

**Бронхиты.  
Дыхательная  
недостаточность**

# Бронхит

- ЭТО воспалительное заболевание бронхов, характеризующееся нарушением слизиобразования и дренирующей функции бронхиального дерева.

# Бронхит

- **Острый бронхит (ОБ)** - воспалительное заболевание бронхов, вызываемое различными инфекционными агентами и некоторыми неинфекционными факторами, клинически проявляющееся остро возникшей респираторной симптоматикой, чаще всего — кашлем, при отсутствии в анамнезе легочного заболевания.
- **Хронический бронхит (ХБ)** - диффузное воспалительное поражение бронхиального дерева, обусловленное длительным раздражением воздухоносных путей летучими поллютантами и/или (реже) повреждением вирусно-бактериальными агентами, сопровождающееся гиперсекрецией слизи, нарушением дренажной функции бронхов, что проявляется постоянным или периодически возникающим кашлем и выделением мокроты.

# Классификация

## По течению:

- Остро текущий (не более 2 нед.);
- Затяжной (до 1 мес.);
- Рецидивирующий (до 3 мес.)
- Хронический (обострение, ремиссия). Согласно рекомендации ВОЗ, бронхит может считаться хроническим, если больной откашливает мокроту на протяжении большинства дней не менее 3 мес подряд в течение более 2 лет подряд.

## По функциональным нарушениям:

- Обструктивный (относится к ХОБЛ);
- Необструктивный.

## По характеру воспаления:

- катаральный (слизистый);
- катарально-гнойный;
- гнойный;
- геморрагический;
- фибринозный.

## По уровню поражения бронхов:

- с преимущественным поражением крупных бронхов (проксимальный бронхит);
- с преимущественным поражением мелких бронхов (дистальный бронхит)
- панбронхит

# ЭТИОЛОГИЯ

- *экзогенные факторы:*

- Вирусы, бактерии (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Bordetella pertussis*). У детей и пациентов со сниженным иммунитетом возбудителями острого бронхита могут быть *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*.
- В редких случаях - ингаляционное воздействие некоторых химических соединений — двуокиси серы, окислов азота, органической пыли, отравляющих газов.

# ЭТИОЛОГИЯ

- *эндогенные факторы (факторы риска):*
  - патология носоглотки, нарушение дыхания через нос и очищения вдыхаемого воздуха,
  - повторные ОРЗ, хронические заболевания верхних дыхательных путей;
  - наследственная предрасположенность, пожилой и детский возраст;
  - табачный дым (при активном и пассивном курении);
  - загрязнение воздушного бассейна; неблагоприятные условия профессиональной деятельности; климатические факторы;
  - нарушение обмена веществ (ожирение).

# Патогенез ОБ

**Воздействие возбудителя** → **отек,** гиперемия,  
разрушение эпителия.

**Воздействие возбудителя** → нарушение  
мукоцилиарного клиренса (замедление элиминации частиц с  
поверхности эпителия ДП).

При повреждении эпителия бронхов его регенерация происходит в течение 2-х недель. При повреждении подслизистой оболочки и при развитии панбронхита период восстановления – до 3 месяцев.

