

# ОСМОТР СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

- 1) верхние дыхательные пути (полость носа, носоглотка, ротоглотка, гортань);
- 2) нижние дыхательные пути (трахея и бронхи);
- 3) легочная паренхима, плевра и ее полость;
- 4) аппарат, обеспечивающий дыхательные движения (ребра с прилегающими костными образованиями, дыхательные мышцы).

# ЛИНИИ

На передней поверхности- передняя срединная, грудинная (стернальная), срединно-ключичная линии и окологрудинная (парастернальная) линии,

На боковой - передняя, средняя и задняя подмышечные (аксиллярные) линии.

На задней - задняя срединная, позвоночная (вертебральная), лопаточная и околопозвоночная (паравертебральная) линии

*Анатомические ориентиры линий:*

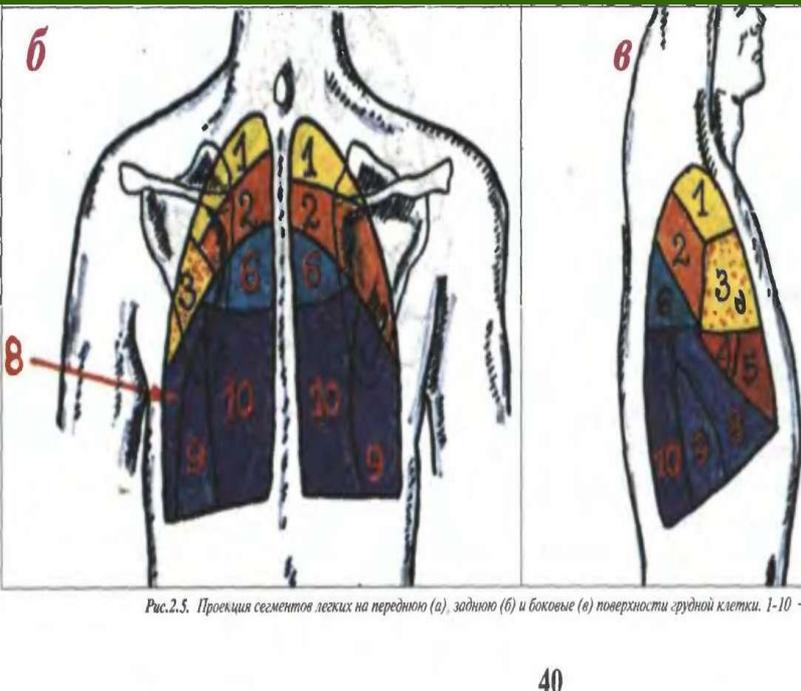
*передняя подмышечная - по наружному краю m. pectoralis major;  
средняя подмышечная - через центр подмышечной ямки,  
задняя подмышечная - по наружному краю m. latissimus dorsi,  
лопаточная линия - через угол лопатки.*

*Не имеют точных анатомических ориентиров:*

*окологрудинная (parasternalis) - между грудинной и срединно-ключичной линиями*

*околопозвоночная (paravertebralis)- между позвоночной и лопаточной линиями.*

# Топография легких



Проекция трахеи спереди - югулярная и рукоятка грудины, сзади — уровню I - IV грудных позвонков.

Деление трахеи на правый и левый главные бронхи происходит спереди несколько ниже угла Людовика (II - III ребро), а сзади — на уровне тела IV грудного позвонка

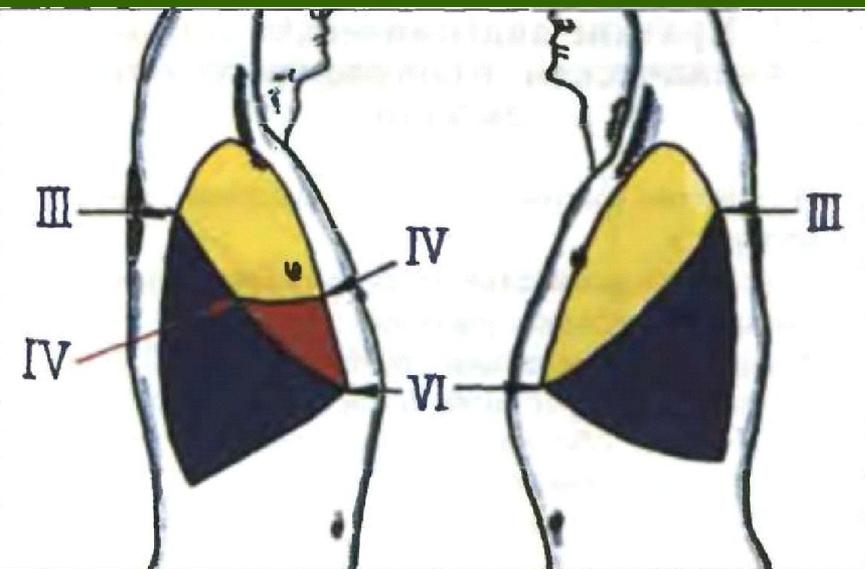
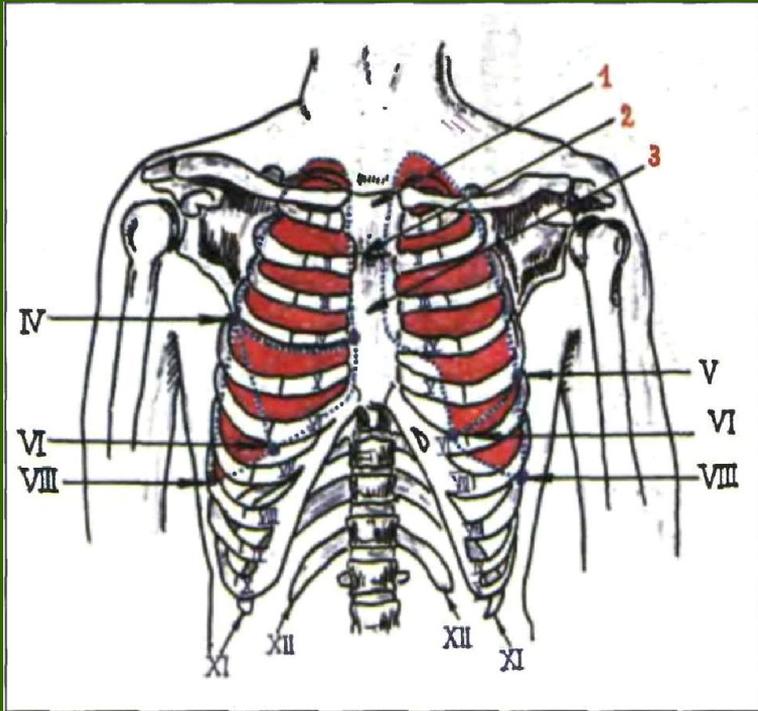


Рис.2.4. Деление правого и левого легкого на доли: III, IV, VI - порядковые номера ребер

Граница между **верхней и средней долями правого** легкого проходит спереди по IV ребру,

Граница между **нижней и средней долями** — по линии, соединяющей VI ребро на уровне срединно-ключичной линии и IV ребро по средней подмышечной линии.

