

**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).

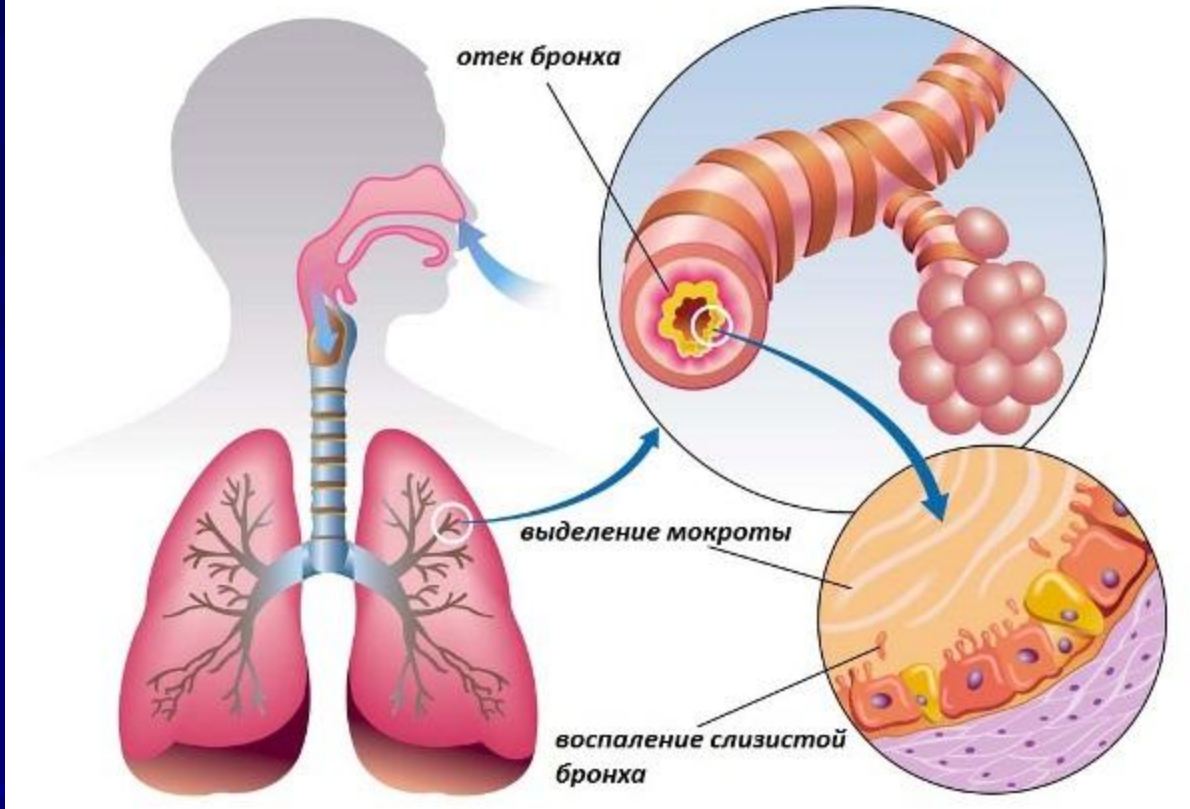
При повреждении эпителия бронхов его регенерация происходит в течение 2-х недель. При повреждении подслизистой оболочки и при развитии панбронхита период восстановления – до 3 месяцев.

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

bronхов:

- 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 α_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 α_2 -глобулинов.

Анализ мокроты:

