

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Доцент Ю. В. Ослопова

Лекции по пропедевтике внутренних болезней

ЛЕКЦИЯ № 4

**«ПЕРКУССИЯ И АУСКУЛЬТАЦИЯ ЛЕГКИХ В  
НОРМЕ И В ПАТОЛОГИИ»**

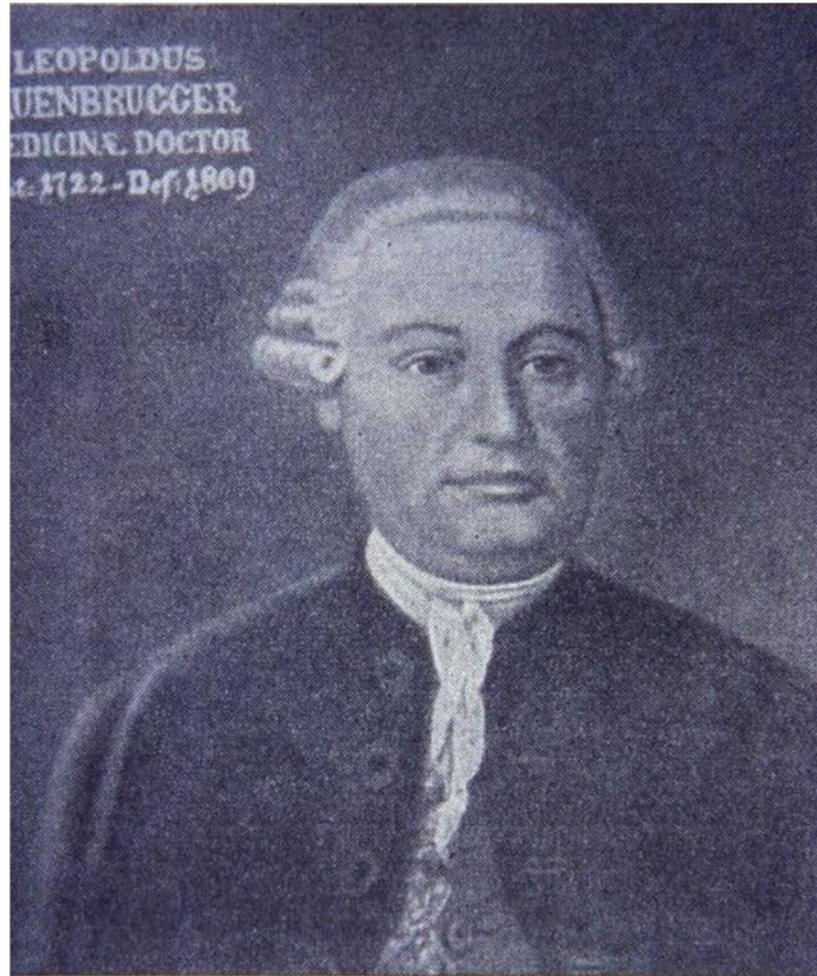
## План лекции:

1. Перкуссия как метод исследования.
2. Перкуторные звуки, выявляемые над телом здорового человека.
3. Сравнительная и топографическая перкуссия легких.
4. Изменения перкуторного звука над легкими.
5. Аускультация как метод исследования.
6. Физиологические и патологические дыхательные шумы.

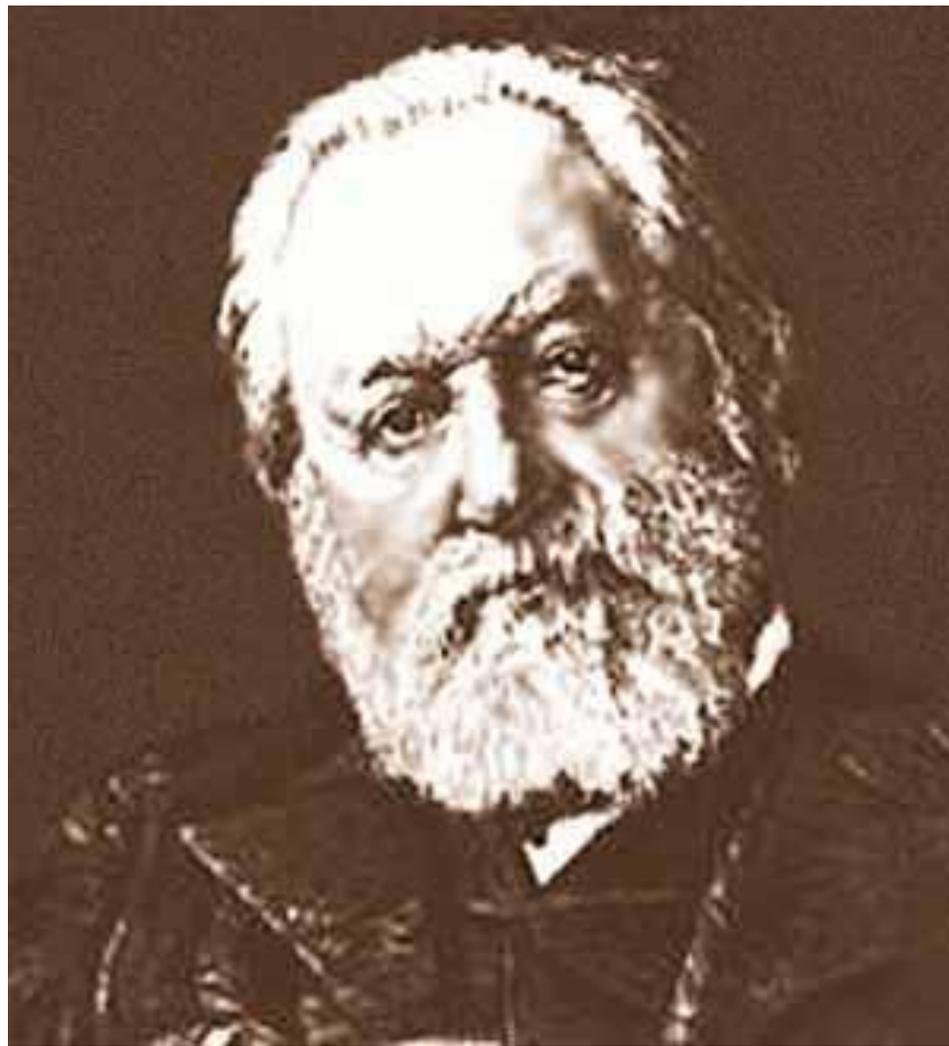
# Перкуссия (выстукивание) легких

**- это нанесение на грудную клетку перкуторных ударов, приводящих подлежащие органы в колебательные движения, физические характеристики которых (продолжительность звуковых колебаний, их частота, амплитуда и тембровая окраска) зависят от плотности органа, эластичности его структур и содержания в нем воздуха.**

# Основоположник перкуссии – Леопольд Ауэнбруггер (1722 – 1809)



# Григорий Иванович Сокольский (1807 – 1886)



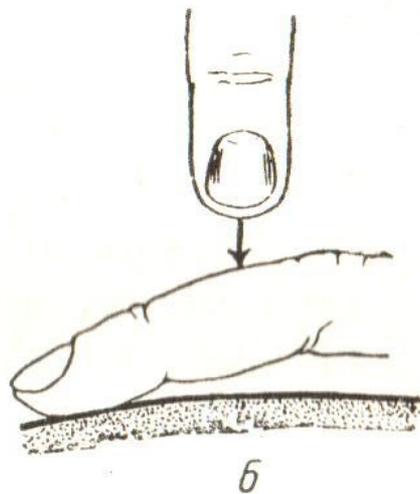
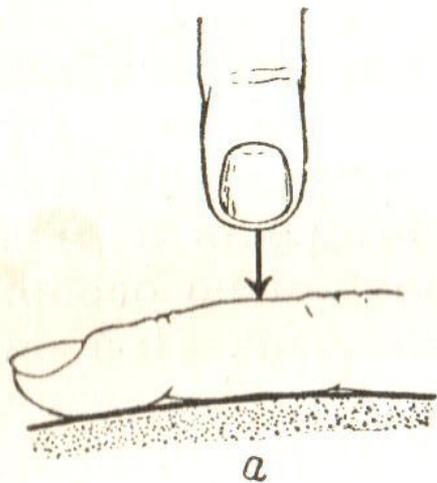


# Классификация перкуссии легких:

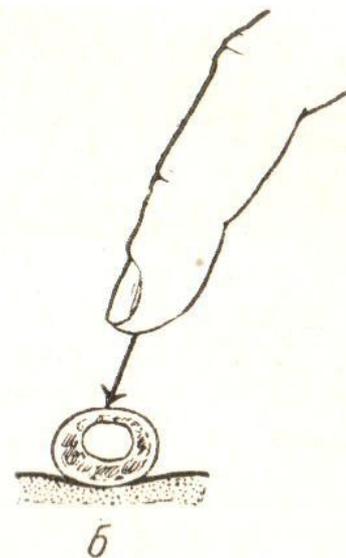
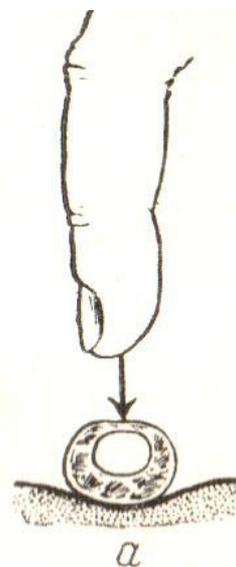
- По способу перкуссии:
  - непосредственная;
  - посредственная.
- По глубине распространения звуковых колебаний:
  - тихая перкуссия (3-4 см);
  - перкуссия средней силы (5-6 см);
  - громкая перкуссия (7-8 см).
- По поставленным задачам:
  - сравнительная;
  - топографическая.

# Правила перкуссии:

- **1. Положение** врача и больного должно быть **удобным** для исследования;
- **2. Ладонь** руки (левой) располагают на перкутируемой поверхности, **пальцы слегка расставлены и плотно прижаты** к коже больного, **средний палец** выполняет роль **плессиметра**;
- **3. Палец-молоточек** (средний палец правой руки) **перпендикулярен** пальцу-плессиметру;
- **4. Перкуторный удар** наносится по **середине средней фаланги** пальца-плессиметра;



*a* — правильное положение пальца-плессиметра; *b* — неправильное положение его: палец-плессиметр неплотно прилежит к перкутируемой поверхности.