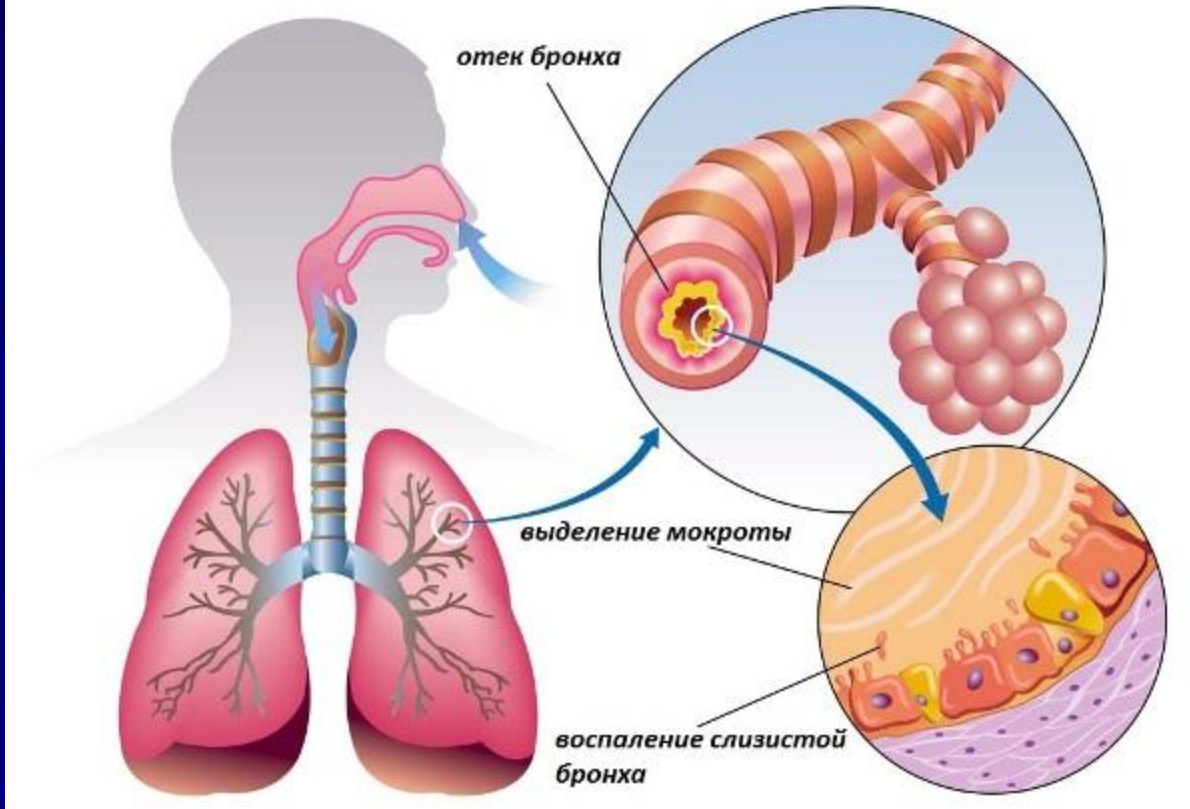
Воспалительный процесс при остром бронхите начинается, как правило, вирусным поражением носоглотки и гортани с дальнейшим распространением на нижние дыхательные пути — трахею, бронхи и бронхиолы.

Такое повреждение эпителия в некоторых случаях, особенно при сниженном иммунитете, дает возможность проникновения в глубину ткани бактериальной инфекции.



# Патогенез ОБ

Что происходит при остром бронхите?





# Патогенез ХБ

• Изменение структурно-функциональных свойств слизистой оболочки и подслизистого слоя гиперплазия и гиперфункция бокаловидных клеток, бронхиальных желез, гиперсекреция слизи и изменения ее свойств (слизистый секрет становится густым, вязким и засасывает реснички мерцательного эпителия) → нарушение в системе мукоцилиарного транспорта → снижение выработки секреторного IgA → уменьшение содержания в слизи лизоцима → отек слизистой оболочки → атрофия и метаплазия эпителия.

• Воспаление слизистой оболочки (раздражающие вещества+инфекции). Отек слизистой оболочки и торможение активности реснитчатого эпителия → нарушение эвакуаторной и снижение барьерной функции слизистой оболочки бронхов.

# Патогенез ХБ

## •Нарушение проходимости и дренажной функции

### бронхов:

- бронхоспазм;
- гиперсекреция слизи
- метаплазия эпителия из цилиндрического в многослойный плоский и его гиперплазия,
- нарушение выработки сурфактанта;
- воспалительный отек и инфильтрация слизистой оболочки;
- коллапс мелких бронхов и облитерации бронхиол.

# Патогенез ХБ



# Клиническая картина ОБ

Два основных синдрома: интоксикационный и мукоцилиарной недостаточности.

1. Инкубационный период инфекции -3-5 дней. В это время температура повышается до 37—38,5 °С.
2. Признаки общей интоксикации: нарушение самочувствия, недомогание, слабость, озноб, артралгии, боль в спине и конечностях, в редких случаях — за грудиной.
3. ОБ чаще носит характер нисходящей инфекции, поэтому может быть боль в горле при глотании, осиплость голоса.

Основной симптом мукоцилиарной недостаточности — кашель, который держится на протяжении всей болезни.

Кашель в начале заболевания сухой и болезненный. Спустя несколько суток кашель становится мягким и влажным, начинается выделение мокроты.

Появление одышки свидетельствует о присоединении бронхиальной обструкции, обусловленной вовлечением в патологический процесс мелких бронхов (бронхиолит).

# Клиническая картина ХБ

## Симптомы ХБ:

- Кашель с мокротой - наиболее типичное проявление болезни.
  - При **необструктивном варианте катарального бронхита** кашель сопровождается выделением небольшого количества слизистой водянистой мокроты, чаще по утрам, после физических упражнений или в связи с учащением дыхания.
  - **Приступообразный кашель** указывает на развитие бронхиальной обструкции. Кашель приобретает оттенок лающего и носит пароксизмальный характер при выраженном экспираторном коллапсе (стенозе) трахеи и крупных бронхов.
  - При **гнойном и слизисто-гнойном бронхите** больше беспокоит выделение *мокроты*, однако иногда они не замечают, что она выделяется при кашле.
  - При **обструктивном варианте бронхита** (любой его форме) кашель малопродуктивный и надсадный, сопровождается одышкой, *мокрота* (даже гнойная) выделяется в небольшом количестве.