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

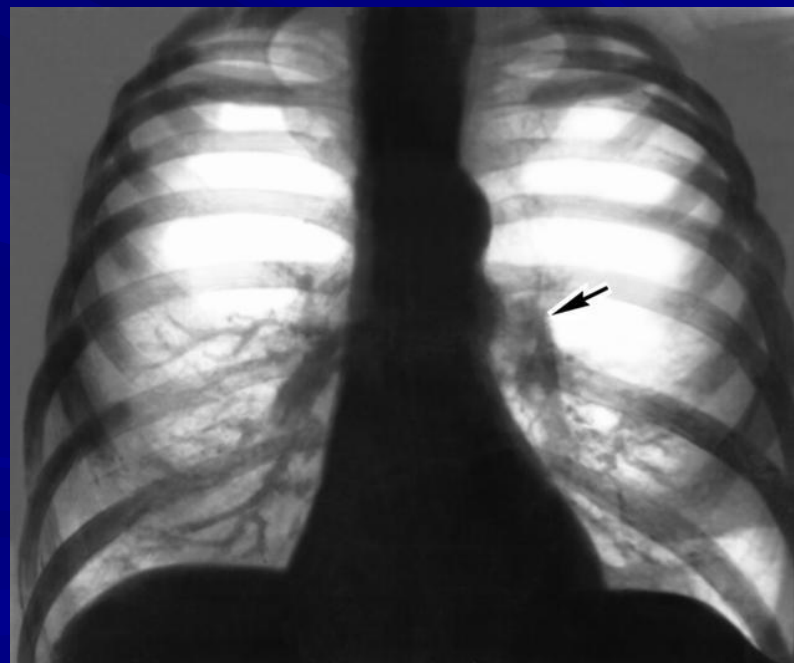
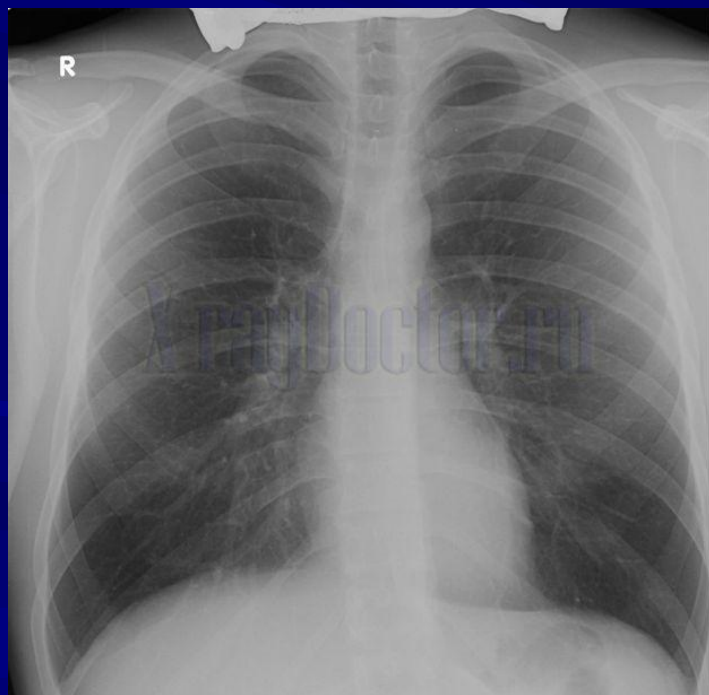
Диагностика ХБ

