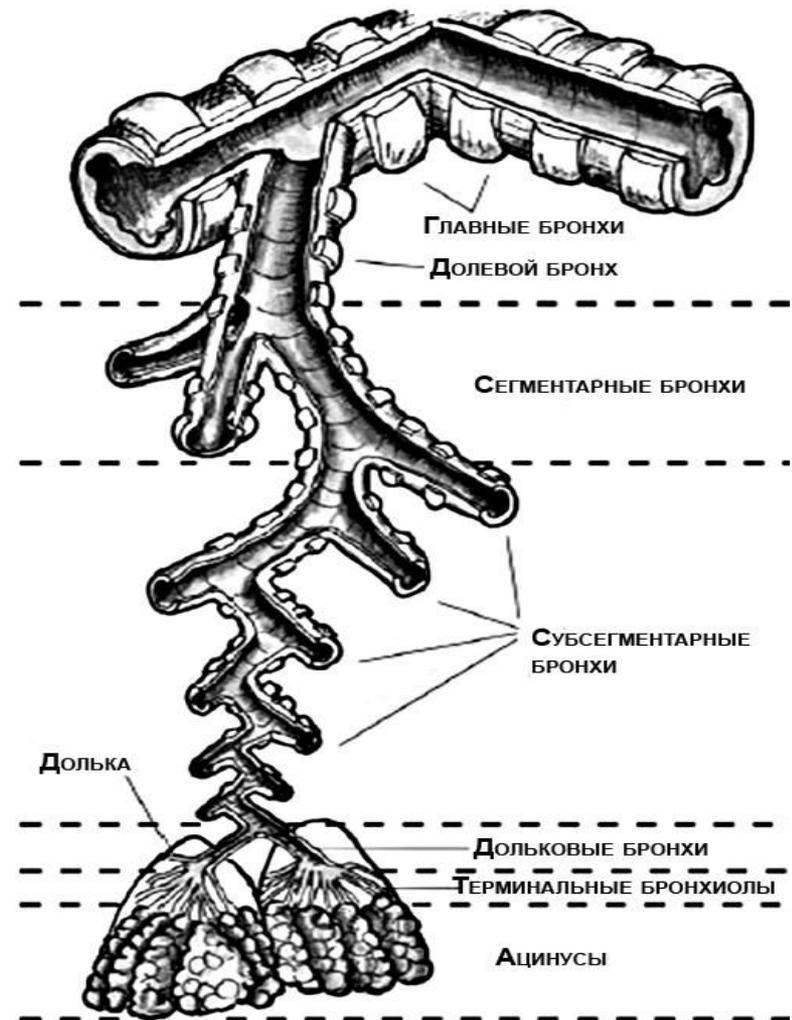
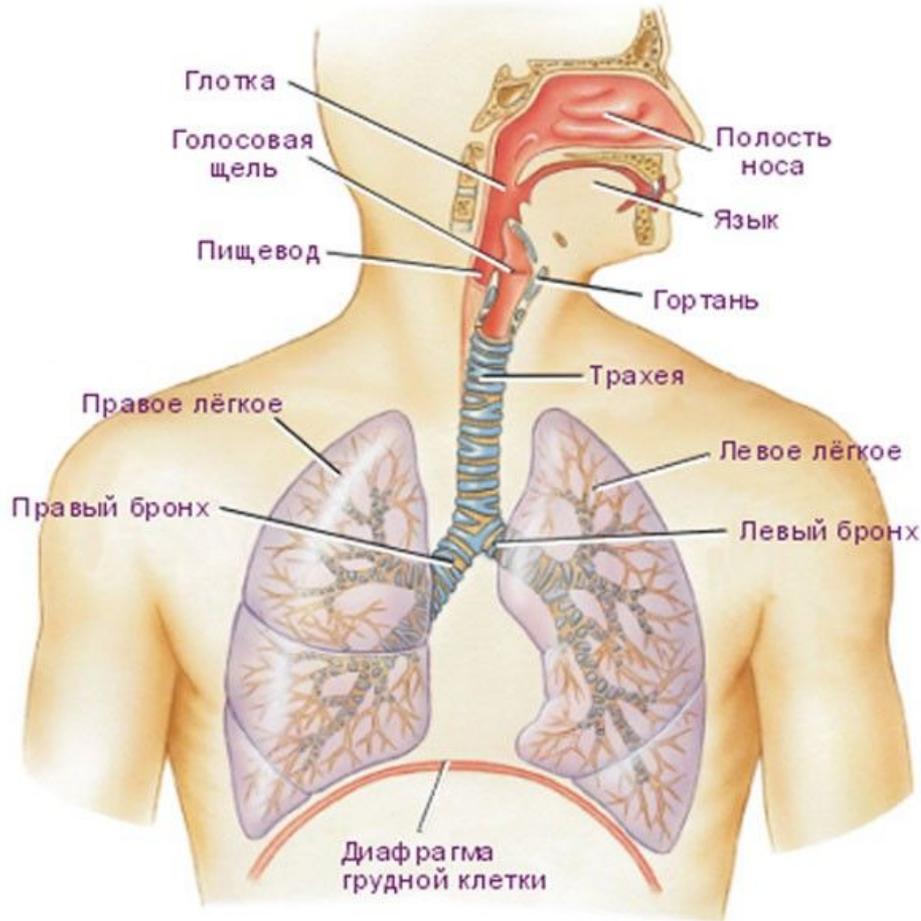


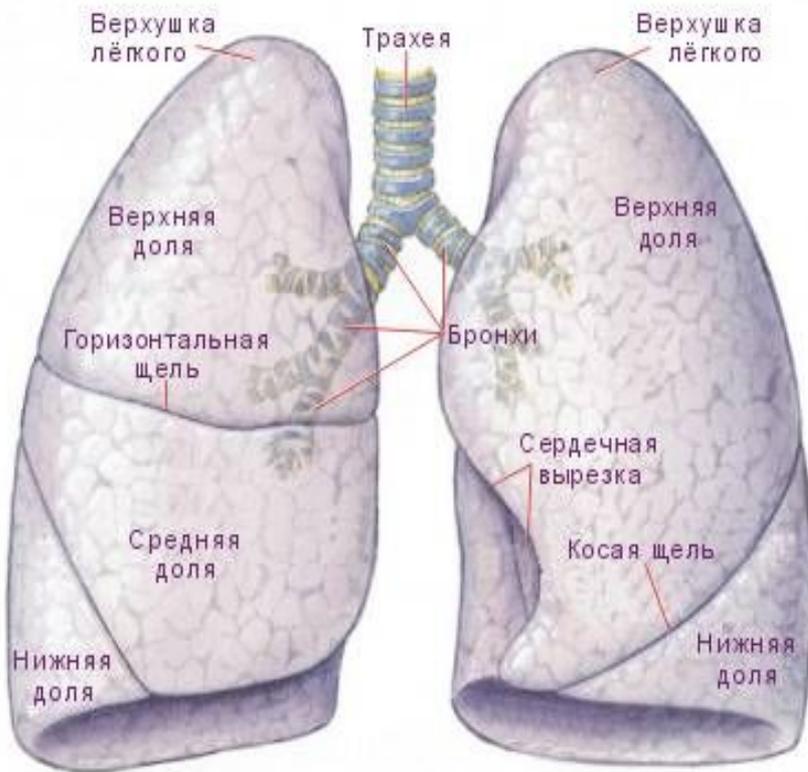
Симптоматика заболеваний органов дыхания. Факторы риска. Физикальное обследование пациента с патологией органов дыхания. Лабораторно-инструментальная диагностика.

Доцент кафедры терапии,  
гастроэнтерологии и пульмонологии,  
к.м.н. Богданова Т.М.

# Анатомия дыхательной системы



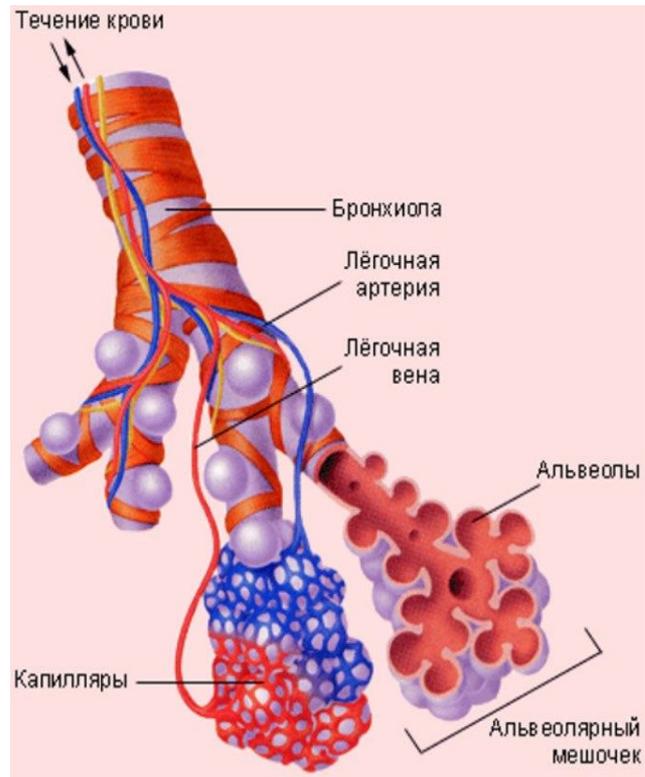
# Строение легких



Правое лёгкое состоит из 3, а левое из 2 долей. Каждое лёгкое покрыто серозной оболочкой — лёгочной плеврой и лежит в плевральном мешке. Находящийся на поверхности листков плевры слой железистых клеток (мезотелиоцитов) выделяет серозную плевральную жидкость в плевральную полость.

В правом лёгком обычно 10 сегментов, в левом лёгком — 8 сегментов.

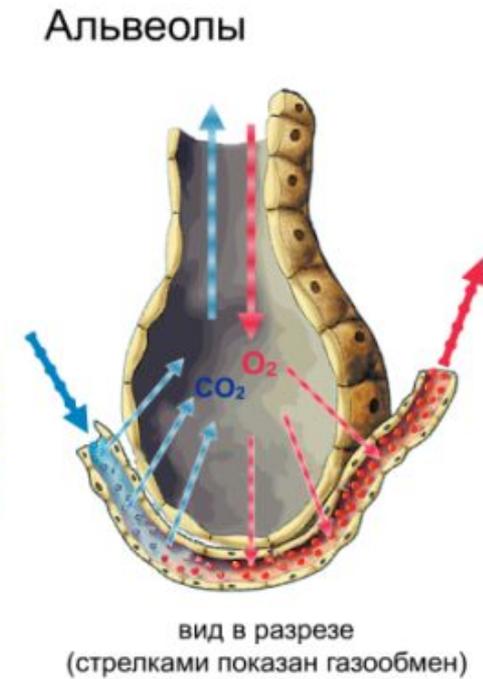
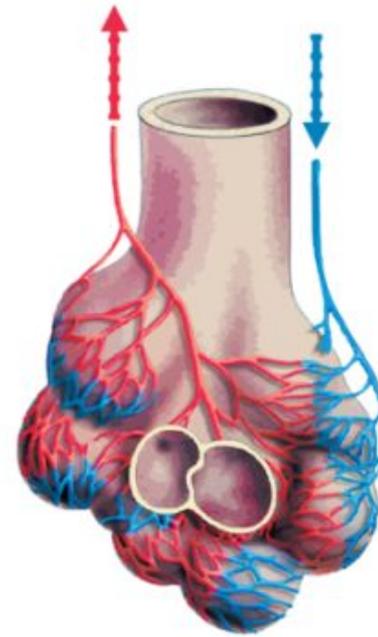
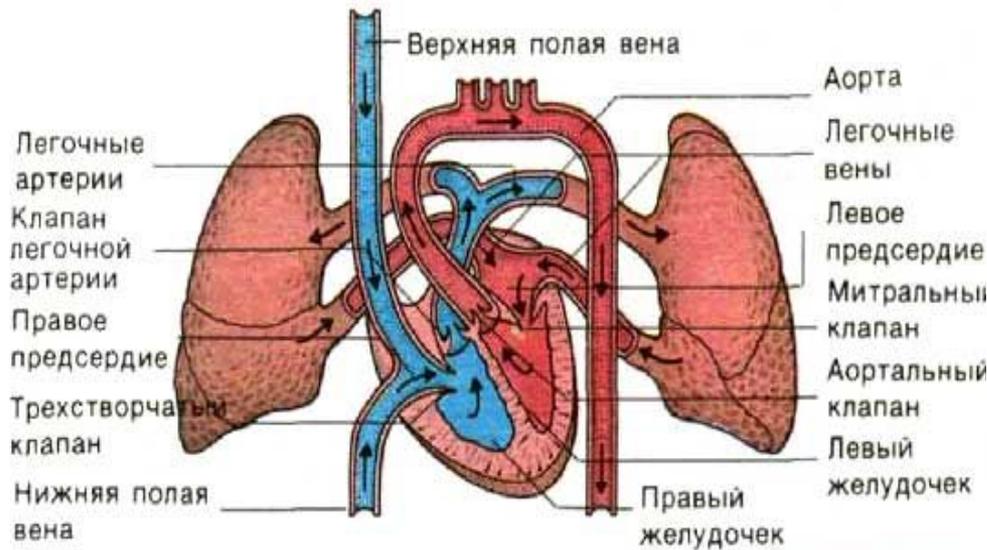
Альвеолы представляют собой полушаровидные выпячивания и состоят из соединительной ткани и эластичных волокон, выстланы тончайшим альвеолярным эпителием и оплетены густой сетью кровеносных капилляров. В альвеолах происходит газообмен между кровью и атмосферным воздухом. При этом кислород и углекислый газ проходят в процессе диффузии путь от эритроцита крови до альвеолы



# Сурфактант

Это смесь поверхностно-активных веществ, выстилающая лёгочные альвеолы изнутри (то есть находящаяся на границе воздух-жидкость). Препятствует спадению (слипанию) стенок альвеол при дыхании за счёт снижения поверхностного натяжения плёнки тканевой жидкости, покрывающей альвеолярный эпителий. Сурфактант секретруется специальной разновидностью альвеолоцитов II типа из компонентов плазмы крови

# Малый круг кровообращения



Кровообращение зависит от:

- дыхания
- Состояния левого желудочка
- Состояния правого желудочка

# СХЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

## 1 этап. Субъективное исследование (расспрос больного):

- 1.Жалобы.
- 2.Anamnesis morbi.
- 3.Anamnesis vitae.

