

Симптоматология синдромов бронхиальной обструкции, повышенной воздушности легких, легочной недостаточности.

Диагностика  
бронхиальной астмы, хронического обструктивного заболевания легких



# **Обструктивный синдром (синдром бронхиальной обструкции)**

это патологическое состояние, при котором происходит затруднение прохождения воздуха по воздухоносным путям вследствие их сужения и/или повышения сопротивления потоку воздуха при вентиляции



## Причины развития обструктивного синдрома:

- \* **ОРГАНИЧЕСКИЕ** (вызывают необратимую обструкцию бронхов) – эндо- и экзобронхиальные опухоли, рубцы бронхов, деформирующий бронхит, сдавление бронхов лимфатическими узлами, метастазами, инородные тела бронхов.
- \* **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ** (вызывают обратимую обструкцию бронхов) – спазм гладких мышц бронхов, гипер- и дискриния, отек слизистой оболочки бронхов.



Синдром бронхиальной обструкции является  
ведущим при многих заболеваниях, в  
частности:

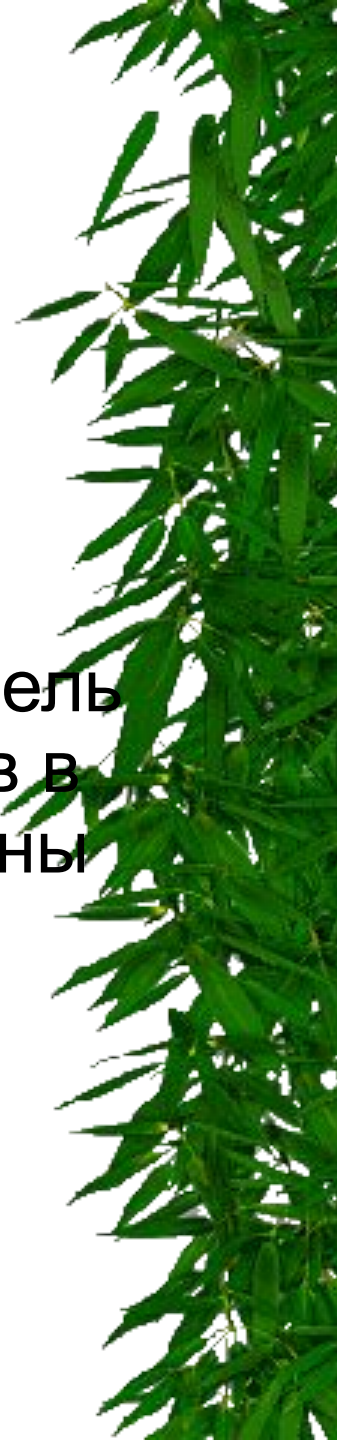
- \* Хроническое обструктивное заболевание легких
- \* Бронхиальная астма
- \* Пневмонии с обструктивным синдромом
- \* Бронхоэктатическая болезнь
- \* Муковисцидоз





## Жалобы больных при синдроме бронхиальной обструкции

- \* Экспираторная одышка
- \* Экспираторное удушье
- \* Сухой непродуктивный (надсадный) кашель (приступами при БА, не менее 3 месяцев в год в течение 2 лет при ХОЗЛ); характерны утренние приступы кашля
- \* Ощущение стеснения в грудной клетке
- \* Ощущение хрипов и свиста в груди при дыхании



## Данные осмотра при бронхообструктивном синдроме

- \* Вынужденное положение больного с фиксацией мышц плечевого пояса
- \* Бочкообразная грудная клетка, розширение межреберных промежутков, выбухание надключичных ямок
- \* Тахипноэ
- \* Участие дополнительных мышц в акте дыхания
- \* Диффузный цианоз кожи



## **Пальпация грудной клетки при синдроме бронхиальной обструкции**

- \* Симптом Поттенжера отрицателен с обеих сторон (не показателен)
- \* Плевральные точки безболезненны
- \* Грудная клетка резистентна (при длительном стаже заболевания – более 5 лет)
- \* Голосовое дрожание ослаблено (ухудшение бронхиальной проходимости)



# Перкуссия легких при СБО информативна только при длительном стаже заболевания

- \* Тимпанический (коробочный звук) при сравнительной перкуссии на симметричных участках
- \* Смещение нижней границы легких вниз, розширение верхушек
- \* Уменьшение подвижности нижнего легочного края
- \* Сужение границ относительной и абсолютной сердечной тупости





## **Аускультация легких при СБО– наиболее важный метод диагностики**

- \* Основной дыхательный шум – ослабленное жесткое везикулярное дыхание с удлинненным выдохом
- \* Дополнительные дыхательные шумы – сухие свистящие хрипы (выслушиваются дистанционно); хрипы могут быть трескучими, жужжащими.