# Клиническая картина ХБ

## **Симптомы ХБ:**

- **Одышка** возникает у всех больных ХБ в различные сроки от начала болезни. Если одышка становится более выраженной и постоянной, это свидетельствует о развитии дыхательной (легочной) недостаточности.
- **Кровохарканье** рецидивирующее является указанием на геморрагическую форму бронхита, может быть первым симптомом рака легкого, либо бронхоэктазов.
- **Симптомы общего характера:**  
потливость, слабость, повышение температуры тела, быстрая утомляемость, снижение трудоспособности и т. д.



# Диагностика ОБ

## Объективное обследование:

**При пальпации** грудной клетки можно выявить некоторую болезненность между ребрами и над проекцией прикрепления диафрагмы к грудной клетке.

**Перкуторно** - над легкими чаще всего определяется легочный звук. Тимпанический оттенок перкуторного звука свидетельствует о поражении мелких бронхов и бронхиол с возникновением острой эмфиземы легких.

**Аускультация** выявляет жесткое везикулярное дыхание и, в зависимости от характера мокроты (жидкая или вязкая), вовлечения в процесс крупных или мелких бронхов, — влажные или сухие рассеянные хрипы.

При воспалении бронхов крупного и среднего калибра, наличии в них вязкого секрета выслушиваются сухие хрипы низкого тембра — жужжащие хрипы.

Воспаление бронхов мелкого калибра с отеком слизистой оболочки, обуславливает возникновение свистящих хрипов.

# Диагностика ОБ

## Лабораторные методы исследования:

**ОАК:** нейтрофильный лейкоцитоз (сдвиг влево), ускорение СОЭ.

**БАК:** возможно проявление острофазовых реакций – появление СРБ, сиаловых кислот, увеличение фракции  $\alpha_2$ -глобулинов.

**Анализ мокроты:** всем кашляющим более 2-х недель рекомендуется :

- бактериоскопический анализ мокроты с окраской по Цилю-Нильсену для исключения туберкулеза;
- бактериологический анализ (посев на чувствительность к а/б).

**Анализ кала на я/г**

# Диагностика ОБ

**Инструментальные методы исследования:**  
**Исследования ФВД (спирометрия, пикфлоуметрия):** позволяет своевременно выявить обструктивный компонент.

**Рентгенологическое исследование ОГК при затяжном течении, либо если 2 года не было планового ФЛЮ:** изменения отсутствуют (редко усиление легочного рисунка).

**Бронхоскопия:** не относится к обязательным исследованиям.

# Диагностика ХБ

## Объективное обследование:

**При осмотре:** при развитии эмфиземы – цианоз, бочкообразная грудная клетка, набухание шейных вен, изменение дистальных фаланг и ногтей.

**При пальпации** грудной клетки можно выявить снижение резистентности (эмфизема).

**Перкуторно** – сначала легочный звук, при прогрессировании заболевания – коробочный (эмфизема). Границы легких смещаются вниз, ограничивается подвижность легочного края.

## При аускультации:

- **жесткое дыхание** (при развитии эмфиземы ослабленное);
- **сухие хрипы рассеянного характера**, тембр которых зависит от калибра пораженных бронхов (свистящие хрипы, особенно на выдохе, в положении лежа и форсированном дыхании - при поражении мелких бронхов);
- при обострении процесса можно прослушать **влажные хрипы**, калибр которых зависит от уровня поражения бронхиального дерева (могут исчезать после хорошего откашливания и выделения мокроты).

# Диагностика ХБ

## Использование опросников

Использование опросников составляет основу ранней диагностики ХБ. При наличии кашля по крайней мере 3 месяца в году на протяжении 2-х лет при отсутствии других заболеваний с подобными симптомами проводят обследование пациента.

## Лабораторные методы исследования

**ОАК:** нейтрофильный лейкоцитоз (сдвиг влево), вторичный эритроцитоз вследствие хронической гипоксии при развитии выраженной легочной недостаточности, ускорение СОЭ.

**БАК:** возможно проявление острофазовых реакций – появление СРБ, сиаловых кислот, серомукоида, увеличение фракции  $\alpha_2$ -глобулинов.

## Анализ мокроты:

- бактериоскопический анализ мокроты с окраской по Цилю-Нильсену для исключения туберкулеза;
- Бактериологический анализ (посев на чувствительность к а/б).



