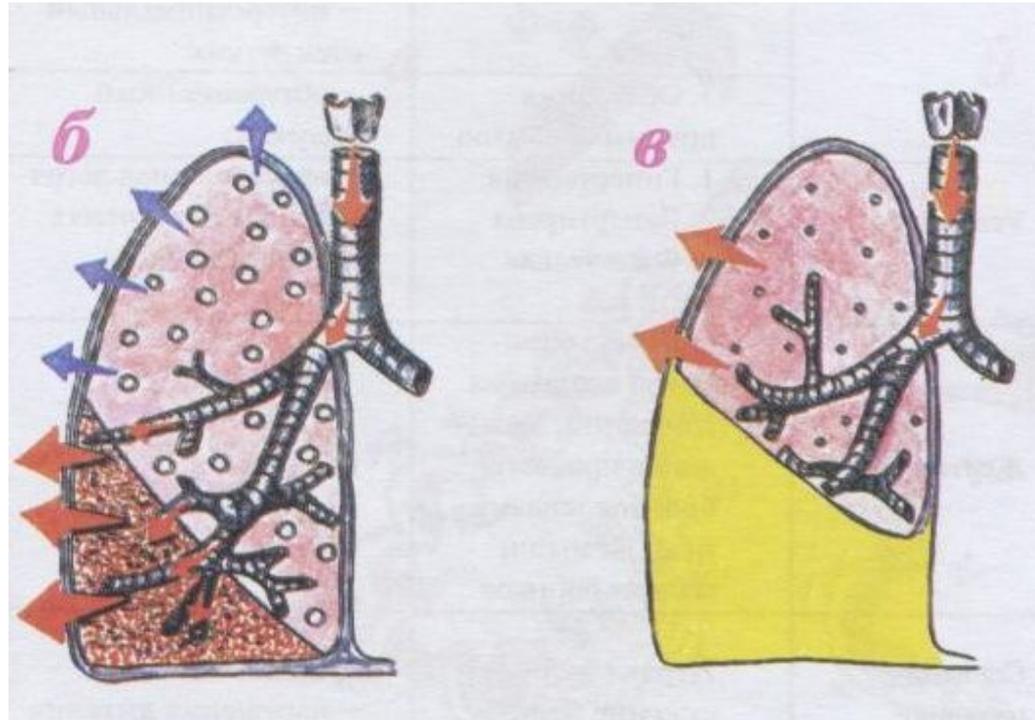
Диагностическое значение 2 :

- полость в легком, сообщающаяся с бронхом

Бронхиальное дыхание

может изменяться

- количественно (тихое, громкое)
- и качественно (амфорическое, металлическое, стенотическое)



Бронхиальное дыхание

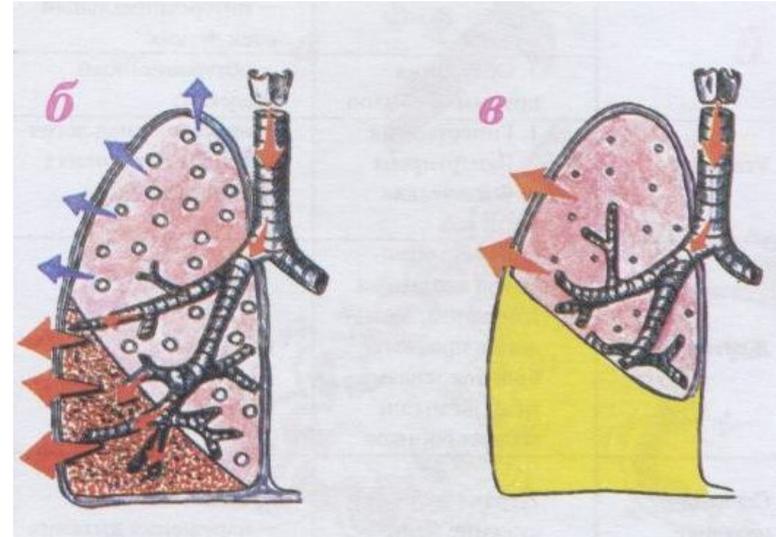
количественно (тихое,
громкое)

Тихое бронхиальное
дыхание

- полный компрессионный
ателектаз

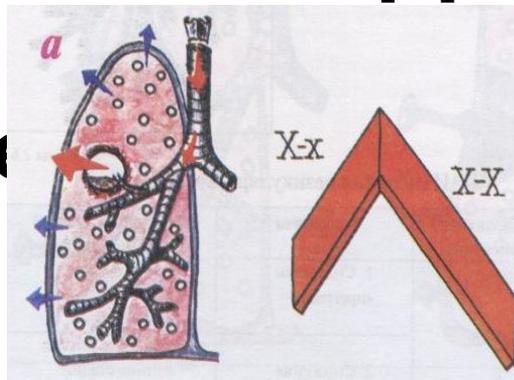
Громкое бронхиальное
дыхания

- массивное уплотнение
легочной ткани (2 стадия
крупозной пневмонии)