## 2 этап. Объективное исследование:

- 1.Общий осмотр.
- 2.Осмотр грудной клетки.
- 3.Пальпация грудной клетки.
- 4.Перкуссия грудной клетки.
- 5.Аускультация легких.
- 6.Исследование других органов и систем (клиническое).
- 7.Лабораторные методы исследования.
- 8.Инструментальные методы исследования (спирография, рентгенография).

# ГЛАВНЫЕ СИМПТОМЫ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ:

- Одышка (dyspnoe)
- Кашель (tussis) сухой и с выделением мокроты (sputum)
- Удушье (asthma)
- Боль в грудной клетке (dolor)
- Кровохарканье (haemoptoe)
- Охриплость голоса
- Лихорадка (febris)

# ОДЫШКА ПО ХАРАКТЕРУ

- 1. Инспираторная** — затруднен главным образом вдох; характерна для механического препятствия в верхних дыхательных путях (нос, глотка, гортань, трахея). Дыхание при этом замедлено, и при выраженном сужении дыхательных путей вдох становится громким (стридорозное дыхание).
- 2. Экспираторная одышка** — с затрудненным выдохом, наблюдается при уменьшении эластичности легочной ткани (эмфизема легких) и при сужении/закупорке мелких бронхов (бронхиолит, бронхиальная астма).
- 3. Смешанная одышка** — затруднены обе фазы дыхательных движений, причина — уменьшение площади дыхательной поверхности (при воспалении легкого, отеке легкого, сдавлении легкого извне — гидроторакс, пневмоторакс).

# Механизм развития экспираторной одышки

- Спазм мускулатуры бронхов
- Отек слизистой инфекционного и/или аллергического характера
- Скопление вязкого секрета



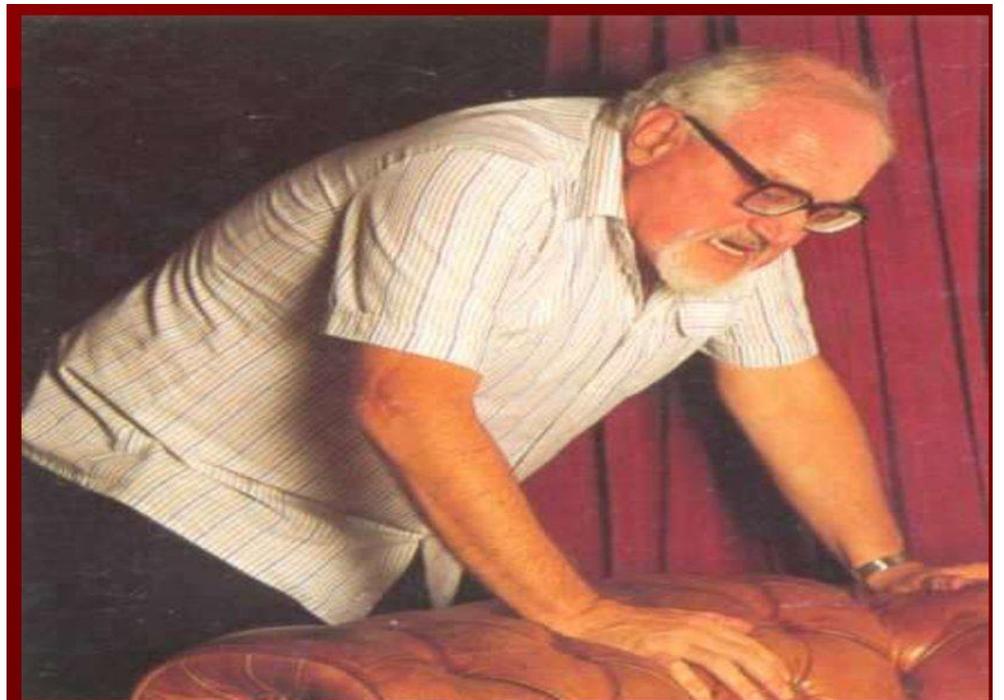
# ОДЫШКА

- **Субъективная** (ощущение затруднения дыхания в виде стеснения в груди, невозможность полностью расправить грудную клетку на вдохе или освободить грудную клетку на выдохе, чувство нехватки воздуха).  
Именно субъективная одышка выявляется при расспросе больного.
- **Объективная** одышка определяется объективными методами исследования: изменение частоты, ритма и глубины дыхания, участие в акте дыхания вспомогательной мускулатуры верхнего плечевого пояса.
- **Физиологическая** (при физической нагрузке или эмоциональном стрессе)
- **Патологическая**.

# **ПРИ АНАЛИЗЕ ЖАЛОБ ОБРАЩАЕТСЯ ВНИМАНИЕ НА:**

- **ХАРАКТЕР ОДЫШКИ:**
  1. Инспираторная,
  2. Экспираторная
  3. Смешанная.
- **УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ** (в покое, при физической нагрузке);
- **ЗАВИСИМОСТЬ ОДЫШКИ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ БОЛЬНОГО;**
- **ПРЕИМУЩЕСТВЕННОЕ ВРЕМЯ ПОЯВЛЕНИЯ ОДЫШКИ;**
- **ФАКТОРЫ, ПРОВОЦИРУЮЩИЕ ОДЫШКУ.**

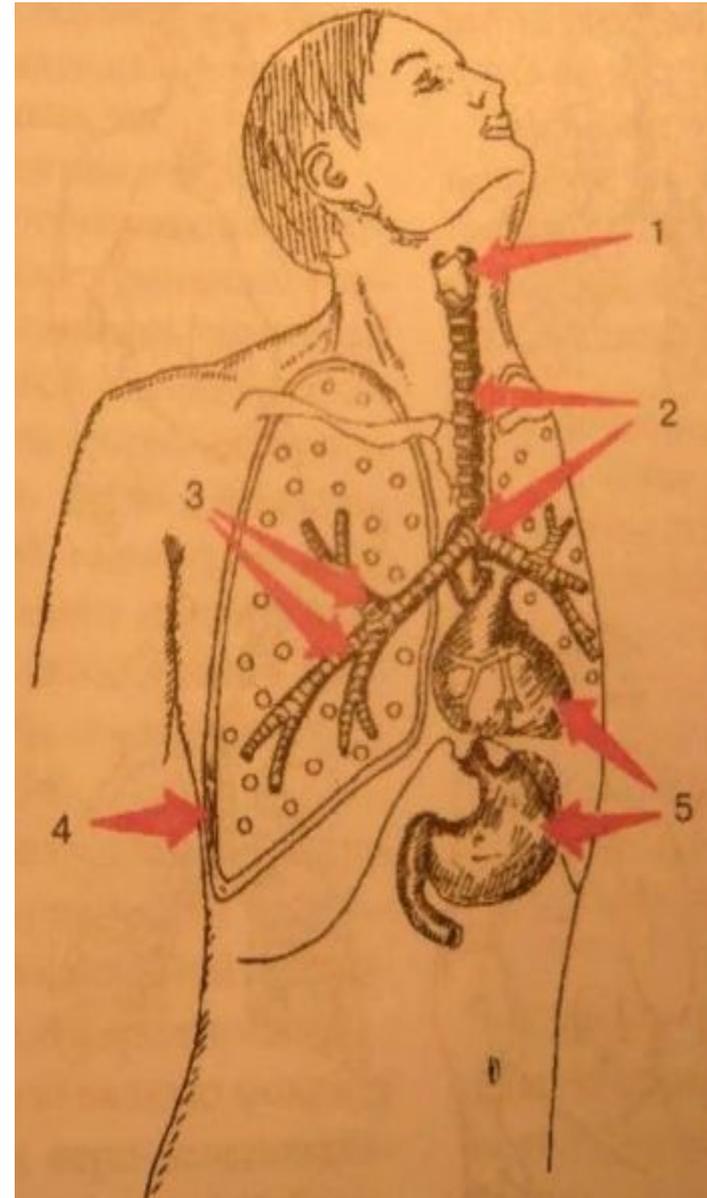
- Удушье – внезапно наступающее, очень выраженное чувство нехватки воздуха, сопровождающееся отчетливыми объективными признаками ДН



# КАШЕЛЬ (TUSSIS)

— представляет собой сложнорефлекторный акт, возникающий как защитная реакция при скоплении в гортани, трахее, бронхах секрета — мокроты, крови, либо при попадании в них инородных тел.

- Кашель является важным защитным механизмом очищения бронхов от избыточно накопившегося секрета.
- Он возникает при **раздражении рецепторов блуждающего нерва в кашлевых рефлексогенных зонах слизистой оболочки гортани, голосовых связок, бифуркации трахеи и областей деления крупных и средних бронхов**. В мелких бронхах рецепторов кашлевого рефлекса нет.



# РИТМ:

1. кашель в виде **отдельных кашлевых толчков**, иначе покашливание. Наблюдается при ларингитах, трахеобронхитах, часто у курильщиков;
2. кашель в виде **ряда следующих друг за другом кашлевых толчков**, повторяющихся с некоторыми промежутками (легочно-бронхиальный кашель);
3. **приступообразный** кашель — при попадании в дыхательные пути инородного тела, при коклюше, бронхиальной астме, при легочных кавернах, при

## ПО ТЕМБРУ:

- 1. короткий и осторожный** кашель, обычно сопровождающийся болезненной гримасой (сухой плеврит, начало пневмонии);
- 2. лающий** кашель (набухание ложных голосовых связок, сдавление трахеи опухолью или зобом, поражение гортани, истерия);
- 3. сиплый** кашель (воспаление голосовых связок);
- 4. беззвучный** кашель (изъязвление голосовых связок, отек голосовых связок, резкая общая слабость):

## ПО ХАРАКТЕРУ:

1. **сухой** кашель (без выделения мокроты);
2. **влажный** кашель (с мокротой);

## ПО ВРЕМЕНИ ПОЯВЛЕНИЯ:

1. **утренний** кашель (хроническое воспаление верхних дыхательных путей) — кашель “при умывании”;
2. **вечерний** кашель (бронхиты, пневмония);
3. **ночной** кашель — связан с ночным повышением тонуса блуждающего нерва (туберкулез легких, увеличение бронхопульмональных лимфоузлов);

# ПО УСЛОВИЯМ, ПРИ КОТОРЫХ ВОЗНИКАЕТ ИЛИ ПО ЯВЛЕНИЯМ, КОТОРЫМИ СОПРОВОЖДАЕТСЯ

- 1. кашель, возникающий при перемене положения тела**, — наблюдается при наличии в легком полости (бронхоэктатическая болезнь, абсцесс, гангрена легкого, кавернозный туберкулез) — содержимое полости в определенном положении выделяется в бронх и откашливается (обращая внимание на то, при каком положении появляется кашель, можно установить локализацию полости);
- 2. кашель, возникающий при приеме пищи** — наблюдается при сообщении пищевода с трахеей или бронхом (рак пищевода, изъязвившийся и прорвавшийся в бронх);
- 3. кашель, сопровождающийся выделением больших количеств мокроты** (“полным ртом”) — характерен для опорожнения полости;
- 4. кашель, сопровождающийся рвотой** — при коклюше у детей, при фарингите (из-за раздражения чувствительной

# ВЫДЕЛЕНИЕ МОКРОТЫ.

- **Мокротой** (sputum) называют выделения из дыхательных путей, выбрасываемые наружу при кашле.
- Мокрота — явление всегда патологическое.

## ***МЕХАНИЗМ ВЫДЕЛЕНИЯ МОКРОТЫ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ТРИ МОМЕНТА:***

- действие мерцательного эпителия слизистой бронхов;
- сокращение бронхиальных мышц;
- кашлевой толчок.

