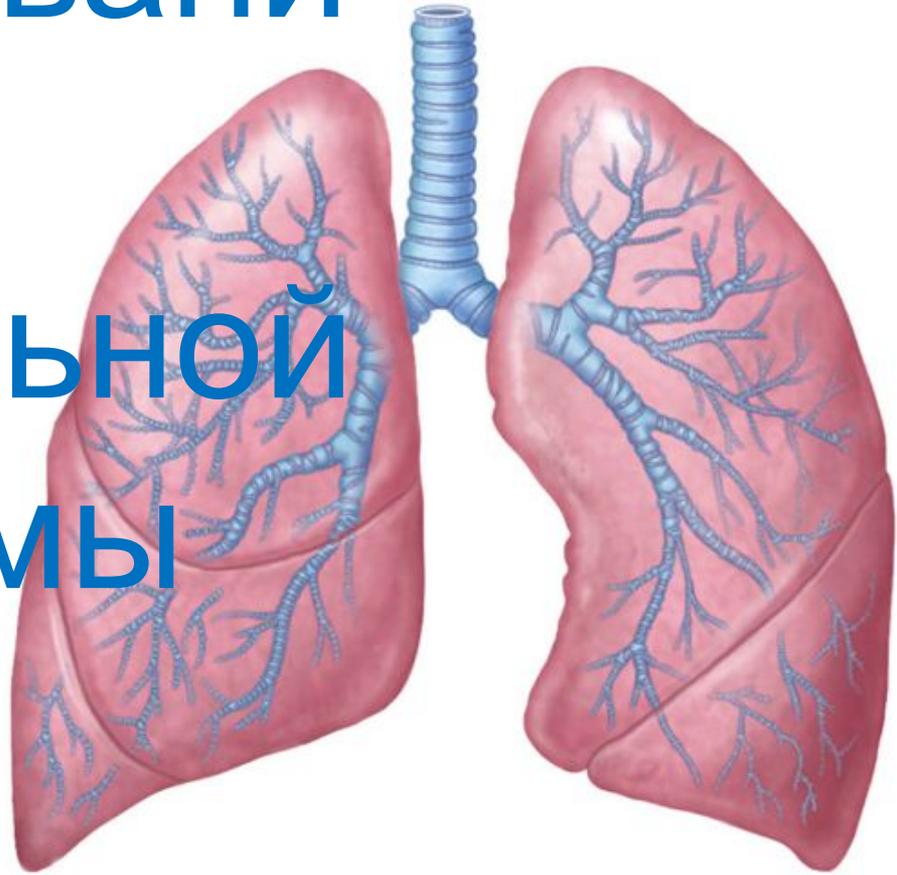


# Методы исследования я дыхательной системы



# Жалобы

## Одышка

**Субъективная одышка** - ощущение больным затруднения дыхания

**Объективная одышка** - характеризуется изменением частоты, глубины или ритма дыхания, а также продолжительности вдоха или выдоха

**Инспираторная одышка** – затруднение вдоха

**Экспираторная одышка** – затруднение выдоха

**Смешанная одышка** – затруднён и вдох, и выдох

**Удушье** – сильная одышка, наступающая в виде внезапного приступа (астма)

**Бронхиальная астма** – в результате спазма мелких бронхов

**Сердечная астма** – вследствие снижения сократительной способности левого желудочка и проявляется резким затруднением вдоха

# Жалобы

**Кашель** – сложный рефлекторный акт, который возникает как защитная реакция при скоплении в гортани, трахее и бронхах слизи или попадании в них инородного тела.

**Влажный кашель (с мокротой):**

количество мокроты, в какое время суток выделяется мокрота (утренний кашель курильщика), в каком положении больше отходит мокрота.

**Постоянный кашель** – хронический бронхит, туберкулёз лёгких, рак лёгких

**Периодический кашель** – коклюш, при вскрытии абсцесса, при неврозе

**Кровохарканье** – выделение крови с мокротой во время кашля (рак лёгких, туберкулёз, пороки сердца)

# Жалобы

## Боли в груди:

Локализация

Характер (колющие, давящие, ноющие)

Интенсивность

Продолжительность

Иррадиация

Связь с дыханием, с кашлем, положением (при сухом плеврите боль возникает в нижнебоковой части грудной клетки слева или справа, чаще колющего характера, усиливается при глубоком дыхании, кашле и в положении на здоровом боку).

# Анамнез

**Как началось заболевание:** острое начало наблюдается при пневмонии, остром бронхите; постепенное – при плеврите; незаметное начало при раке лёгких и туберкулезе

**Начало заболевания:** часто связано с переохлаждением

**Эпидемиологическая обстановка:** вспышки гриппа и ОРЗ, контакт с больным туберкулёзом

**Условия труда и быта:** проживание или работа в сыром, холодном помещении, труд под открытым небом (строители), некоторые виды пыли способствуют возникновению бронхиальной астмы (цементная, древесная, угольная)