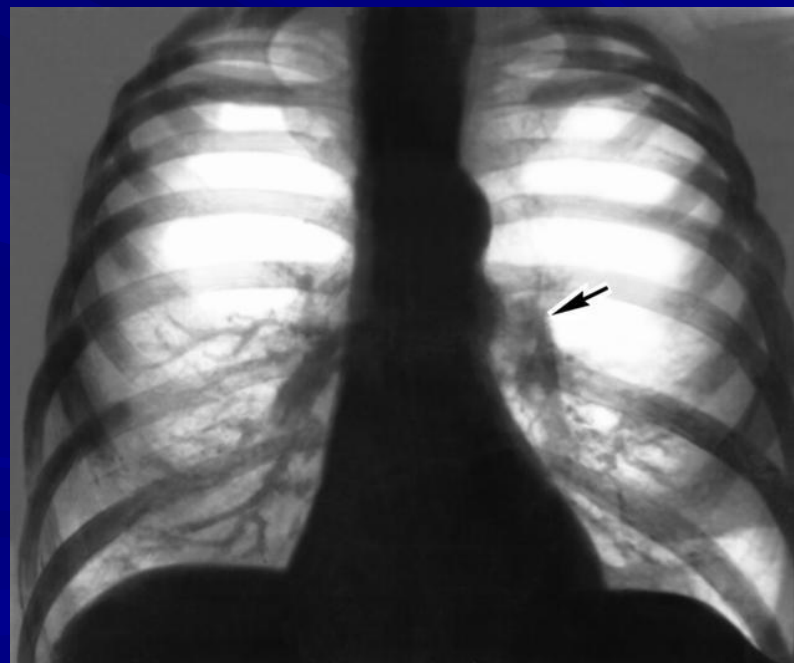
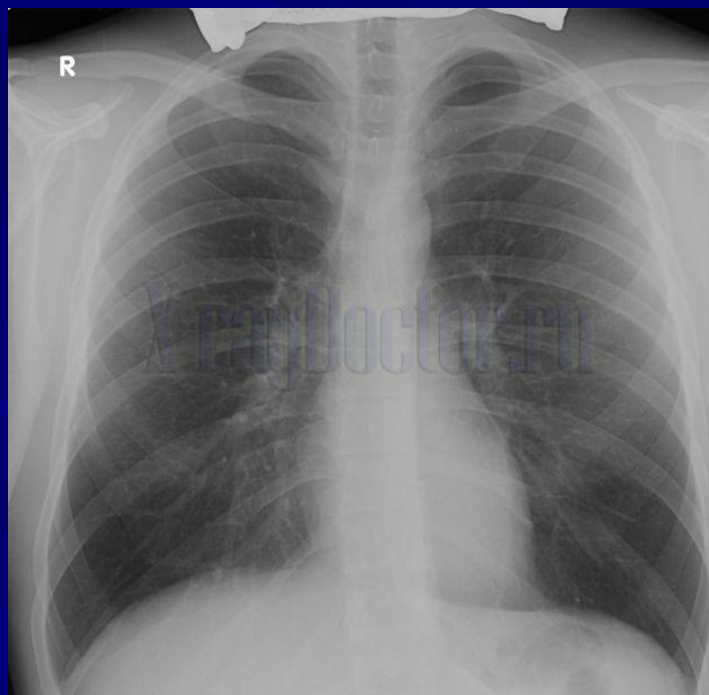
# Диагностика ХБ

## Инструментальные методы исследования

- **Рентгенологическое исследование** - Возможна сетчатая деформация легочного рисунка, обусловленная развитием пневмосклероза. При длительном течении - выявляются признаки эмфиземы легких.