# КРОВОХАРКАНЬЕ (*НАЕМОРТОЕ*)

- Наблюдается при туберкулезе легких, вирусной пневмонии, опухоли легких, абсцессе и гангрене легких.
- При заболеваниях сердечно-сосудистой системы кровохарканье встречается в случае застоя крови в малом круге кровообращения (митральный стеноз), тромбозе или эмболии сосудов легочной артерии (ТЭЛА) и развитии инфаркта легкого.
- Кровохарканье может быть **в виде прожилок крови** в мокроте или кровь может **диффузно окрашивать** мокроту.
- Кровь, выделяемая при кашле, может быть **свежей (алой) или измененной**. Алая кровь в мокроте встречается при туберкулезе легких, бронхогенном раке

- При пневмонии выделяется мокрота **ржавого цвета** за счет распада эритроцитов и образования пигмента гемосидерина.
- В случаях, когда количество крови, выделяемой с мокротой, **превышает 50 мл, говорят о легочном кровотечении.**
- Легочное кровотечение наблюдается при туберкулезе легких, раке легкого, бронхоэктазах, абсцессе легких.
- Легочное кровотечение **необходимо отличать от** желудочно-кишечного кровотечения:  
при желудочно-кишечном кровотечении кровь темного цвета с примесями пищи, реакция кислая,  
а при легочном — кровь алого цвета, пенистая, с пузырьками воздуха, щелочной реакции, сопровождается

# БОЛЬ (*DOLOR*)



- Боли, связанные с заболеванием дыхательной системы, обусловлены главным образом **поражением париетального листка плевры, т.к. поражение легочной ткани не вызывает болевых ощущений.**
- Боль обычно локализуется в грудной клетке, особенно в боковых ее частях (“боль в боку”).
- При поражении диафрагмальной плевры боль локализуется в верхней части живота.
- **Характерным признаком плевральных болей** является их усиление при вдохе, при глубоком дыхании, при кашле.
- Чаще всего плевральные боли наблюдаются при

# ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛЕВРАЛЬНЫХ БОЛЕЙ

- **Если плеврит выпотной (экссудативный), то боли будут беспокоить только в начальном периоде болезни**, пока при небольшом количестве выпота (экссудата) плевральные листки еще соприкасаются друг с другом.
- Для уменьшения болей пациенты стараются **дышать поверхностно**, задерживают кашлевые толчки, **лежат на стороне поражения** плевры (для уменьшения экскурсии грудной клетки).
- Плевральные боли **усиливаются при** наклоне тела в здоровую сторону.
- Из заболеваний легких болевыми ощущениями сопровождаются те, при которых в патологический процесс вовлекается плевра (плевропневмония, инфаркт легкого, туберкулез легкого). **Очень сильные боли** бывают при

# Дифференциальная диагностика болевого синдрома в грудной клетке

- при опоясывающем лишае (herpes zoster);
- при поражении межреберных мышц (миозит);
- при поражении ребер (переломы);
- при поражении межреберных нервов;
- боли сердечно-сосудистого происхождения;
- боли при поражении печени и желчевыводящих путей (отраженные боли).

Все эти боли имеют свои отличительные особенности.

- *Кроме 5 основных жалоб, у больных с заболеваниями органов дыхания могут быть общие жалобы: головная боль, повышение температуры, озноб, потливость, слабость, недомогание, снижение аппетита и др.*

## Угрожающие состояния

Болезни органов средостения

- медиастинит
- повреждение пищевода

Болезни сосудов

- расслаивающая аневризма аорты
- тромбоэмболия легочной артерии

Болезни сердца

- инфаркт миокарда
- стенокардия
- перикардит

Болезни органов дыхания

- инфаркт легкого
- пневмоторакс
- плеврит
- пневмония



## Неугрожающие состояния

Тревожные расстройства, в том числе гипервентиляционный синдром

Заболевания шейного и грудного отделов позвоночника

Повреждения грудной клетки

- ушибы
- переломы ребер
- воспаление реберных хрящей, синдром Титце

Инфекции

- опоясывающий лишай
- эпидемическая миалгия

Болезни ЖКТ

- эзофагит
- эзофагоспазм
- язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки
- аэрофагия
- болезни желчного пузыря

Основные причины боли в груди

# ANAMNESIS MORBI

- Анамнез заболевания при поражении органов дыхания существенно помогает распознать заболевание.
- Так, *внезапное начало* с ознобом и подъемом температуры до высоких цифр, боль в боку и кашель со ржавой мокротой делают диагноз пневмонии почти несомненным.
- *Постепенное* начало заболевания, периоды обострения (весной и осенью) и ремиссии, нарастающая одышка, кашель с мокротой характерны для прогрессирующего хронического бронхита.

# ANAMNESIS VITAE

Анамнез жизни позволяет выявить

факторы риска бронхо-легочной

патологии:

- проживание в экологически неблагоприятных районах с запыленностью и загрязненностью атмосферы,
- профессиональные вредности,
- курение (в том числе пассивное),
- употребление алкоголя,
- социально-экономические факторы,
- контакт с больным туберкулезом,
- наследственная предрасположенность



# STATUS PRAESENS

- **Вынужденное положение** - например, при приступе бронхиальной астмы больной сидит, опираясь на руки (висит на руках).
- **Синюшное окрашивание губ, кожных покровов рук, лица (цианоз)** — встречается при пневмонии, обструктивном бронхите, туберкулезе легких. Причина цианоза - нарушение газообмена в легких с гипоксией и гиперкапнией крови.
- При пневмонии можно выявить **гиперемию (румянец) лица с одной стороны**, соответствующей пораженному легкому вследствие раздражения соответствующего симпатического нерва.
- Исследование шеи может обнаружить **увеличенные шейные лимфоузлы**

У части больных можно обнаружить симптом **«барабанных палочек»** (утолщение концевых фаланг пальцев рук) и симптом **«часовых стекол»** (выпуклость ногтевых пластинок).



# ОСМОТР ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

## 1). ОПРЕДЕЛЯЕМ *ФОРМУ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ*

учитывая: соотношение передне-заднего и бокового размеров, выраженность над- и подключичных ямок, угол Людовика, величину эпигастрального угла, ход ребер в боковых отделах, расположение лопаток, симметричность расположения ключиц и лопаток, ширину межреберных промежутков, ход позвоночного столба

# **Форма грудной клетки может быть:**



Физиологической

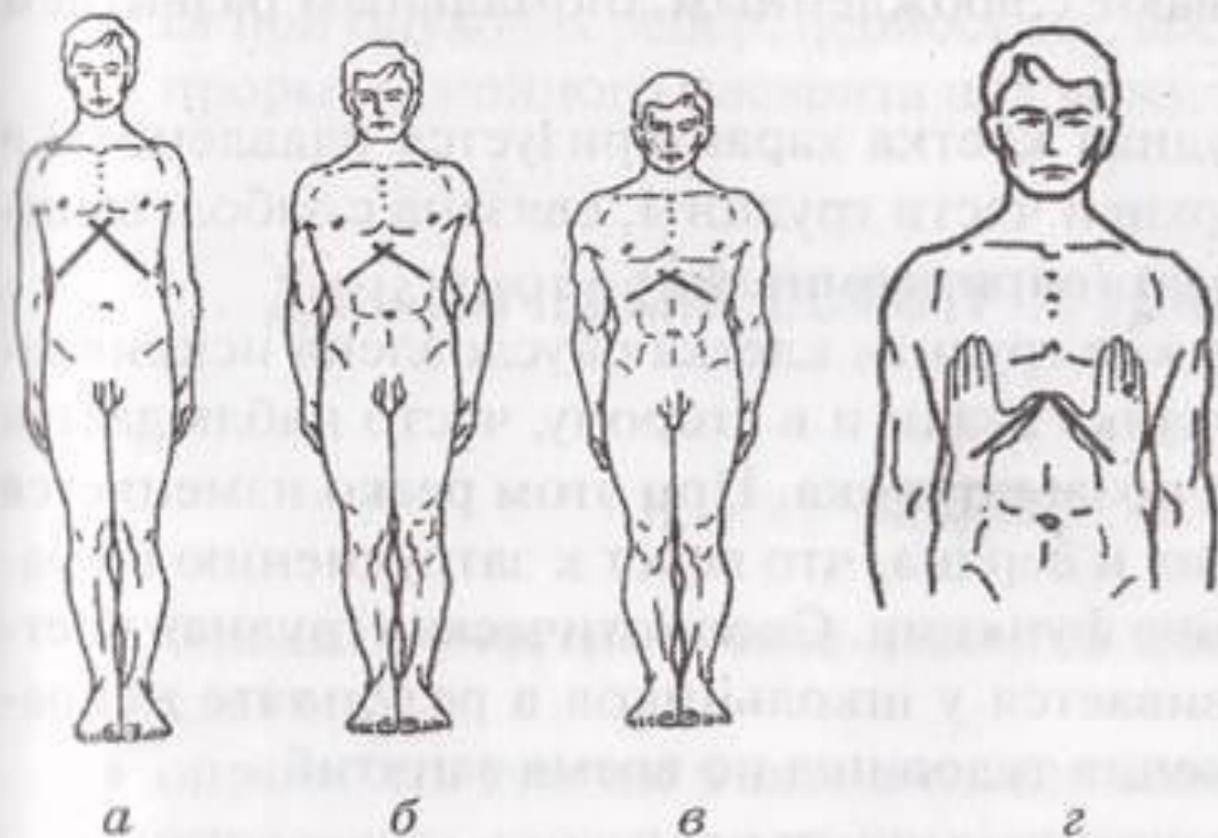


Патологической.

## **А). Физиологическая**

- грудная клетка отличается симметрией и гармоничностью всех своих линий (допускается некоторое преобладание более развитой правой половины).

**Различают: нормостеническую, астеническую, гиперстеническую форму** грудной клетки



**Рис. 72.** Нормальные формы грудной клетки:  
*а* — астеническая;  
*б* — нормостеническая;  
*в* — гиперстеническая;  
*г* — определение величины надчревного угла

## Б). Варианты патологической грудной клетки:

- 1. **Эмфизематозная** — укороченная, резко расширенная, бочкообразная, находится как бы в положении максимального вдоха с горизонтально расположенными ребрами, высоко поднятыми плечами, короткой шеей. Такая форма грудной клетки встречается при приступе бронхиальной астмы, при эмфиземе легких.
- 2. **Паралитическая грудная клетка** — резко удлинена, уплощена, как бы опущена и находится в положении максимального выдоха. Ребра приобретают более вертикальное положение, ключицы резко выступают, над- и подключичные ямки западают, лопатки отстают от грудной клетки (*scapulae alatae*). Встречается у резко исхудавших лиц астенического телосложения при туберкулезе, раке легкого.

- 3. **Воронкообразная** грудная клетка — «грудь сапожника» — грудная клетка имеет аномалию в виде вдавления в нижней части грудины.
- 4. **Ладьевидная** грудная клетка — углубление, по форме схожее с углублением лодки, располагается в верхней и средней части грудины.
- 5. **Рахитическая** грудная клетка — имеет два характерных признака: резко выдающаяся вперед грудная кость в виде вертикального («куриная грудь») или горизонтального выступа, четкообразные утолщения на месте перехода реберных хрящей в кость — «рахитические четки».
- 6. **Связанные с изменениями хода позвоночного столба**, например, кифосколиотическая

# ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ



ПАРАЛИТИЧЕСКАЯ



ЭМФИЗЕМАТОЗНАЯ



РАХИТИЧЕСКАЯ



ВОРОНКООБРАЗНАЯ



ЛАДЬЕВНАЯ



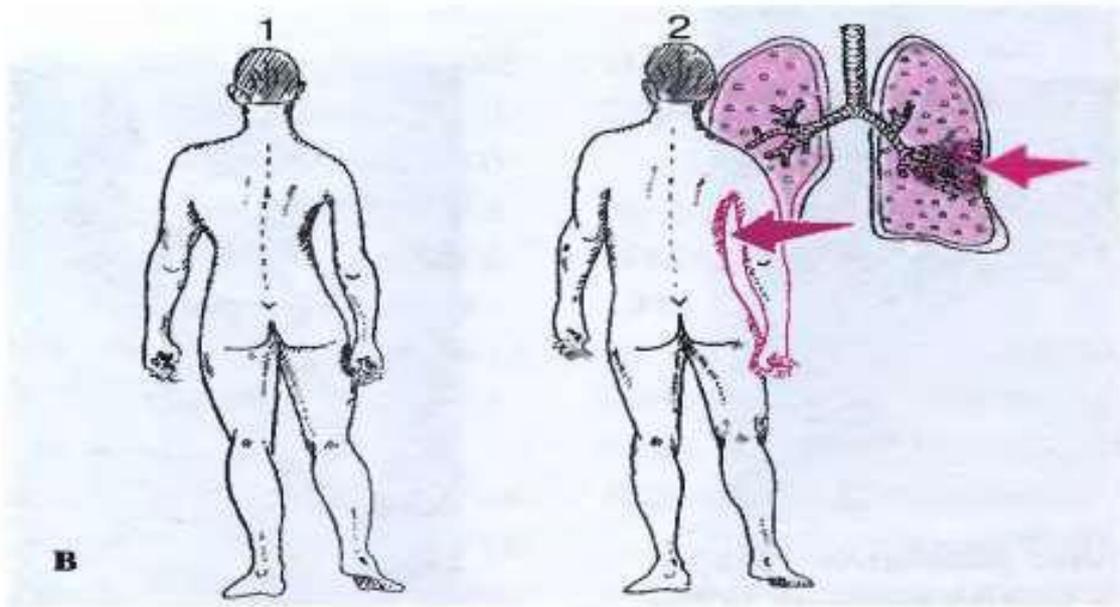
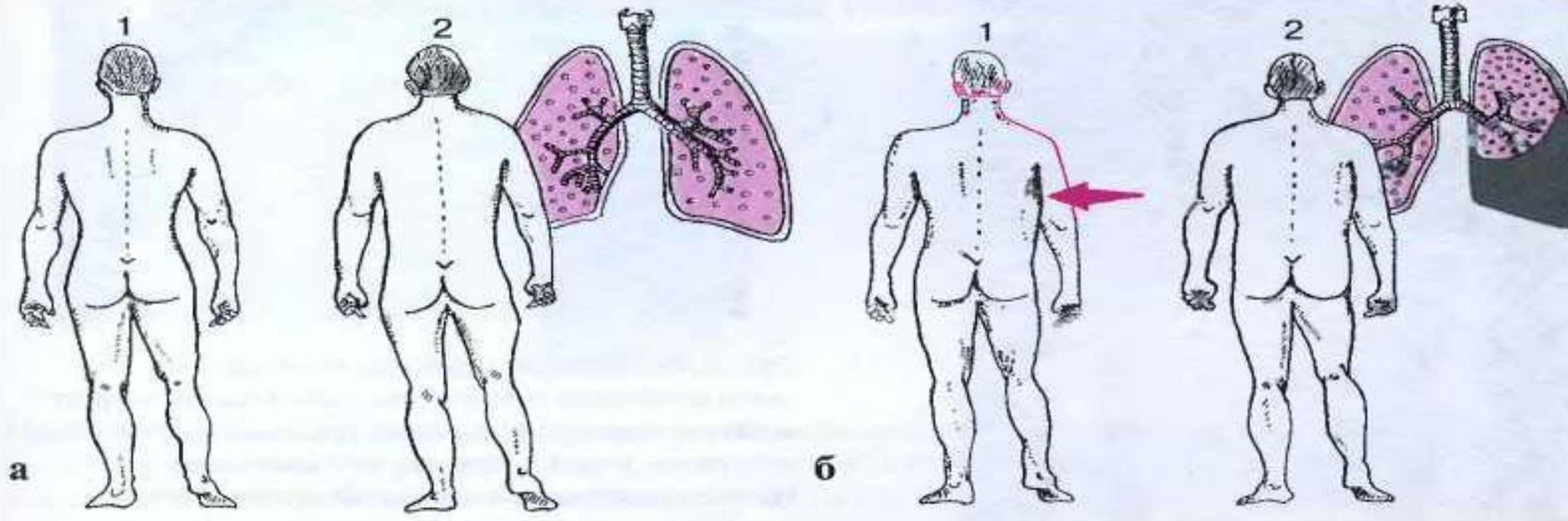
КИФОСКОЛИОТИЧЕСКАЯ