Инструментальные методы исследования

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

Норма

Эмфизема



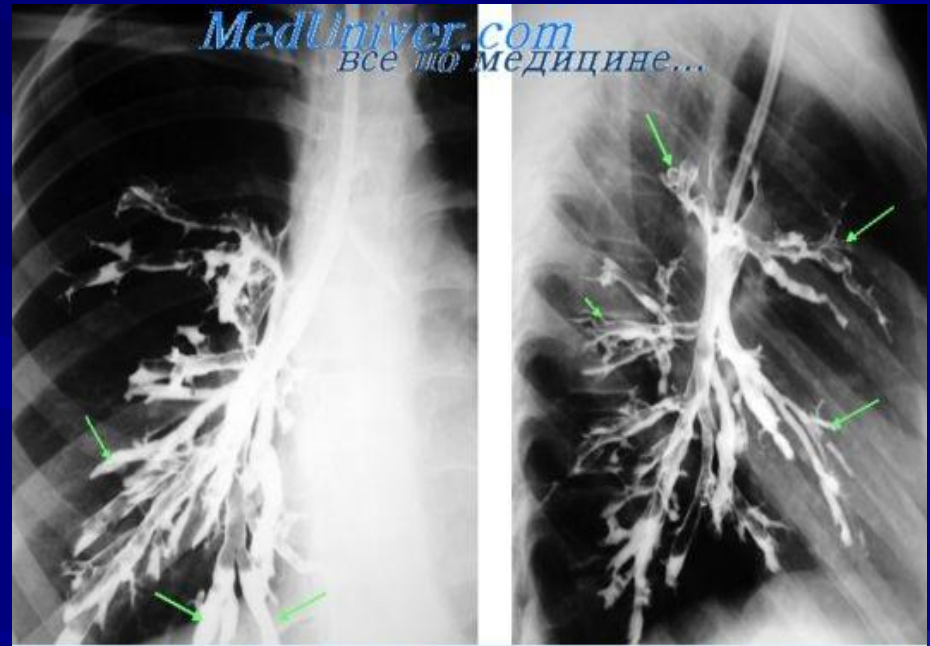
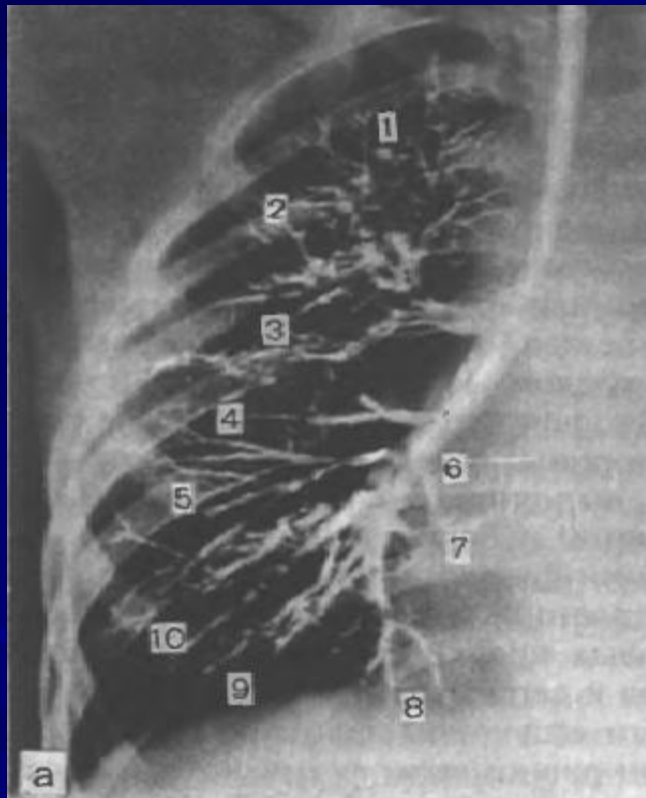
Диагностика ХБ