*Норма*

*Эмфизема*





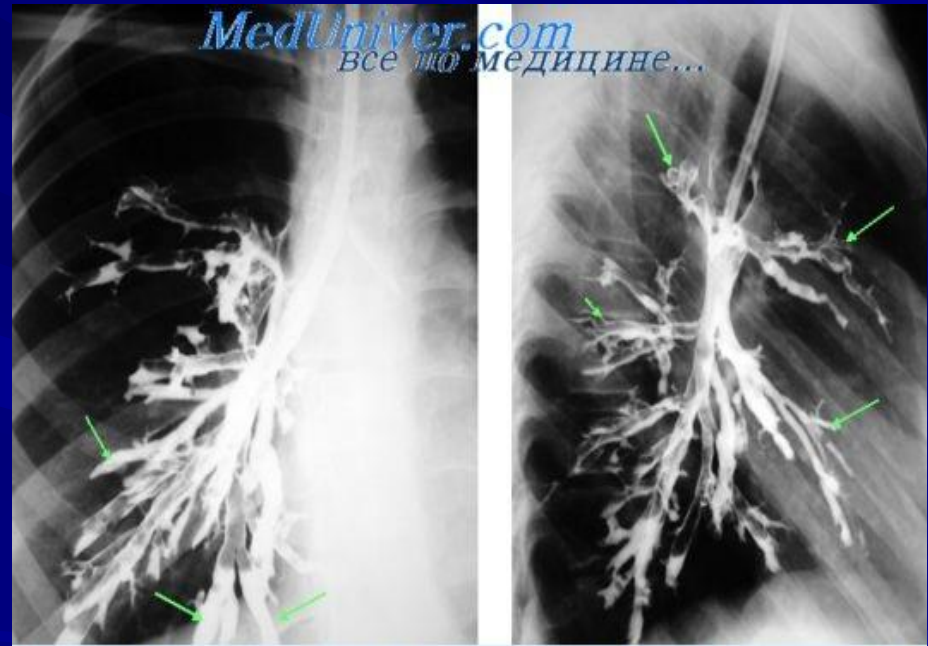
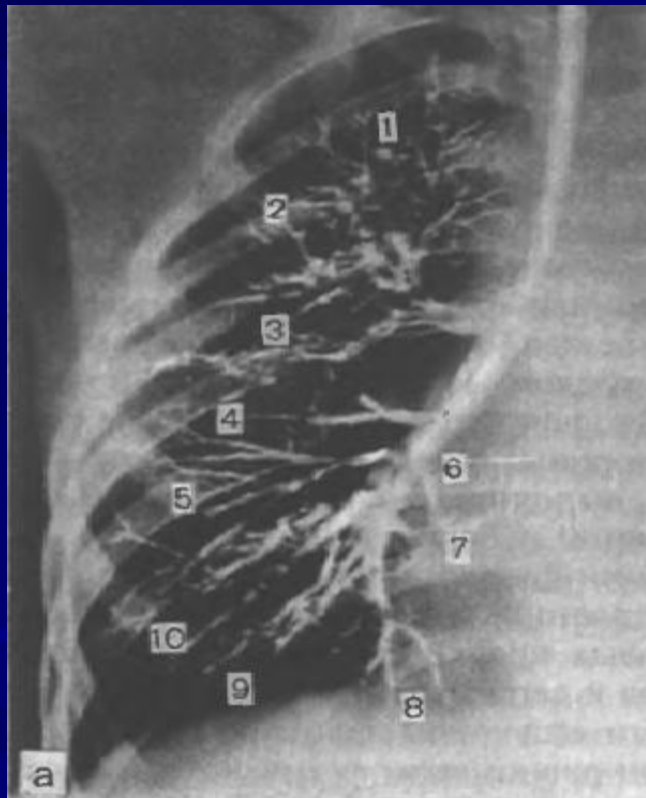
# Диагностика ХБ

## Инструментальные методы исследования

- **Бронхография** - для диагностики бронхоэктазов.

Норма

Бронхоэктатическая болезнь



# Диагностика ХБ

## Инструментальные методы исследования

- **Бронхоскопия:**

а) подтверждает наличие воспалительного процесса и оценивает степень его активности;

б) уточняет характер воспаления (диагноз геморрагического или фибринозного бронхита ставят только после бронхоскопического исследования);

в) выявляет функциональные нарушения трахеобронхиального дерева (дискинезия трахеи и крупных бронхов);

г) выявление органических поражений бронхиального дерева (стриктуры, опухоли и т. д.).

д) получение содержимое бронхов или промывные воды для микробиологического, паразитологического и цитологического исследований.

# Диагностика ХБ

## Инструментальные методы исследования

- *Бронхоскопия:* *Норма*



## Бронхоскопия



*Эндифото. Признак Суля.*

- Позволяет оценить выраженность бронхита, а также выявить типичный симптом расширения дистальных бронхов (признак Суля): опалесцирующие пузырьки воздуха в окружности заполненных гноем устьев бронхов (чаще базальных сегментов нижней доли).
- Кроме того, бронхоскопическое исследование позволяет взять содержимое бронхов на цитологическое, бактериологическое и микологическое исследование.