## II. Симметричность половин грудной клетки

Увеличение объема одной из половин грудной клетки, пораженная сторона отстает в акте дыхания и имеет сглаженность межреберных промежутков – гидроторакс, пневмоторакс

Уменьшение одной из половин грудной клетки наблюдается при сморщивании больших участков легких – ателектаз, удаленное легкое, пневмосклероз и др.

Ограниченное выпячивание грудной клетки может наблюдаться при периостите, опухоли ребра, абсцессе грудной стенки.



**Рис. 2.43.** Изменение симметричности грудной клетки при некоторых патологических процессах в легких и плевральной полости (схема): *а* — нормальная форма грудной клетки; *б* — выбухание грудной

### III. СИММЕТРИЧНОСТЬ УЧАСТИЯ ОБЕИХ ПОЛОВИН ГРУДНОЙ КЛЕТКИ В АКТЕ ДЫХАНИЯ

- **Отставание** одной из половин грудной клетки в акте дыхания может наблюдаться при уменьшении или увеличении объема одной из половин грудной клетки.
- Кроме того, отставание одной из половин грудной клетки в акте дыхания может наблюдаться и при физиологической грудной клетке без деформаций в случаях пневмонии, абсцесса легкого и др. патологических процессов, ведущих к одностороннему снижению площади дыхательной поверхности.
- Усиливает отставание пораженной половины грудной клетки в акте дыхания вовлечение в патологический процесс плевры.

# IV. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ДЫХАНИЯ, РИТМА И ЧАСТОТЫ ДЫХАНИЯ В МИНУТУ

## 1. ТИП ДЫХАНИЯ:

- Физиологические варианты:* грудной (реберный), брюшной (диафрагмальный), смешанный.
- Если дыхательные движения осуществляются за счет сокращения межреберных мышц, то говорят о грудном типе (присущ женщинам).
  - При брюшном типе дыхания дыхательные движения осуществляются за счет сокращения диафрагмы (чаще встречается у мужчин).
  - При смешанном типе дыхания дыхательные движения происходят за счет сокращения межреберных мышц и диафрагмы (встречается у лиц пожилого возраста).

- *В условиях патологии тип дыхания, обычный для данного человека, может извращаться.*
- Например, брюшной тип дыхания превращается в грудной при асците, аппендиците, гепатомегалии.
- Грудной тип дыхания превращается в брюшной при патологии легких (туберкулез, пневмония) или плевры (плевриты), а также при болях в грудной клетке (межреберная невралгия, сухой плеврит).
- Брюшной или грудной тип дыхания превращается в смешанный при приступе бронхиальной астмы.

## 2. ЧАСТОТА ДЫХАНИЯ:

**Норма** для взрослого человека **в покое 16-20 в минуту**, у новорожденного 40-45 в минуту.

- С возрастом ЧДД урежается.
- **Урежение (*bradipное*)** ЧДД физиологическое наблюдается во сне (12-14 в минуту).
- **Учащение (*tachipное*)** ЧДД в норме наблюдается при физическом и нервно-психическом перенапряжении.
- В патологических условиях урежение ЧДД наблюдается при сужении гортани или трахеи (замедление вдоха), и нередко при сужении мелких бронхов во время приступа бронхиальной астмы (замедление выдоха).
- Учащение ЧДД в патологических условиях наблюдается при лихорадке, при большинстве заболеваний органов дыхания, затрудняющих обмен газов в легких (пневмония, эмфизема, ателектаз, гидро- и пневмоторакс и т.п.), а также при заболеваниях органов кровообращения.

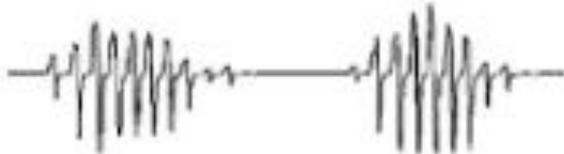
### 3. РИТМ ДЫХАНИЯ

- в физиологических условиях должен быть правильным.
- При ряде патологических состояний ритм дыхания нарушается.
- Если нарушение ритма дыхания повторяется в определенной последовательности, то такое дыхание называется

периодич

**Периодическое дыхание – нарушение ритма дыхания, при котором эпизоды дыхательных движений чередуются с эпизодами апноэ**

**Дыхание Чейна-Стокса**



**Дыхание Биота**



# ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ ДЫХАНИЯ

1. **Дыхание Грокко** имеет волнообразный характер с чередованием периодов слабого поверхностного и более глубокого дыхания, отмечается на ранних стадиях коматозного состояний.
2. **Дыхание Чейна-Стокса** характеризуется периодами апноэ, после которых появляется поверхностное дыхание, нарастающее по глубине до шумного к 5-7 вдоху, затем оно постепенно убывает и заканчивается следующим периодом апноэ. Такой темп дыхания характерен для комы вследствие поражения дыхательного центра, выраженного отека легкого, общего переохлаждения.
3. **Дыхание Биота** проявляется равномерным чередованием периодов дыхания с ритмичными глубокими дыхательными движениями и периода апноэ до 20-30 сек. Наблюдают при органических поражениях головного мозга, тяжелых расстройствах мозгового кровообращения. Интоксикации, шоке и других тяжелых состояниях организма, сопровождающихся глубокой гипоксией продолговатого мозга.
4. **Дыхание Куссмауля** равномерные дыхательные циклы (шумный глубокий вдох, усиленный выдох) при нарушенном сознании. Возникает при диабетической коме, уремии, почечной недостаточности, стрептококковой метембриальной септикемией.

# ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ ДЫХАНИЯ

①



дыхание **Грокка**

Переходный тип патологического дыхания, предшествующий периодическому

②



дыхание **Чейна-Стокса**

③



дыхание **Биота**

④



дыхание **Куссмауля**

# ПАЛЬПАЦИЯ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

1. Уточнение данных, полученных при осмотре (симметричность участия в акте дыхания, состояние межреберных промежутков, эпигастральный угол)
2. Болезненность грудной клетки
3. Резистентность/эластичность грудной клетки
4. Голосовое дрожание

# 1 Уточнение данных, полученных при осмотре

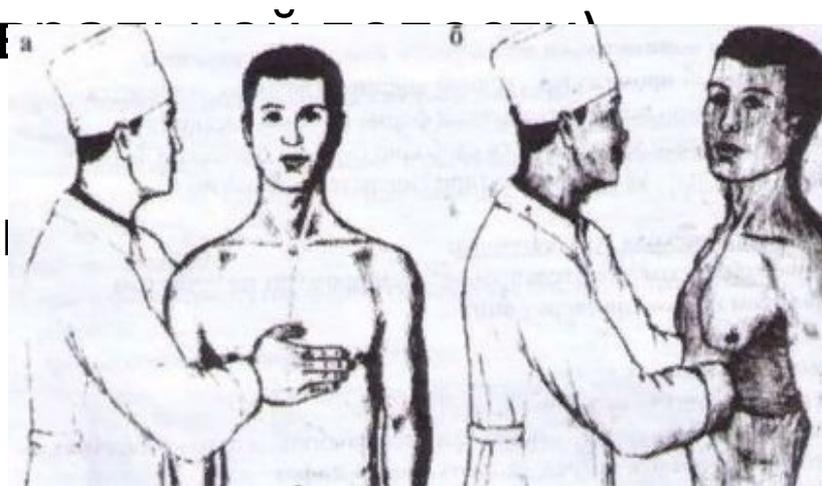


## II Определение эластичности

- Эластичность грудной клетки складывается из
- Реберно-грудинных и реберно-позвоночных хрящевых сочленений
  - Мышечного каркаса
  - Эластичных альвеолярных перегородок

ЭЛАСТИЧНОСТЬ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ **СНИЖАЕТСЯ ПРИ:**

- . эмфиземе легких (уплотнение альвеолярных перегородок),
- . при гидротораксе (жидкость в плевральной полости)
- . в старческом возрасте (окостенение хрящевых сочленений)

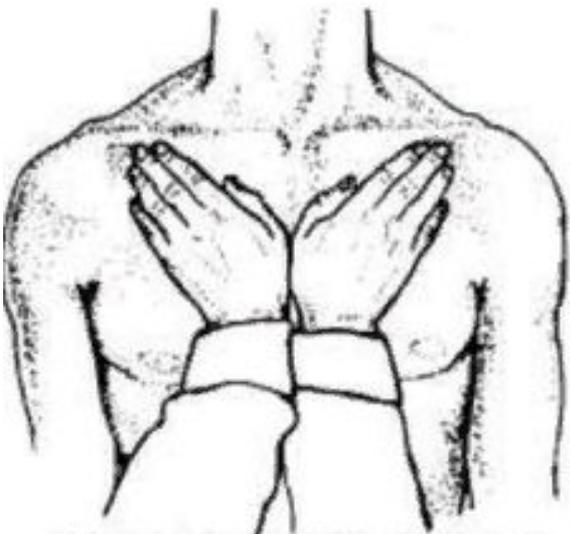


### III ГОЛОСОВОЕ ДРОЖАНИЕ (CREMITUS VOCALIS)

это метод оценки проведения низкочастотных звуковых колебаний, возникающих при произнесении слов, содержащих звук «р» на поверхность грудной клетки на симметричных участках.

У здорового человека голосовое дрожание на симметричных участках ощущается примерно одинаково.

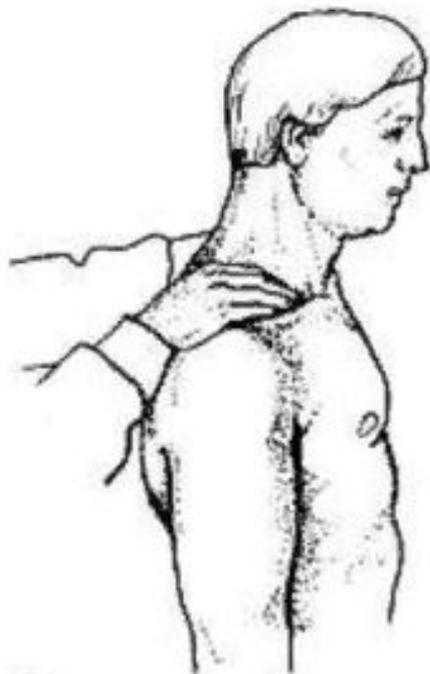
# Определение ГОЛОСОВОГО ДРОЖАНИЯ



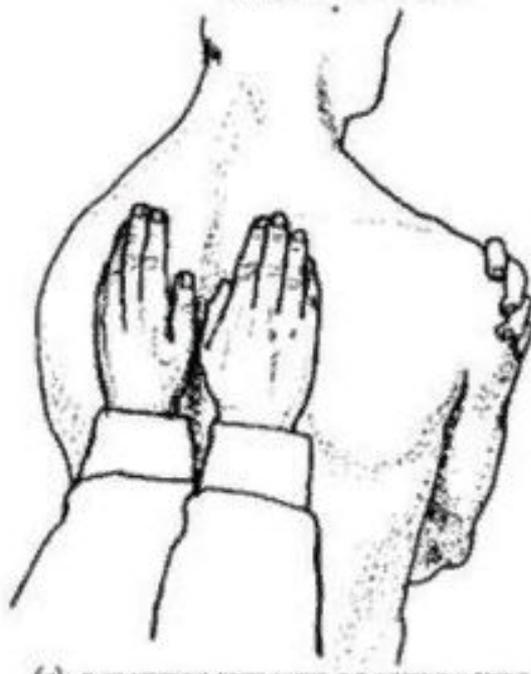
(а)-на передней поверхности  
грудной клетки



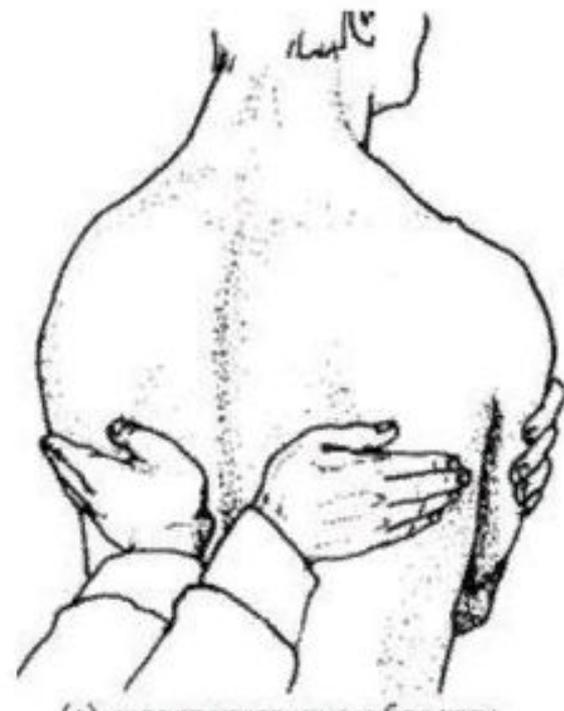
(б)-на боковой поверхности  
грудной клетки



(в)-на шейном отделе позвоночника



(г)-в межлопаточном пространстве



(д)-в подлопаточных областях

# Усиление голосового дрожания

- Уплотнение легочной ткани (пневмония, туберкулез, рак легких и тд)
- Компрессионный ателектаз
- Полость, соединенная с бронхом

# Ослабление голосового дрожания

- Эмфизема легких
- Обтурационный ателектаз
- Гидроторакс, пневмоторакс

# ПЕРКУССИЯ (*PERCUSSIO*)

**Ясный легочный звук** — определяется при перкуссии тех мест грудной клетки, где находится неизмененная легочная ткань.

*Характеристики: продолжительный, низкий, громкий, нетимпанический.*

Различают **сравнительную и топографическую перкуссию**.