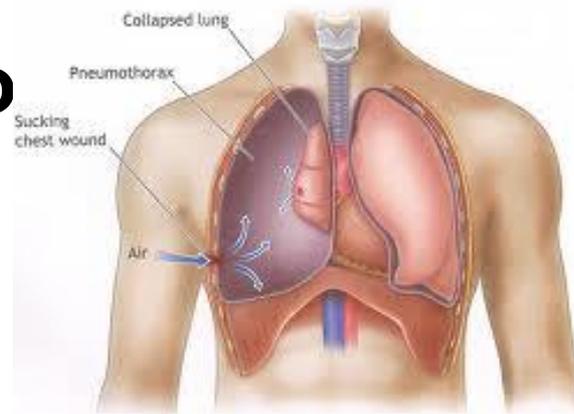


Качественное изменение бронхиального дыхания

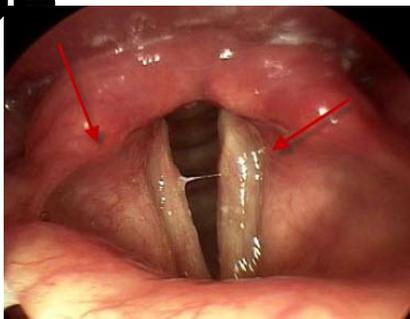
- амфорическое



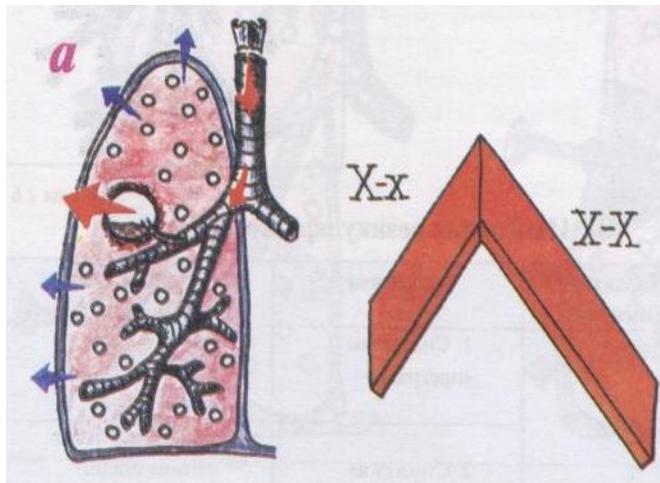
- металлическое



- стенотическое

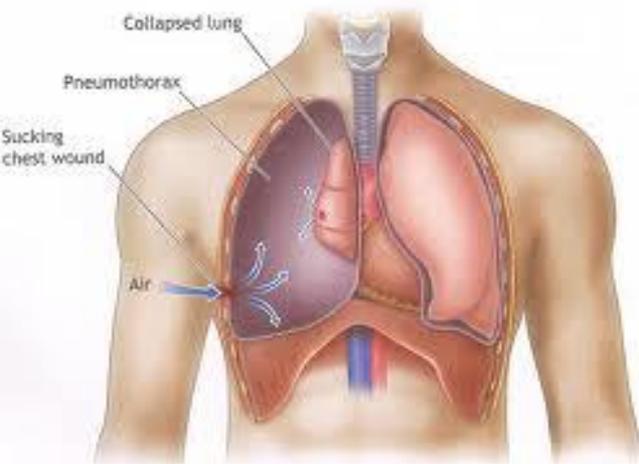


Качественное изменение бронхиального дыхания



- Амфорическое дыхание (амфора - кувшин), возникает при наличии **крупной полости размером 5-6 см, сообщающаяся с бронхом через узкую щель**, что создает идеальные условия для резонанса и образования обертонов.
- Этот звук легко имитировать, подув над горлышком пустого графина или бутылки

Качественное изменение бронхиального дыхания



Металлическое дыхание

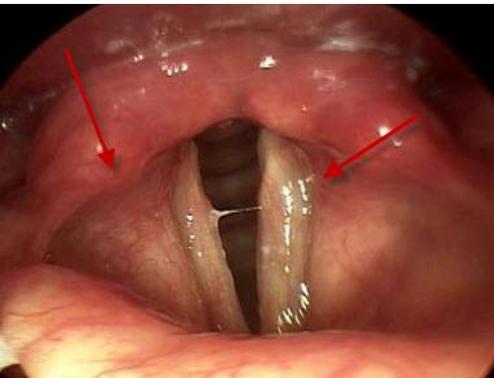
отличается от бронхиального и амфорического еще более высоким тембром звучания, оно более громкое и **напоминает звук удара по металлу**.

Возникает в редких случаях, когда пневмоторакс сообщается через отверстие в висцеральной плевре с достаточно крупным бронхом.

Причины:

- открытый пневмоторакс.
- крупная полость с напряженными стенками.

Качественное изменение бронхиального дыхания



Стенотическое дыхание – это вариант бронхиального дыхания, которое выслушивается над участками сужения гортани и трахеи.

При этом вдох прерывистый, из нескольких фаз; выдох непрерывный.

Причины: опухоль, отек, инородное тело гортани и трахеи.

Дополнительные дыхательные шумы

- Хрипы
- Крепитация
- Шум трения плевры



Рис. 312. Графическое изображение возникновения побочных дыхательных шумов в зависимости от фазы дыхания.

Хрипы

– это шумы, которые образуются в трахее, бронхах или в патологических полостях.



Рис. 312. Графическое изображение возникновения побочных дыхательных шумов в зависимости от фазы дыхания.

Они всегда **связаны с актом дыхания** и могут выслушиваться на вдохе, на выдохе или в обе фазы одновременно.

Хрипы нестойкие, могут исчезать или усиливаться во время глубокого вдоха и после покашливания.