Границы между **верхней и нижней долями** легкого сзади проходят по линии, соединяющей III ребро (по паравертебральной линии), и VII ребро (по лопаточной линии), соответствующее углам лопаток.



Первое межреберье - ниже ключицы.  
Ориентир- угол между рукояткой и телом грудины (угол Людовика, или угол грудины)

Рис. 2.8. Основные топографические ориентиры на передней поверхности грудной клетки:  
1 - рукоятка; 2 - угол грудины (angulus Ludovici); 3 - тело грудины / - XII — порядковые номера ребер.

**2.2.1. Легочная вентиляция** определяется следующими факторами:

1) **механическим аппаратом** - Сокращение наружных межреберных мышц, а также передних (межхрящевых) внутренних мышц приводит к увеличению объема грудной клетки и снижению внутригрудного давления, что способствует входу.

Мышцы передней брюшной стенки (наружные и внутренние косые, прямые и поперечные) относятся к мышцам выдоха.

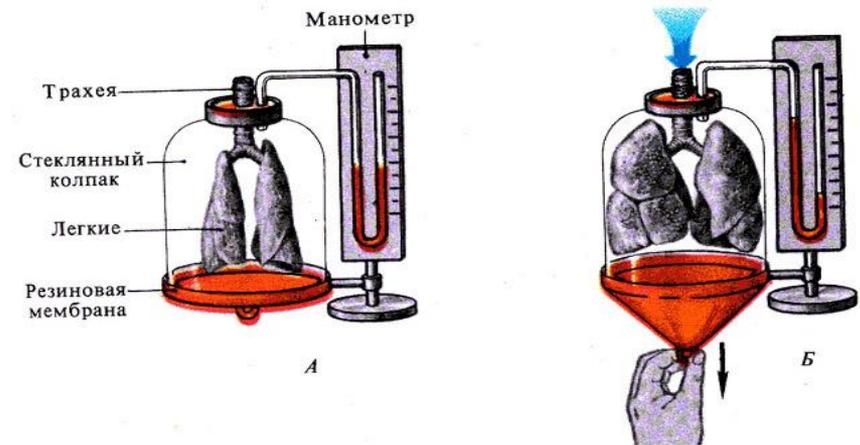
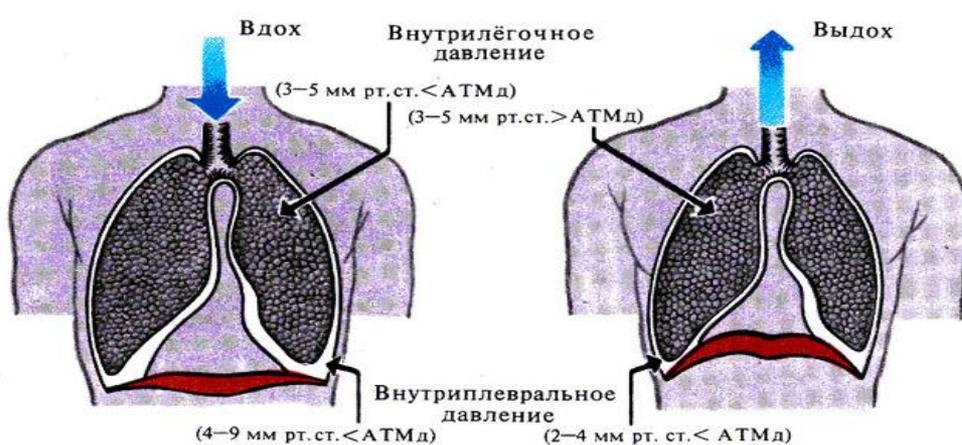
2) **проходимостью дыхательных путей;**

3) **эластичностью легочной ткани. Сурфактант**— вещество, уменьшающее силу поверхностного натяжения. Чем больше его активность, тем меньше поверхностное натяжение.

Когда плотность и, соответственно, активность сурфактанта уменьшается, силы поверхностного натяжения (т.е. силы, стремящиеся сократить поверхность альвеол) увеличиваются, что способствует спадению легочной ткани во время выдоха. В конце выдоха плотность и активность сурфактанта возрастают, а силы поверхностного натяжения уменьшаются.

*Растяжимость легочной ткани в патологических условиях зависит не только от активности сурфактантной системы, но и от состояния самой стенки альвеол (отек, фиброз и т.п.).*

**Неравномерность вентиляции легких, существующая в норме, определяется прежде всего неоднородностью механических свойств легочной ткани. Наиболее активно вентилируются базальные отделы легких, в меньшей степени их верхние отделы.**