- Сравнительная перкуссия направлена на определение патологического очага. Основана на разнице перкуторных звуков.
- Топографическая перкуссия – определение границ легких (нижние границы, высота стояния верхушек) и подвижность легочного края.

- У здорового человека при сравнительной перкуссии в симметричных точках звук может быть не совсем одинаковым. Так, над правой верхушкой звук несколько тише и короче в правой подмышечной области по сравнению с левой.
- При патологических процессах перкуторный звук может изменяться.
  1. Притупление (при очаговой пневмонии),
  2. Тупой звук (легкое безвоздушно — крупозное воспаление в стадию “опеченения” (легкое становится плотным как печень); тупой звук при ателектазе),
  3. Абсолютно тупой звук (бедренная тупость - при скоплении жидкости в плевральных полостях над проекцией этой жидкости).

- **Тимпанический звук** при пневмотораксе
- **Локальное** появление тимпанического звука — при наличии полости в легком (при абсцессе, туберкулезной каверне), если она опорожнена.
- Коробочный звук – при эмфиземе легких
- Тимпанический звук **с металлическим оттенком** наблюдается при открытом пневмотораксе.

# ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ПЕРКУССИЯ

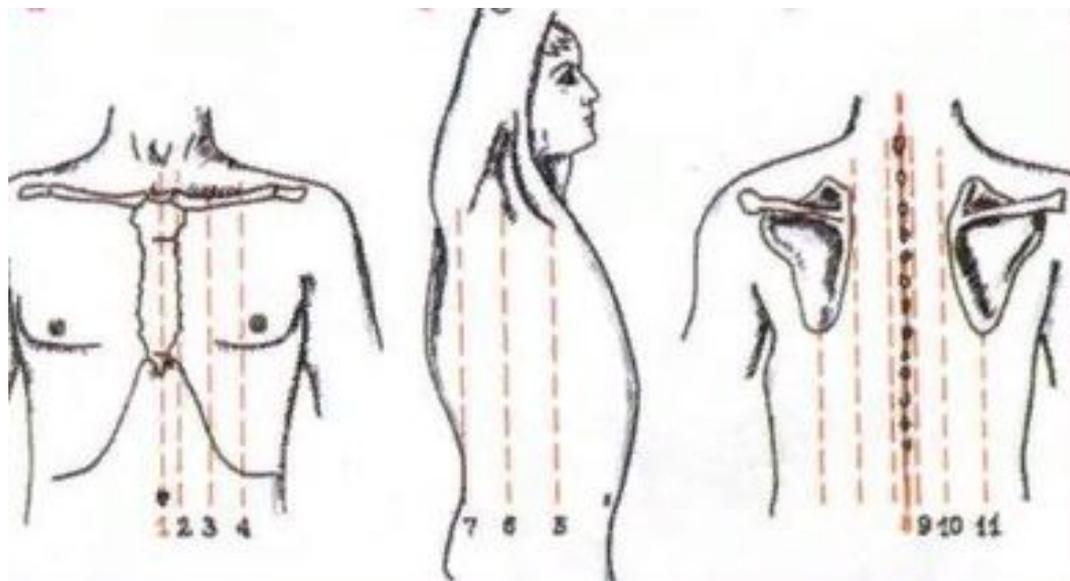
## *Верхние границы легких в норме*

- Высота стояния верхушек спереди - на 3,5-4 см выше ключиц.
- Сзади — на уровне остистого отростка VII шейного позвонка.
- Ширина верхушек (поля Кренига) – 5-6см

## *Верхние границы легких при патологии*

- *В патологических условиях верхушки располагаются выше при эмфиземе легких.*

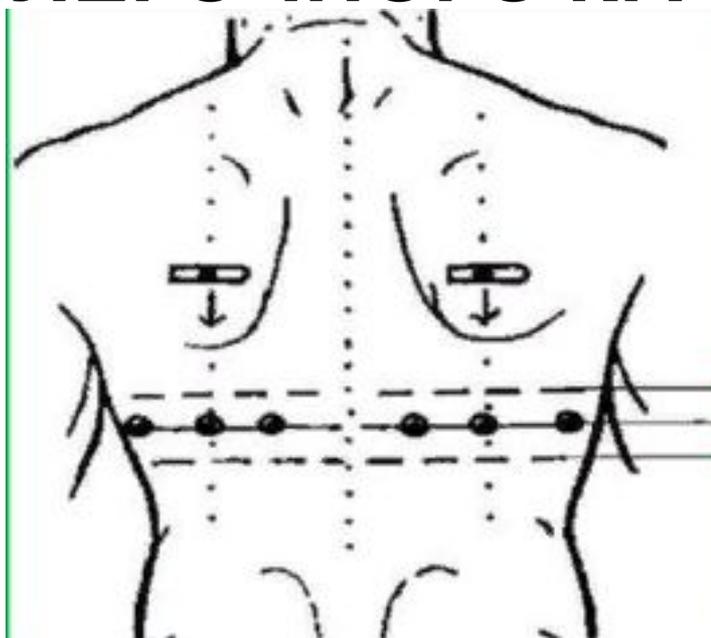
# НИЖНИЕ ГРАНИЦЫ ЛЕГКИХ В НОРМЕ



Основные топографические линии  
 1 – l. mediana ant., 2 – l. sternalis,  
 3 – l. parasternalis, 4 – l. medioclavicularis, 5 – l. axillaris ant., 6 – l. axillaris med., 7 – l. axillaris post., 8 – l. mediana post., 9 – l. vertebralis, 10 – l. paravertebralis, 11 – l. scapularis

Линии	Pulmonis dexter	Pulmonis sinister
L. parasternalis	VI	IV
L. medioclavicularis	VI	VI
L. axillaris anterior	VII	VII
L. axillaris medius	VIII	VIII
L. axillaris posterior	IX	IX
L. scapularis	X	X
L. paravertebralis	XI	XI

# ПОДВИЖНОСТЬ НИЖНЕГО ЛЕГОЧНОГО КРАЯ



Топографические Линии	Подвижность нижнего края, см					
	Правая			Левая		
	вдох	выдох	суммарная	вдох	выдох	суммарная
Средне-ключичная	2-3	2-3	4-6	--	--	--
Средняя подмышечных	3-4	3-4	6-8	3-4	3-4	6-8
Лопаточная	2-3	2-3	4-6	2-3	2-3	4-6

# АУСКУЛЬТАЦИЯ (*AUSCULTATIO*)

- метод объективного исследования больного, основанный на выслушивании естественных звуковых явлений, возникающих в организме

## Дыхательные шумы (*murmura respiratoria*)

### Основные дыхательные шумы

- Везикулярное дыхание (альвеолярное)
- Бронхиальное (ларинго-трахеальное) дыхание

### Дополнительные дыхательные шумы

- Хрипы
- Крепитация
- Шум трения плевры

## **основные дыхательные шумы**

лучше выслушивать при  
спокойном дыхании  
пациента через нос (рот  
закрит)

## **побочные**

при более глубоком  
дыхании через открытый  
рот

# ОСНОВНЫЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ШУМЫ (ТИПЫ ДЫХАНИЯ)

## ВЕЗИКУЛЯРНОЕ (АЛЬВЕОЛЯРНОЕ) ДЫХАНИЕ

## БРОНХИАЛЬНОЕ (ЛАРИНГОТРАХЕАЛЬНОЕ) ДЫХАНИЕ

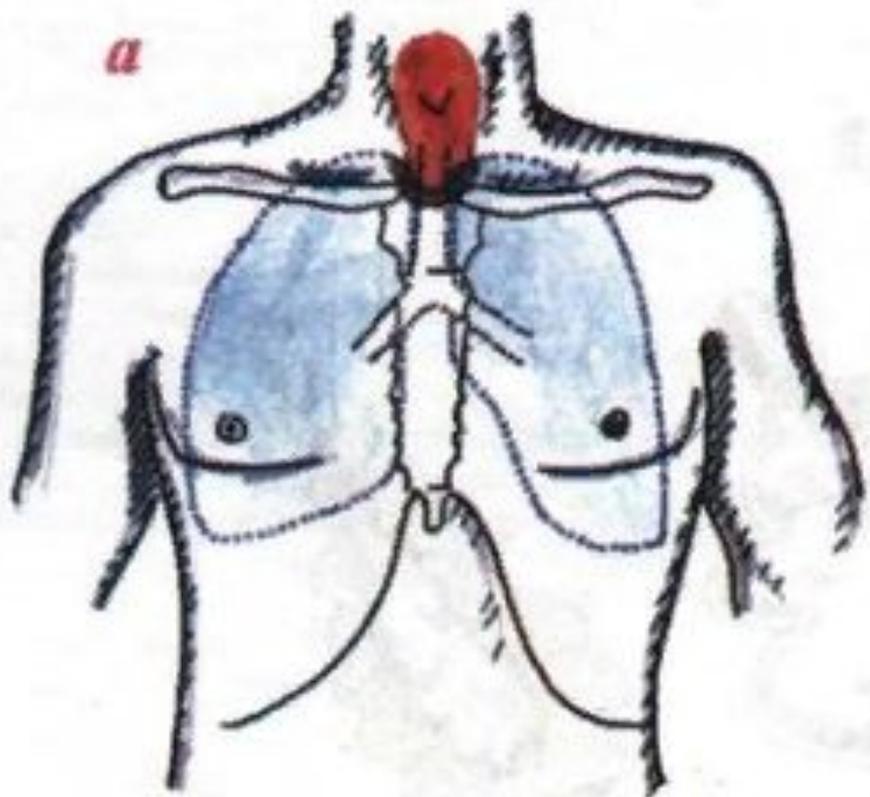
Место образования  
везикулярного дыхания —  
альвеолы

образуется в гортани, трахее  
при прохождении воздуха  
через голосовую щель.

Везикулярное дыхание  
образуется в альвеолах в  
результате колебания их  
стенок при поступлении в них  
воздуха во время вдоха и  
спадении стенок при выдохе.

Ларинготрахеальное дыхание  
возникает при прохождении  
воздуха через голосовую  
щель, распространяется по  
трахее и бронхиальному  
дереву на протяжении вдоха и  
выдоха.

# МЕСТА ВЫСЛУШИВАНИЯ БРОНХИАЛЬНОГО (КРАСНЫМ) И ВЕЗИКУЛЯРНОГО (СИНИМ ЦВЕТОМ) ДЫХАНИЯ В НОРМЕ



# ПОБОЧНЫЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ШУМЫ

I. Хрипы.

1). Сухие.

2). Влажные.

II. Крепитация.

III. Шум трения плевры.

Характеристики:

- Анатомический субстрат
- В какую фазу выслушиваются
- Изменяются ли после прижатия фонендоскопа

Изменяются ли после перкуссии

# ХРИПЫ (*rhonchi*)

Сухие хрипы образуются в результате скопления в просвете трахеобронхиального дерева вязкой мокроты и вибрирующей в результате движения воздуха подобно струнам.

- **выслушиваются на вдохе и на выдохе**, могут иметь различные оттенки громкости, высоты и тембра, **зависящие от диаметра пораженных бронхов и скорости движения воздуха в них**.
- сухие хрипы делятся на **высокие (дискантовые)** и **низкие (басовые)**

Влажные хрипы возникают в результате скопления в просвете бронхов жидкого содержимого любого происхождения (мокрота, транссудат, кровь, аспирационная жидкость).