Хрипы подразделяются на **сухие** и **влажные**.

Сухие хрипы

Механизм:

неравномерное сужение просвета бронхов (отек, спазм, вязкий секрет)

Свистящие хрипы –
сужение просвета мелких бронхов и бронхиол

Гудящие (басовые) хрипы -
неравномерное сужение просвета крупных бронхов



Сухие хрипы

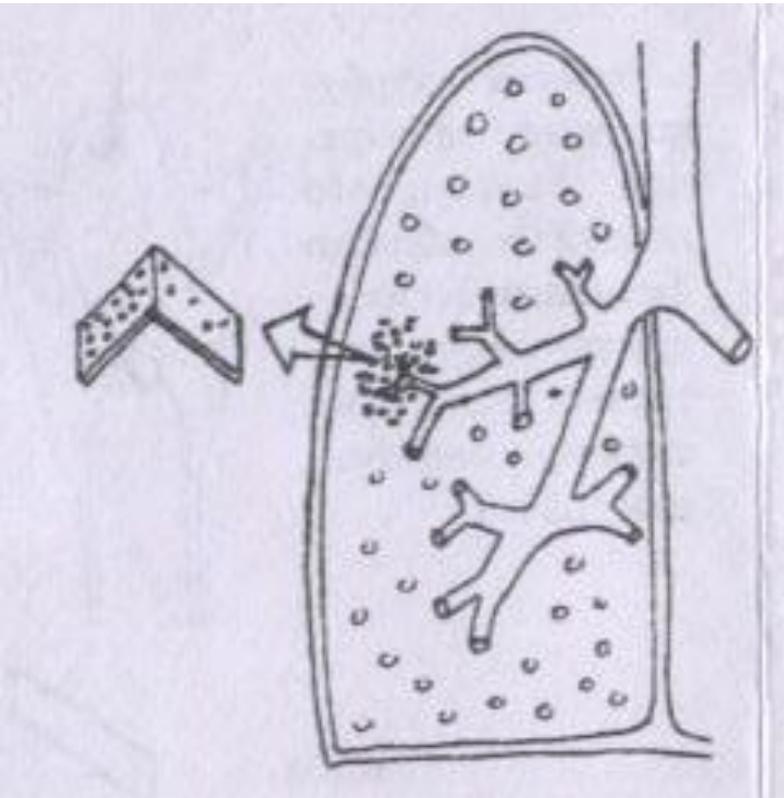


- **Распространенные сухие хрипы** (чаще свистящие) указывают на тотальную заинтересованность бронхов – спазм бронхов при бронхиальной астме, вдыхании фосфорорганических веществ.
- **Локальные сухие хрипы** свидетельствуют об ограниченном бронхите, что бывает при бронхопневмонии, туберкулезе легких и опухоли.

Влажные хрипы

Механизм:

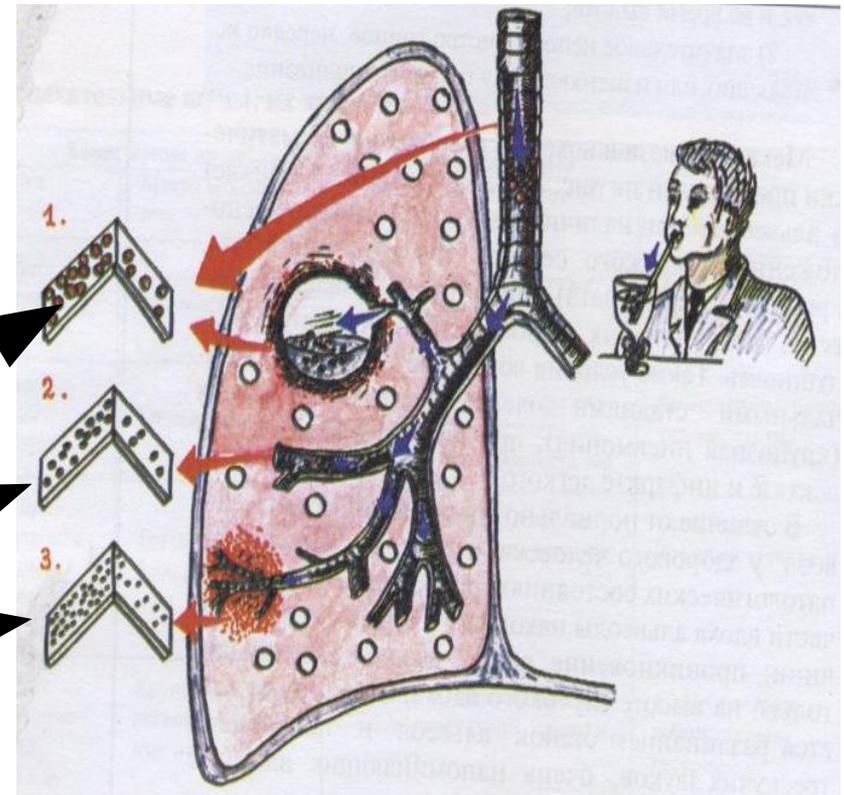
образование пузырьков при прохождении воздуха через жидкий секрет (транссудат, экссудат, кровь), находящийся в просвете бронхов или полости