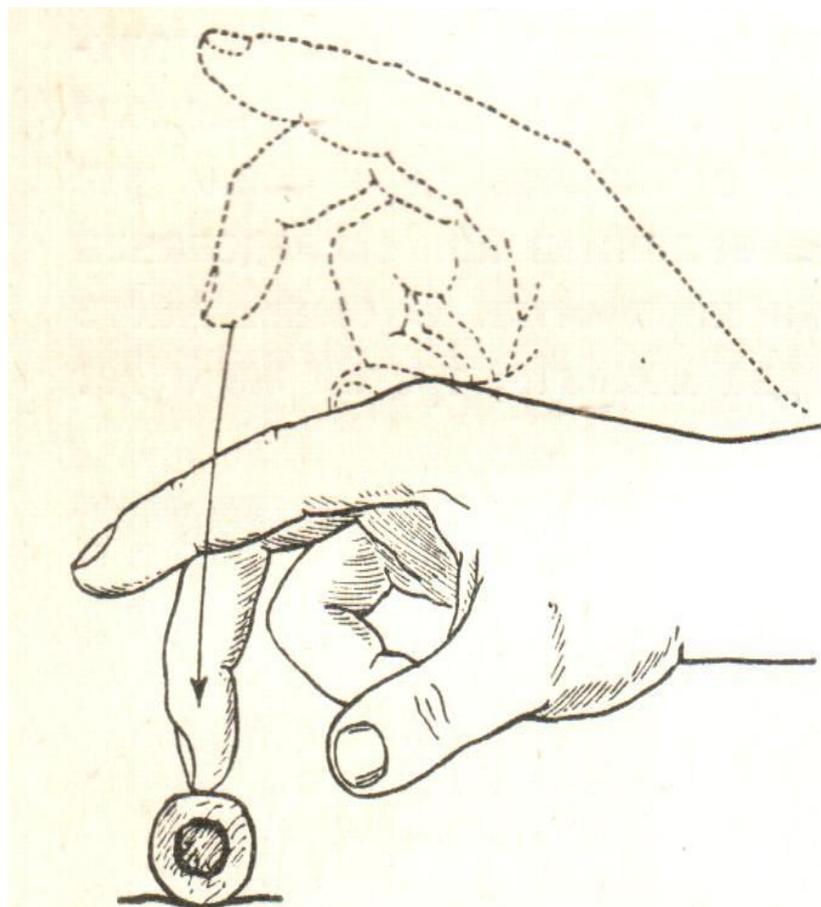


Направление удара пальцем-молоточком.

*a* — правильное, *b* — неправильное: палец-молоточек не вертикален по отношению к поверхности плессиметра.

# Правила перкуссии (продолжение):

- 5. Правая рука параллельна левой (лучезапястные суставы располагаются друг над другом);
- 6. Наносятся **2** отрывистых перкуторных удара через короткие временные интервалы;
- 7. Движения руки осуществляются **только в лучезапястном суставе**;
- 8. Руки врача должны быть теплыми.



Пальцевая перкуссия по пальцу или по пlessиметру. (Движения запястья. Вертикальное положение концевой фаланги обеспечивает хороший удар по пальцу-пlessиметру.)

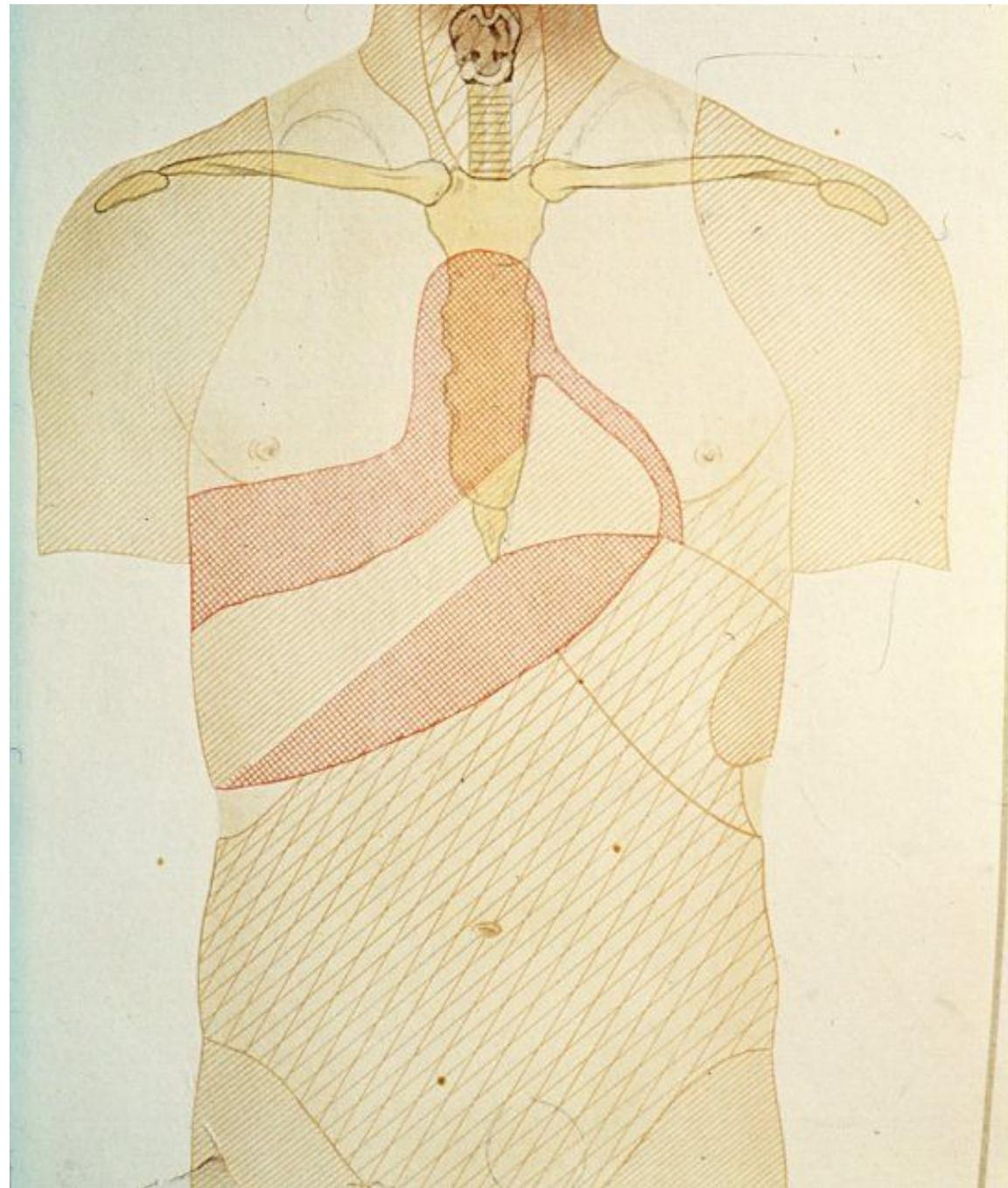
## **Звуки, выслушиваемые при перкуссии тела:**

**1. Эталон**ом абсолютно **тупого** звука является перкуторный звук, определяющийся при перкуссии мышц бедра.

**2. Эталон**ом **тимпанического** звука является звук, выявляющийся при перкуссии брюшной полости.

**3. Эталон**ом **ясного легочного** звука является звук, определяющийся при перкуссии подмышечных и подлопаточных областей у здорового человека.

**4. Эталон**ом **притупленного** звука является звук, определяющийся при перкуссии относительной тупости сердца и печени.



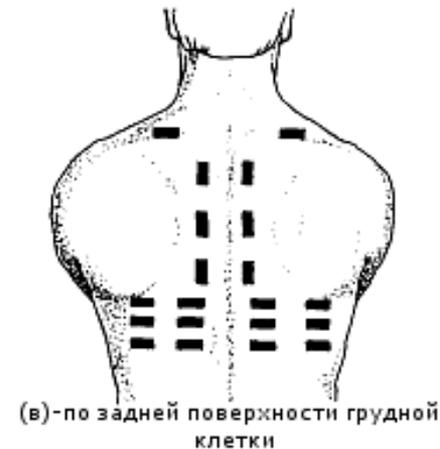
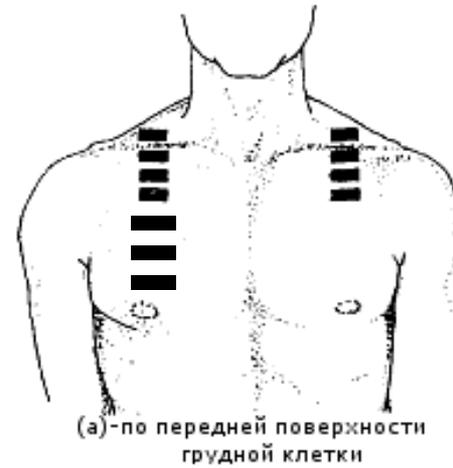
# **Сравнительная перкуссия** **легких**

**применяется для определения характера патологических изменений в легких и плевральной полости и используется для диагностики целого ряда бронхолегочных синдромов.**

# Правила проведения сравнительной перкуссии легких:

1. Проводят сравнение характера перкуторных звуков, полученных на **симметричных участках** грудной клетки.
2. Применяют **громкую** перкуссию.
3. Перкуссия проводится **по межреберьям**.

Схема сравнительной перкуссии легких





## **ЯСНЫЙ ЛЕГОЧНЫЙ ЗВУК НАД ЛЕГКИМИ УКАЗЫВАЕТ**

на отсутствие  
выраженных изменений  
легочной паренхимы и  
определяется **над  
нормальной легочной  
тканью.**