- Влажные хрипы **выслушиваются также на вдохе и на выдохе**; в зависимости от калибра бронхов, в которых возникают, они делятся на мелко-, средне- и

# Крепитация

- Возникает в альвеолах
- Выслушивается **на высоте вдоха**
- Не изменяется после покашливания
- Не изменяется при прижатии фонендоскопа

# Шум трения плевры

- **Основными условиями его возникновения являются:** появление шероховатостей, неровностей на поверхности плевральных листков (воспаление, отложение фибрина, рубцы, спайки и т. д)
- Он **выслушивается в обеих фазах дыхательного акта**, по звуковой окраске напоминает скрип при ходьбе по сухому снегу.
- Усиливается во время прижатия фонендоскопа
- Не изменяется при покашливании

# БРОНХОФОНИЯ.

- Физические принципы и правила изучения те же, что и при использовании голосового дрожания, в отличие от которого она определяется ***методом аускультации на фоне шепотной речи*** (“чашка чая”).

# Лабораторные методы исследования

- Общий анализ крови
- Биохимический анализ крови (маркеры воспаления)
- Исследования мокроты (общий, микроскопический, микробиологический, чувствительность к антибиотикам)
- Анализ плевральной жидкости
- Определение газов крови

- ОАК – может быть лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, повышение СОЭ, анемия
- Биохимический анализ крови – диспротеинемия, повышение СРБ, сиаловых кислот, фибриногена

# Макроскопическое ИССЛЕДОВАНИЕ МОКРОТЫ

## 1. Характер мокроты:

- 1.1. Слизистая (ОРЗ, катаральный бронхит, бронхиальная астма).
- 1.2. Слизисто-гнойная (хронический бронхит, пневмония). Представляет собой смесь слизи и гноя с преобладанием слизи.
- 1.3. Гнойно-слизистая: содержит гной и слизь с преобладанием гноя (хронический гнойный бронхит, бронхоэктатическая болезнь, абсцедирующая пневмония).
- 1.4. Гнойная: не содержит слизи. Появляется в случае прорыва в дренирующий бронх содержимого абсцесса легкого или эмпиемы плевры.
- 1.5. Слизисто-кровавая: состоит из слизи с прожилками крови (долевая пневмония, рак бронха).
- 1.6. Слизисто-гнойно-кровавая: содержит все три составляющих, равномерно перемешанных между собой (бронхоэктазы, туберкулез, рак бронха).
- 1.7. Пенистая кровавая (легочное кровотечение).
- 1.8. Серозная мокрота: наблюдается при отеке легких (левожелудочковая недостаточность).

## **2. Консистенция :**

- 2.1. Вязкая.
- 2.2. Густая.
- 2.3. Жидкая.

## **3. Количество мокроты :**

- 3.1. Скудное количество мокроты выделяется при воспалении дыхательных путей (ОРЗ, трахеит, бронхит).
- 3.2. Обильное количество мокроты (от 0.5 до 2 л) выделяется обычно из полостей в легочной ткани (абсцесс, эмпиема, мешотчатые бронхоэктазы, кистозная гипоплазия ), при отеке легких. При отстаивании большой порции гнойной мокроты она разделяется на два слоя - гнойный и серозный (абсцесс легкого) или три- гнойный, серозный и слизистый (бронхоэктазы, туберкулезная каверна).

#### **4. Запах.**

- Свежевыделенная мокрота обычно не имеет запаха.
- Неприятный запах - при гнойных заболеваниях легких, распадающейся опухоли;
- зловонный (гнилостный) запах отмечается при гангрене легкого.

#### **5. Цвет**

- может быть самый разнообразный.
- Например, зеленоватый при гнойной мокроте, красный при примеси крови, прозрачной, белесоватой.

#### **6. Деление на слои**

- Двуслойная – верхний плазма, нижний гной (абсцесс легкого)
- Трехслойная – верхний слизь, средний плазма, нижний гной (бронхоэктатическая болезнь, каверны)

#### **7. Примеси**

пищи при наличии свища между трахеей и пищеводом, частиц опухоли при опухоли легкого, крови при кровохарканье.

## **6. Микроскопическое исследование мокроты позволяет обнаружить :**

- 6.1. Опухолевые (атипические) клетки.
- 6.2. Лейкоциты - встречаются в любой мокроте; в слизистой - единичные (до 8-10 в поле зрения), в гнойной - сплошь покрывают все поле зрения. При неспецифическом воспалении преобладают нейтрофилы, при туберкулезном - лимфоциты.
- 6.3. Эритроциты единичные могут встречаться в любой мокроте; в большом количестве обнаруживаются при кровохарканье и легочном кровотечении (инфаркт легкого, распространенные пневмонией, бронхоэктатическая болезнь, полостные образования в легочной ткани, отек легких).
- 6.4. Эозинофилы: обнаружение в мокроте более 20 процентов эозинофилов позволяет предположить экзогенную форму бронхиальной астмы.

## • 6.5. Патологические включения :

- Спирали Куршмана - слепки мелких бронхов : встречаются при бронхиальной астме.
- Кристаллы Шарко - Лейдена - образуются при распаде эозинофилов (экзогенные формы бронхиальной астмы).
- Гнойные пробки (пробки Дитриха) - встречаются при бронхоэктатической болезни.
- Некротизированные кусочки легкого (абсцесс, гангрена), кусочки распадающейся опухоли, инородные тела.

## **7. Микробиологическое обследование**

(бактериоскопия окрашенных мазков, посевы мокроты на специальные питательные среды)

позволяет выявить и идентифицировать возбудителей легочной инфекции, а также определить их чувствительность к антибактериальным препаратам.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛЕВРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ

- Увеличение объема плевральной жидкости (выпот) может быть следствием воспаления плевральных листков (экссудат) или повышения давления в кровеносных и лимфатических сосудах легких и “пропотевания” жидкой части их содержимого в плевральную полость (транссудат).
- При исследовании плевральной жидкости **оценивают** ее цвет и прозрачность (прозрачная, мутная, геморрагическая), запах (при наличии анаэробной инфекции гнилостный).
- **Характер экссудата** : серозный, серозно-фибринозный (туберкулез), гнойный, гнилостный (эмпиема плевры), геморрагический (рак, инфаркт легкого), хилезный (патология грудного лимфатического протока).

## Диагностические критерии экссудата и трансудата

Свойства выпота	Экссудат	Трансудат
Локализация выпота	односторонний	двусторонний
Цвет	желтый, зеленоватый или кровянистый	бесцветный или бледно-желтый
Прозрачность	мутный	прозрачный или слегка мутноватый
Запах	возможен	без запаха
Плотность	более 1015	1002-1015
pH	менее 7,3	более 7,3
Содержание белка	более 30 г/л	менее 30 г/л
Проба Ривальта	положительная	отрицательная
Содержание форменных элементов крови	лейкоцитов более $5 \cdot 10^9$ /л, большое количество эритроцитов	лейкоцитов менее $1 \cdot 10^9$ /л, единичные эритроциты
Уровень глюкозы	менее 3 ммоль/л	более 3 ммоль/л
Бактериологическая характеристика	разнообразная микрофлора	обычно стерилен

## Среди клеточных элементов :

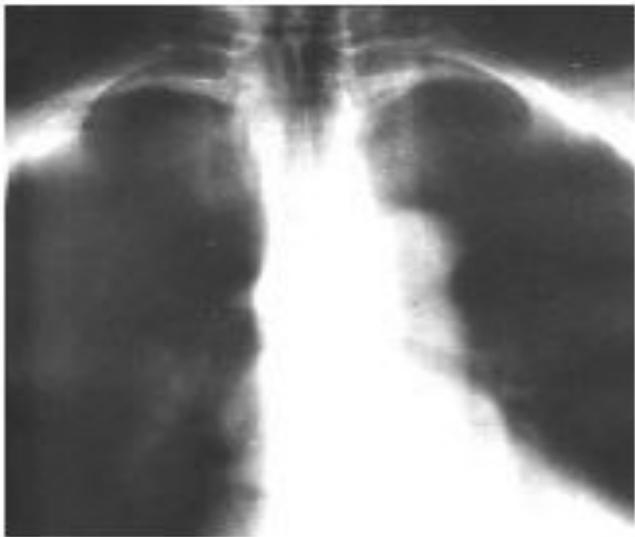
- при неспецифических воспалительных, особенно гнойных процессах в выпоте преобладают нейтрофилы,
- при туберкулезе - лимфоциты,
- аллергических заболеваниях - эозинофилы;
- при опухолях, травмах грудной клетки - эритроциты.
- Диагностическое значение имеет обнаружение в плевральном выпоте опухолевых клеток, микобактерий туберкулеза (редко).
- Для идентификации возбудителя и определения его чувствительности к антибиотикам производят **микробиологическое исследование плеврального пунктата.**

# Определение газов крови

Благодаря анализу крови на газы можно узнать о ее кислотности, о степени содержания кислорода и углекислого газа. Исходя из полученных данных можно сделать вывод о работе легких, а именно, о том, как они доставляют кислород в организм.

# ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

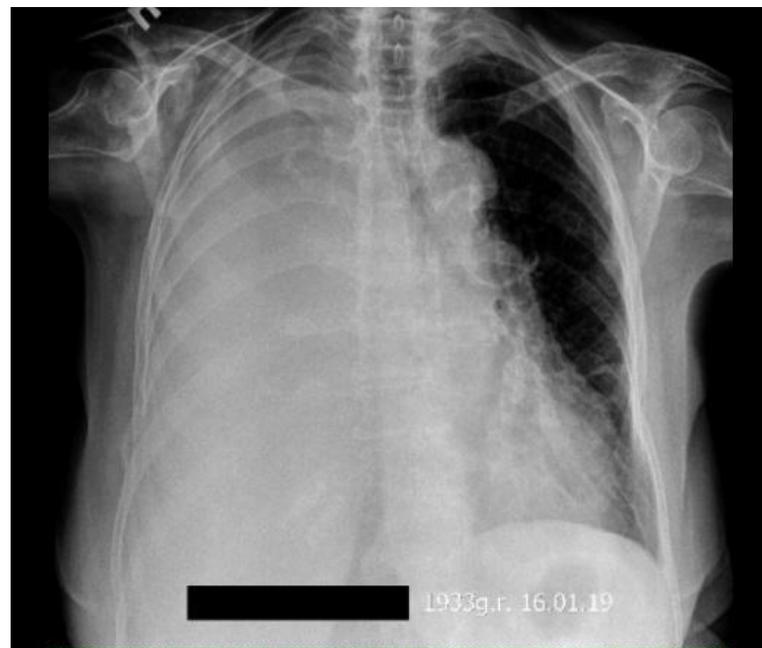
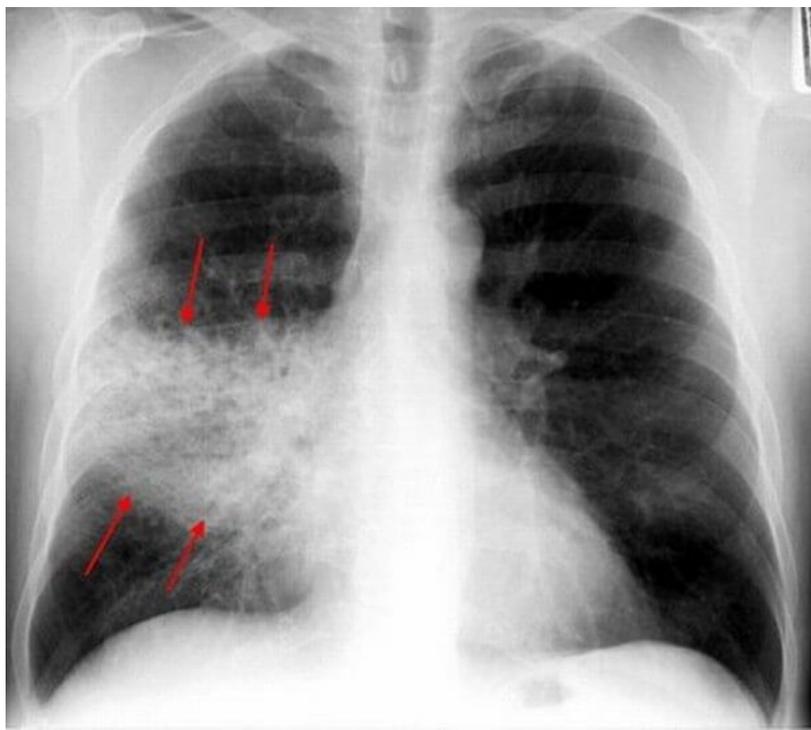
- **Флюорография органов грудной клетки** применяется преимущественно для массового профилактического обследования населения.
- **Обзорная рентгенография легких** в различных проекциях является самым распространенным рентгенологическим методом диагностики болезней легких, а также контроля за эффективностью проводимых лечебных мероприятий.
- **Рентгеноскопия органов грудной клетки** используется по узким показаниям (например, при необходимости динамического наблюдения за течением патологического процесса в легких, а также для более точной топической диагностики).
- **Томография** — послойное рентгенологическое исследование легких. Применяется по определенным показаниям для более точной диагностики патологических тенеобразований в легких.