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

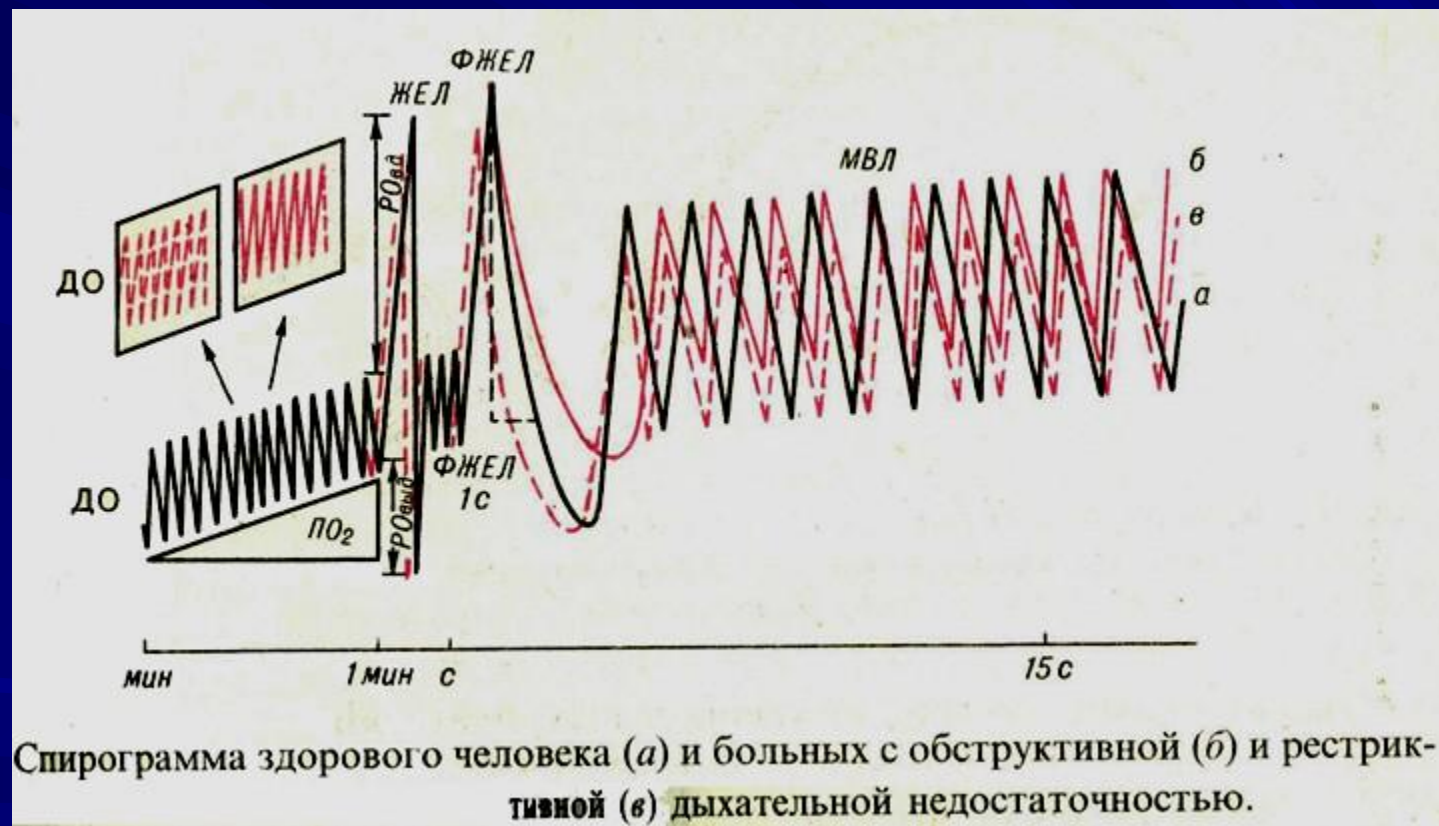
- **Исследование функции внешнего дыхания (Спирография, пневмотахометрия и пневмотахография).**

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

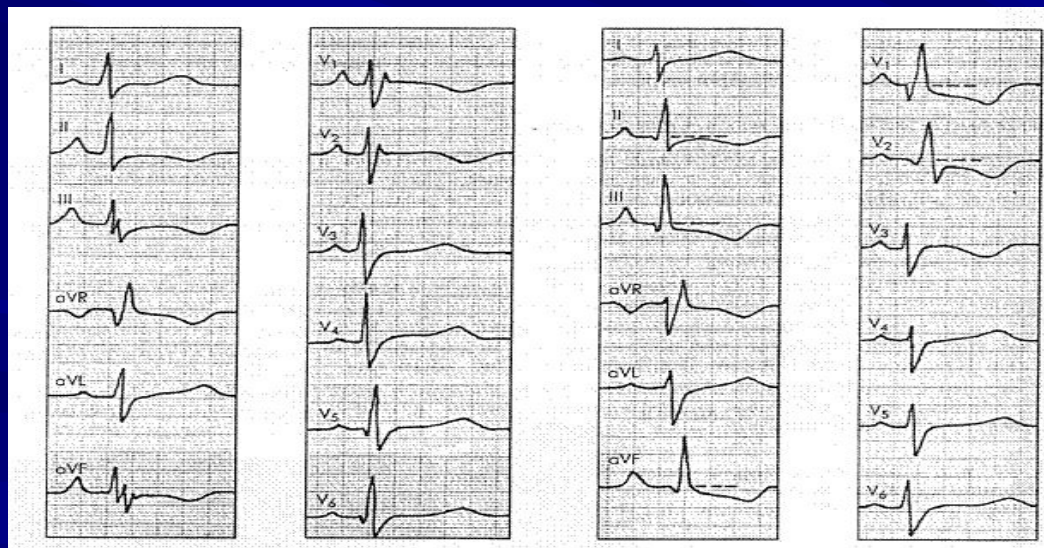
- Исследование функции внешнего дыхания (Спирография, пневмотахометрия и пневмотахография).



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.