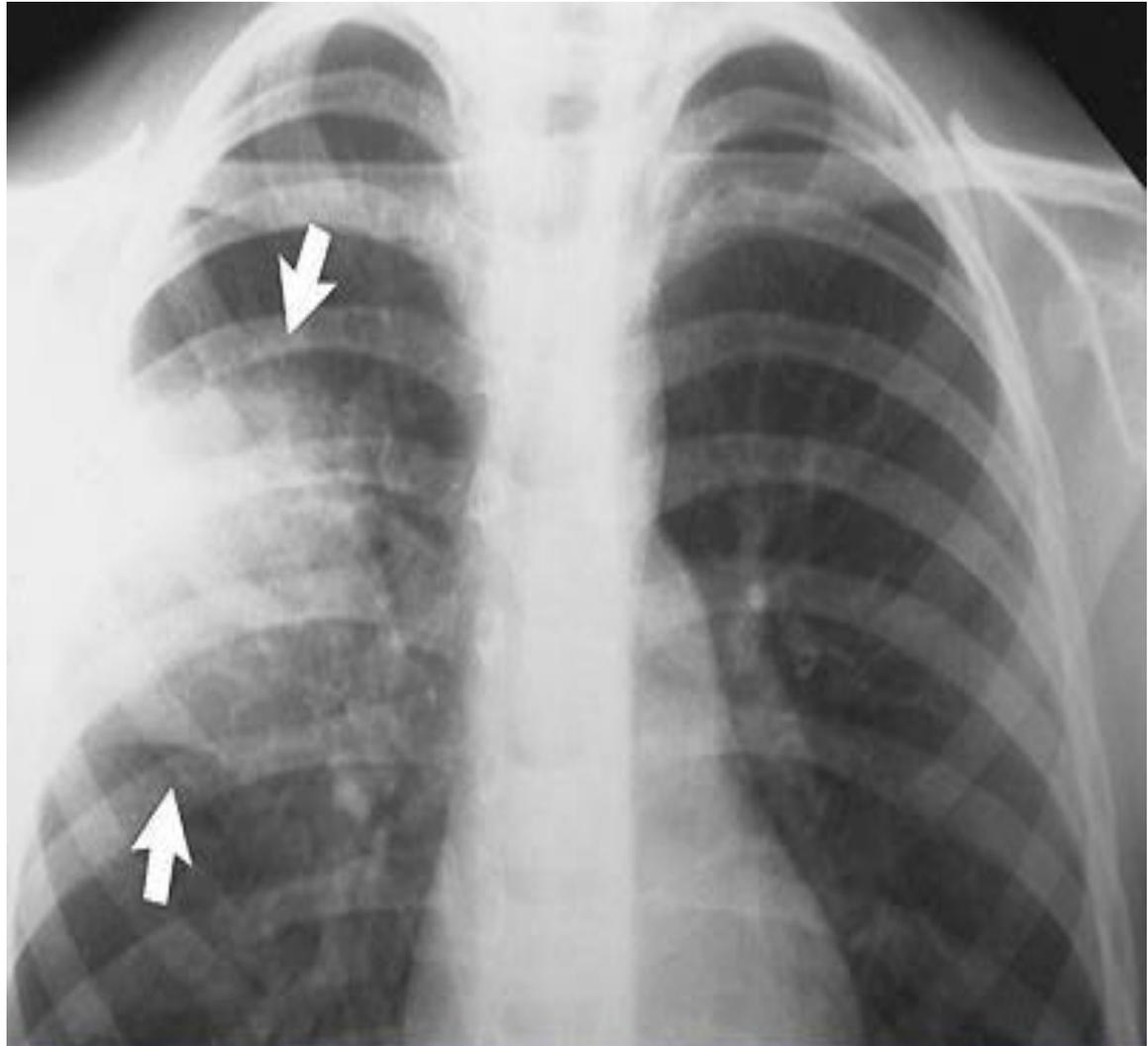
Однако наличие его не  
исключает  
воспалительных  
изменений слизистой  
оболочки бронхов, их  
сужения и других  
изменений  
бронхиального дерева.



# ТУПОЙ

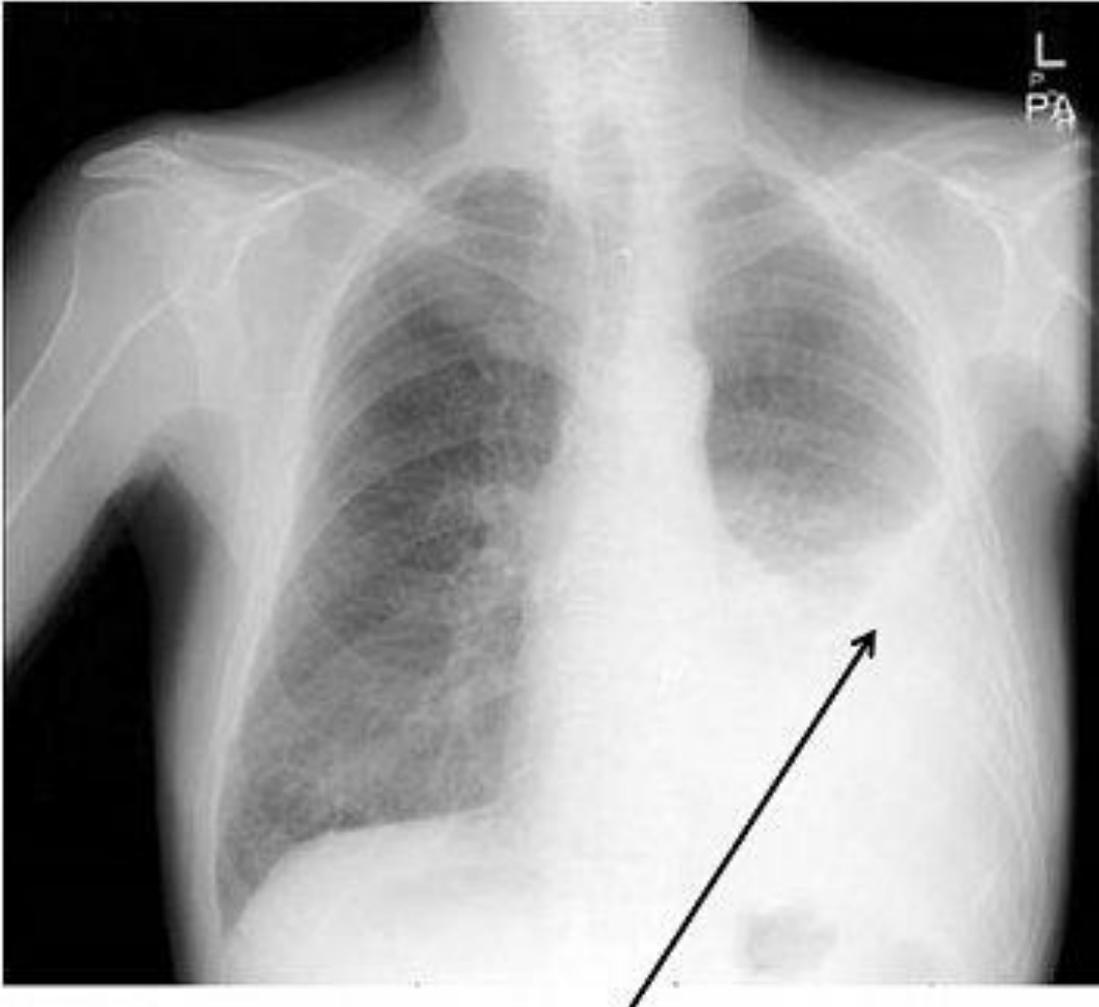
**ПЕРКУТОРНЫЙ ЗВУК  
НАД ЛЕГКИМИ  
СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ  
О НАЛИЧИИ:**

**1. Уплотнения  
легочной ткани  
(долевая или  
очаговая  
пневмония,  
обтурационный  
ателектаз,  
опухоль легкого);**



**ТУПОЙ ПЕРКУТОНЫЙ  
ЗВУК  
СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ:**

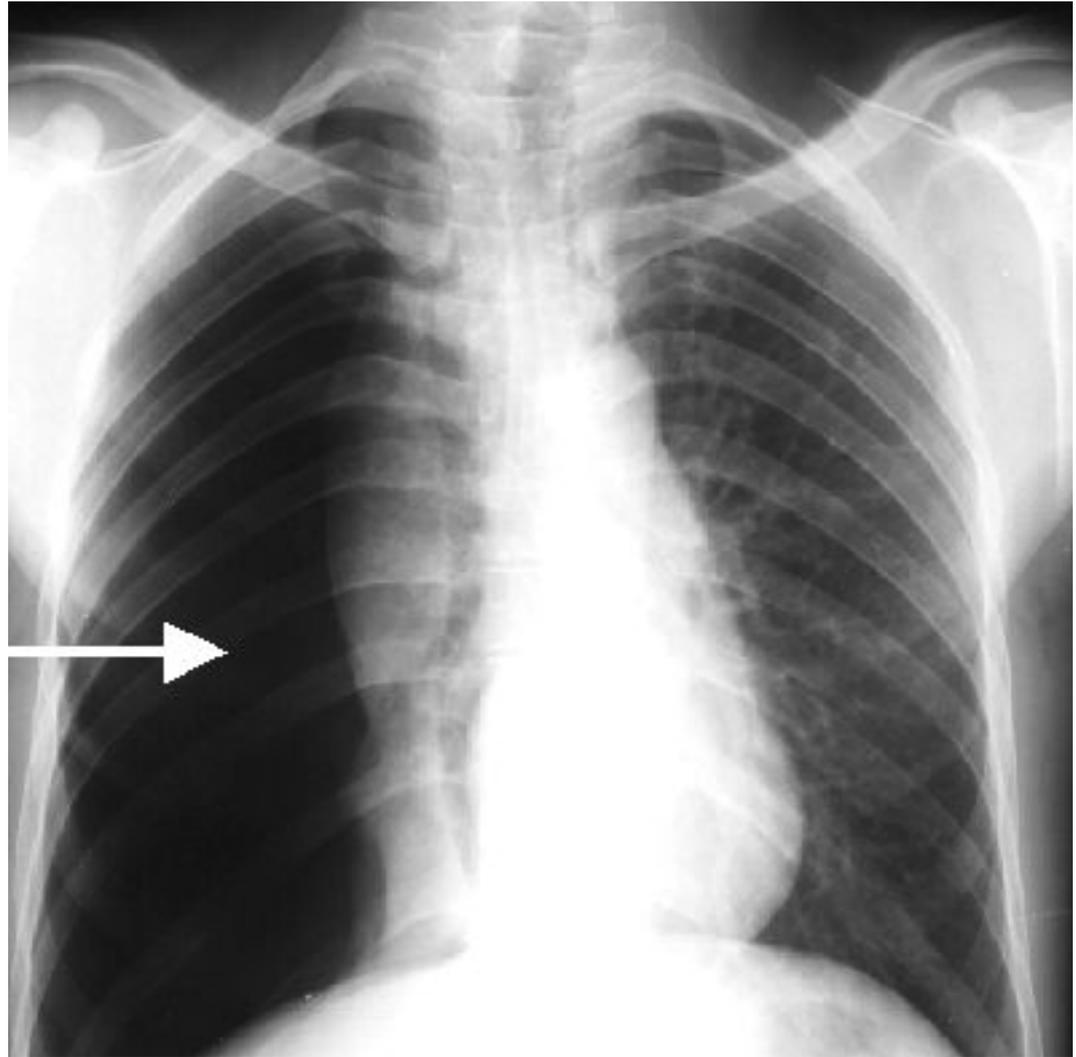
2. О наличии **жидкости** в плевральной полости;
3. **Облитерации** полости плевры.





**ТИМПАНИЧЕСКИЙ  
ПЕРКУТОРНЫЙ  
ЗВУК НАД ЛЕГКИМИ  
ВЫЯЛЯЕТСЯ:**

1. При  
пневмотораксе  
(**воздухе** в  
плевральной  
полости).



# ТИМПАНИЧЕСКИЙ ПЕРКУТОРНЫЙ ЗВУК ВЫЯВЛЯЕТСЯ:

2. При наличии в легком большой полости,  
сообщающейся с бронхом.