**Семейный анамнез (сведения о наследственности):** бронхиальная астма, онкологические заболевания

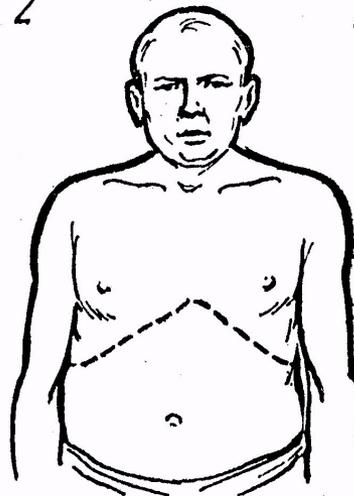
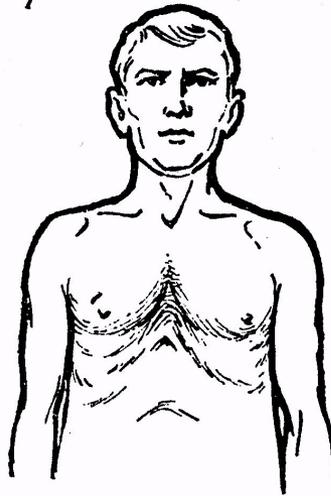
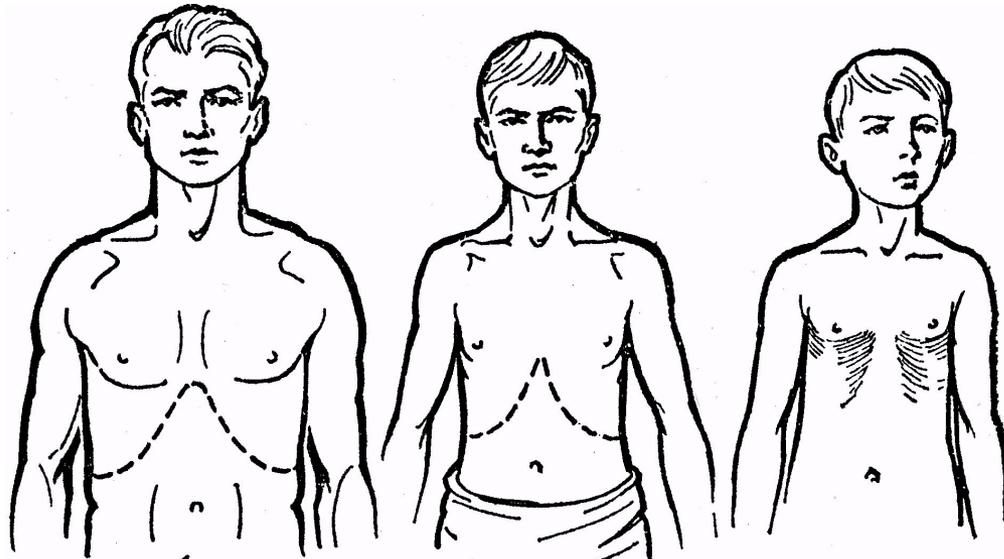
**Привычные интоксикации:** курение, алкоголь



# Осмотр

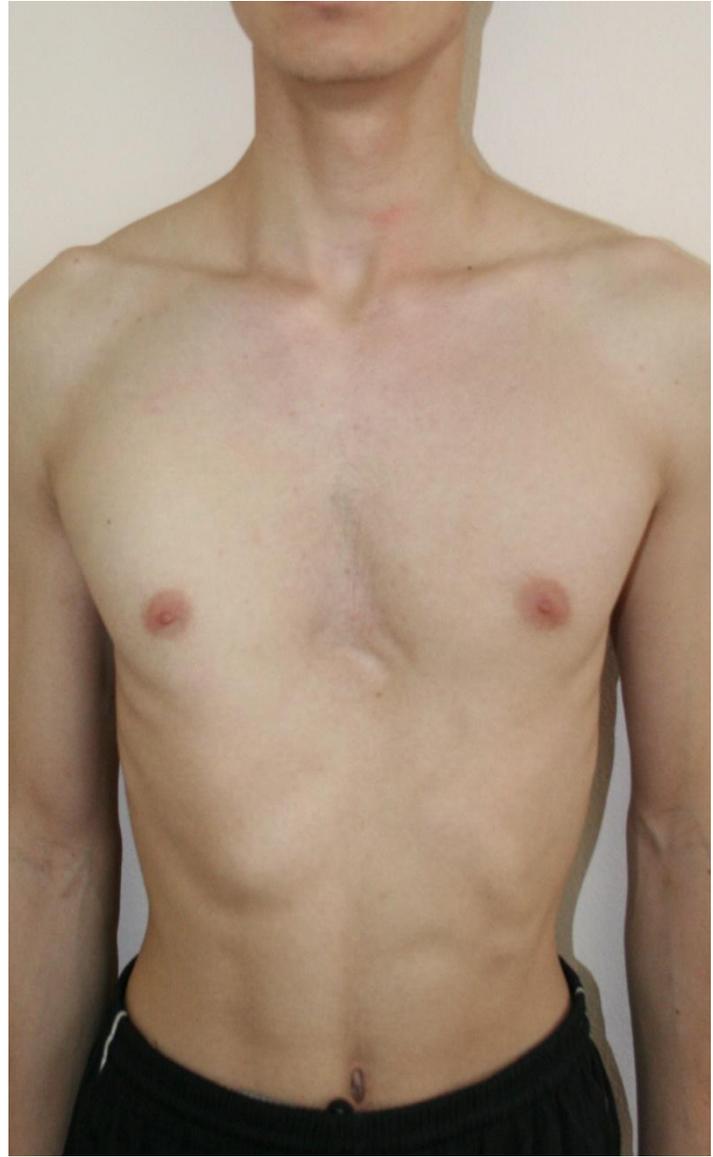
- **Нормальные формы грудной клетки:** нормостеническая, гиперстеническая, астеническая
- **Патологические формы грудной клетки:** эмфизематозная (бочкообразная), паралитическая, рахитическая, воронкообразная, кифосколиотическая





4

5



## **Асимметрия грудной клетки:**

увеличение одной половины (выпотной плеврит, пневмоторакс), уменьшение одной половины (пневмосклероз, удаление части или целого лёгкого, ателектаз)