Крупнопузырчатые

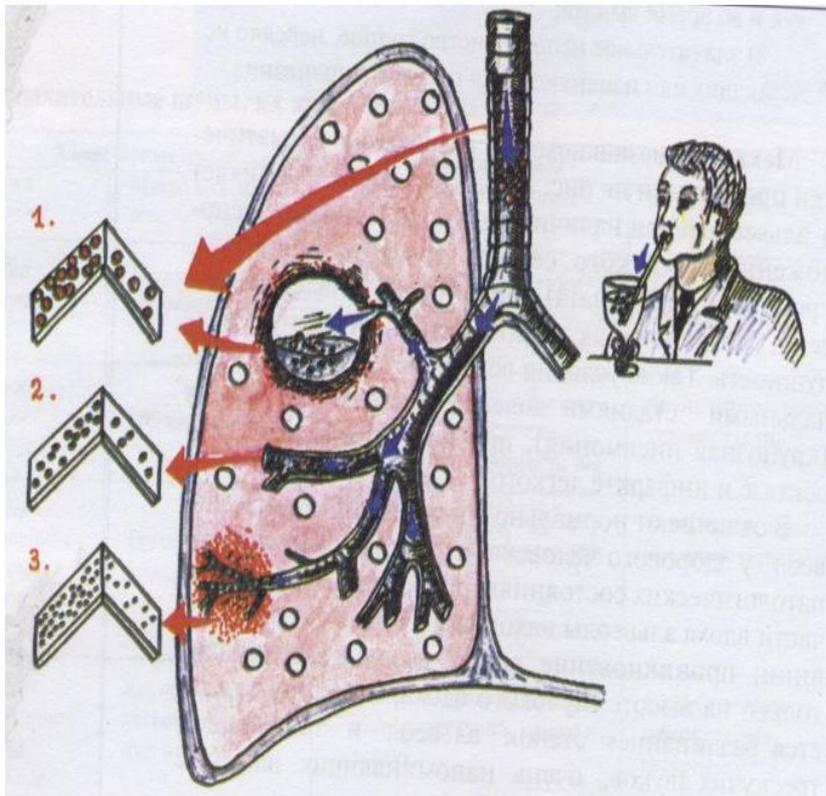
Среднепузырчатые

Мелкопузырчатые



Влажные хрипы

подразделяют на:



- **Незвучные** (тихие, неконсоннирующие, диссоннирующие)
- **Звучные** (звонкие, высокие, консоннирующие)

Звучные влажные хрипы



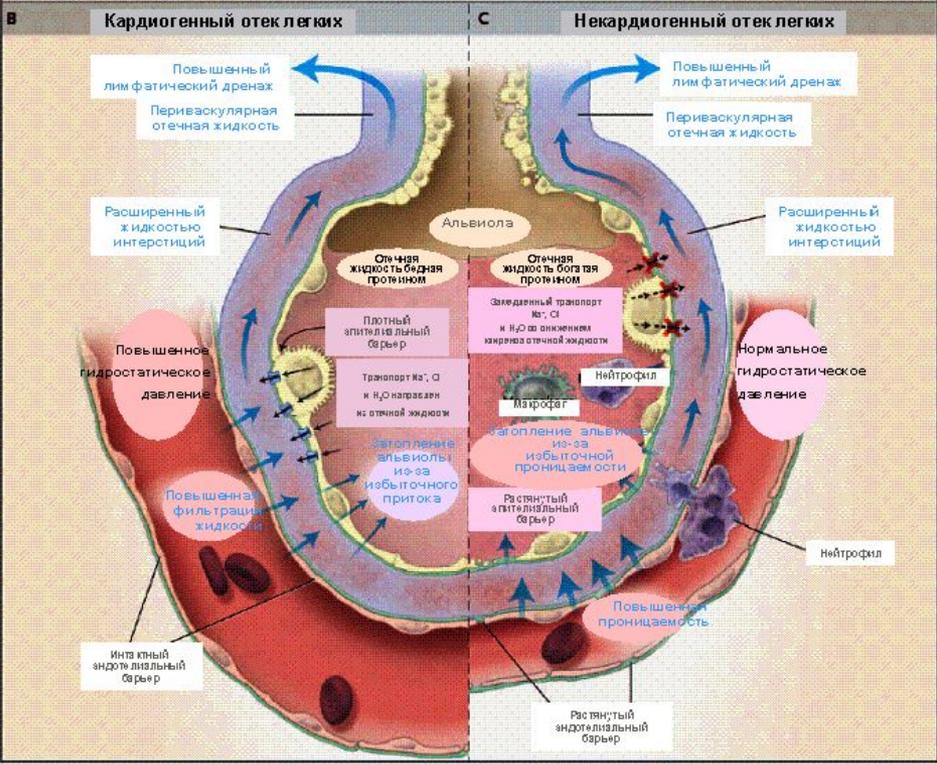
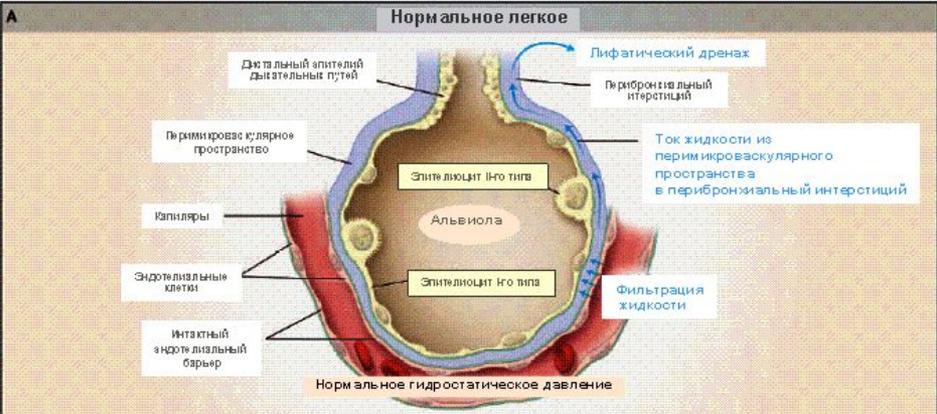
Уплотнение легочной ткани вокруг бронха, содержащего жидкий секрет (бронхопневмония)
(улучшение условий проведения)