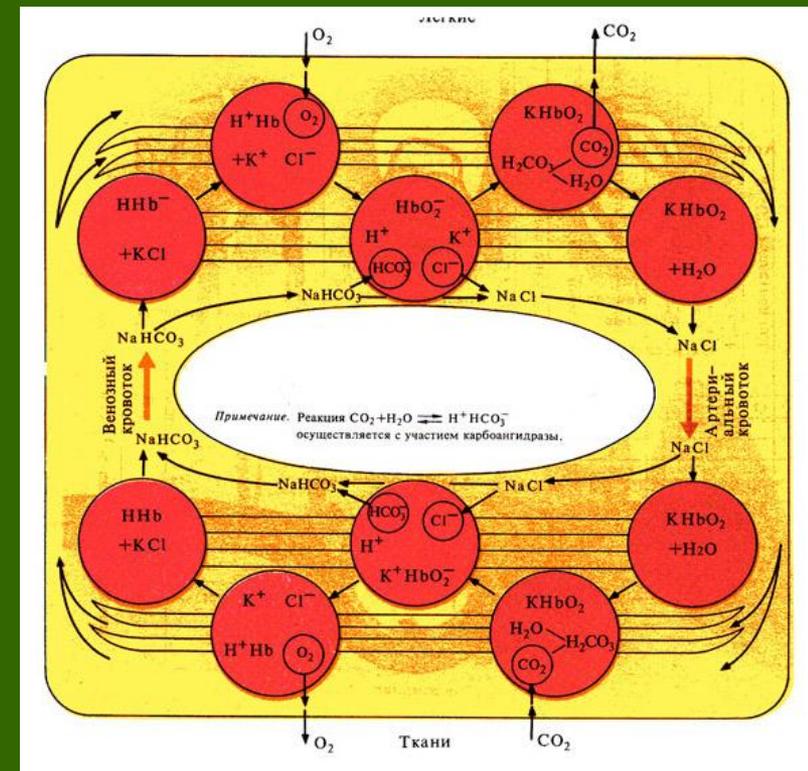
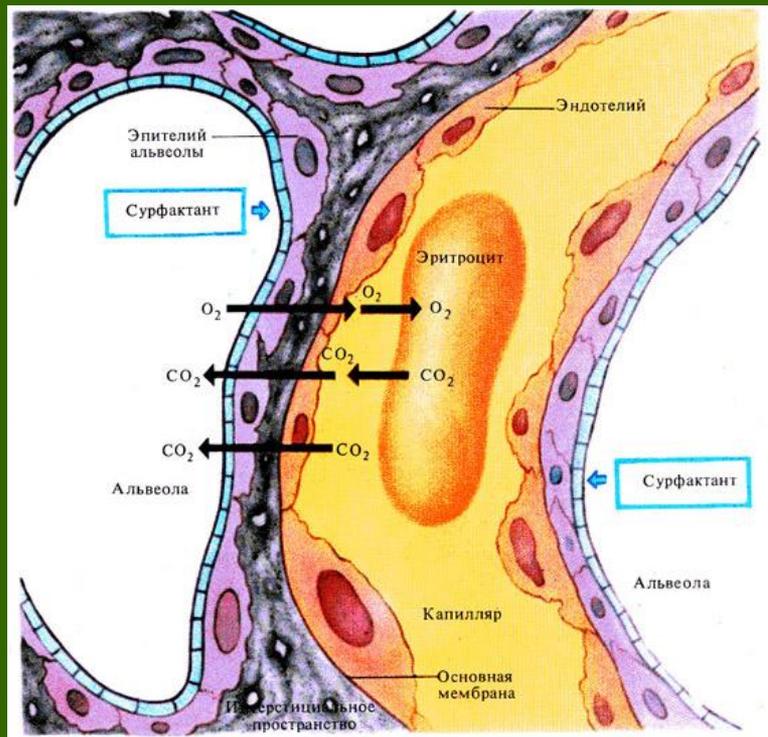


#### 4) Диффузия газов зависит от

- а) градиента парциального давления газов по обе стороны мембраны (в альвеолярном воздухе и в легочных капиллярах);
- б) толщины альвеолярно-капиллярной мембраны;
- в) общей поверхности диффузии в легком.

Парциальное давление кислорода ( $O_2$ ) в альвеолярном воздухе в норме — 103 мм рт. ст., в венозной крови — 40 мм рт.ст. Таким образом, градиент давления по кислороду составляет 63 мм рт. ст.

Парциальное давление  $CO_2$  в венозной крови — 46 мм рт. ст., в альвеолярном воздухе оно составляет 40 мм рт.ст. Таким образом, градиент давления по углекислому газу — 6 мм рт. ст.



**Таблица.** Средние величины парциальных давлений, напряжения и процентного содержания газов в воздухе и различных средах организма

Воздух и среды организма	Парциальное давление <sup>1</sup> и напряжение газов, мм рт.ст.		Содержание газов, %	
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
Атмосферный воздух	158	0,2	20,9	0,03
Выдыхаемый воздух	124	30	16,4	4
Альвеолярный воздух	110	40	14,5	5,5
Артериальная кровь	100	40	20	52
Венозная кровь	40	46	12	57
Ткани:				
клетки	0	60—70		
межтканевая жидкость	20—40	70—46		

<sup>1</sup> Цифры даны без поправки на давление водяного пара.

## **Кашель (tussis)**

— это сложнорефлекторный акт защиты и самоочищения дыхательных путей от инородных тел, раздражающих веществ или мокроты

Возбуждение кашлевого центра, происходит при раздражении рецепторов блуждающего нерва и верхнего гортанного нерва. Наиболее чувствительными зонами являются межчерпаловидная область, задняя стенка гортани, бифуркация трахеи и места ответвлений долевых и сегментарных бронхов, а также рефлексогенные зоны плевры, расположенные в прикорневых участках и реберно-диафрагмальных синусах.

**Патологический процесс, локализующийся только в паренхиме легкого или в мелких бронхах, кашлем не сопровождается до тех пор, пока мокрота не попадет в крупные бронхи**

**Появление кашля возможно при раздражении рецепторов блуждающего нерва, расположенных в других органах (при опухоли средостения, аневризме аорты, увеличенном левом предсердии, заболеваниях желудка, кишечника, и т.д.).**

### **Для продуктивного кашля характерны:**

- 1) отделение мокроты после 2-3 кашлевых толчков,
- 2) нормальная сохраненная сила кашлевых толчков;
- 3) отсутствие при кашле значительного усиления объективных признаков дыхательной недостаточности (усиления одышки и цианоза).

### **Для малопродуктивного кашля характерно:**

- 1) относительно продолжительные приступы мучительного надсадного кашля с большим количеством кашлевых толчков и небольшим отделением обычно вязкой слизисто-гноной мокроты;
- 2) уменьшение силы кашлевых толчков;
- 3) часто усиление объективных признаков дыхательной недостаточности обструктивного типа (одышки, цианоза, набухания шейных вен и т.п.).

**Мучительный, приступообразный, малопродуктивный кашель, сопровождающийся внезапным усилением экспираторной одышки, цианоза, набуханием шейных вен и другими признаками дыхательной недостаточности, свидетельствует о наличии у больного выраженной обструкции мелких дыхательных путей и чаще всего встречается при обострении хронического обструктивного бронхита и бронхиальной астме.**

### **Сухой (непродуктивный) кашель,**

- 1 начальные стадии воспаления слизистой бронхов (отек слизистой);
- 2 вязкая мокрота в небольшом количестве в крупных бронхах;
- 3 поражение плевры; средостения и др.;
- 4 кашель у ослабленных больных

# мокрота (sputum)

разный характер:

1) **слизистая** вязкая мокрота беловатого цвета - характерна для начальных стадий воспаления слизистой бронхов или легочной паренхимы.