## **Определение типа дыхания, частоты, глубины и ритма:**

*грудной тип дыхания (у женщин),*

*брюшной тип (у мужчин)*

*смешанный тип (у пожилых людей);*

частота дыхания в норме от 16 до 20 в мин.,

*учащение дыхания при бронхите,*

*пневмонии, плеврите (тахипноэ);*

*урежение дыхания при опухоли мозга, при интоксикациях (брадипноэ);*

*поверхностное дыхание, глубокое*

*дыхание; дыхание Биота и Чейна-Стокса*

# Пальпация

*Дыхательная экскурсия* обеих половин грудной клетки

*Ширина эпигастрального угла*

*Локализация боли* в грудной клетке

*Резистентность* (эластичность)

грудной клетки: снижение эластичности у пожилых, при эмфиземе, плеврите (при сдавлении грудной клетки ощущается повышенное сопротивление)



# Объективное исследование

## Пальпация грудной клетки – определение резистентности



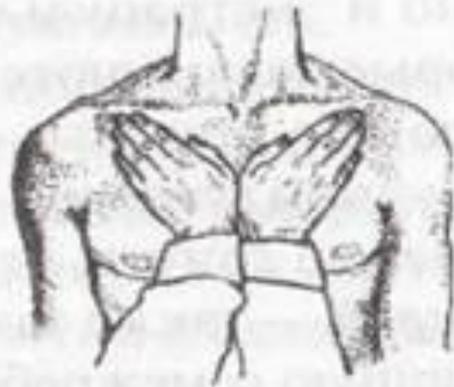
В норме грудная клетка эластичная, податливая

**Определение голосового дрожания**  
(сила проведения голоса на поверхность грудной клетки): усиление (пневмония, пневмосклероз, ателектаз, воздушная полость, сообщающаяся с бронхом), ослабление (плеврит, ожирение, пневмоторакс)

**Вибрация** грудной стенки: грубый шум трения плевры, жужжащие хрипы, хруст при подкожной эмфиземе



*a*



*б*



*в*



*г*



*д*

# Перкуссия

- Перкуссия — метод исследования внутренних органов, основанный на постукивании по поверхности тела обследуемого с оценкой характера возникающих при этом звуков.
- Метод выстукивания (перкуссии) был разработан венским врачом Леопольдом Ауэнбруггером, сочинение которого «Новый способ, как при помощи выстукивания грудной клетки человека обнаружить скрытые внутри груди болезни» (1761 год)

- При перкуссии человеческого тела возникают разные звуки, характер которых зависит от упругости, содержания воздуха и эластической ткани в подлежащем органе.

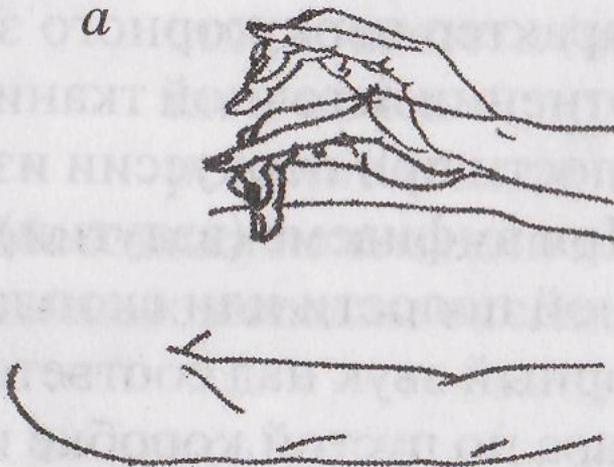
# ПЕРКУССИЯ

по способу выполнения (рис. 16)

## непосредственная

(постукивание пальцами непосредственно по телу)

*а*



*б*



Рис. 16. Перкуссия:

*а* — непосредственная, *б* — опосредованная

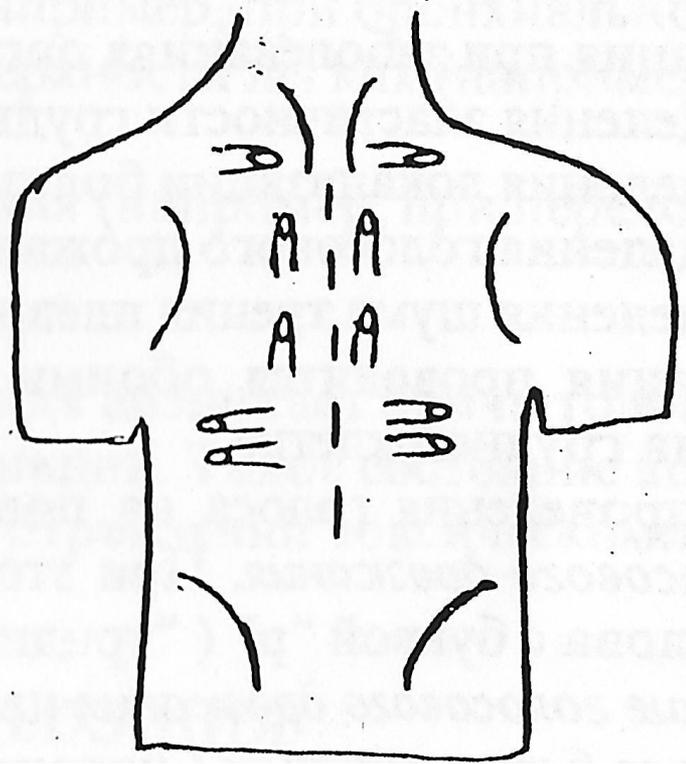
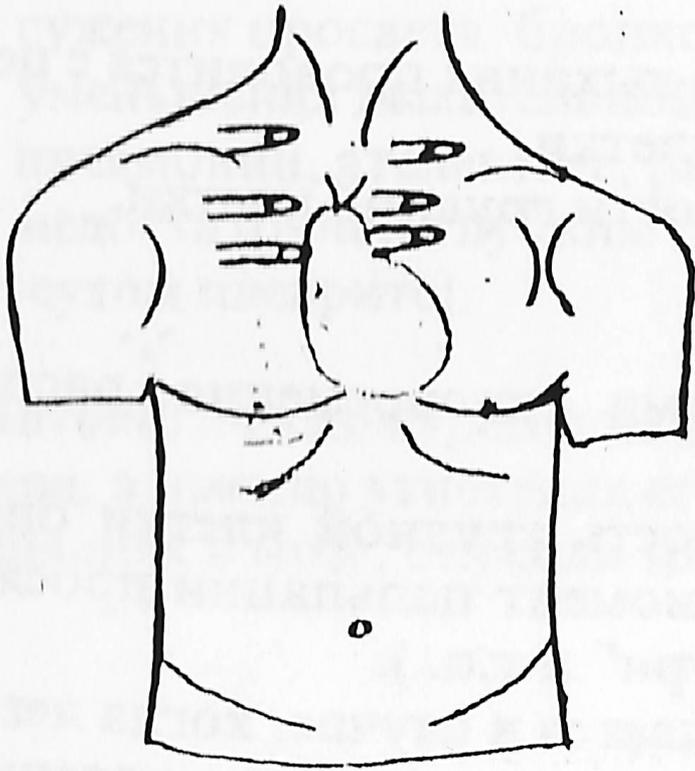
## Перкуссия бывает сравнительной и топографической.