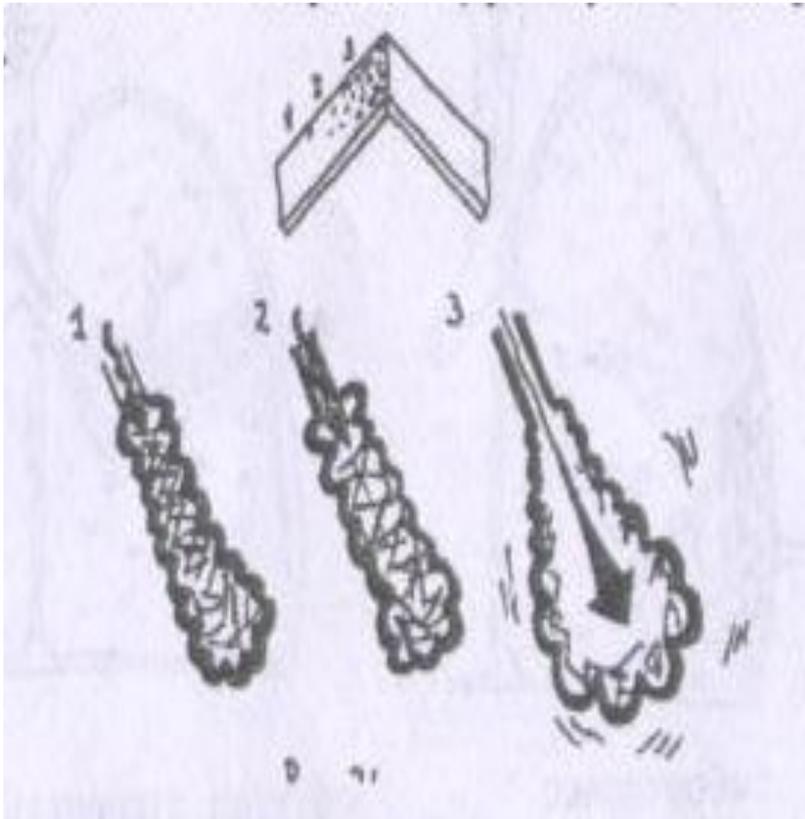
Наличие полости, связанной с бронхов и содержащей жидкий секрет (резонанс звука)

Незвучные влажные хрипы

- от небольшого до огромного количества возникают при отеке легких любого генез.



Крепитация



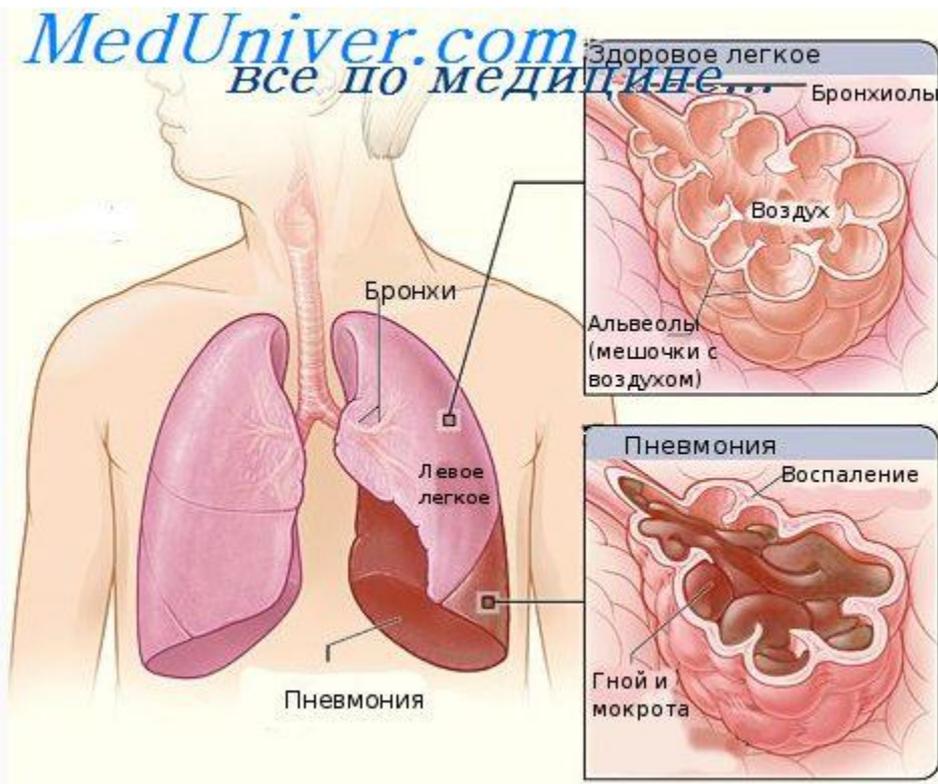
Механизм:

разлипание на вдохе стенок альвеол, содержащих небольшое количество вязкого секрета (транссудат, экссудат, кровь)

Виды:

- звучная
- незвучная

Громкая звучная крепитация



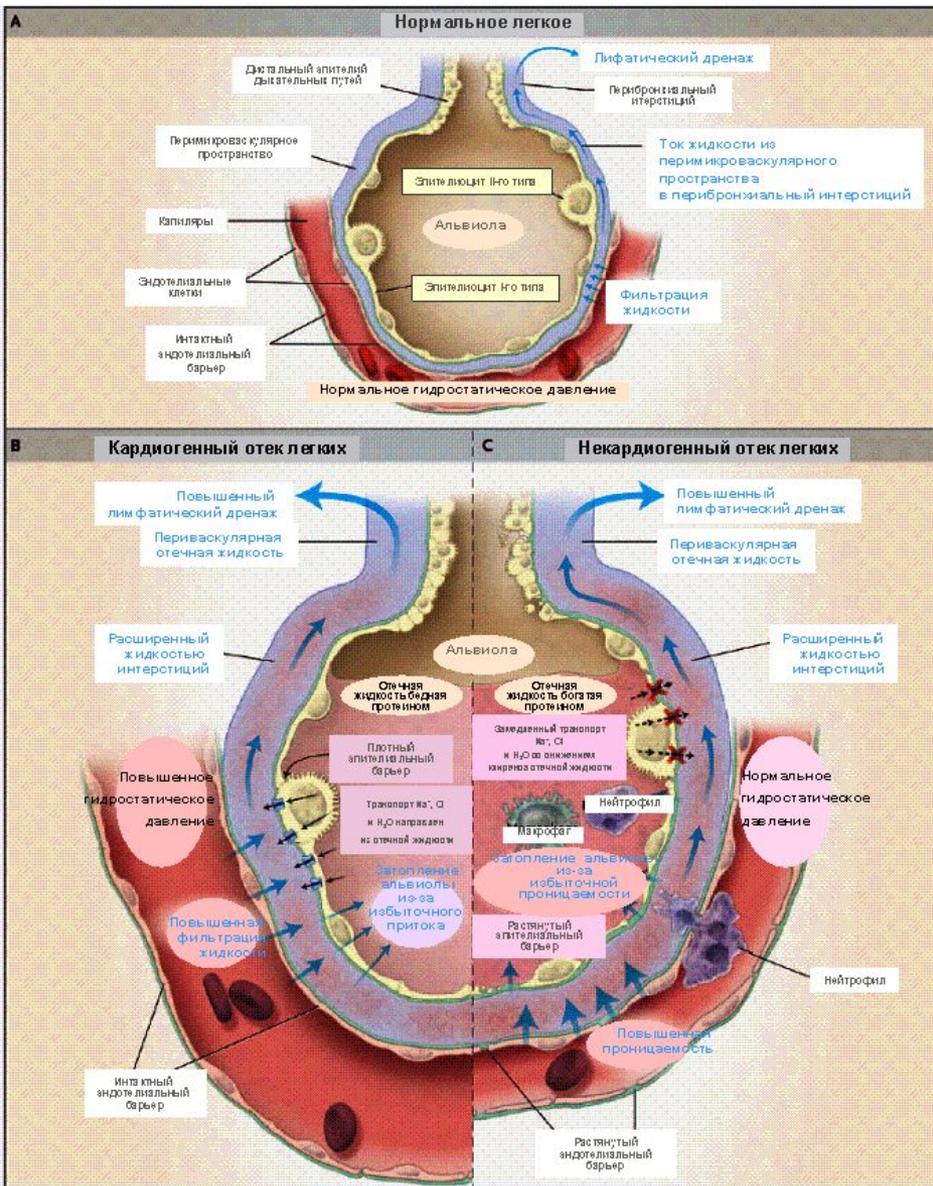
выслушивается при уплотнении легочной ткани вокруг альвеол, что способствует лучшему проведению звука.

Основным условием возникновения крепитации является **накопление на внутренних стенках альвеол воспалительного экссудата**, что бывает