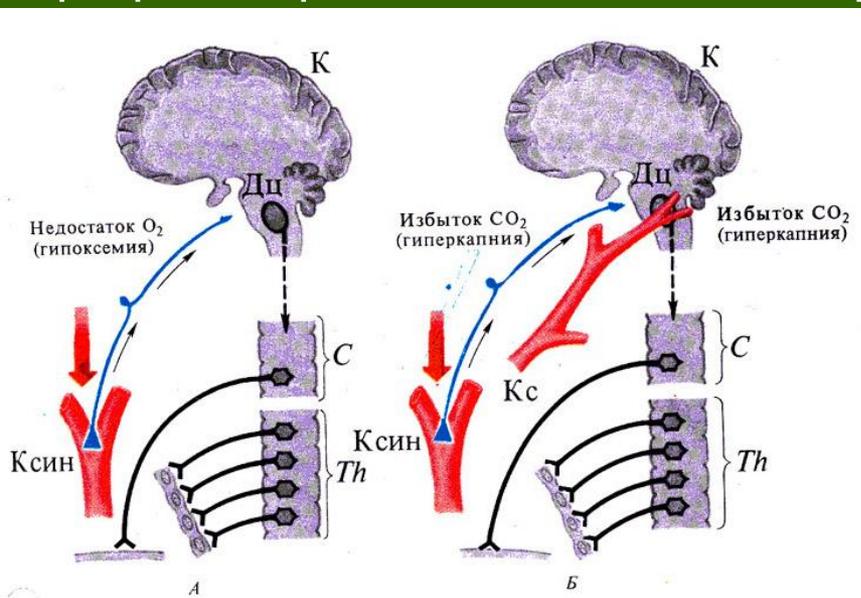
2) **слизисто-гнойная** вязкая мокрота серо-желтоватого или серо-зеленоватого цвета, характерна для большинства воспалительных заболеваний легких и бронхов.

3) **серозная** жидкая мокрота, при наличии примеси крови, может иметь розовый цвет- характерно для отека легких.

4) **гнойная мокрота**, при стоянии образует три или два слоя (верхний слой — серозный или слизисто-серозный, бесцветный, пенистый; средний — слизистый, нижний — гнойный). - характерна для абсцесса легкого, бронхоэктазов, гангрены легкого. Отделяется полным ртом и отличается очень неприятным зловонным запахом, возникающим в результате распада белка под действием анаэробных бактерий.

**Кровохарканье (haemoptoe)** — наличие крови в мокроте, выделяемой с кашлем. Количество крови может быть очень небольшим, в виде прожилок или точечных включений, но может быть и в виде малинового желе, примеси алой, пенистой крови или темных кровянистых сгустков в мокроте, которая бывает иногда ржавого цвета (ржавая мокрота) **за счет распада эритроцитов и образования пигмента гемосидерина.**

**Одышка (dyspnoe)** — это субъективное ощущение нехватки воздуха, сопровождающееся изменением частоты, глубины и ритма дыхательных движений. Из-за раздражение дыхательного центра гиперкапнией, рефлекторным, токсическим и другими воздействиями.



## Варианты одышки:

**1) инспираторная** - одышка с признаками затруднения вдоха,

а) При сдавлении легкого и ограничении экскурсии легких (гидроторакс, пневмоторакс, фиброторакс, паралич дыхательных мышц)

б) При уменьшении растяжимости легочной ткани, (отек легочной ткани)

**2) экспираторная** одышка с затруднением выдоха,

При наличии бронхиальной обструкции в области мелких дыхательных путей (бронхоспазм, отек слизистой, вязкий экссудат в просвете бронхов). Выдох, который осуществляется преимущественно за счет эластической тяги легких, затруднен, альвеолы плохо спадаются.

**3) смешанная одышка,**

4) частое поверхностное дыхание (тахипноэ), когда больные не могут четко определить, затруднен ли вдох или выдох, а объективные признаки такого затруднения отсутствуют,

**5) стридорозное дыхание,**

При механическом препятствии в верхних дыхательных путях затрудняются вдох и выдох, дыхание становится шумным, громким, слышимом на расстоянии

**6) нарушения ритма и глубины дыхания** (дыхание Чейна-Стокса, Биота, Кулсмауля и др.). При патологических процессах в головном мозге (отек мозга, инсульт и т.п.) нередко сопровождаются периодическим дыханием типа Чейна-Стокса или Биота.

При токсических поражениях дыхательного центра у больных с диабетической, уремической или печеночной комой дыхание Кулсмауля дыхание Чейна-Стокса

## 2.3.2 Осмотр

### **вынужденное положение больного**

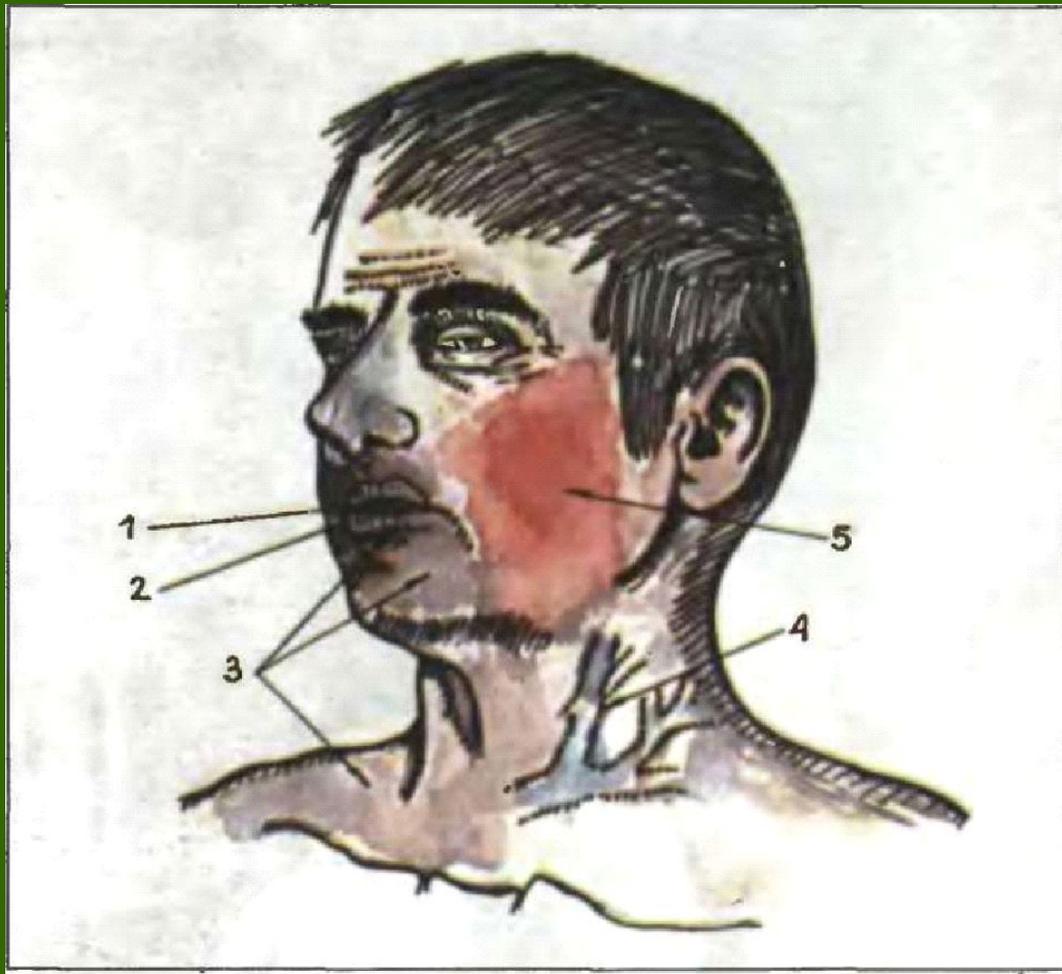
При обностороннем поражении - лежа на одном боку.