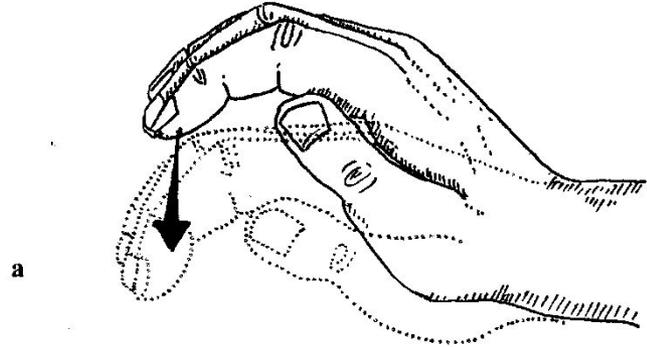
- Сравнительная перкуссия: сравнивают звуки, получаемые над анатомически симметричными участками поверхности тела (например, перкуссия правого и левого лёгких).
- Топографическая перкуссия: при последовательной перкуссии (например, сверху вниз или от медиальных отделов к латеральным) по изменению характера звука определяют границы различных анатомических образований.

# Перкуссия

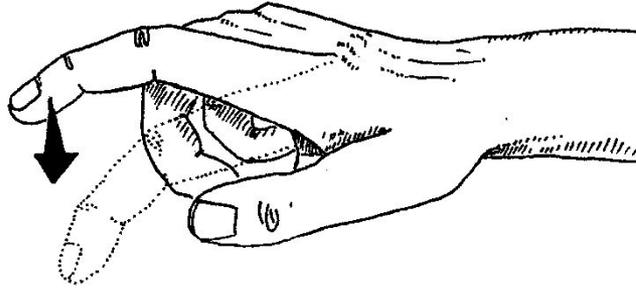
- **Сравнительная перкуссия:** изменение перкуторного звука может быть обусловлено уменьшением содержания или полным отсутствием воздуха в части лёгкого, заполнением плевральной полости жидкостью, повышением воздушности лёгочной ткани, наличием воздуха в плевральной полости



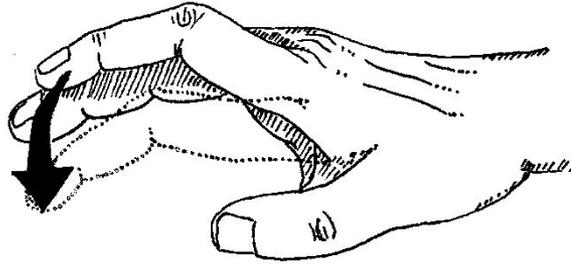




a



b



B

# Варианты перкуторного звука

- **Громкий, или ясный**, перкуторный звук получают в норме при выстукивании грудной клетки над лёгкими (название звука — ясный лёгочный). Он формируется как за счёт воздухоносности лёгких, так и за счёт большого количества эластических элементов.

- **Тихий, или тупой**, звук получают в норме при перкуссии безвоздушных и мягких (неупругих) органов (сердце, печень, мышцы).
- Также различают промежуточный по силе перкуторный звук — **притуплённый, или приглушённый (укороченный)**. При патологии ясный звук преобразуется в притуплённый и тупой вследствие уменьшения или исчезновения воздуха в перкутируемом органе.

- **Тимпанический** звук напоминает звук от удара в барабан (греч. *τυμπανον* — барабан) и характеризуется большей высотой. Его получают при перкуссии содержащих воздух гладкостенных полостей и над полыми органами, содержащими воздух (желудок, кишечник).

- **Коробочный** перкуторный звук характеризуют как громкий и низкий; он сходен со звуком, возникающим при поколачивании по пустой коробке. Практически полную имитацию коробочного звука получают при перкуссии обычной подушки. Коробочный перкуторный звук характерен для эмфиземы лёгких.