## Для верификации СБО необходимы

- \* Исследование функции внешнего дыхания (спирография, пневмотахография, пикфлоуметрия)
- \* Проведение провокационных тестов для выявления скрытой обструкции бронхов (физическая нагрузка, гипервентиляция, ингаляционный аллергологический тест, бронходилатационный тест)
- \* Исследование мокроты (определение типа воспаления при БА, ХОЗЛ)
- \* Установление наличия легочной недостаточности (газовый состав артериальной крови, пульсовая оксиметрия)
- \* Бронхологические методы обследования (бронхоскопия, -графия)
- \* Рентгенологические методы исследования ОГК



## Функция внешнего дыхания (спирография, пневмотахография, пикфлоуметрия)

- \* ↓ скоростных показателей спирограммы –  
ОФВ1 < 80%, индекса Тиффно < 65%, МОС та  
СОС на уровне 75% ЖЕЛ.
- \* ↓ ПСВ < 80% от должной величины
- \* “Здвиг влево” и “провисание” кривой поток-  
объем при достижении максимальной  
скорости потока воздуха

# СИНДРОМ ПОВЫШЕННОЙ ВОЗДУШНОСТИ ЛЕГКИХ

- это патологическое состояние, которое сопровождается необратимой деструкцией эластичных волокон стенок альвеол с последующим патологическим расширением воздушного пространства дистальнее терминальных бронхиол и вентиляционно-перфузионными нарушениями.



# Синдром повышенной воздушности легких характеризуется:

- \* Спадением респираторных альвеол на выдохе
- \* Снижением эластичных свойств ацинуса
- \* Уменьшением дыхательной поверхности легких





## **Диагностическое значение синдрома повышенной воздушности легких**

- \* **Вторичная эмфизема легких (приобретенная)** – при ХОЗЛ, механическом поражении или растяжении легких (музыканты, стеклодувы), инволюция легочной ткани при старении человека
- \* **Первичная эмфизема легких (врожденная)** – генетически детерминирована (нарушение синтеза  $\alpha$ -1-антитрипсина, дефекты эластина, дефекты коллагена, проколлагена)



## **Жалобы при синдроме повышенной воздушности легких**

- \* Одышка (при физической нагрузке, потом – постоянная)
- \* Малопродуктивный кашель



## **Физикальные признаки синдрома повышенной воздушности легких**

- \* **Осмотр** – “бочкообразная” форма грудной клетки, диффузный цианоз кожи, участие дополнительных мышц в акте дыхания, тахипноэ
- \* **Пальпация** – резистентная грудная клетка, ослабление голосового дрожания
- \* **Перкуссия** – коробочный перкуторный звук, опущение нижней границы легких и расширение верхних границ легких, уменьшение экскурсии нижнего легочного края
- \* **Аускультация** – резкое ослабление везикулярного дыхания (“хлопковое” дыхание)



## **Лабораторно-инструментальные методы исследования в диагностике синдрома повышенной воздушности легких**

- \* Анализ крови – компенсаторный эритроцитоз, гипергемоглобинемия
- \* Рентгенография ОГК – повышение воздушности легких
- \* ФВД – уменьшение объемных показателей спирограммы (ДО, ЖЕЛ, показателей МВЛ), увеличение остаточного объема легких – рестриктивный тип вентиляционных нарушений



# СИНДРОМ ЛЕГОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ (ЛН)

- это патологическое состояние, при котором организм не способен обеспечить нормальный газовый состав крови или он достигается за счет напряжения компенсаторных механизмов внешнего дыхания.

## **Характеризуется:**

гипоксемией ( $P_{aO_2} < 50$  мм.рт.ст) при наличии или отсутствии гиперкапнии ( $P_a CO_2 > 45$  мм.рт.ст) вследствие нарушения вентиляции, диффузии газов или перфузии крови через легкие.