# Диагностика ХБ

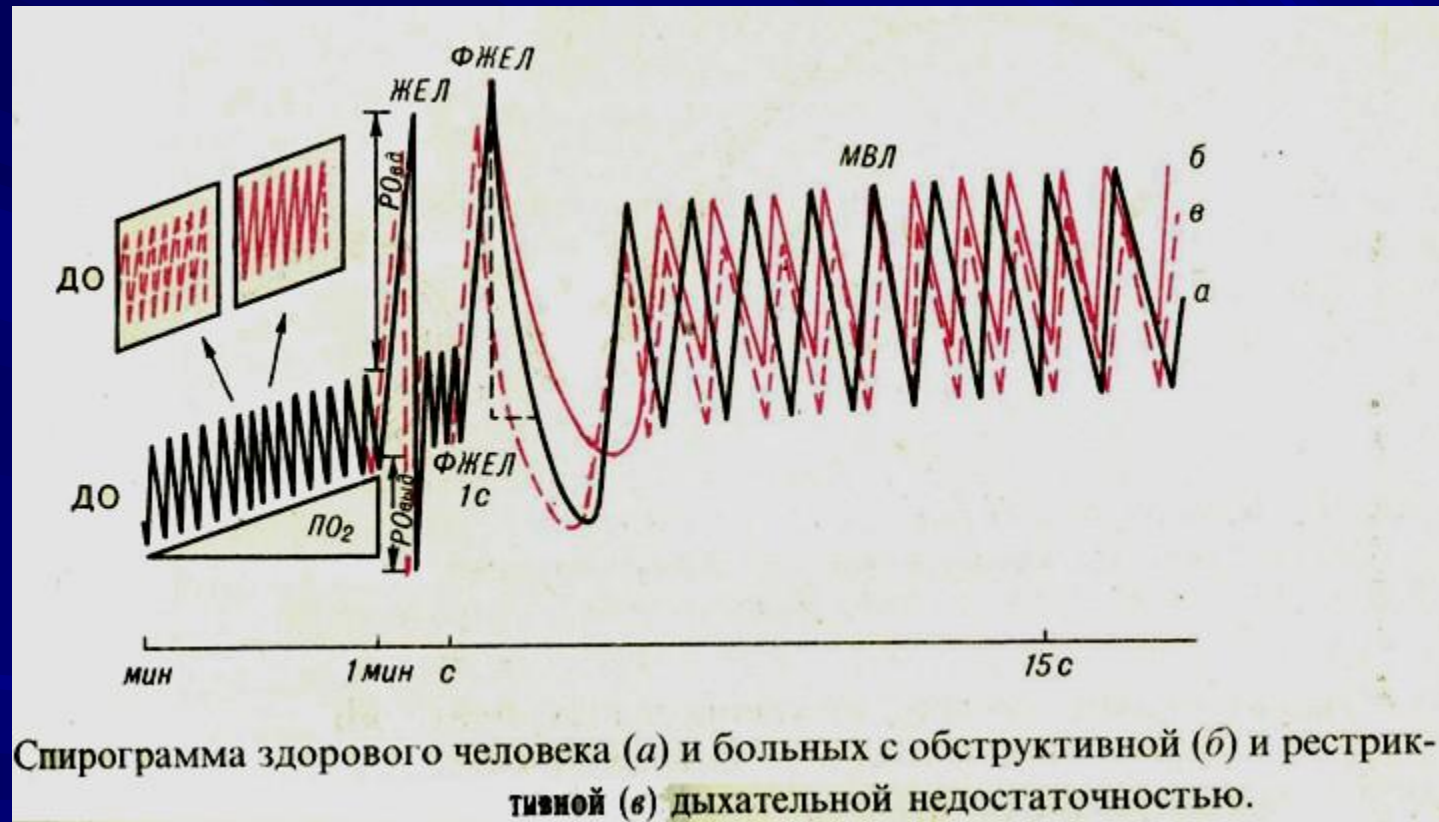
- **Исследование функции внешнего дыхания (Спирография, пневмотахометрия и пневмотахография).**

Для выявления рестриктивных и обструктивных нарушений легочной вентиляции (признаком бронхиальной обструкции является преобладание мощности вдоха над мощностью выдоха)

По спирограмме рассчитывают показатели:  $ОФВ_{1с}$  (объем форсированного выдоха в 1 с), индекс Тиффно (отношение  $ОФВ$  к ЖЕЛ, это же отношение, выраженное в %, составляет коэффициент Тиффно) и показатель скорости движения воздуха — ПСДВ (отношение максимальной вентиляции легких - МВЛ к ЖЕЛ).

# Диагностика ХБ

- Исследование функции внешнего дыхания (Спирография, пневмотахометрия и пневмотахография).