# Физические свойства перкуторного звука

- Ясный, легочный звук: громкий, долгий (продолжительный), низкий, нетимпанический
- Тупой перкуторный звук: тихий, короткий, высокий
- Притупленный звук: более тихий, более короткий
- Тимпанический звук: громкий, долгий, высокий
- Коробочный звук: громкий, долгий, низкий

# Диагностическое значение сравнительной перкуссии

- **Тупой звук:** тихий, короткий и высокий звук (крупозная пневмония, экссудативный плеврит)
- **Коробочный звук:** громкий, продолжительный, низкий, с тимпаническим оттенком (эмфизема лёгких)
- **Тимпанический звук:** громкий, продолжительный, высокий (абсцесс)
- **С металлическим оттенком:** напоминает звук при ударе по металлу (большая гладкостенная полость диаметром 6-8 см)

**Притуплённый звук:** более короткий, тихий, высокий (пневмосклероз, очаговая пневмония, ателектаз)

**Притуплённо – тимпанический:** при крупозной пневмонии, при отёке лёгких

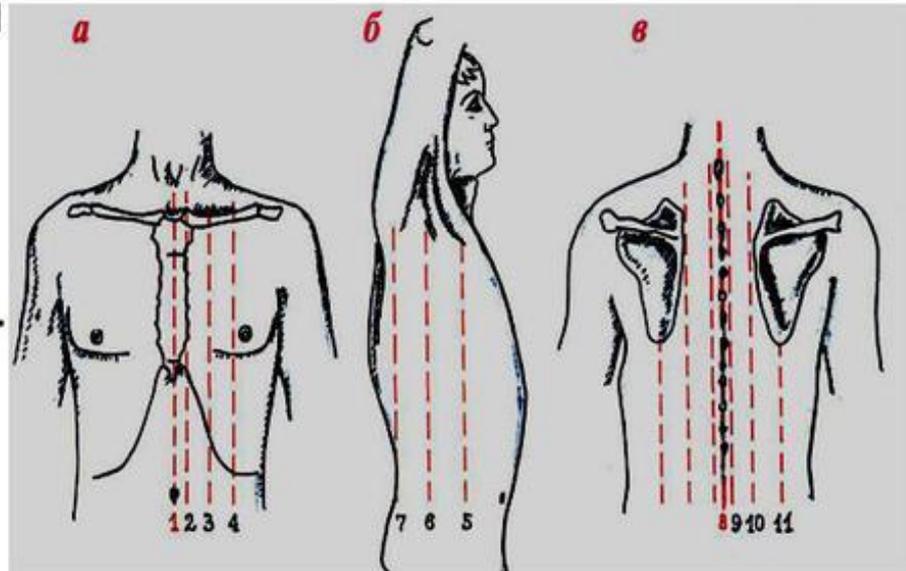
# Перкуссия

- **Топографическая перкуссия:**  
применяется для определения высоты стояния верхушек и их ширины, нижних границ лёгких, подвижности нижнего края лёгких. Верхушки выступают над ключицами на 3-4 см спереди, сзади находятся на уровне остистого отростка седьмого шейного позвонка, ширина верхушек 5-6 см;

# Топографическая перкуссия легких

## Правила

- Перкуссия проводится точно по топографическим линиям
- Перкуссия тихая (на 3-4 см)
- Направление перкуссии – от легочного звука к тупому



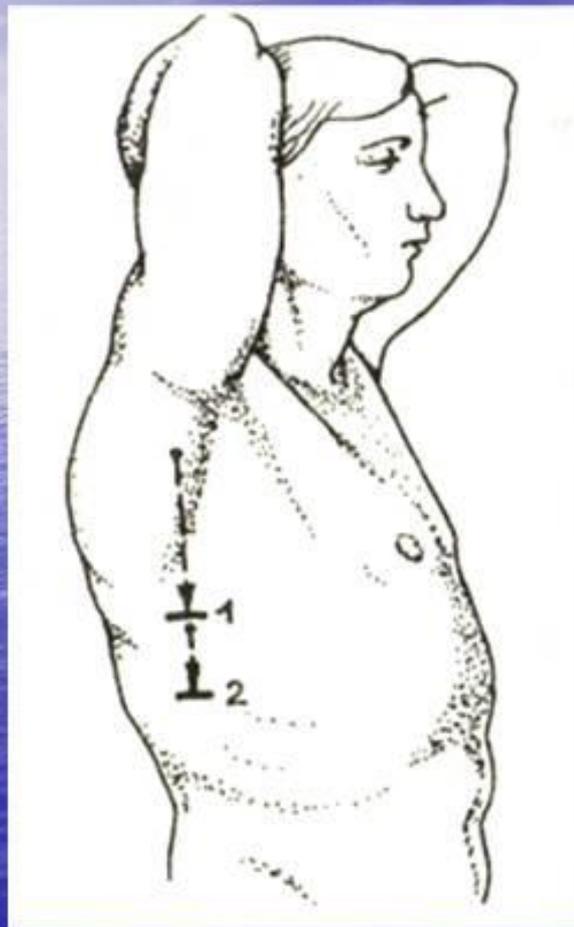
Топографические линии

нижние границы определяют по условно проведенным сверху вниз вертикальным линиям:

*окологрудинная* линия – 5 межреберье,  
*среднеключичная* линия – 6 ребро,  
*передняя подмышечная* линия – 7 ребро,  
*средняя подмышечная* линия – 8 ребро,  
*задняя подмышечная* линия – 9 ребро,  
*лопаточная* линия – 10 ребро,  
*окопозвоночная* линия – остистый отросток 11 грудного позвонка

Точка перкуссии (по линиям)	Правое легкое	Левое легкое
Окологрудинная линия	5-е межреберье	—
Среднеключичная линия	6-е ребро	—
Передняя подмышечная линия	7-е ребро	7-е ребро
Средняя подмышечная линия	8-е ребро	8-е ребро
Задняя подмышечная линия	9-е ребро	9-е ребро
Лопаточная линия	10-е ребро	10-е ребро
Околопозвоночная линия	остистый отросток 11-го грудного позвонка	остистый отросток 11-го грудного позвонка

# Определения подвижности нижнего легочного края



По правой задней  
подмышечной линии.