*При **массивном выпоте** в плевральную полость или одностороннем поражении большой массы легочной ткани (воспаление легких, абсцесс легких и т.д.) больные стараются **лежать на пораженной стороне**, чтобы максимально обеспечить экскурсию здорового легкого и уменьшить кашель.*

При осмотре шеи у больных с **обструкцией мелких бронхов** и выраженной эмфиземой легких нередко - **набухание шейных вен**, которое обусловлено повышением внутригрудного давления, нарушением оттока крови по венам в правое предсердие и, соответственно, ростом центрального венозного давления.

При хронических нагноительных заболеваниях легких выявляется - **симптом барабанных палочек**

**изменение голоса** (охриплость, афония), (ларингит, опухоль гортани, полипы голосовых связок и др.).



*Рис.2.36. Внешние признаки вентиляционной дыхательной недостаточности по обструктивному типу: 1 - одышка экспираторного характера; 2 - малопродуктивный кашель; 3 - диффузный серый цианоз; 4 - набухание шейных вен- 5 - болезненный румянец на щеках*

## Форма грудной клетки

### Нормостеническая

### Астеническая

### Гиперстеническая

### Эмфизематозная:

- 1) практически одинаковые в переднезаднем и поперечном направлении размеры грудной клетки (бочкообразная форма грудной клетки);
- 2) значительное увеличение межреберных промежутков;
- 3) выбухание, нередко выявляемое в надключичных областях;
- 4) снижение эластичности грудной клетки и коро-бочный перкуторный звук, выявляемые при пальпации и перкуссии.

### Паралитическая

характерна для больных туберкулезом и другими заболеваниями легких и плевры, сопровождающимся значительным сморщиванием легочной ткани. Грудная клетка резко уплощена в направлении спереди назад, над- и подключичные пространства западают, выражены широкие межреберные промежутки, лопатки крыловидно отстоят от туловища, эпигастральный угол острый, меньше  $60^\circ$ .

### Изменение формы

*грудины в виде вдавления в нижней части грудины (грудь сапожника, воронко-образная грудная клетка, или продолговатое углубление на уровне верхней и средней части грудины (ладьевидная грудная клетка) связано с врожденными аномалиями развития скелета.*

## Оценка симметричности дыхания

- 1) *Увеличение объема одной половины грудной клетки, с односторонним сглаживанием межреберных промежутков и отсутствием втяжений их при дыхании (симптом Литтена), наиболее характерно для гидроторакса и пневмоторакса.*
- 2) *Уменьшение объема одной половины грудной клетки или её локального западения, наблюдается при обтурационном ателектазе, одностороннем фибротораксе.*

**Отставание одной половины** грудной клетки в дыхании наблюдается при:

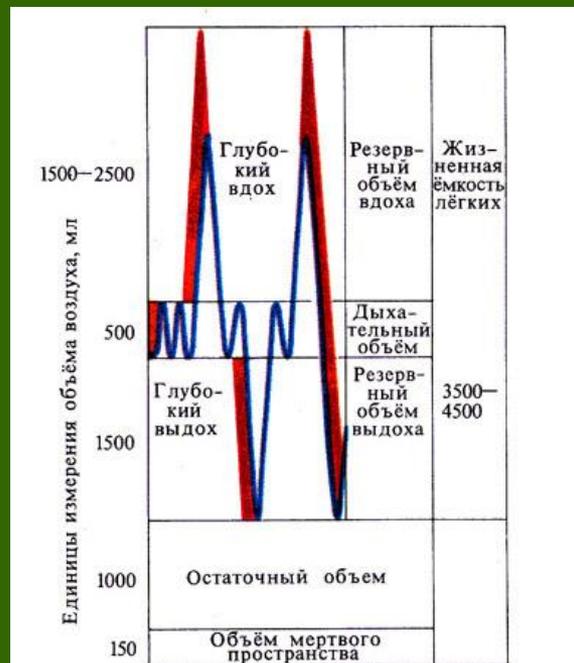
- 1) *односторонних процессах, ограничивающих участие легкого в дыхании: пневмония, абсцесс легкого, обтурационный ателектаз, сморщивание легкого);*
- 2) *патологии в плевральной полости (плеврит, гидроторакс, гемоторакс, фиброторакс);*
- 3) *при болевом синдроме, с рефлекторным сокращением мышц пораженной половины грудной клетки и одностороннему ограничению дыхательных движений. (сухой плеврит, межреберная невралгия, перелом ребер)*

**Глубина дыхания** определяется по активности дыхательной мускулатуры, участвующей в дыхании, и степени подключения дополнительной дыхательной мускулатуры.

**В норме** дыхание практически бесшумное, средней глубины, ЧДД 12-18 в минуту.

При определении дыхательной экскурсии грудной клетки с помощью сантиметровой окружность грудной клетки измеряют сзади на уровне угла лопаток, спереди — на уровне четвертого ребра (у места присоединения к груди) Отмечают три размера: при спокойном дыхании, на высоте глубокого вдоха и максимального выдоха. Разность между показателями на вдохе и выдохе определяется как экскурсия грудной клетки при дыхании.

*В норме экскурсия нижнего края легких при глубоком дыхании сзади определяется от уровня остистого отростка XII грудного позвонка (на высоте глубокого вдоха) до уровня остистого отростка X грудного позвонка (при максимальном выдохе).*

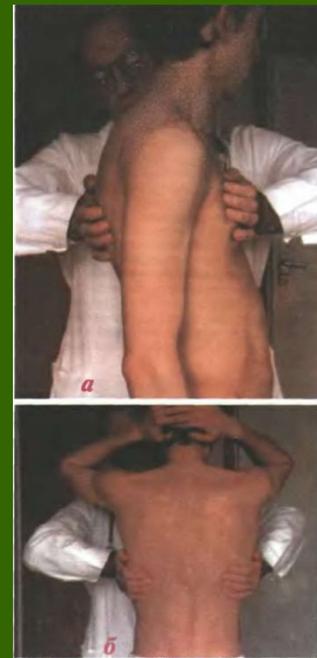


## 2.3.3. Пальпация

### Определение болезненности грудной клетки

последовательно пальпируют надключичные области, ключицы, подключичные области, грудину, ребра и межреберные промежутки, затем боковые отделы грудной клетки и далее над-, меж- и подлопаточные области.