**Коробочный**  
перкуторный звук  
над легкими  
выявляется при  
**эмфиземе** легких.

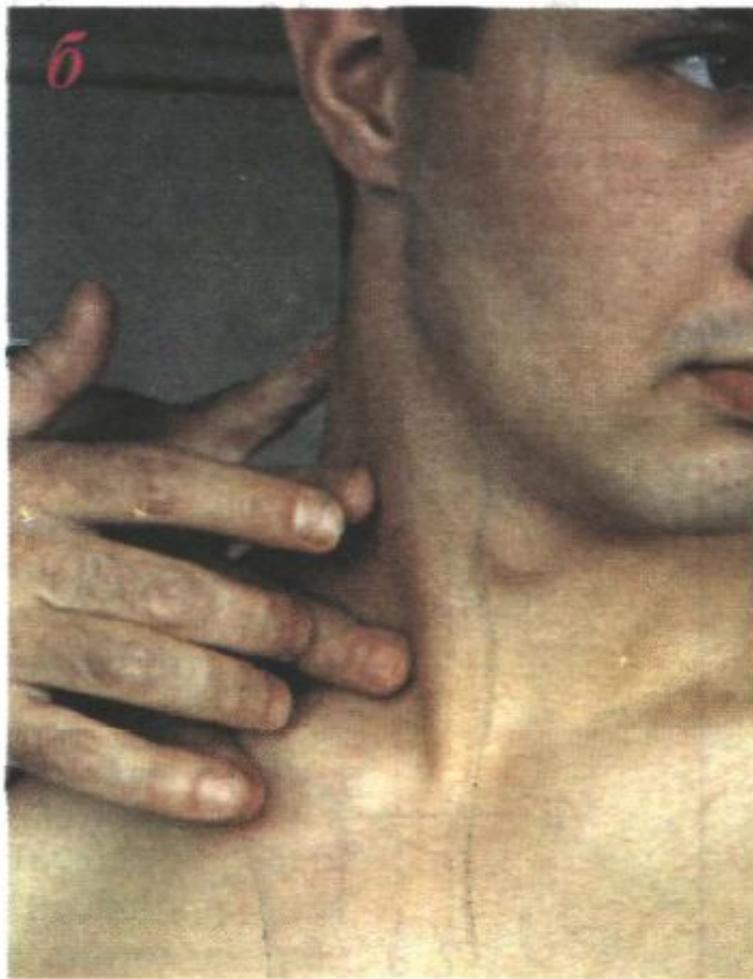
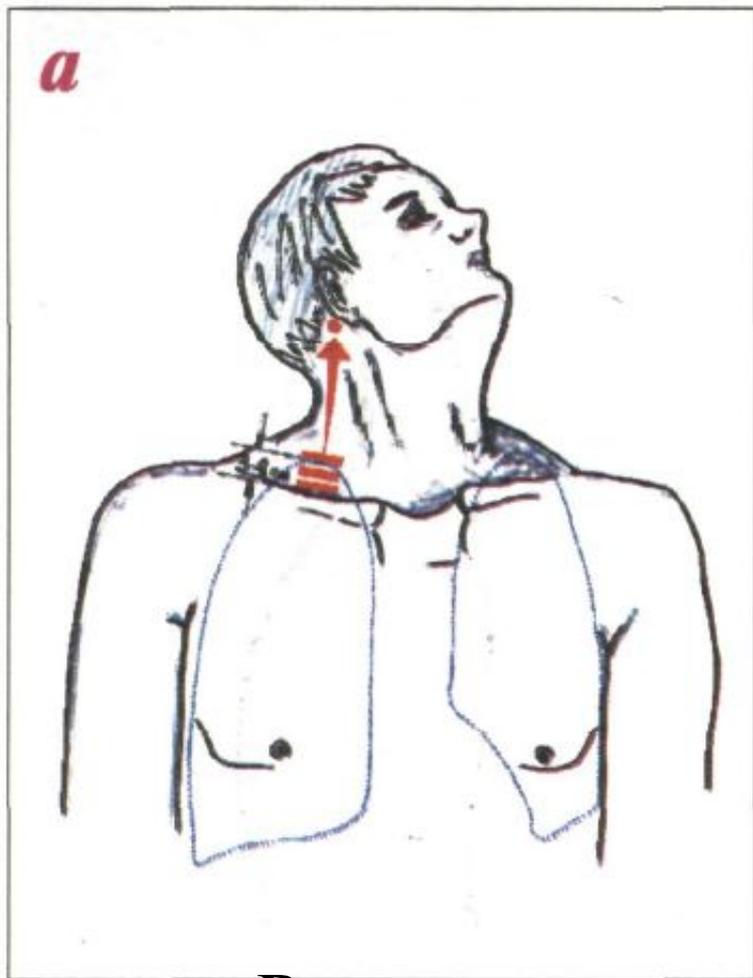
# Топографическую перкуссию легких

применяют для определения верхних и нижних границ легкого, а также определения подвижности нижнего края легких.

# Правила проведения **топографической перкуссии легких:**

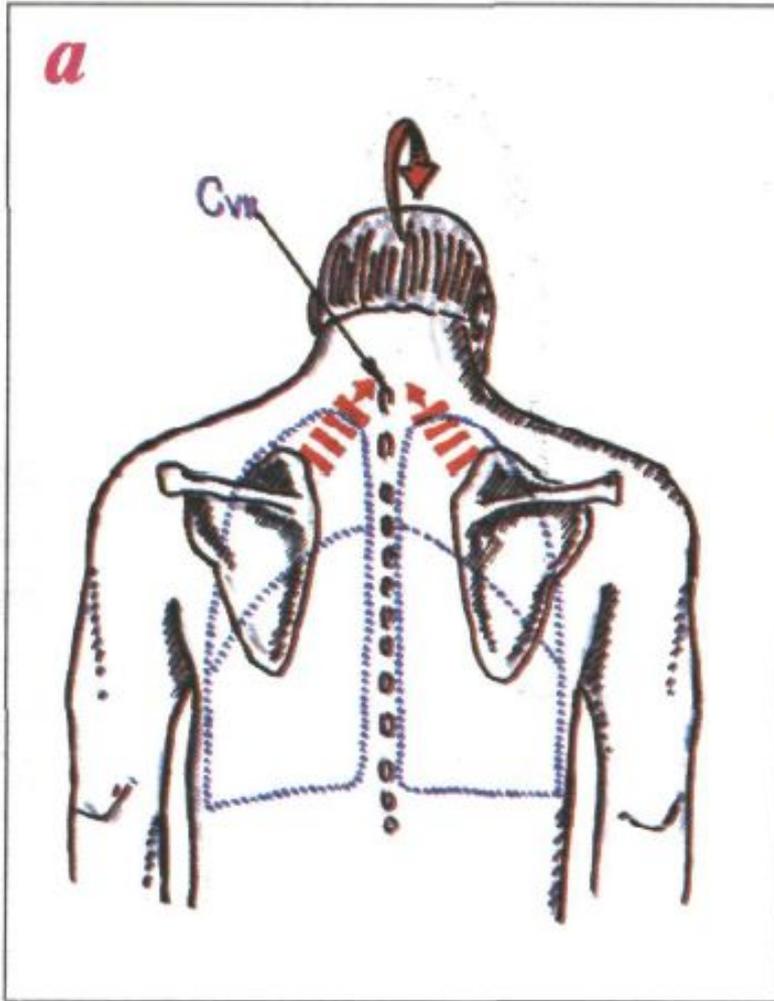
- 1. Перкуссия проводится точно по топографическим линиям.
- 2. Сила перкуторного удара – тихая.
- 3. Перкуссию проводят по ребрам и межреберьям.
- 4. Направление перкуссии – от легочного к тупому звуку.
- 5. Палец-плессиметр перемещают во время перкуссии параллельно границе ожидаемой тупости.
- 6. Границы легкого отмечают по краю пальца, обращенного к легочному звуку (единственное исключение составляет определение дыхательной экскурсии нижнего края легких при максимальном выдохе).

# Определение высоты стояния верхушек легких спереди



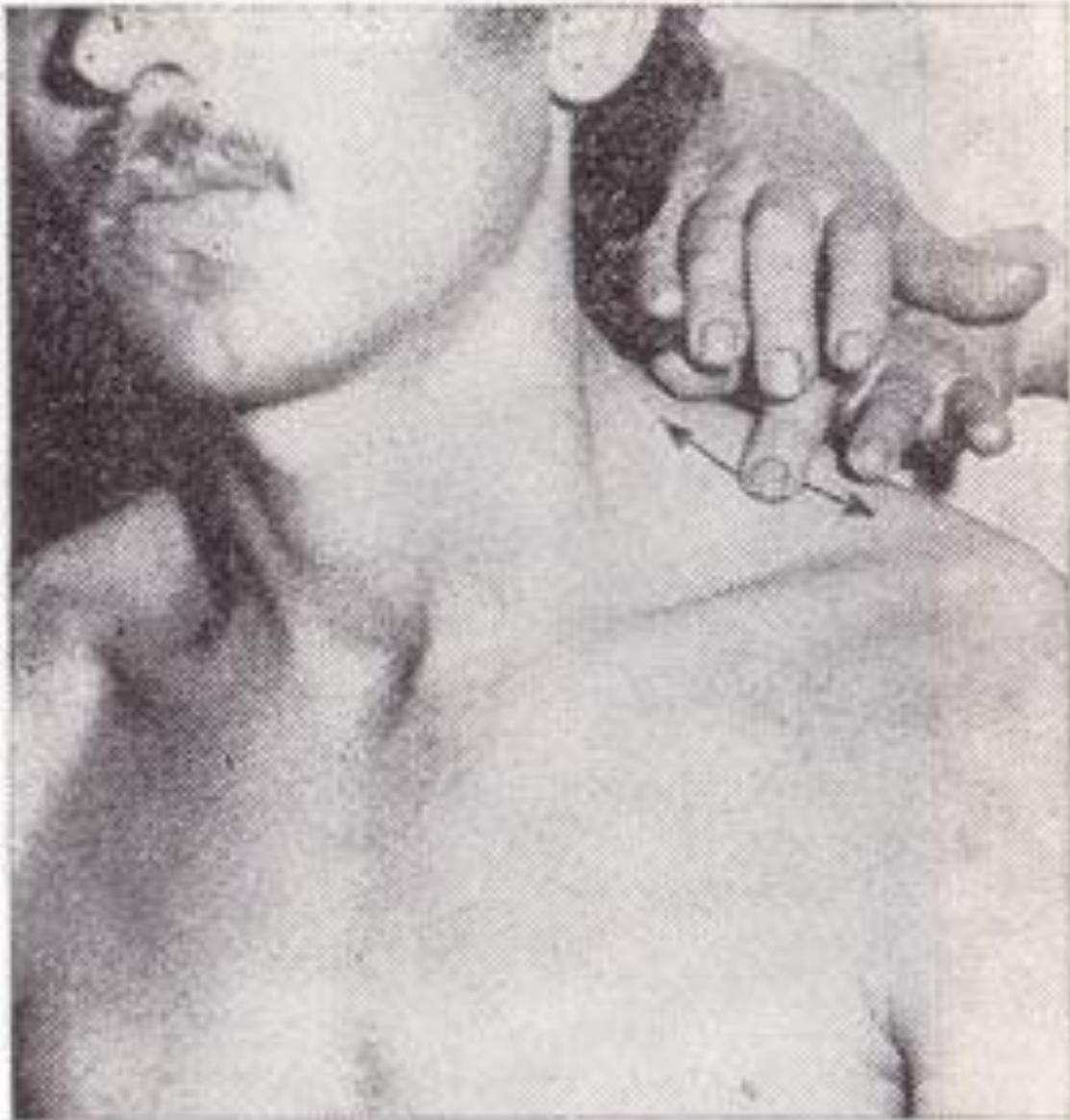
**В норме высота стояния верхушек  
легких спереди составляет 3-4 см**