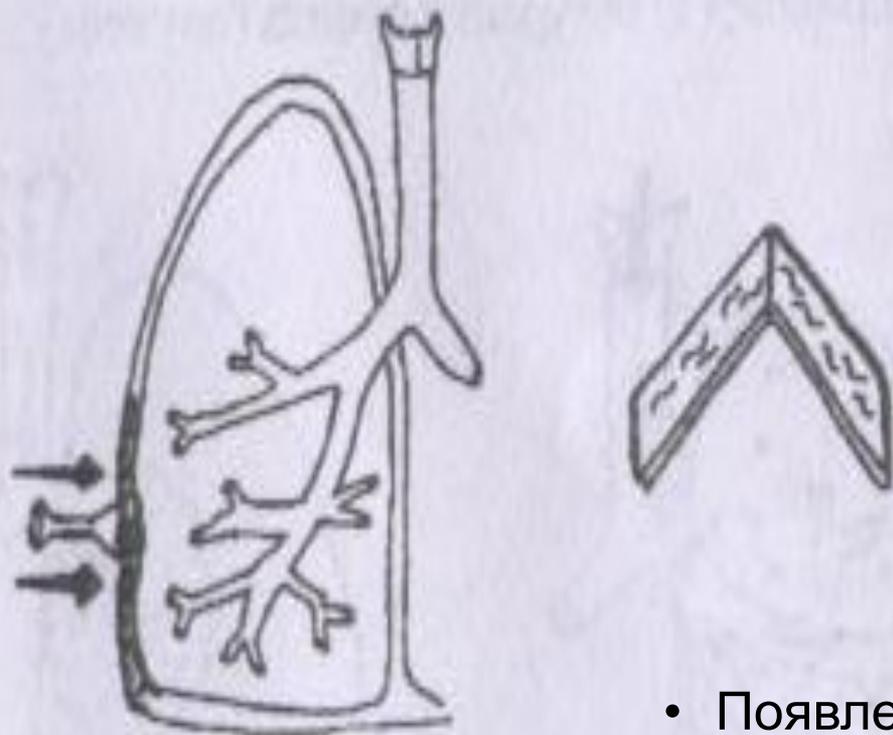
- в начальной и конечной стадии развития крупозного воспаления легких,
- при туберкулезе легких,
- при инфарктной пневмонии.

Незвучная, тихая крепитация

- выслушивается у больных с застойными явлениями в легких при сердечной недостаточности и обусловлена пропитыванием стенок альвеол застойной жидкостью – транссудатом и пропотеванием ее на внутреннюю поверхность альвеол.



Шум трения плевры

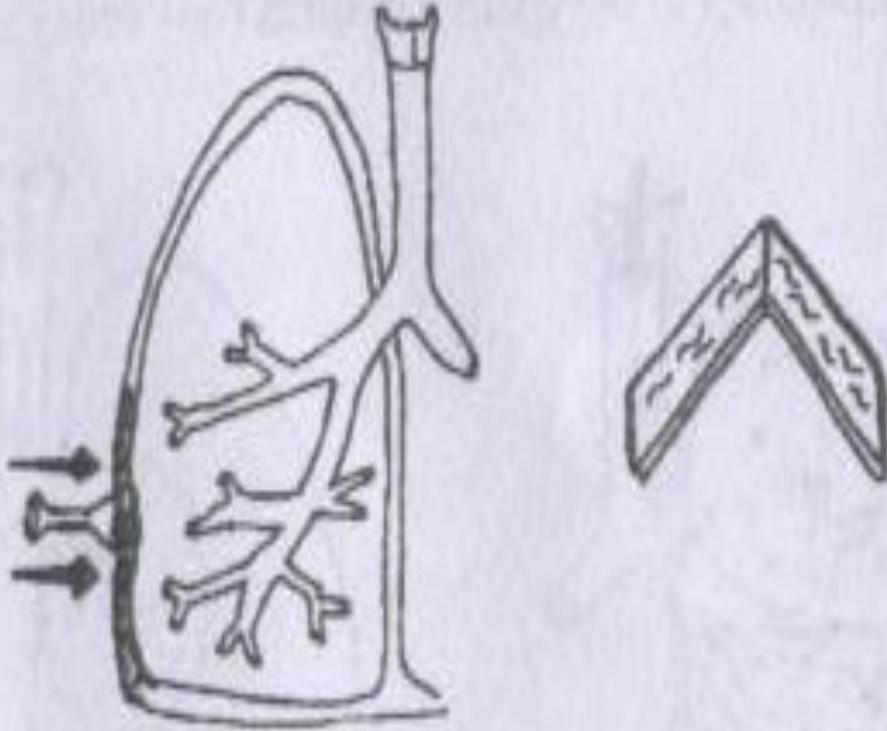


Механизм:

**трение друг о друга
шероховатых
поверхностей
измененных листков
плевры**

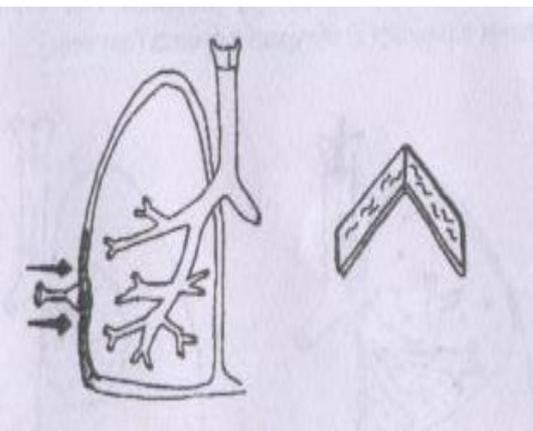
- Появлении неровностей, шероховатостей, бугорковых образований на поверхности соприкасающихся листков.
- Исчезновении жидкости в плевральных полостях, обезвоживании, «подсушивании» листков плевры.

Шум трения плевры



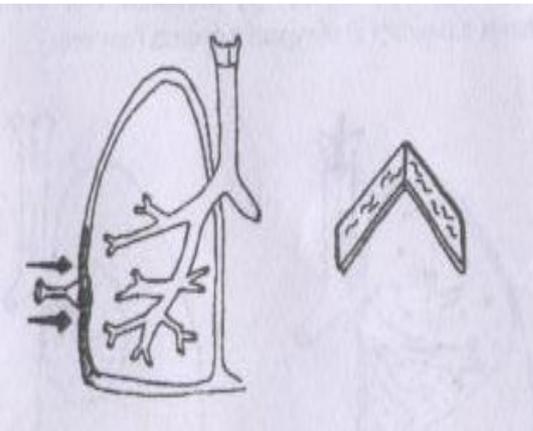
– это многоликий звуковой феномен. По громкости он может быть едва уловимым, напоминать шорох листа, шум шелка, но может быть и очень грубым, громким, напоминающим хруст снега, скрип кожаного ремня.