*При выявлении участка болезненности его ощупывают более подробно (для выявления хруста отломков ребер, крепитации и т.д.), при этом отмечают изменение боли на высоте вдоха, выдоха, наклонах туловища в больную и здоровую стороны.*



## Определение голосового дрожания

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

Насколько хорошо проводятся колебания к рукам врача, зависит от проходимости бронхиального дерева, плотности легочной паренхимы, наличия преграды при переходе колебаний из тканей одной плотности в ткани большей или меньшей плотности

*Голосовое дрожание усиливается с одной стороны при воспалительном уплотнении, полости в легком, соединенной с бронхом, и компрессионном ателектазе.*

*При повышении воздушности легочной ткани (эмфиземе легких) наблюдается двустороннее (одинаковое) ослабление голосового дрожания.*

*При сужении бронхов (без сопутствующей эмфиземы легких или воспалительного уплотнения легочной ткани) голосовое дрожание не изменено.*

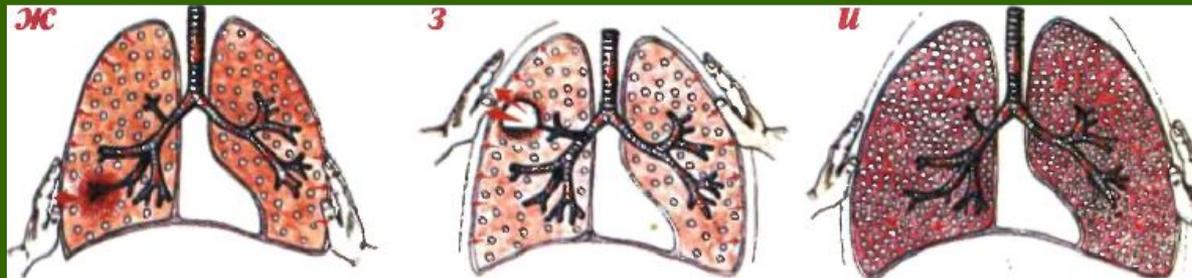
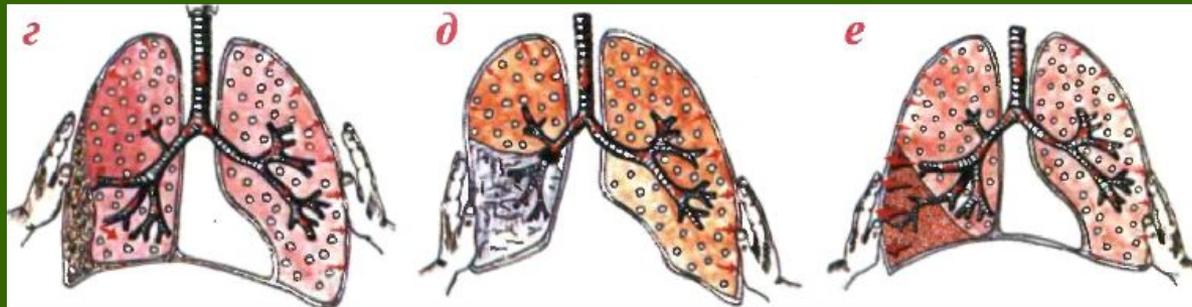
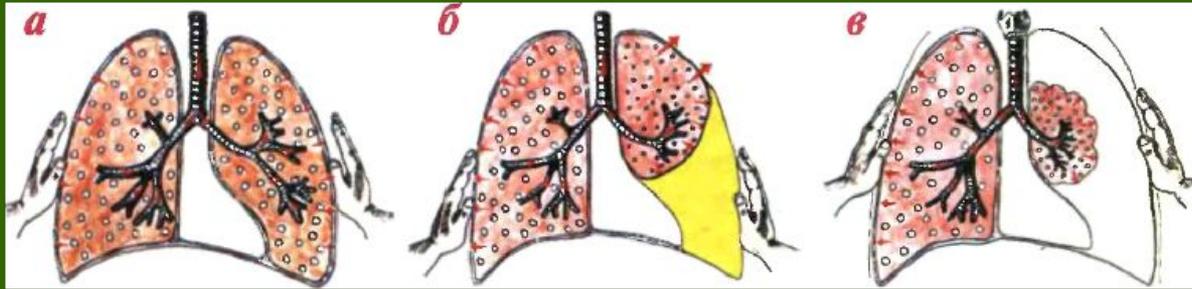
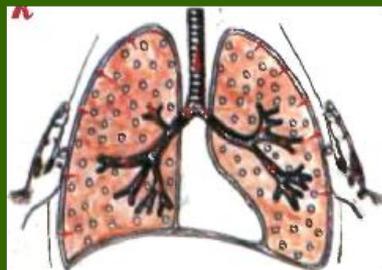


Рис 252. Изменения легочной дренажной при основных бронхолегочных заболеваниях: а - норма; б - фиброзитис; в - пневмоцистит; з - фиброзитис; д - обструктивный ателектаз; е - острое воспаление; ж - острое воспалительное воспаление; з - коллоидный альвеолярный пневмоцитоз; и - выделение плевры; к - спонгиоз легких



## 2.3.4. Перкуссия

**абсолютно тупой звук**- определяющийся при перкуссии мышц бедра (бедренный звук).

**тимпанический** - выявляющийся при перкуссии брюшной полости и пространства Траубе.

**ясный легочный звук**- является звук, определяющийся при перкуссии подмышечных и подлопаточных областей у здорового человека.

**коробочный звук**- появляющийся при перкуссии подушки.

### Сравнительная перкуссия легких

**Притупление или тупой** перкуторный звук над легкими свидетельствует о наличии:

- 1) уплотнения легочной ткани (пневмония, обтурационный ателектаз);
- 2) Жидкость в плевральной полости (экссудативный плеврит, гидроторакс, гемоторакс).
- 3) облитерации полости плевры (фиброторакс).

**тимпанический** перкуторный звук над легкими выявляется

пневмоторакс

наличие в легком большой полости, сообщающейся с бронхом,

**коробочный звук** — при эмфиземе легких.

## **Топографическая перкуссия легких**

- ✓ Перкуссия проводится точно по топографическим линиям .
- ✓ Направление перкуссии — от легочного к тупому звуку. Палец-плессиметр при этом перемещают во время перкуссии параллельно границе ожидаемой тупости.
- ✓ Границы легкого отмечают по краю пальца, обращенному к легочному звуку (единственное исключение составляет определение дыхательной экскурсии нижнего края легких при максимальном выдохе).