- 1 — нижняя граница  
легкого при полном  
выдохе;**
- 2 — нижняя граница  
легкого при глубоком  
вдохе**

## **Подвижность лёгочного края:**

*среднеключичная линия – 4-6 см,*

*средняя подмышечная линия – 6-8 см,*

*лопаточная линия – 4-6 см*

**уменьшение подвижности наблюдается**

**при пневмонии, плеврите, эмфиземе**

**лёгких**

Топографические линии	Подвижность (экскурсия) легочного края		
	на вдохе	на выдохе	Общая
Среднеключичная	2-3 см	2-3 см	4-6 см
Средняя подмышечная	3-4 см	3-4 см	6-8 см
Лопаточная линия	2-3 см	2-3 см	4-6 см

# Аускультация

- Аускультация — метод исследования внутренних органов, основанный на выслушивании звуковых явлений, связанных с их деятельностью.
- Основы современных представлений о значении аускультации разработал выдающийся французский врач Рене Лаэннек (1781-1826). В 1816 г. он предложил использовать с этой целью специальный прибор — стетоскоп, идея создания которого возникла у Лаэннека после того, как однажды, испытывая трудности в проведении непосредственной аускультации у женщины, он взял тетрадь и скрутил её в трубку, один конец которой он прислонил к области сердца больной, а к другому концу приложил своё ухо

# Аускультация

- **Везикулярное дыхание:** возникает в результате колебания эластичных стенок альвеол в момент наполнения альвеол воздухом в фазе вдоха.
- Это продолжительный мягкий дующий шум, напоминает звук «ф», прослушивается на протяжении всей фазы вдоха и 1/3 выдоха



Download from  
**Dreamstime.com**

This watermarked comp image is for previewing purposes only.

ID 23447400

© Dml5050 | Dreamstime.com

**Жёсткое дыхание:** это везикулярное дыхание, более глубокое по характеру, при котором бывают усилены фаза вдоха и выдоха (бронхиты)

**Саккадированное, или прерывистое дыхание:** это везикулярное дыхание, фаза вдоха, которого состоит из отдельных прерывистых вдохов (при нервной дрожи, при туберкулёзе)

**Бронхиальное дыхание:** возникает в гортани и трахее в период прохождения воздуха через голосовую щель. Такое дыхание называют также *ларинготрахеальным*. Напоминает звук «х». Встречается при крупозной пневмонии, туберкулёзе, абсцессе.

# Аускультация

- **Амфорическое дыхание:** возникает при наличии гладкостенной полости диаметром не менее 5-6 см, сообщающейся с крупным бронхом (абсцесс, каверна)
- **Стенотическое дыхание:** возникает при сужении трахеи или крупного бронха опухолью

# Дополнительные дыхательные шумы

- **Сухие хрипы:** возникают при сужении просвета бронхов и скоплении вязкой мокроты в них; выслушиваются в обе фазы; по высоте и тембру бывают свистящие (высокие, при сужении мелких бронхов) и гудящие, жужжащие (низкие, при сужении бронхов среднего и крупного калибра). Возникают при бронхитах, бронхиальной астме

**Влажные хрипы:** образуются в результате скопления в просвете бронхов жидкого секрета (мокрота, отёчная жидкость, кровь).

Выслушиваются в обе фазы, бывают *звучные* и *незвучные*, *мелко-средне* и *крупнопузырчатые* (пневмония, абсцесс, отёк лёгких)

# Аускультация

- **Крепитация:** возникает при накоплении в просвете альвеол небольшого количества жидкого секрета. Выслушивается в фазе вдоха, напоминает звук при растирании над ухом небольшого пучка волос (пневмония, туберкулёз, застой в лёгких)

**Шум трения плевры:** возникает при воспалении плевры и отложении фибрина на листках плевры, это создаёт шероховатость и неровность поверхности и вызывает сильное трение их друг о друга. Выслушивается в обе фазы, напоминает *хруст снега*, скрип новой кожи, нежное шуршание

**Бронхофония:** проведение голоса с гортани по воздушному столбу бронхов на поверхность грудной клетки.

*Усиление* происходит при уплотнении лёгочной ткани (пневмония)

## Методы исследования

```
graph TD; A[Методы исследования] --> B[Лабораторные]; A --> C[Инструментальные];
```

### Лабораторные

1. Общий анализ крови
2. Биохимическое исследование крови
3. Общий анализ мокроты
4. Бактериологический анализ мокроты
5. Определение чувствительности микрофлоры к антибиотикам
6. Исследование мокроты на наличие микробактерий туберкулеза
7. Цитологическое исследование мокроты (на наличие атипических клеток)

### Инструментальные

1. Спирометрия
2. Спирография
3. Пневмотахометрия
4. Рентгеноскопия
5. Рентгенография
6. Флюорография
7. Томография
8. Бронхоскопия
9. Бронхография