# Определение высоты стояния верхушек сзади



*Определение верхней границы легкого сзади. а - схема перкуссии (по направлению к точкам, расположенным на 3 - 4 см в сторону от остистого отростка VII шейного позвонка); б - положение врача и больного при перкуссии.*

В норме верхушки легких сзади находятся на уровне остистого отростка VII шейного позвонка



# Определение ширины полей Кренига

В норме  
ширина полей  
Кренига равна  
5-8 см.

- **Верхние границы легких опущены при сморщивании (рубцевании) легкого в верхних долях (например, при туберкулезе).**





**Верхние границы легких приподняты при эмфиземе легких.**

# Топографические линии для определения нижних границ легких:

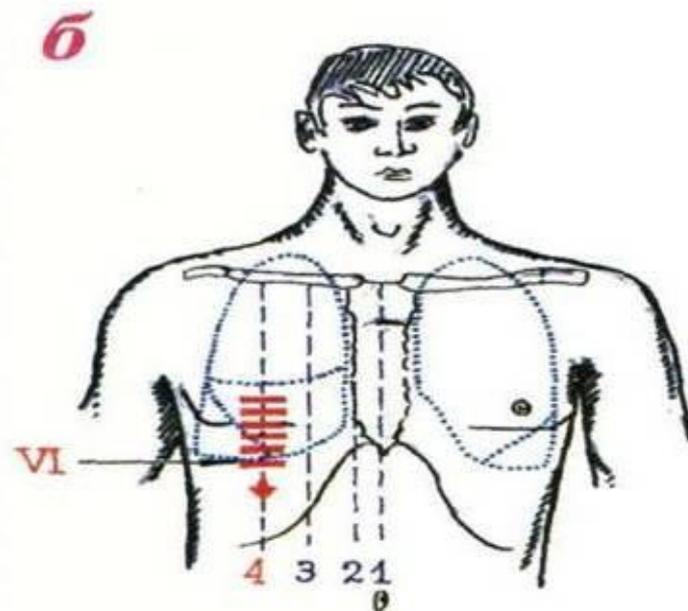
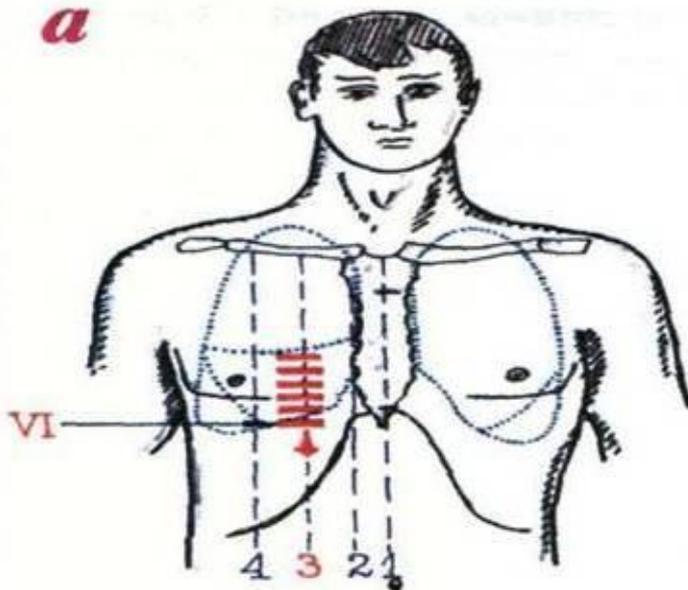
## Правое легкое:

- Окологрудинная
- Срединно-ключичная
- Передняя подмышечная
- Средняя подмышечная
- Задняя подмышечная
- Лопаточная
- Околопозвоночная

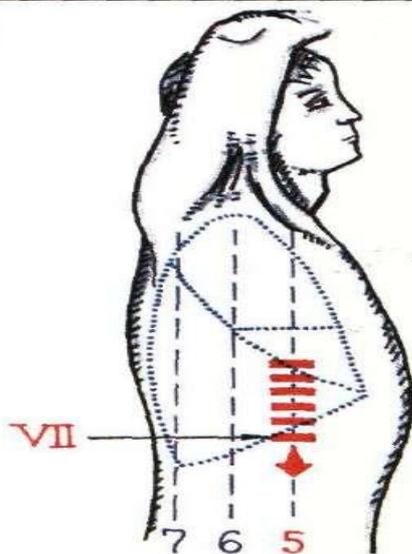
## Левое легкое:

- -
- -
- Передняя подмышечная
- Средняя подмышечная
- Задняя подмышечная
- Лопаточная
- Околопозвоночная

Определение  
нижних границ  
правого легкого  
по  
окологрудной  
и  
срединно-  
ключичной  
линиям.