**Определение высоты стояния верхушек** (верхней границы в норме 3-4 см) легкого. Палец-плессиметр располагают в надключичной ямке, параллельно ключице. Перкуссию проводят от середины ключицы вверх и медиально по направлению к сосцевидному отростку, смещая палец-плессиметр на 0,5 - 1 см.

**При определении ширины полей Кренига** палец-плессиметр располагают по верхнему краю трапециевидной мышцы, на её середине. Перкутируют вначале в медиальном направлении, перемещая палец-плессиметр на 0,5- 1,0 см до притупления, где отмечают границу. Затем повторяют топографическую перкуссию от исходного положения пальца-плессиметра в направлении плечевого сустава до притупления, где также отмечают границу.

**Ширина полей Кренига в норме равна 5-8 см.**

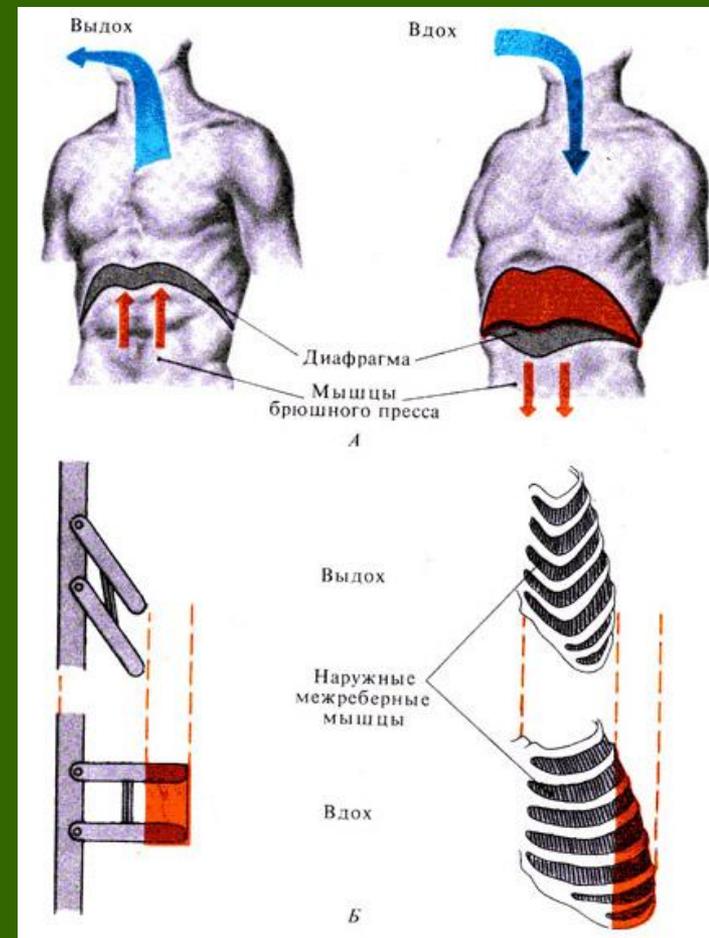
## **Определение нижних границ**

Палец-плессиметр располагают горизонтально и, начиная от уровня III ребра, перкутируют по указанным линиям сверху вниз до притупления

# Расположение нижних границ легких в норме

Топографические Линии	Правое легкое	Левое легкое
Окологрудинная	VI межреберье	
Срединно-ключичная	VI ребро	
Передняя подмышечная	VII ребро	VII ребро
Средняя подмышечная	VIII ребро	VIII ребро
Задняя подмышечная	IX ребро	IX ребро
Лопаточная	X ребро	X ребро
Околопозвоночная	ост. отросток XI грудного позвонка	ост. отросток XI грудного позвонка

Изменения границ	Причины
легкого	
Нижние границы опущены	1 Низкое стояние диафрагмы 2. Эмфизема легких
Нижние границы приподняты	1. Высокое стояние диафрагмы 2. Сморщивание (рубцевание) легкого в нижних долях
Верхние Гранины опущены	Сморщивание (рубцевание) легкого в верхних долях (например, при туберкулезе)
Верхние границы приподняты	Эмфизема легких



## 2.3.5. Аускультация

У здорового человека почти над всей поверхностью легких выслушивается везикулярное дыхание.

Основные дыхательные шумы:

### 1 - **Везикулярное**

Ларинготрахеальное дыхание, возникающее при прохождении воздуха через голосовую щель, хорошо распространяется по трахее и бронхиальному дереву, но затем в норме гасится альвеолярной тканью легкого и практически не проводится на его поверхность. На поверхность грудной клетки хорошо проводится только звук везикулярного дыхания, возникающего в результате суммации дыхательных шумов, обусловленных растяжением и вибрацией большого числа альвеол.

*Причины ослабления везикулярного дыхания:*

- гидроторакс,
- пневмоторакс ,
- фиброторакс ,
- обтурационный ателектаз ,
- эмфиземе легких ,
- воспалительные изменения

**2 – Жёсткое** разновидность везикулярного дыхания.

В результате сужения бронхов (отек слизистой, вязкий экссудат в просвете бронхов, бронхоспазм) к обычному шуму везикулярного дыхания, связанного с колебаниями альвеолярных стенок, примешивается звук, обусловленный турбулентным движением потока воздуха по бронхам, стенки которых имеют неровности и шероховатости.

Этот дыхательный шум выслушивается на протяжении всего вдоха и выдоха.

**3 – Бронховезикулярное**

дыхания при очаговом воспалительном уплотнении легкого (очаговой пневмонии).

В области проекции небольшого участка уплотненной легочной ткани на поверхность легкого проводится слабое бронхиальное дыхание. Окружающие этот очаг малоизмененные альвеолы индуцируют шум везикулярного дыхания.

**4 - Бронхиальное;**

**Патологическое бронхиальное** при возникновении условий для хорошего проведения шума ларинготрахеального дыхания, возникающего в гортани:

при наличии полости в легком, соединенной с бронхом,

при долевым воспалительном уплотнении легкого

при компрессионном ателектазе.

**5 - Амфорическое.**

# Побочные дыхательные шумы

## сухие хрипы

- **Низкие** (басовые, гудящие, жужжащие) возникают в трахее и крупных бронхах при наличии в их просвете вязкой мокроты. - (**wheezes**) - исчезают, особенно после откашливания.
- **Высокие** (дискантовые, свистящие) возникают в мелких бронхах при наличии в их просвете вязкой мокроты, и при сужении мелких бронхов за счет отека слизистой или бронхоспазма. (**wheezes**). - лучше выслушиваются в горизонтальном положении и при форсированном выдохе.