Дифференциальная диагностика шума трения плевры и других побочных дыхательных шумов



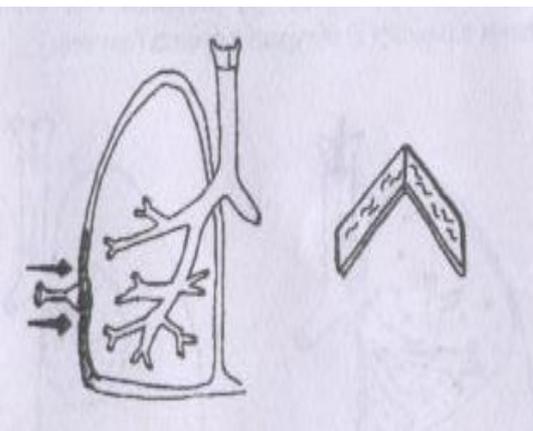
- Шум трения плевры чаще слышен **в обе фазы дыхания**
- Шум трения плевры выслушивается как следующие друг за другом **прерывистые звуки без музыкальной окраски**; влажные и сухие хрипы имеют музыкальную окраску, их звуки более продолжительные и неоднородные.
- Шум трения плевры **усиливается при давлении фонендоскопом** из-за сближения листков плевры; звучность и количество влажных и сухих хрипов при таком давлении не меняется.

Дифференциальная диагностика шума трения плевры и других побочных дыхательных шумов



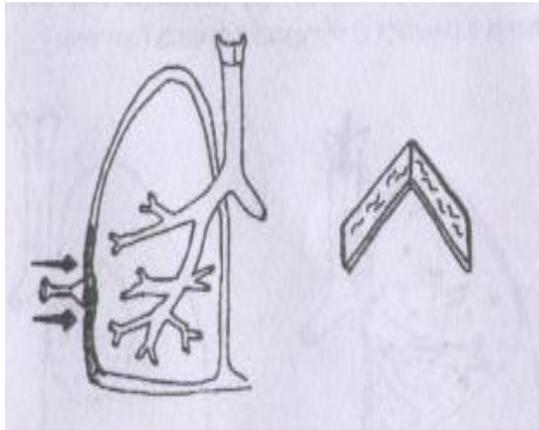
- Шум трения плевры выслушивается **«под самым ухом»**; хрипы слышны как бы в отдалении, в глубине.
- Шум трения плевры после **покашливания не меняет своей локализации и звучности**; хрипы изменяют количество, качество и локализацию.
- Шум трения плевры **выслушивается на ограниченном участке и обладает постоянством**; хрипы выслушиваются на большой площади и обладают непостоянством.

Дифференциальная диагностика шума трения плевры и других побочных дыхательных шумов

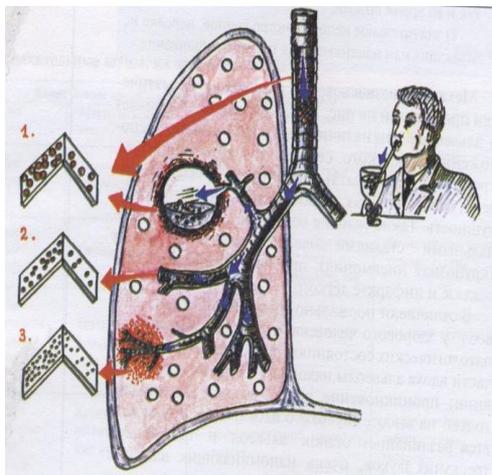


- Грубый шум трения плевры **можно выслушать в отдалении** от места наиболее громкого звука, что связано с проведением его по ребру. При этом в отдалении он становится более мягким и нежным; хрипы не проводятся.
- Шум трения плевры часто **сопровождается болевыми ощущениями в зоне локализации.**

Прием мнимого дыхания



- пациенту предлагается на выдохе плотно закрыть рот и пальцами зажать нос, затем сделать несколько дыхательных движений животом – поочередное выпячивание и втягивание живота с одновременным выслушиванием врачом заинтересованного участка легкого;



- **шум трения** плевры в этих условиях, хотя и меньшей интенсивностью, но **будет выслушиваться** из-за движения диафрагмы и трения листков плевры, в то время как крепитация, влажные и сухие хрипы прослушиваться не будут из-за отсутствия вентиляции легких.

Плевроперикардальный шум

- (это экстракардиальный шум) - трение возникает при воспалении плевры, выстилающей реберно-медиастинальный и реберно-диафрагмальные синусы, прикрывающей сердце слева и сверху.



Плевроперикардальный шум

- выслушивается лишь по левому краю относительной сердечной тупости,
- он усиливается при глубоком дыхании,
- сочетается с шумом трения плевры в других, отдаленных от сердца местах,
- а на высоте глубокого выдоха с задержкой дыхания резко ослабевают или исчезают.
- После глубокого вдоха он вновь усиливается.
- Этот шум возникает не только при дыхании, но и при задержке дыхания, при каждом сокращении сердца.