А- линейная томограмма



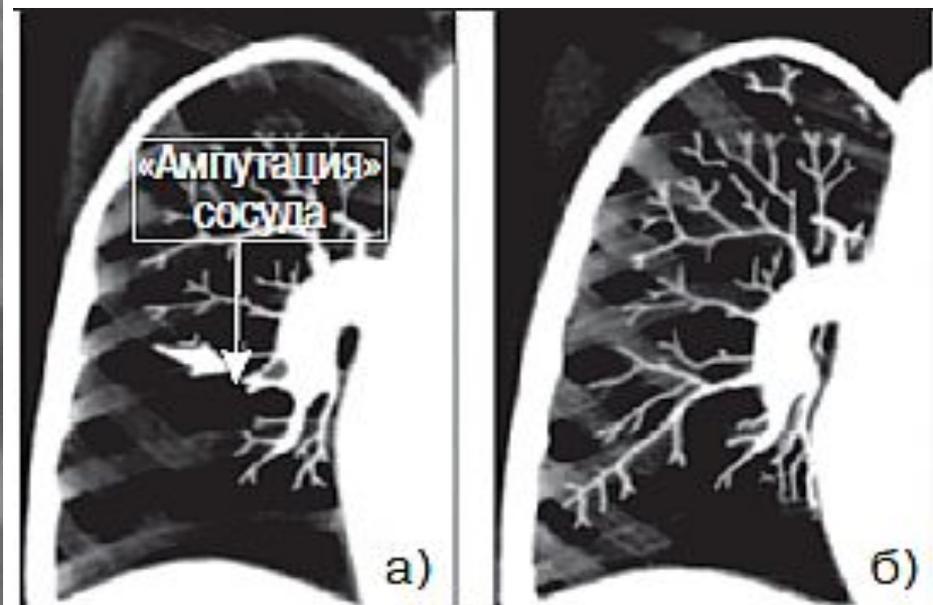
Б – обзорная рентгенограмма



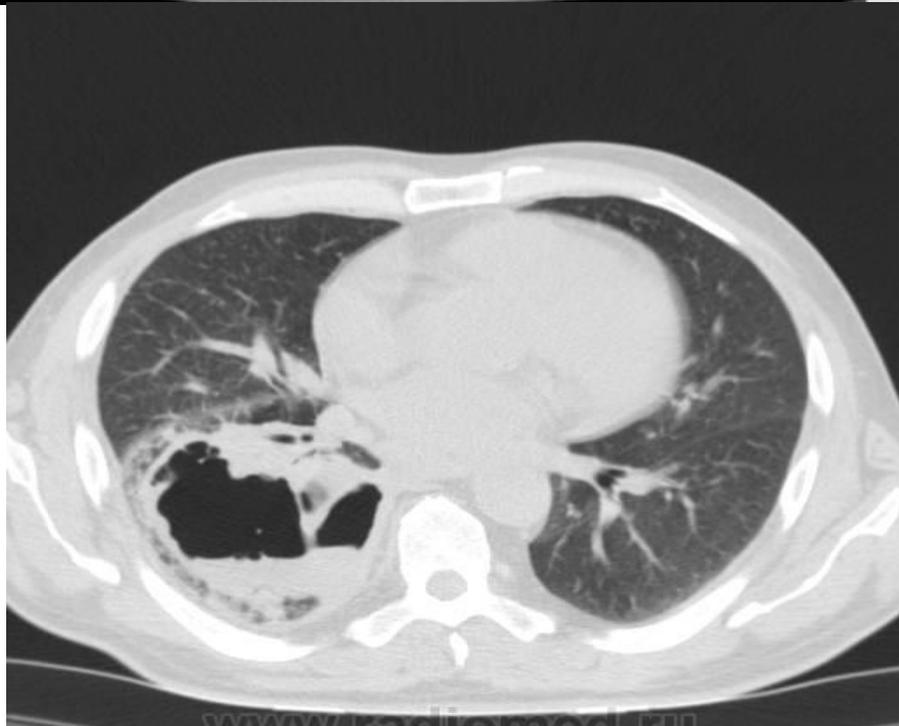
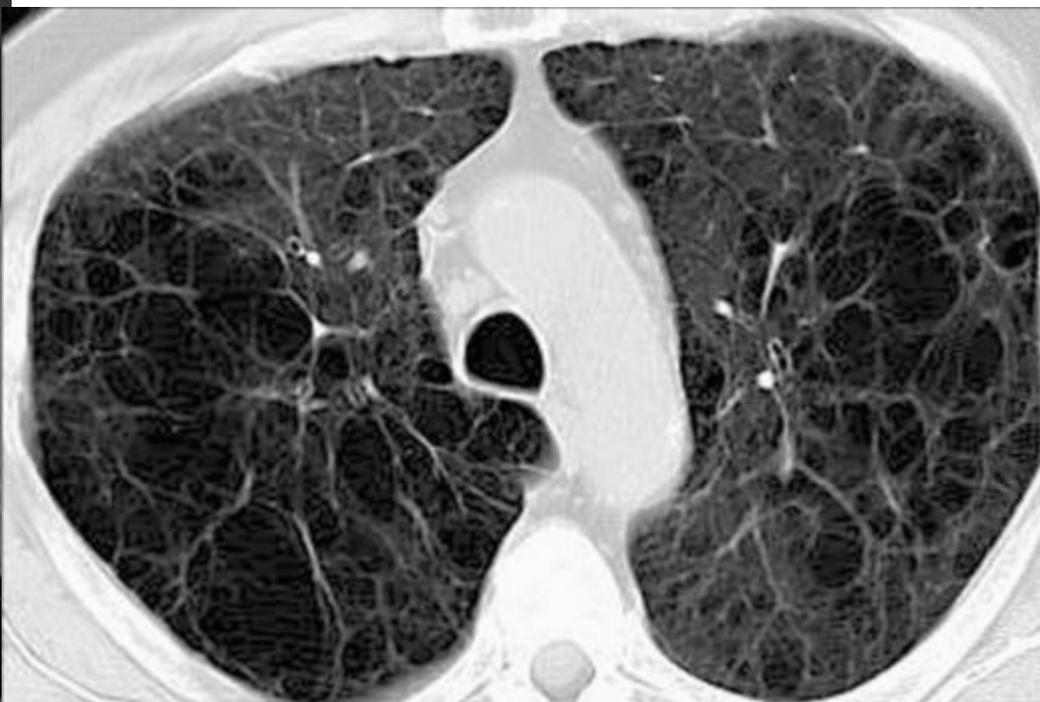
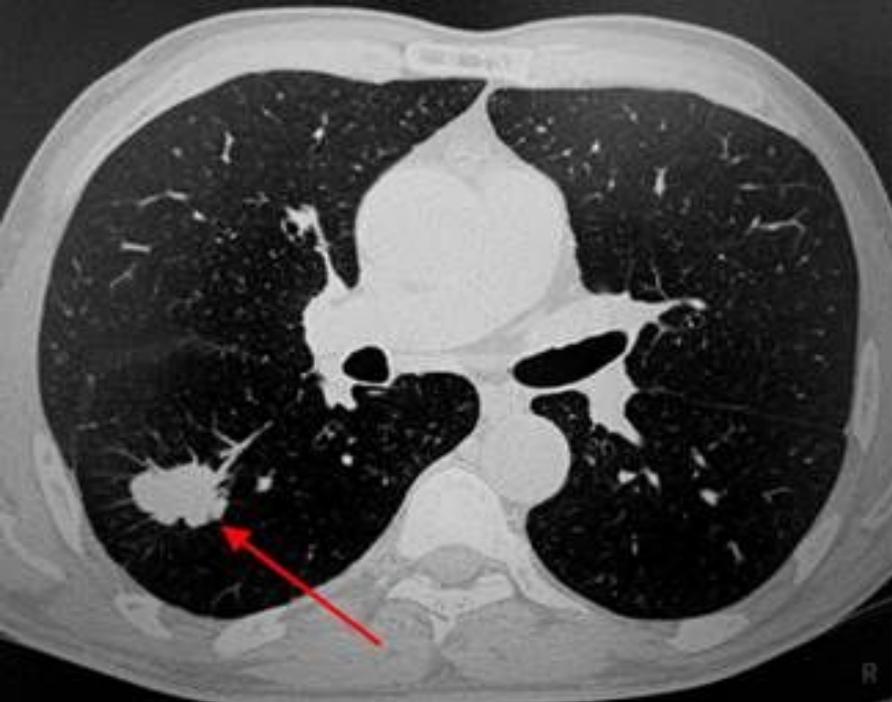
- **Бронхография** — рентгенконтрастный метод исследования бронхов и полостных образований в легких ; при этом в дыхательные пути предварительно вводится рентгенконтрастное вещество. Позволяет обнаружить бронхоэктазы, абсцессы и каверны в легочной ткани, онкогенные сужения и деформации бронхов.
- **Ангиография легких** — исследование состояния легочных сосудов с помощью контрастного вещества, которое вводят через катетер непосредственно в легочную артерию. Применяется при подозрении на тромбоэмболию легочной артерии, при пороках развития легких.
- **Компьютерная и ядерно-магнитно-резонансная (ЯМР-) томография** – послойное сканирование органов, с помощью которого получают объемные изображения и выявляют мельчайшие нарушения и новообразования легких, трахеи, бронхов и сосудов



Мешотчатые бронхоэктазы

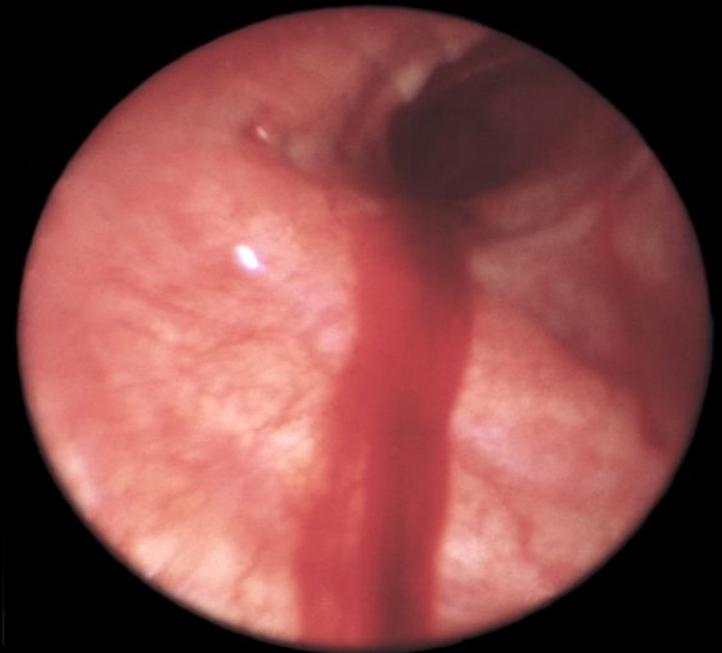
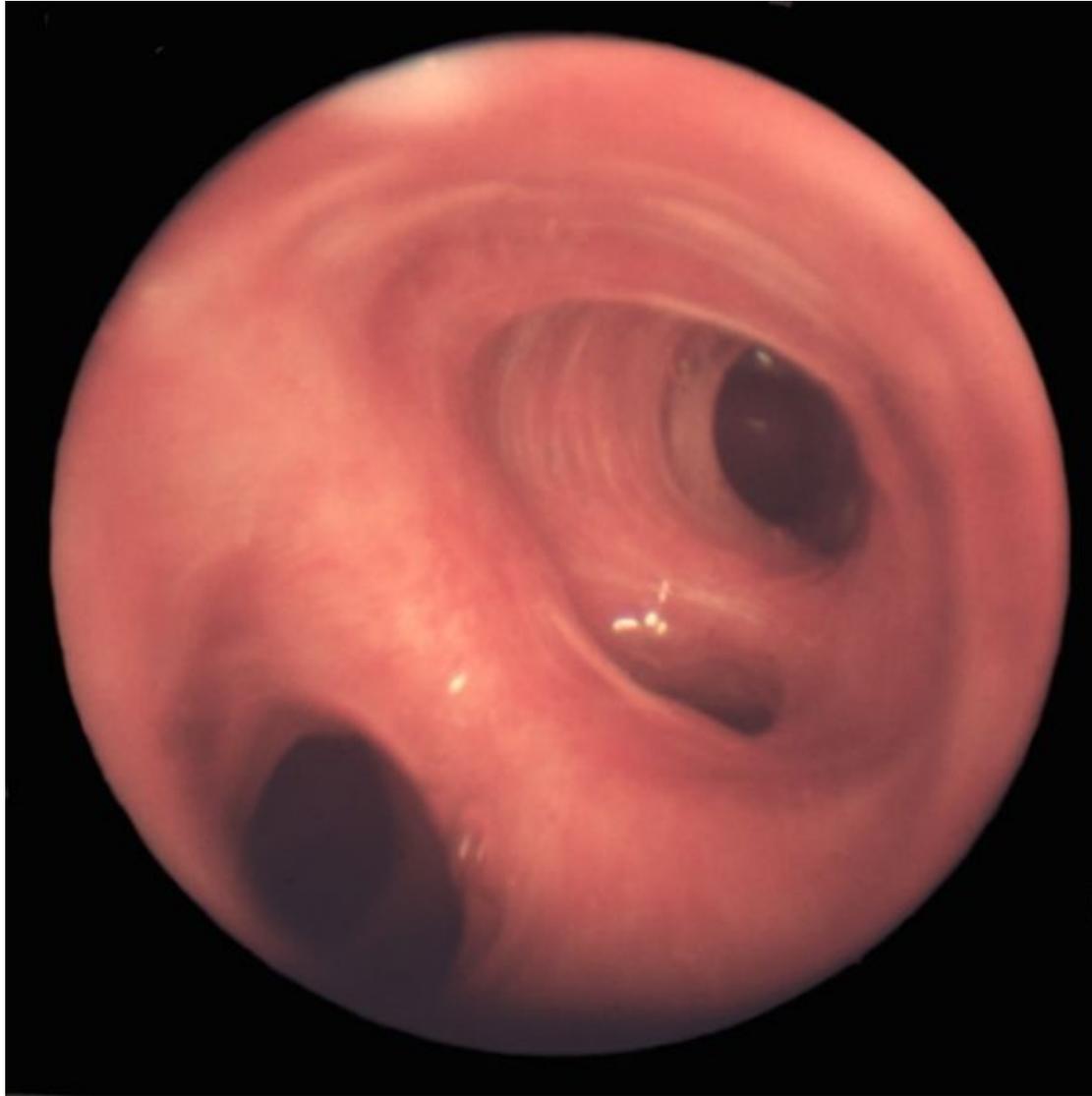


Ангиография легочных сосудов при ТЭЛА



# ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

- **Трахеобронхоскопия** - применяется для визуального изучения слизистой оболочки трахеи и бронхов I-III порядка.
- Производится специальным прибором - бронхофиброскопом.
- Является важнейшим методом диагностики гнойных и опухолевых заболеваний органов дыхания, а в ряде случаев и ценным лечебным методом (санация бронхиального дерева, удаление инородных тел и т. д.) ; позволяет с помощью специальных приспособлений производить биопсию пораженных участков бронхов с последующим патоморфологическим исследованием, особенно при подозрении на опухолевый процесс.
- Кроме бронхоскопии, по специальным показаниям в ряде случаев может применяться **торакоскопия**.



# МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

- Позволяют выявлять наличие дыхательной недостаточности, устанавливать ее тип и степень выраженности.
- С этой целью в практической медицине наиболее широко применяются **спирометрия, спирография, пикфлоуметрия** осуществляемые с помощью специальных приборов.

# Пикфлоуметрия

метод функциональной диагностики для определения пиковой объемной скорости форсированного выдоха. Помогает оценить, с какой скоростью человек может выдохнуть воздух, и таким образом оценить степень обструкции (сужения) дыхательных путей. Позволяет оценить эффективность проводимой терапии у людей с



**Пример:** Больная А., 28 лет, страдает бронхиальной астмой тяжелого течения, длительность заболевания 3 года  
**Базисная терапия (2 степень)**

Дневник самоконтроля

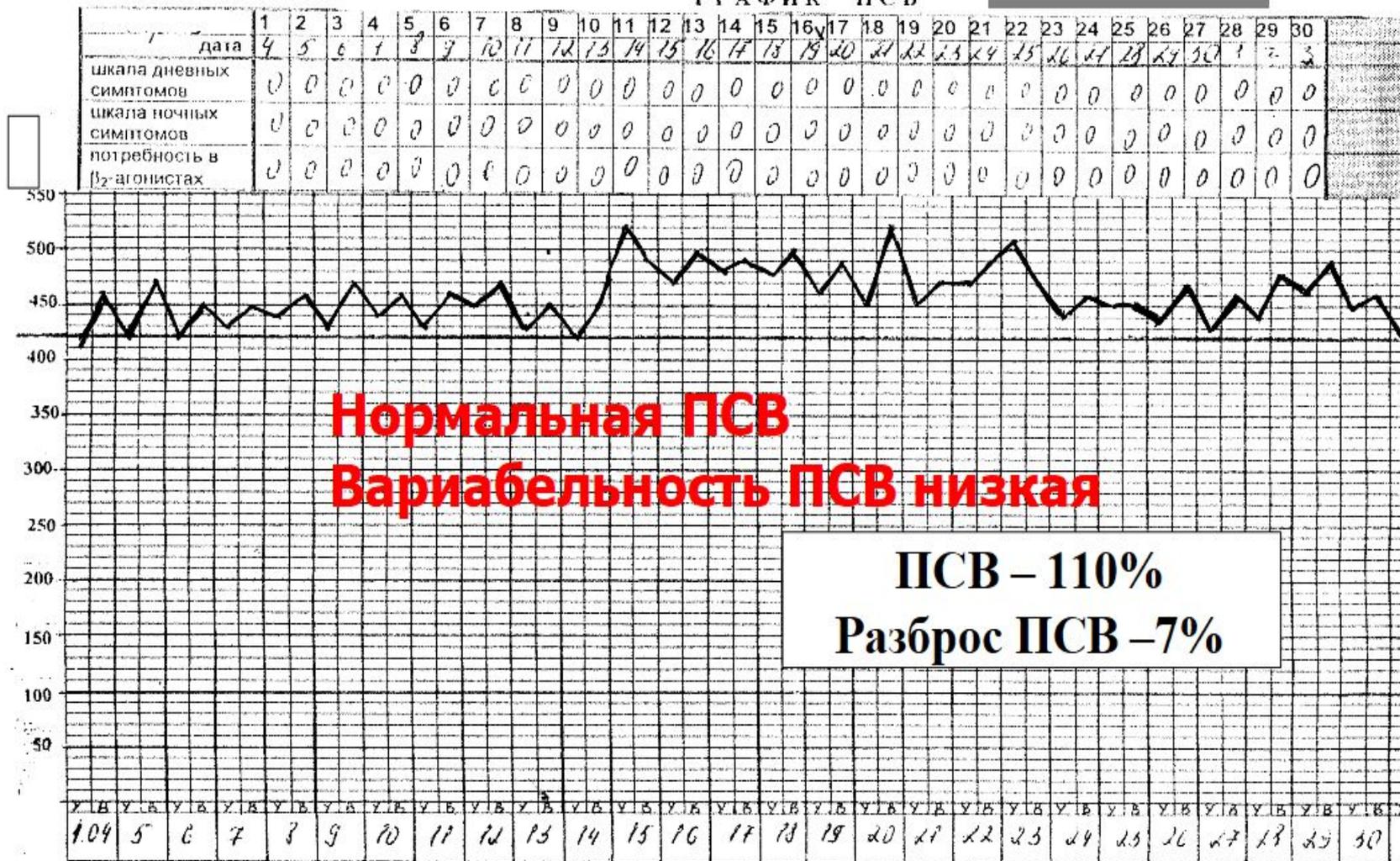


# Пример: та же Больная А. Терапия (3 ступень)

Дневник самоконтроля

через 12 нед.

ГРАФИК ПСВ



# Спирография

метод описания изменений легочного объема, которые регистрируются при естественном и форсированном дыхании. Измерение дыхательных объемов легких без записи спирограммы называется спирометрией.

# Основные показатели спирометрии

**Дыхательный объем (ДО)** — объем воздуха, который поступает в легкие за один вдох. Имеет в норме довольно широкие пределы. У здоровых мужчин он колеблется в пределах от 300 до 1200 мл, у здоровых женщин от 250 до 800 мл.

**Минутный объем дыхания (МОД)** — объем воздуха, который поступает в легкие за одну минуту = ЧДД x ДО. Также в норме может иметь место большой разброс: от 4 до 10 л.

**Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)** — вычисляется по разнице между объемом вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Это фактический показатель. Для здоровых людей может колебаться в пределах от 3 до 8 л.

**Форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ)** — максимальный объем воздуха, выдыхаемого из легких при глубоком (форсированном) выдохе после максимально глубокого вдоха. Норма — 70-80% от ЖЕЛ.

**Объем форсированного выдоха за одну секунду (ОФВ1)** — максимальный объем воздуха, выдыхаемого из легких за одну секунду при форсированном (усиленном) выдохе после максимально глубокого вдоха. Существенно зависит от пола и возраста больных. В норме 70-80% от ФЖЕЛ.

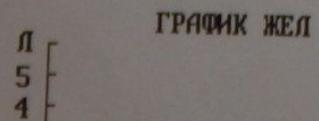
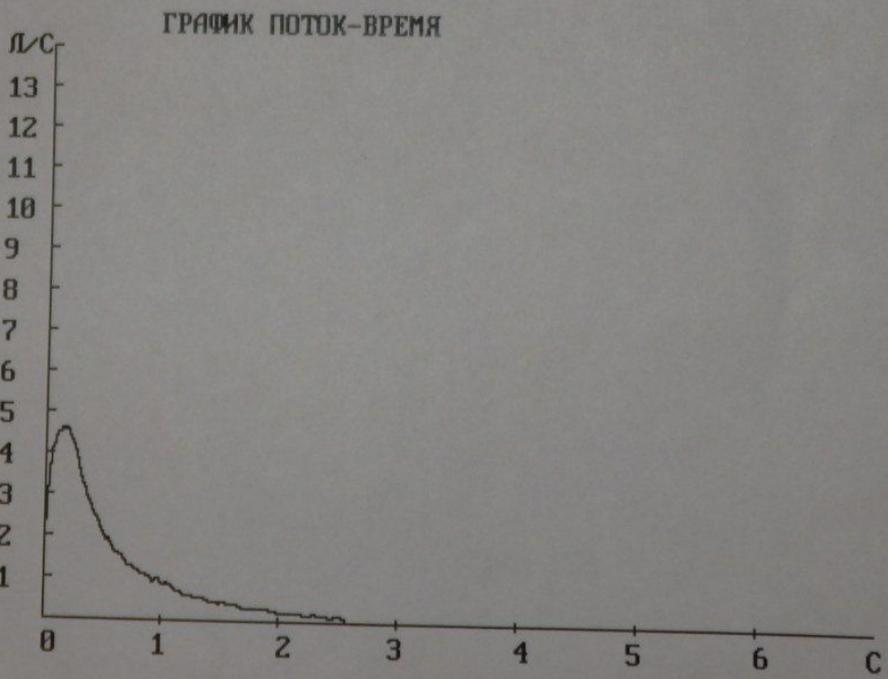
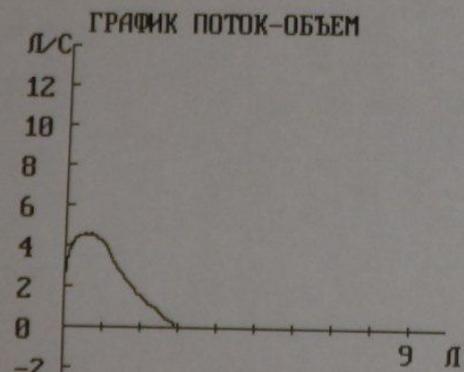
**Индекс Тиффно (ИТ)** — отношение ОФВ1/ФЖЕЛ, выраженное в процентах. В норме должен был больше 75%.

ПОЛ: Ж РОСТ: 157 CM. ВЕС: 40 KI. ВОЗРАСТ: 25 ЛЕТ 07.06.2017 17:42  
НАИМЕНОВАНИЕ ФАКТ. ДОЛЖН. % КОММЕНТАРИЙ

НАИМЕНОВАНИЕ	ФАКТ.	ДОЛЖН.	%	КОММЕНТАРИЙ
ЖЕЛ(Л)	2.89	3.49	82	УСЛОВНАЯ НОРМА
ФЖЕЛ(Л)	2.98	3.39	87	НОРМА
ОФВ1(Л)	2.39	3.00	79	УСЛОВНАЯ НОРМА
РОФвыдоха(Л)	0.39			
РОФвдоха(Л)	0.87			
ОФВ05(Л)	1.73			
ОФВ1%ЖЕЛ	82.68	85.93	96	НОРМА
ПОС(Л/С)	4.61	6.60	69	ОЧЕНЬ ЛЕГКОЕ СНИЖЕНИЕ
МОС25(Л/С)	4.50	6.05	74	УСЛОВНАЯ НОРМА
МОС50(Л/С)	2.60	4.53	57	ОЧЕНЬ ЛЕГКОЕ СНИЖЕНИЕ
МОС75(Л/С)	1.03	2.41	43	ЛЕГКОЕ СНИЖЕНИЕ
СОС25-75(Л/С)	2.28	3.83	59	УСЛОВНАЯ НОРМА
ОФВПОС(Л)	0.50			
ОФВПОС%ЖЕЛ	16.90			
ТПОС(С)	0.13			
ТФЖЕЛ(С)	2.57			

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ:  
УСЛОВНАЯ НОРМА.  
ЖЕЛ В НОРМЕ.

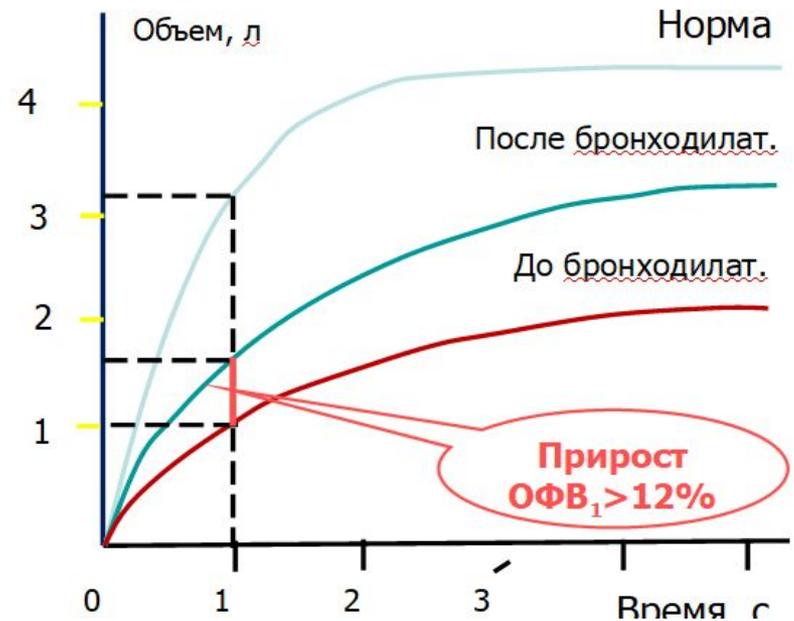
ИС БП=2.00



Проба с бронхолитиком – изменение показателей спирограммы через 15 минут после ингаляции сальбутамола (увеличение  $ОФВ_1 > 12\%$  положительная проба, меньше 12% - отрицательная)

Положительная проба указывает на обратимость бронхиальной обструкции.

ОФВ<sub>1</sub> до и после ингаляции бронходилататора



Благодарю за внимание