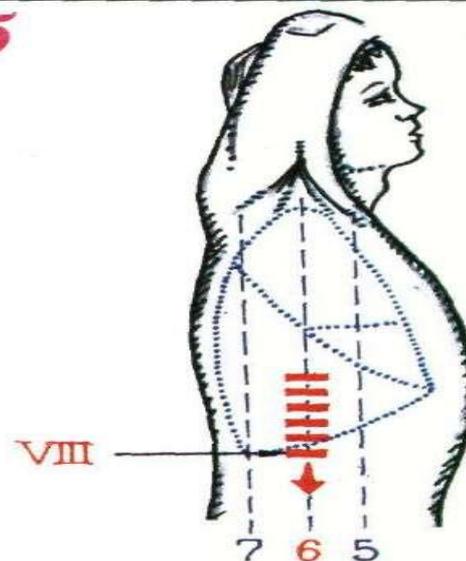


**a**



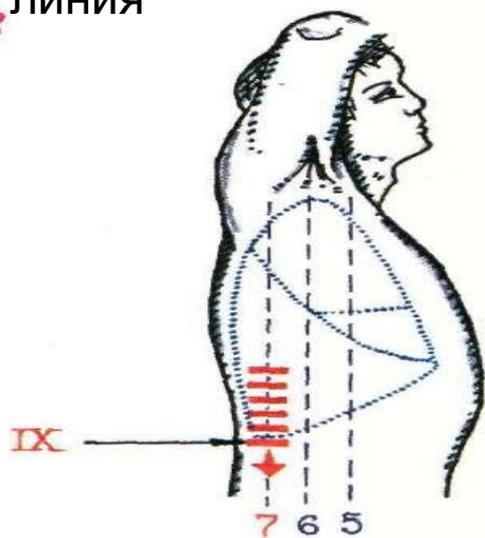
Передняя подмышечная линия

**б**



Средняя подмышечная линия

**в**



Задняя подмышечная линия

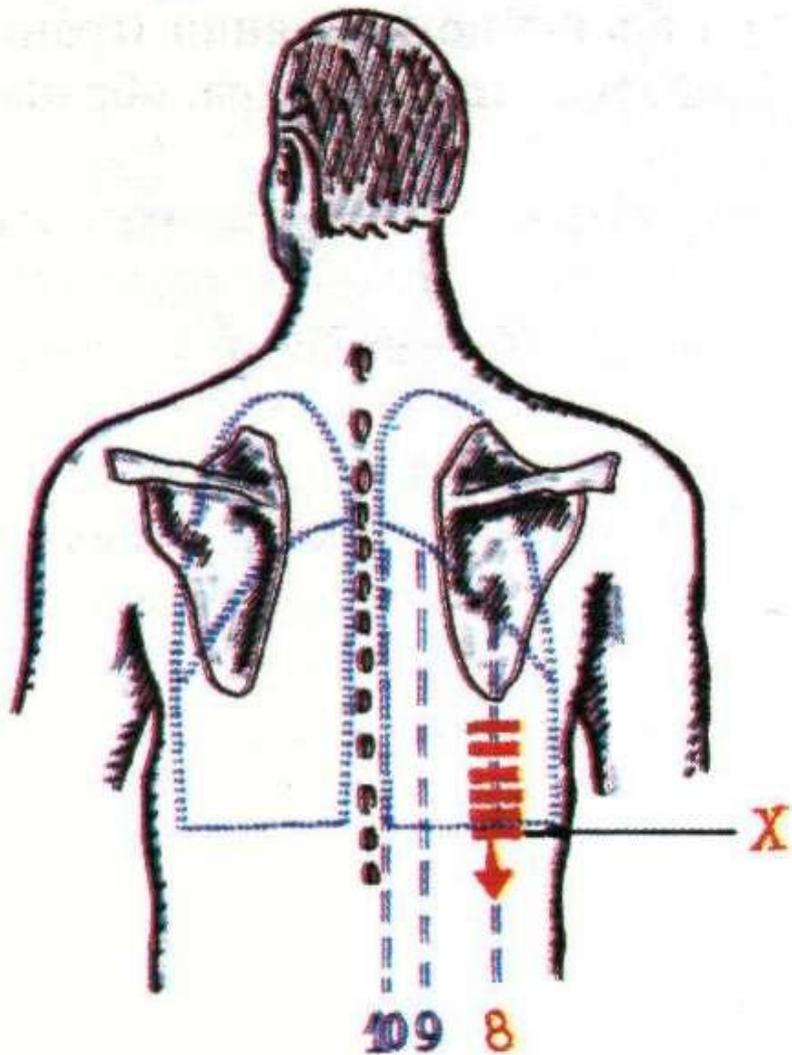
**2**



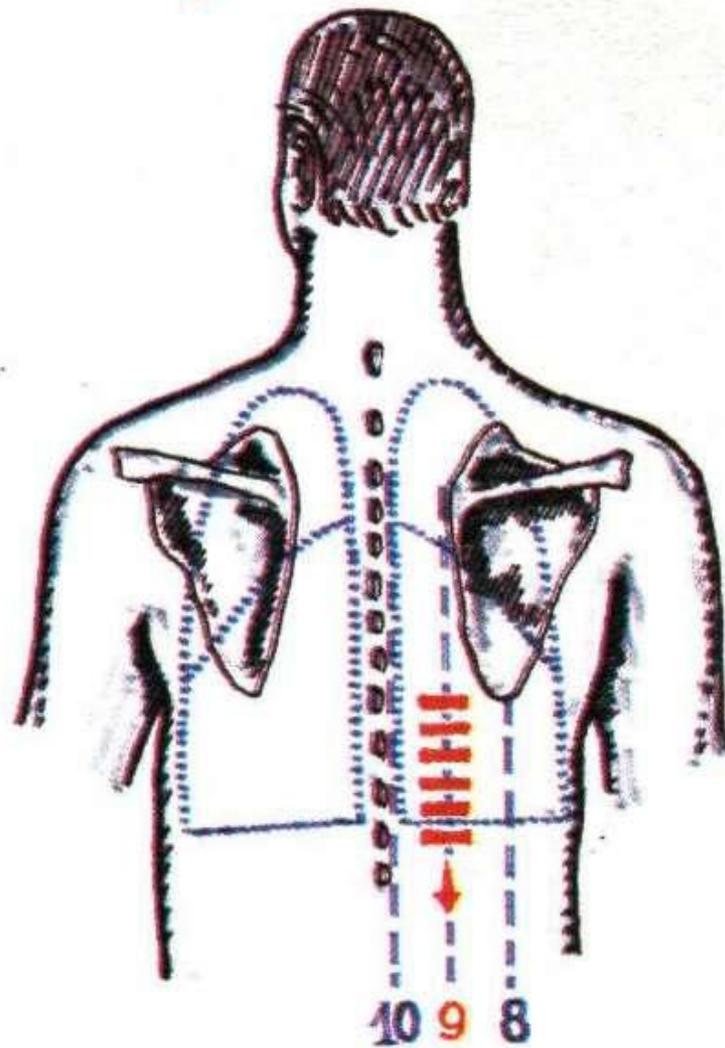
Лопаточная линия

Околопозвоночная линия

**а**



**б**





# НИЖНИЕ ГРАНИЦЫ ЛЕГКИХ ПРИПОДНЯТЫ:

1. Высокое стояние диафрагмы (ожирение, метеоризм);
2. Сморщивание (рубцевание) легкого в нижних долях.





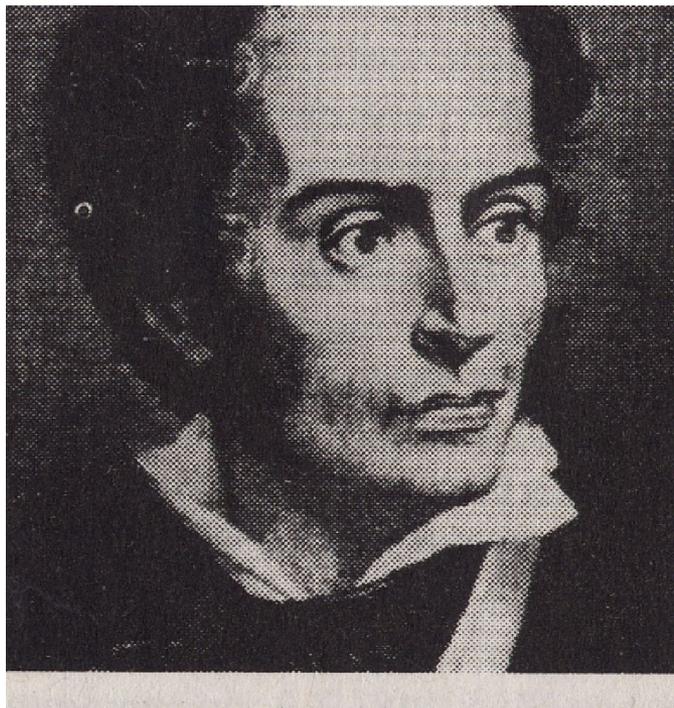
**Нижние границы легких опущены при эмфиземе легких.**

# **Аускультация легких -**

**это выслушивание акустических явлений, возникающих в грудной клетке в связи с нормальной или патологической работой органов.**

**В процессе аускультации необходимо оценить основные дыхательные шумы, побочные дыхательные шумы и бронхофонию.**

Аускультацию стетоскопом впервые произвёл французский врач **Рене Лаэннек** (1781-1826). В 1819 году он опубликовал трактат под названием «Руководство по посредственному выслушиванию и заболеваниям легких и сердца».



**Рене Лаэннек**

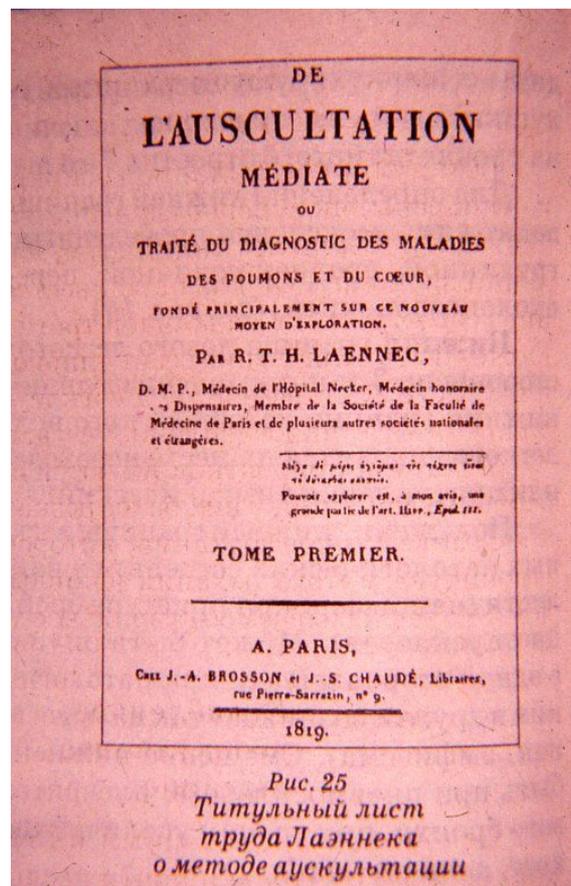


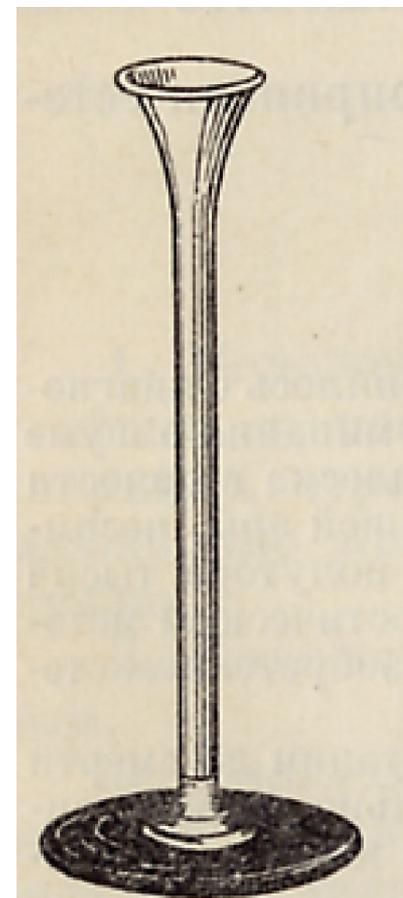
Рис. 25  
Титульный лист  
труда Лаэннека  
о методе аускультации

Человеческое ухо **чувствительно к высокочастотным колебаниям**  
**и плохо слышит низкочастотные звуки**, при этом:

- 1) **Воронкообразный стетоскоп** лучше проводит (позволяет выслушать)  
**низкочастотные звуки** (35-200 Гц),
- 2) Стетоскоп **с мембраной (фонендоскоп)** лучше проводит  
**высокочастотные звуки** (более 200 Гц).



Современный бинауральный стетофонендоскоп

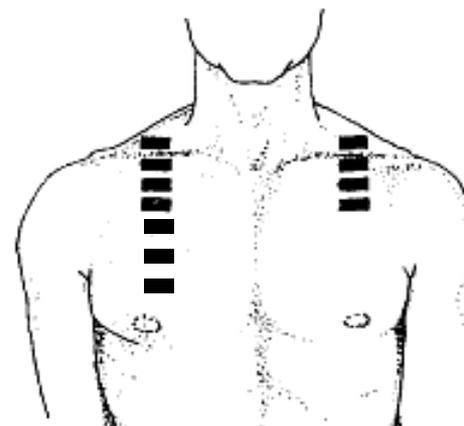


# **Правила аускультации легких:**

- В помещении, где проводится аускультация, должно быть тихо и тепло.
- По возможности больной занимает вертикальное положение, обнажен до пояса.
- Фонендоскоп плотно и герметично прижимают к грудной стенке.
- В каждой точке аускультации выслушивают 2-3 дыхательных цикла.

# Правила проведения аускультации легких:

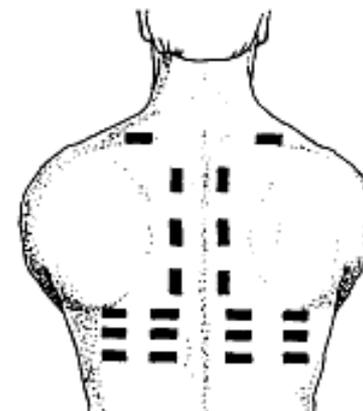
при выслушивании  
фонендоскоп  
устанавливается  
поочередно на  
симметричных участках  
грудной клетки справа и  
слева практически в тех же  
зонах, что и при проведении  
сравнительной перкуссии  
легких.



(а)-по передней поверхности  
грудной клетки



(б)-по боковой поверхности грудной  
клетки



(в)-по задней поверхности грудной  
клетки

# Основные дыхательные шумы:

- Везикулярное (нормальное) дыхание.
- Ларинготрахеальное (нормальное бронхиальное) дыхание.