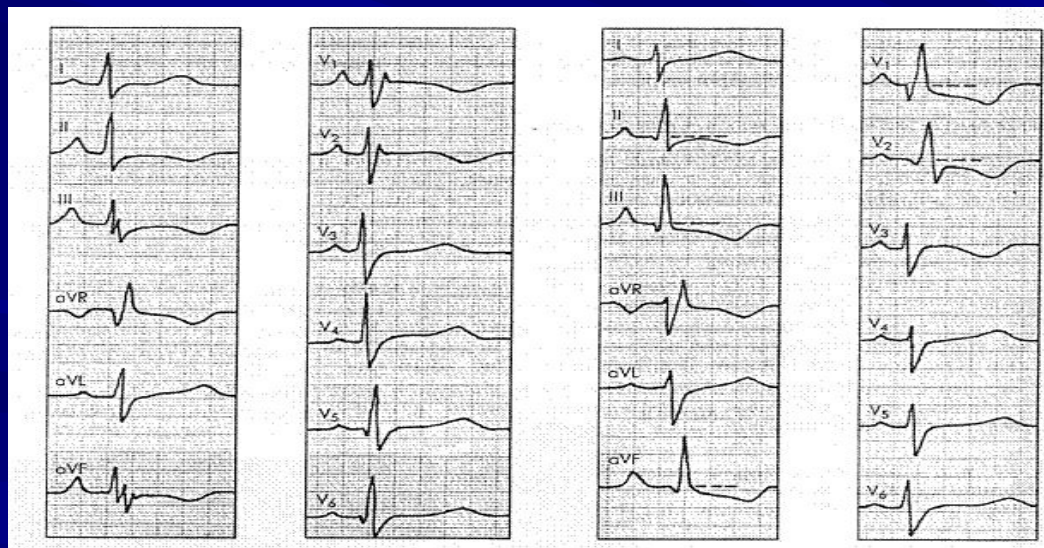




# Диагностика ХБ

## Вспомогательные исследования

- **Исследование газов крови и КОС** - для диагностики степени ДН.
- **Радиопульмонография** - для выявления неравномерности вентиляции, связанной с обструкцией мелких бронхов.
- **ЭКГ** - для выявления развивающейся при легочной гипертензии гипертрофии правого желудочка и правого предсердия (выраженное отклонение оси *QRS* вправо, смещение переходной зоны влево, S-тип ЭКГ, высокий острый зубец *P* в отведениях aVF, III, II);



# Осложнения.

Все осложнения ХБ могут быть разделены на две группы:

1). непосредственно обусловленные инфекцией:

- а) пневмония,
- б) бронхоэктазы,
- в) бронхоспастический (неаллергический) и астматический (аллергический) компоненты;

2) обусловленные эволюцией бронхита:

- а) кровохарканье,
- б) эмфизема легких,
- в) диффузный пневмосклероз,
- г) легочная недостаточность,
- д) легочное сердце (компенсированное и декомпенсированное с развитием правожелудочковой сердечной недостаточности);
- е) острая дыхательная недостаточность с развитием острого респираторного ацидоза.

# Профилактика

- Здоровый образ жизни, физическая активность
- Раннее начало и правильное лечение острой пневмонии
- Эффективное лечение острого и хронического бронхита
- Своевременное и эффективное лечение назофарингеальных очагов хронической инфекции
- Тщательная санация полости рта
- Устранение профессиональных вредностей и факторов, вызывающих раздражение и повреждение дыхательных путей
- Прекращение курения

# Дыхательная недостаточность

- *Дыхательная недостаточность* (ДН)— патологическое состояние организма, при котором не обеспечивается поддержание нормального газового состава крови, или оно достигается за счет напряжения компенсаторных механизмов внешнего дыхания.
- Диагностическим критерием выраженной считается снижение парциального давления кислорода  $< 60$  мм рт. ст. и/или повышение парциального давления углекислого газа в артериальной крови  $> 45$  мм рт. ст.

# Дыхательная недостаточность

## Классификация

- **Патогенетическая классификация.**
- Различают две большие категории :
  - паренхиматозная (гипоксемическая, легочная или ДН I типа);
  - вентиляционная (гиперкапническая, "насосная" или ДН II типа)

Наиболее частые причины паренхиматозной дыхательной недостаточности:

- пневмония;
- респираторный дистресс-синдром взрослых;
- кардиогенный отек легких.

# Дыхательная недостаточность

## Классификация

**Вентиляционная дыхательная недостаточность** может развиваться вследствие:

- утомления/слабости дыхательных мышц;
- механического дефекта костно-мышечного каркаса грудной клетки;
- нарушений функции дыхательного центра.

Наиболее частые причины вентиляционной дыхательной недостаточности:

- ХОБЛ;
- поражение дыхательных мышц;
- ожирение;
- кифосколиоз.



# Дыхательная недостаточность

## Классификация

По скорости развития выделяют:

- острую дыхательную недостаточность;
- хроническую дыхательную недостаточность.

Для острой дыхательной недостаточности характерны следующие особенности:

- развивается в течение нескольких дней, часов или даже минут;
- практически всегда сопровождается нарушениями гемодинамики;
- может представлять непосредственную угрозу для жизни пациента (требует проведения интенсивной терапии).
- Острая дыхательная недостаточность может развиваться и у пациентов с уже существующей хронической дыхательной недостаточностью.