# Дополнительные методы исследования

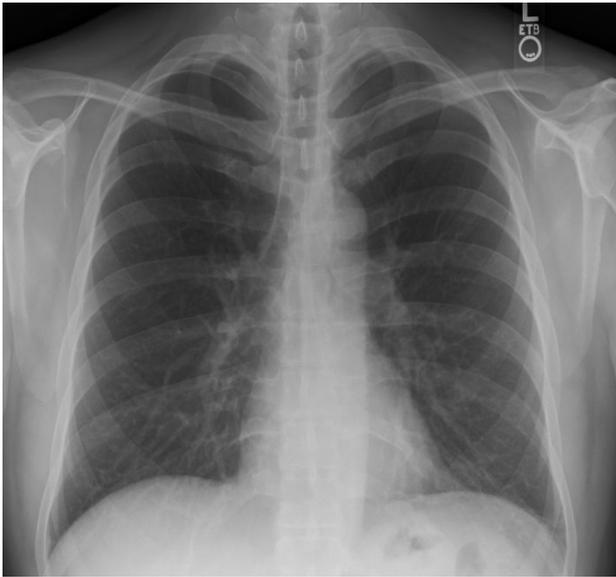
- ***Рентгенологическое исследование:*** рентгеноскопия, рентгенография, флюорография, томография
- **Рентгеноскопия:** просвечивание рентгеновскими лучами за рентгеновским экраном (на экране определяются участки затемнения в легких: пневмония, рак, туберкулёз; полости в лёгком: абсцессы; жидкость в плевральной полости: плеврит)

**Рентгенография:** снимок на плёнку, засвечивающуюся рентгеновскими лучами, позволяет фиксировать обнаруженные изменения

## **Флюорография:**

рентгенологическое исследование, при котором производится фотоснимок на малоформатную катушечную плёнку. Применяется для массового профилактического обследования населения (выявления туберкулёза)

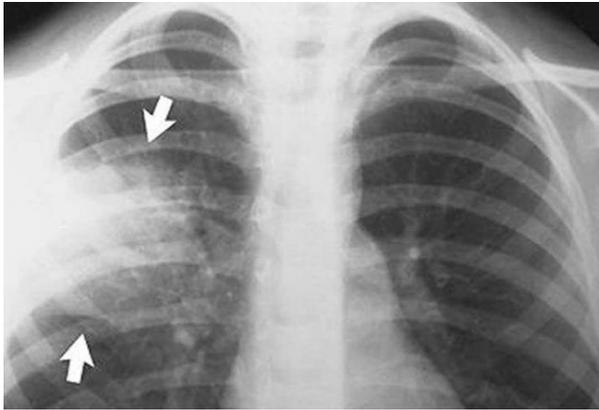
**Томография:** послойная рентгенография. Благодаря движению во время съёмки с определённой скоростью рентгеновской трубки на плёнке получается резким изображение структур на заранее заданной глубине (для диагностики опухолей)



норма



рак



пневмония

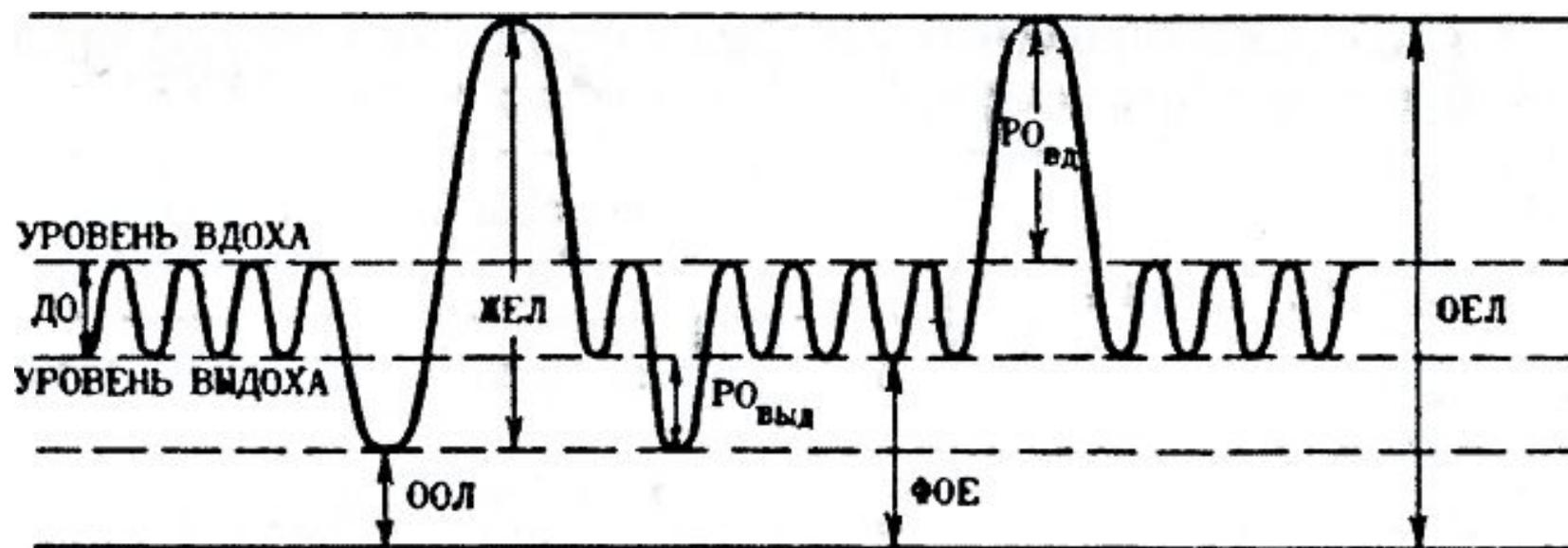


флюорография

# Методы функциональной диагностики

- **Спирография:** определение функции внешнего дыхания (измерение дыхательных объёмов: дыхательный объём, резервный объём выдоха, ЖЕЛ, остаточный объём, ОФВ, общая максимальная ёмкость лёгких)
- **Исследование газов в крови:** парциальное давление кислорода в крови 90-100 мм рт ст, углекислоты 40 мм рт ст.