Появление или усиление сухих дискантовых хрипов над легкими при форсированном выдохе является признаком скрытой бронхиальной обструкции мелких дыхательных путей.

## влажные хрипы

возникают при наличии в дыхательных путях жидкого секрета.

Жидкий секрет располагается в дыхательных путях пристеночно. Поток воздуха во время дыхания «вспенивает» жидкий секрет, в результате чего появляются звуки, (**cracles**).

- Крупнопузырчатые влажные хрипы образуются в трахее, крупных бронхах и больших полостях, соединенных с бронхами,
- среднепузырчатые влажные хрипы в бронхах среднего калибра и в бронхоэктазах;
- мелкопузырчатые влажные хрипы возникают в мелких бронхах.

## крепитация

возникает в альвеолах при наличии в них пристеночно расположенного жидкого секрета и спадения альвеол, сохраняющих, относительную воздушность. проникновение в них воздуха происходит только на высоте глубокого вдоха, что сопровождается разлипанием стенок альвеол и появлением трескучих звуков, очень напоминающих влажные мелкопузырчатые хрипы (cracles).

*Такие условия возникают у больных с начальными стадиями долевого воспаления легких (крупозная пневмония), при компрессионном ателектазе и инфаркте легкого.*

**в отличие от влажных хрипов:**

- 1) возникновение крепитации только на высоте глубокого вдоха;
- 2) значительное постоянство звуков: крепитация не изменяется после откашливания.

## Шум трения плевры

возникает при трении друг о друга шероховатых поверхностей воспалительно измененных листков плевры во время дыхания и напоминает хруст снега, скрип кожи, шорох бумаги (rub).

*Обычно шум трения плевры свидетельствует о наличии острого воспаления плевральных листков при отсутствии в полости плевры экссудата. Он не изменяется после покашливания и усиливается при давлении фонендоскопом на грудную клетку*

## Бронхофония

«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.**

В случаях, когда возникают условия для лучшего проведения колебаний от гортани на поверхность грудной клетки (воспалительное уплотнение легочной ткани, полость в легком, соединенная с бронхом, компрессионный ателектаз и др.), звуки становятся различимыми, а произносимые слова разборчивы. В этих случаях говорят об усилении бронхофонии на соответствующей части грудной клетки.

# Синдром дыхательной недостаточности

— состояние, при котором не обеспечивается поддержание нормального газового состава артериальной крови, либо последнее достигается за счет ненормальной (напряженной) работы аппарата внешнего дыхания, приводящей к снижению функциональных возможностей организма.

## Основные проявления дыхательной недостаточности

- 1) одышка . Наиболее четко можно определить характер одышки при обструкции мелких дыхательных путей (экспираторная) и при рестриктивных расстройствах (инспираторная).
- 2) центральный (диффузный) цианоз;
- 3) усиление работы дыхательных мышц;
- 4) интенсификация кровообращения (тахикардия, увеличение минутного объема);
- 5) изменение дыхательных объемов и емкостей.

При рестриктивной ДН преимущественно снижается ЖЕЛ и МВЛ, мало изменяется ФЖЕЛ 1сек.  
При обструктивной ДН значительно снижается ФЖЕЛ1сек и МВЛ.

Клинические проявления	Рестриктивная ДН	Обструктивная ДН
Одышка	Инспираторная	Экспираторная, часто изменяется (уменьшается или усиливается) после приступов кашля
Цианоз	Центральный	Центральный, может усиливаться при приступах малопродуктивного кашля
Кашель	Может отсутствовать	Малопродуктивный или продуктивный, надсадный
Аускультация	Изменения не носят типичного характера	Сухие хрипы, усиливаются или появляются при форсированном выдохе
Данные спирографии	Снижена ЖЕЛ и МВЛ, вначале мало изменена ФЖЕЛ <sub>е</sub> «	Значительно снижены ФЖЕЛ <sub>(зд)</sub> и МВЛ

<b>Сухие басовые хрипы</b>	<b>Низкие, гудящие, жужжащие, wheezes на вдохе и выдохе</b>	<b>Трахея, крупные и средние бронхи</b>	<b>Нити вязкой мокроты</b>	<b>Трахеит, бронхит</b>
<b>Сухие дискантовые</b>	Высокие, свистящие, wheezes на вдохе и выдохе	Мелкие бронхи	Вязкая мокрота, отек слизистой бронхов и бронхоспазма	Бронхоилит, бронхиальная астма
<b>незвучные влажные крупнопузырчатые</b>	Разнообразные приглушенные звуки, напоминают лопающиеся пузырьки, crackles, на вдохе и выдохе	Трахея и крупные бронхи	Жидкий секрет в просвете бронха (мокрота, транссудат, кровь)	Отек легких, легочное кровотечение
<b>звучные влажные крупнопузырчатые</b>	Разнообразные громкие, напоминают лопающиеся пузырьки, crackles, на вдохе и выдохе	Полости в легком, соединенные с бронхом	В полости жидкий секрет (гной, кровь) и воздух	Абсцесс легкого, туберкулезная каверна
<b>Влажные среднепузырчатые</b>	Разнообразные звуки, напоминают лопающиеся пузырьки, crackles, на вдохе и выдохе	Средние бронхи, бронхоэктазы	Жидкие секрет в бронхах и бронхоэктазах	Бронхоэктазы, легочное кровотечение
<b>Незвучные влажные мелкопузырчатые</b>	Разнообразные приглушенные звуки, напоминают лопающиеся пузырьки, crackles, на вдохе и выдохе	Мелкие бронхи и бронхиолы	Жидкая мокрота в просвете бронха, окруженного малоизмененной тканью легкого	Застой в МКК, бронхит
<b>Звучные влажные мелкопузырчатые</b>	Разнообразные громкие, напоминают лопающиеся пузырьки, crackles, на вдохе и выдохе	Мелкие бронхи и бронхиолы	Жидкая мокрота в просвете бронха окруженного уплотненной тканью легкого	бронхопневмония
<b>Крепитация</b>	Однообразные напоминают лопающиеся пузырьки, crackles, на высоте глубокого вдоха	альвеолы	Альвеолы в спавшемся состоянии, хотя их воздушность частично сохранена, пристеночно транссудат, экссудат или кровь	Начальная стадия крупозной пневмонии, компрессионный ателектаз, инфаркт легкого
<b>Шум трения плевры</b>	Разнообразные, напоминающие хруст снега, скрип кожи, rub, на вдохе и выдохе	Листки плевры	Воспаление листков плевры, отложение фибрина	Сухой плеврит, плевропневмония, шварты