# Дыхательная недостаточность

## Классификация

### *Хроническая дыхательная недостаточность:*

- развивается в течение нескольких месяцев — лет;
- начало может быть незаметным, постепенным, возможно развитие при неполном восстановлении после острой дыхательной недостаточности.

Степень	$P_{aO_2}$ , мм рт. ст.	$SaO_2$ , %
Норма	>80	>95
I	60-79	90-94
II	40—59	75-89
III	<40	<75

# Дыхательная недостаточность

## Этиология

Центральная нервная система и дыхательный центр	Нейромышечная ДН	Грудная клетка	Дыхательные пути и альвеолы
Передозировка наркотических средств	Синдром Гийена—Барре	Кифосколиоз	ларингоспазм; отек гортани; инородное тело;
Гипотиреоз,	Ботулизм	Ожирение	бронхиальная астма; ХОБЛ;
Центральное апноэ	Миастения	Состояние после торакопластики	муковисцидоз; облитерирующий
Нарушение мозгового кровообращения	Болезнь Дюшена	Пневмоторакс	бронхиолит; пневмония; ателектаз;
	Слабость и утомление дыхательных мышц	Плевральный выпот	отек легких; альвеолиты; легочные фиброзы; саркоидоз.

# Дыхательная недостаточность

## Патогенез

- **Основные патофизиологические механизмы развития гипоксемии:**
  - снижение парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе;
  - общая гиповентиляция легких;
  - нарушения диффузии газов через альвеоло-капиллярную мембрану;
  - нарушение вентиляционно-перфузионного отношения;
  - шунт (прямой сброс венозной крови в артериальную систему кровообращения).
  - снижение парциального давления кислорода в смешанной венозной крови.

# Дыхательная недостаточность

## Клиника

Клинические проявления дыхательной недостаточности зависят от этиологии и типа дыхательной недостаточности, ее тяжести.

Наиболее универсальными симптомами дыхательной недостаточности являются:

- одышка
- симптомы гипоксемии
- признаки гиперкапнии
- признаки утомления и слабости дыхательной мускулатуры

Самым характерным симптомом дыхательной недостаточности является **одышка**, которая определяется пациентами с дыхательной недостаточности как "ощущение дыхательного усилия».

# Дыхательная недостаточность

## Клиника

**Клинические проявления гипоксемии** трудно отграничить от других проявлений дыхательной недостаточности (например гиперкапнии).

- Важным клиническим признаком гипоксемии является цианоз, который отражает ее тяжесть независимо от причины и появляется обычно при  $P_{aO_2} < 60$  мм рт. ст. и  $P_{aO_2} < 90$  % (при нормальном уровне Hb).

- Характерными гемодинамическими эффектами гипоксемии являются тахикардия и умеренная артериальная гипотония.

- При снижении  $P_{aO_2}$  до 55 мм рт. ст. отмечается нарушения памяти на текущие события, а при уменьшении  $P_{aO_2}$  до 30 мм рт. ст. происходит потеря сознания.

- Признаками хронической гипоксемии являются вторичная полицитемия и легочная артериальная гипертензия.



# Дыхательная недостаточность

## Клиника

### Основные проявления гиперкапнии:

#### Гемодинамические эффекты:

- тахикардия;
- повышение сердечного выброса,
- системная вазодилатация;

#### Эффекты со стороны центральной нервной системы:

- хлопающий тремор;
- бессонница;
- частые пробуждения ночью и сонливость в дневное время;
- утренние головные боли;
- тошнота.

# Дыхательная недостаточность

## Клиника

### Симптомы утомления и слабости дыхательных мышц

- Изменение частоты дыхания (ЧД). ЧД  $> 25$ /мин может являться признаком начала утомления дыхательных мышц. ЧД  $< 12$  /мин — более серьезный прогностический признак, может быть предвестником остановки дыхания.
- Вовлечение в дыхание вспомогательных групп мышц (мышцы верхних дыхательных путей в виде активных раздуваний крыльев носа, синхронное с дыханием напряжение мышц шеи и активное сокращение брюшных мышц во время выдоха). В крайних случаях утомления и слабости дыхательных мышц может выявляться явное парадоксальное дыхание.

# Дыхательная недостаточность

## Диагностика

1. Основным методом диагностики и оценки тяжести дыхательной недостаточности является исследование газов крови и кислотно-щелочного состояния. Наибольшее значение принадлежит динамическому наблюдению за следующими показателями:

- $P_{aO_2}$ ;
- $P_{aCO_2}$ ;
- pH
- уровень бикарбонатов артериальной крови.

2. Лучевые методы исследования.

3. Исследование ФВД. Оцениваются следующие показатели: ЖЕЛ; ФЖЕЛ; ОФВ1; пиковая скорость выдоха.