## **Исследование мокроты:**

общий анализ (характер, цвет, запах, слоистость, микроскопия)

мокрота на посев

на БК

на атипичные клетки

# Техника плевральной пункции

- **Оснащение:** одноразовый шприц, раствор местного анестетика (новокаин 0,25%), многоразовый шприц с иглой длиной 8-10 см, соединённой с канюлей шприца резиновой трубкой, зажим.

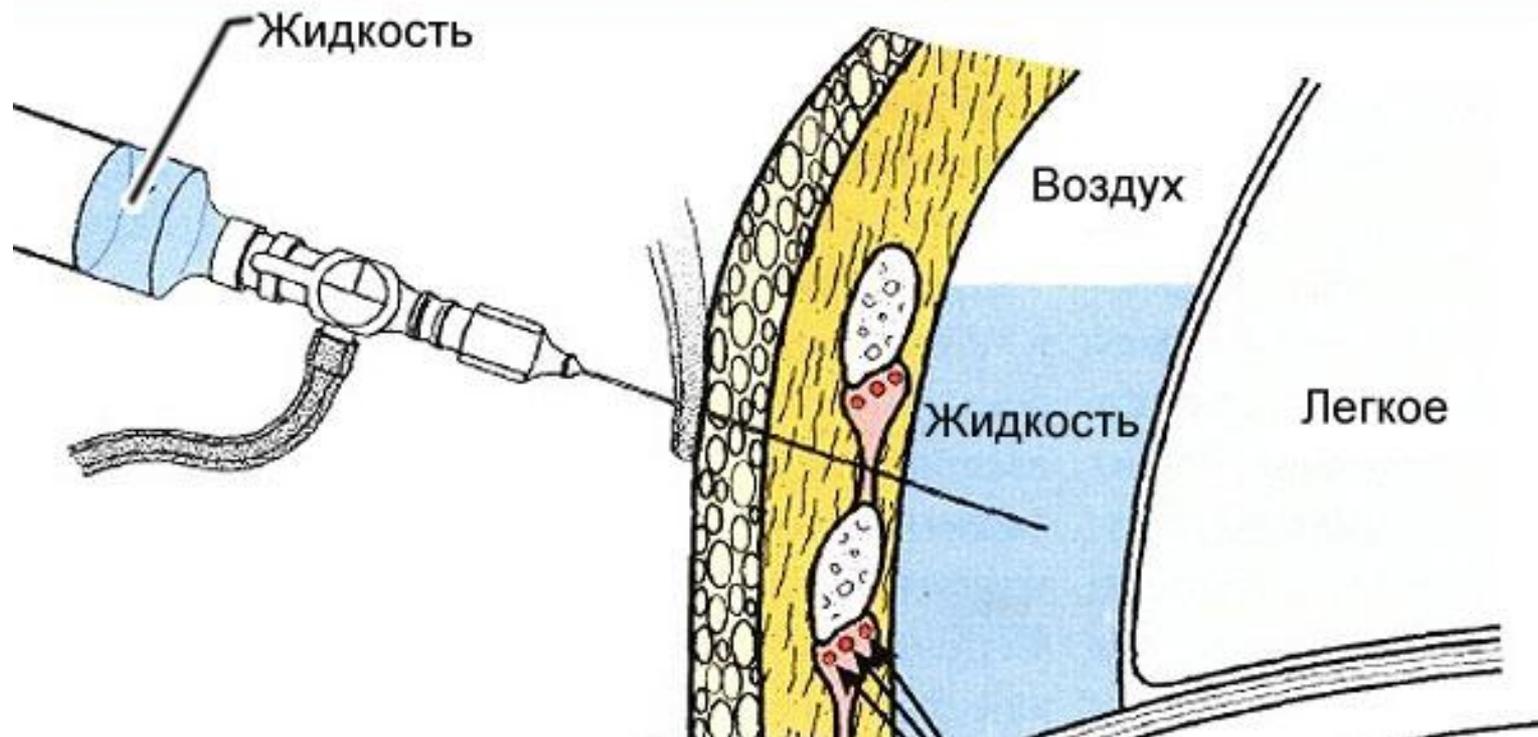
- **Техника выполнения.** Плевральная пункция проводится в нескольких типичных точках в зависимости от поставленных целей. Для эвакуации воздуха пункция производится во II межреберье по среднеключичной линии. Больной при этом находится в положении сидя или лёжа. Для эвакуации жидкости пункция производится в VII-VIII межреберье по задней подмышечной линии. Больной при этом либо сидит несколько наклонившись вперёд с опорой на спинку стоящего впереди стула, либо сидит с заведённой за голову рукой на стороне пункции.

- После обработки операционного поля раствором антисептика производится инфильтрационная анестезия места пункции (инфильтрируется не только кожа, но и глубже лежащие ткани, вплоть до париетального листка плевры). После этого пункционная игла вводится по верхнему краю нижележащего ребра до появления чувства провала иглы. При наличии в плевральной полости жидкости она появляется в шприце при потягивании поршня. Появление в шприце пузырьков воздуха свидетельствует о повреждении лёгкого (если пневмоторакса не было изначально). После выведения поршня шприца до конца резиновая трубка, соединяющая иглу с канюлей, пережимается зажимом, шприц опорожняется, затем вновь соединяется с резиновой трубкой. Зажим снимают и повторяют описанную процедуру снова.

# Плевральная пункция



## Торакоцентез - пункция плевры легкого



**Благодарю за внимание!**