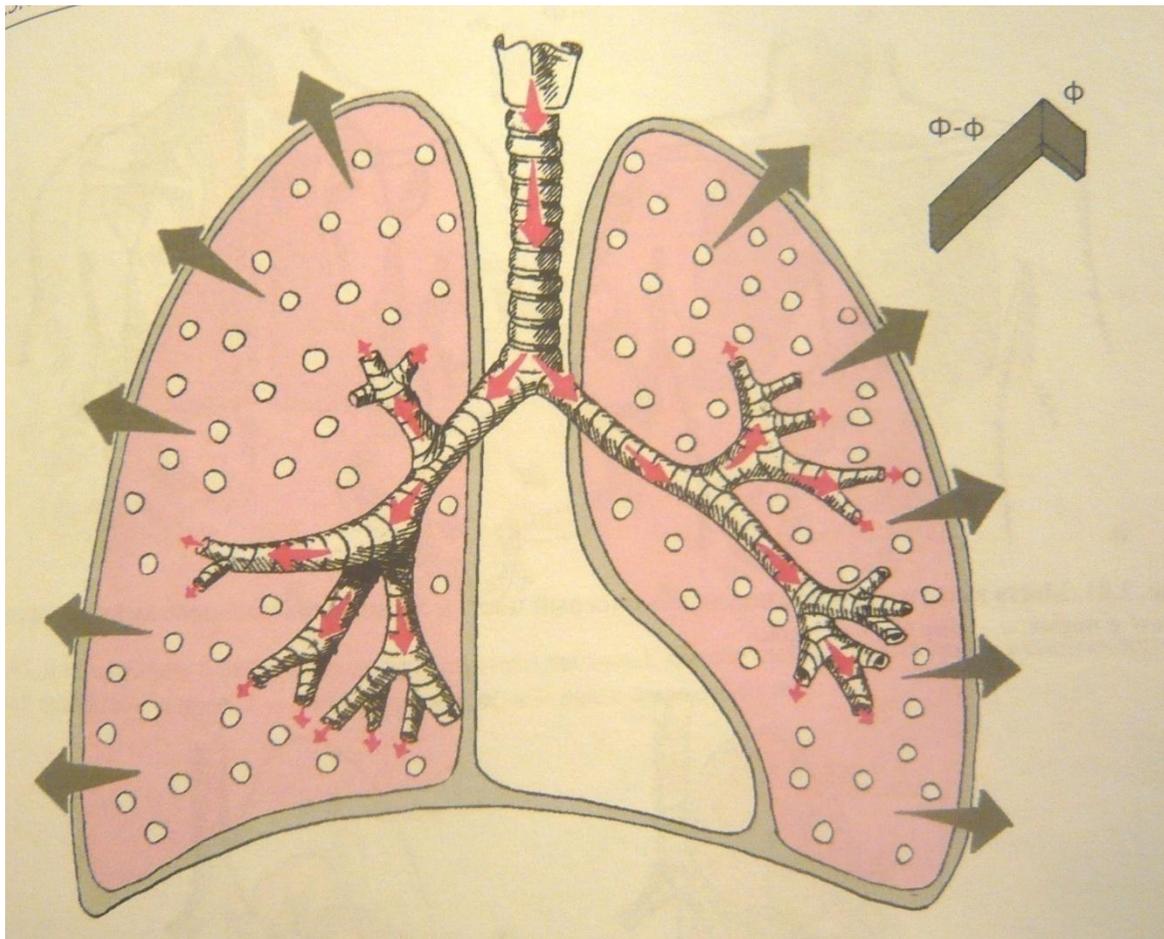
# Механизм возникновения везикулярного (нормального) дыхания:

- Согласно представлениям Р. Лаэннека мягкий дующий шум, напоминающий звук «Ф-ф», обусловлен вибрацией растягивающихся эластичных альвеолярных стенок, слышимый на всем протяжении вдоха. В первой трети выдоха колебания стенок спадающих альвеол еще доступны для выслушивания, однако последние две трети выдоха спадение альвеол происходит бесшумно.

# **Механизм возникновения везикулярного (нормального) дыхания:**

- **Согласно современным представлениям** везикулярный дыхательный шум образуется при турбулентном движении воздуха в трахее и крупных бронхах. Образовавшийся шум передается через наполненные воздухом альвеолы, окружающие бронхи. При этом **воздушная ткань легких играет роль своеобразного фильтра и гасит** значительную часть звуковых колебаний на пути их проведения к поверхности грудной клетки, которой достигают преимущественно **низкочастотные шумы**, воспринимаемые ухом как везикулярное дыхание.

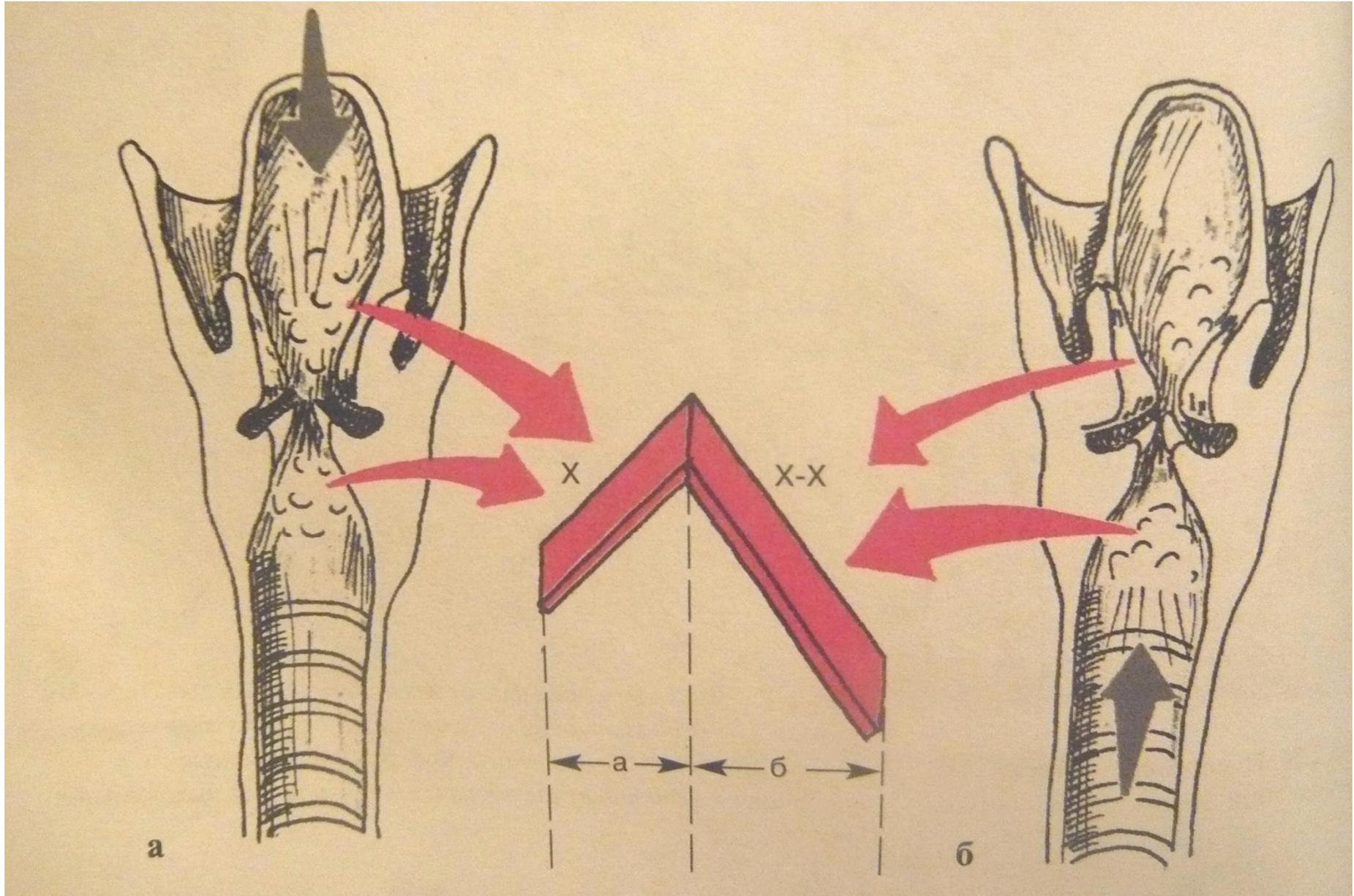
Везикулярное дыхание выслушивается над всей поверхностью грудной клетки



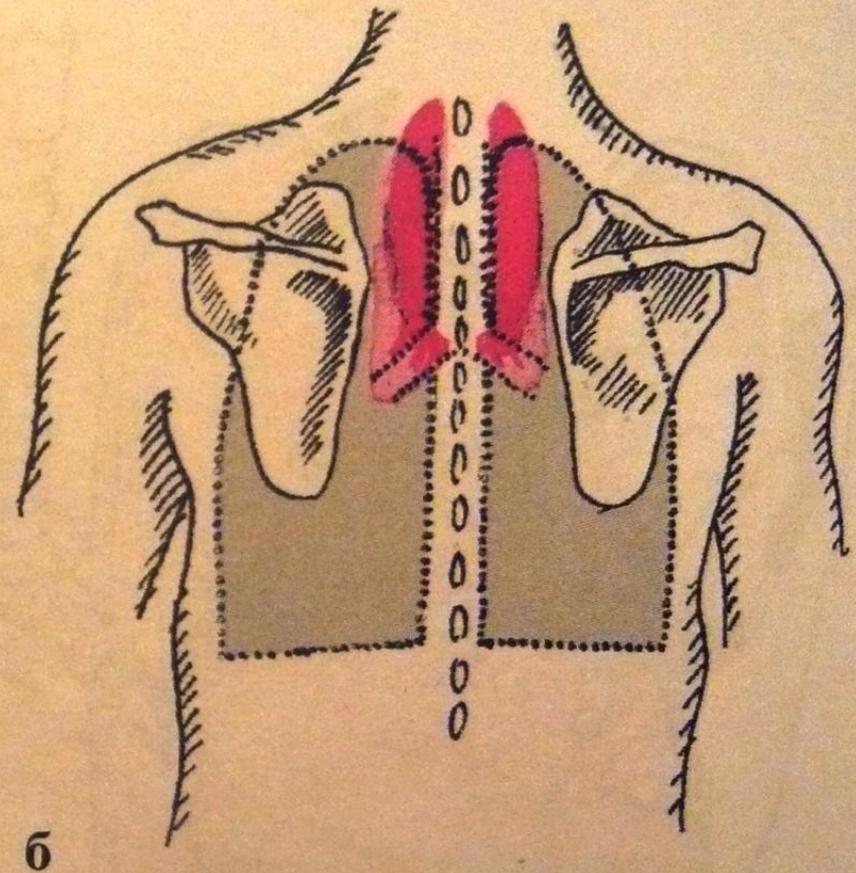
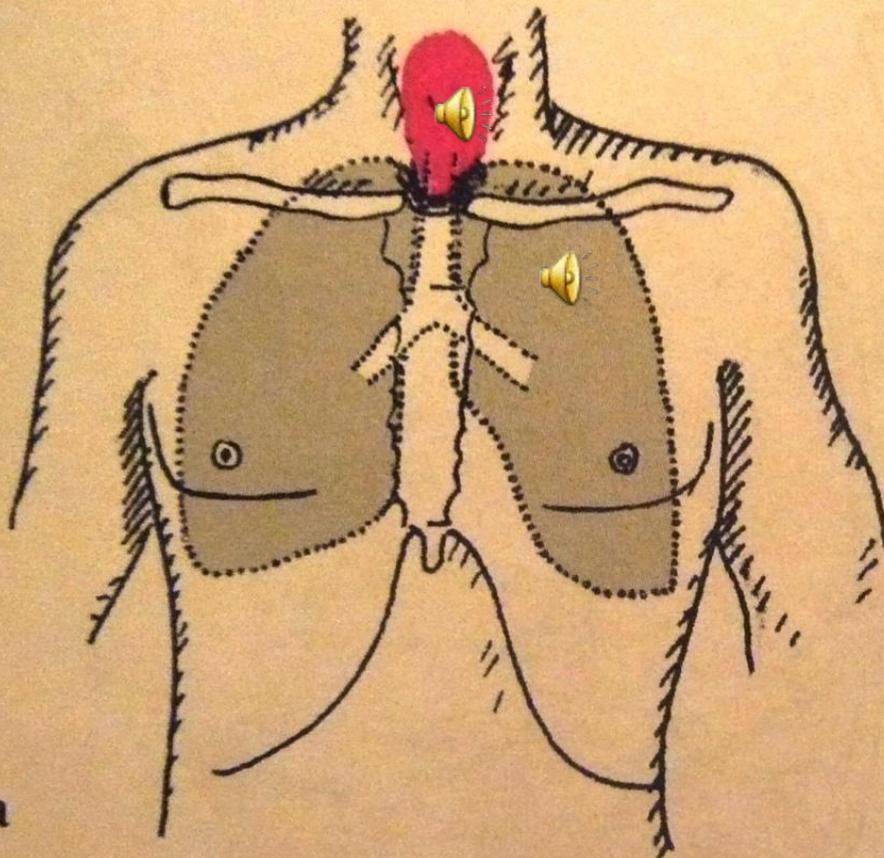
# Механизм образования нормального ларинготрахеального дыхания:

- Грубый и громкий дыхательный шум, напоминающий звук «Х-х», обусловлен образованием **турбулентного** потока воздуха в гортани и верхней части трахеи как во время вдоха, так и на протяжении всего выдоха.

# Ларинготрахеальное дыхание

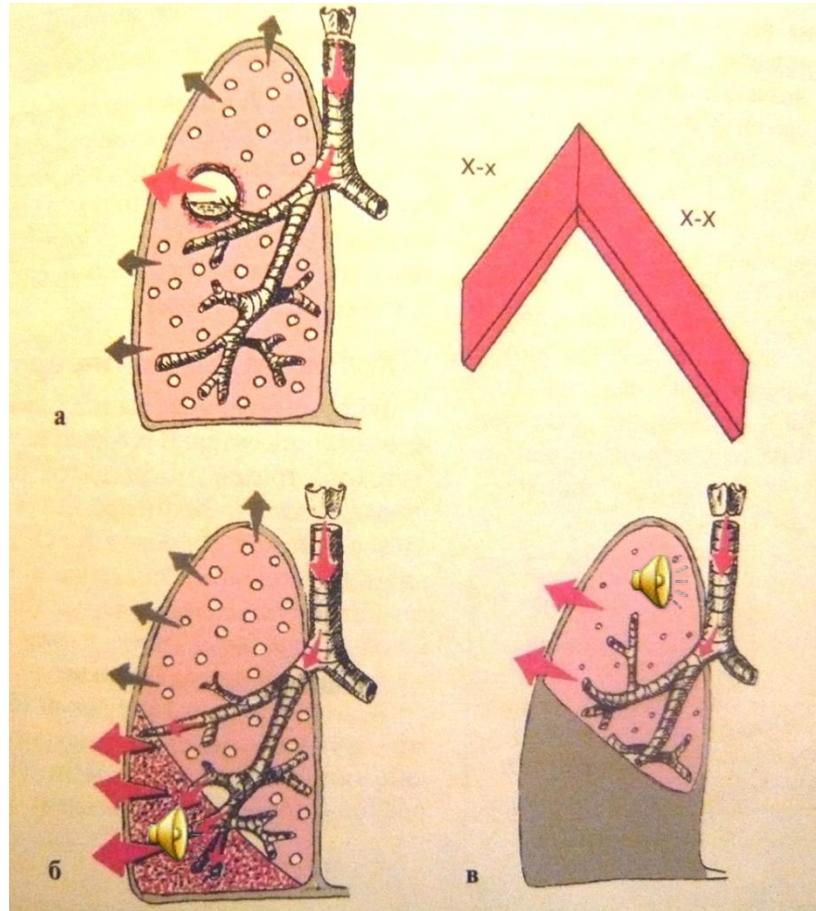


**Места выслушивания везикулярного (серый цвет) и ларинготрахеального дыхания (красный цвет) в норме:  
а – спереди; б – сзади.**



# Патологическое бронхиальное дыхание

1.  
Амфорический  
вариант



2.  
Инфильтра-  
ционный  
вариант

3.  
Компрессионный  
вариант

# Побочные дыхательные шумы

- **Хрипы** (возникают при патологии трахеи, бронхов).
- **Крепитация** (патологический процесс на уровне альвеол).
- **Шум трения плевры** (воспаление и шероховатость листков плевры) и редко плевроперикардальный шум.

# Хрипы:

## Сухие:

- **Басовые** (наличие в просвете бронхов вязкой мокроты);
- **Дискантовые** (наличие вязкой мокроты, отек слизистой оболочки бронхов, бронхоспазм).

## Влажные:

- **Крупнопузырчатые** (наличие в крупных бронхах жидкого секрета);
- **Среднепузырчатые** (наличие в бронхах среднего калибра жидкого секрета) ;
- **Мелкопузырчатые;**
- **Звучные;**
- **Незвучные.**

# Сухие хрипы

- Выслушиваются и на вдохе и на выдохе
- Не исчезают после откашливания

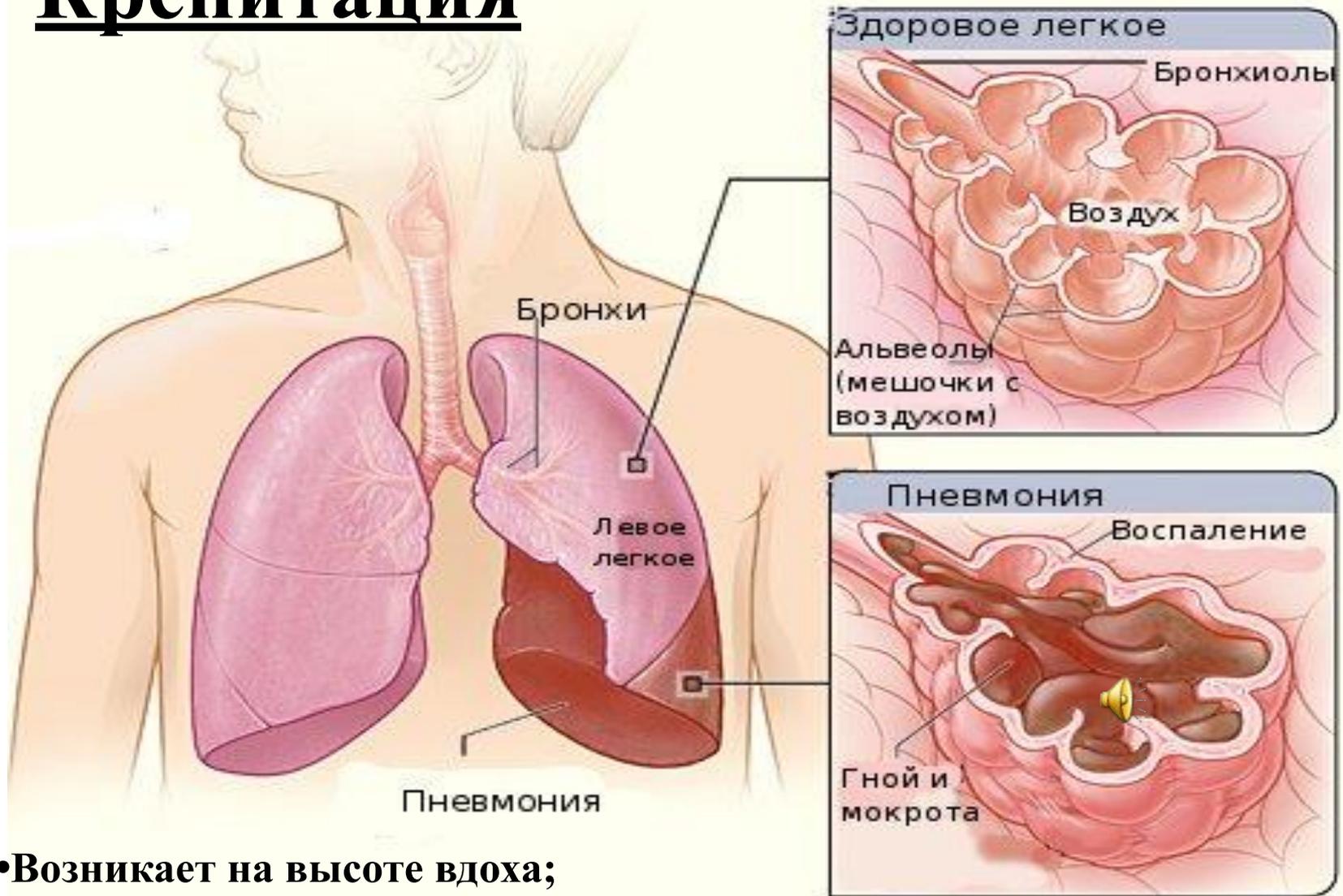
- Выслушиваются и на вдохе и на выдохе.
- Могут исчезнуть после откашливания.



Сухие дискантовые хрипы  
у больного бронхиальной  
астмой

Сухие басовые хрипы  
у больного бронхитом

# Крепитация



- **Возникает на высоте вдоха;**
- **Не изменяется после откашливания.**

# Шум трения плевры



- Выслушивается в обе фазы дыхания.
- Не изменяется при откашливании.
- Усиливается при давлении фонендоскопом на грудную клетку.

# Бронхофония

- Больному предлагают шепотом произнести слова, содержащие шипящие звуки, например, «чашка чая», «шестьдесят шесть». При этом врач ставит фонендоскоп на симметричные участки грудной клетки и сравнивает слышимые звуки.
- В норме произносимые слова звучат неразборчиво и слитно.