## Адекватность легочной вентиляции в норме происходит за счет:

- \* Центральной регуляции органов дыхания ЦНС
- \* Апарата внешнего дыхания (верхними и нижними дыхательными путями)
- \* Альвеолярно-капиллярной диффузии и перфузии газов
- \* Эластичности легочной ткани
- \* Работы дыхательных мышц (в т.ч. диафрагмы)
- \* Работы костного каркаса грудной клетки



## Признаки синдрома ЛН

- \* Жалобы – одышка (при физической нагрузке вначале, потом – постоянная, в тяжелых случаях – в состоянии покоя). Тип одышки зависит от заболевания, которое привело к формированию ЛН.
- \* Осмотр – тахипноэ, цианоз, участие дополнительных мышц в дыхании.
- \* Пальпация, перкуссия, аускультация легких – данные индивидуальны для каждого конкретного заболевания, которое вызвало ЛН.



## Лабораторно-инструментальная верификация ЛН

- \* Определение парциального давления кислорода и углекислого газа в артериальной крови
- \* Пульсовая оксиметрия – определение показателя SatO<sub>2</sub> (сатурации кислорода) – в норме должен быть не ниже 90%.



# Классификация ЛН

## \* По течению:

- а) острая (возникает в течение минут, часов)
- б) хроническая (развивается в течение нескольких месяцев или лет)

## \* По степени компенсации:

- а) скрытая (латентная) – механизмы компенсации не включаются, но функциональные возможности системы дыхания уменьшены.
- б) компенсированная (адекватный газообмен обеспечивается напряженной работой компенсаторных механизмов)
- в) декомпенсированная (газовый состав крови нарушен в состоянии покоя и не обеспечивается напряжением компенсаторных механизмов внешнего дыхания)



# Декомпенсированная ЛН имеет **3 степени тяжести:**

- \* **ЛН I степени** – больной отмечает появление одышки, которой раньше не было, во время выполнения обычной физической нагрузки;
- \* **ЛН II степени** – одышка появляется при выполнении незначительной физической нагрузки (при ходьбе по ровной местности);
- \* **ЛН III степен** – одышка беспокоит в состоянии покоя.





# Бронхиальная астма (БА) –

это хроническое воспалительное заболевание дыхательных путей, которое вызвано значительным количеством клеток и медиаторов воспаления, и приводит к гиперреактивности бронхов, которая проявляется рецидивирующими симптомами свистящего дыхания, удушья, скованности в грудной клетке, кашлем, особенно ночью и рано утром.

Эти эпизоды обычно связаны с распространенной, но вариабельной бронхиальной обструкцией, которая обратима спонтанно или под влиянием терапии.



# Анамнез при БА

- \* **Наличие факторов окружающей обстановки, которые вызывают развитие БА** - домашние аллергены – домашняя пыль, аллергены домашних животных, тараканов, плесени, дрожжей, внешние аллергены – пыльца растений, грибы, профессиональная сенсибилизация, курение тютюна (активное, пассивное), воздушные поллютанты – внешние, домашние, респираторные инфекции, погрешности в диете, употребление некоторых лекарств – НПВС,  $\beta$  – блокаторы, ожирение);
- \* **Наличие факторов, которые способствуют развитию обострений и/или хронизации симптомов БА** (домашние и внешние аллергены, домашние и внешние воздушные поллютанты, респираторные инфекции, физические упражнения и гипервентиляция, изменения метеофакторов, двуокись серы, некоторые виды пищи, пищевые добавки, медикаменты, чрезмерные эмоции и стресс, курение – активное и пассивное, раздражители в домашнем быту);
- \* **Генетическая склонность** (внутрисемейная склонность).



# Клинические симптомы БА:

- \* эпизодическое свистящее дыхание с затрудненным выдохом
- \* кашель (больше ночью и при физической нагрузке)
- \* эпизодические свистящие хрипы в легких
- \* повторная скованность грудной клетки
- \* Облегчение на фоне применения бронхолитиков

Симптомы возникают или ухудшаются при физической нагрузке, вирусной инфекции, влиянии аллергенов, курении, перепадах внешней температуры, сильных эмоциональных переживаниях, действии химических аэрозолей, приеме некоторых лекарств (НПВС,  $\beta$  – блокаторы).



## Тяжесть течения БА оценивают при помощи:

- \* частоты, выраженности и длительности приступов экспираторной одышки (учитывают количество приступов в сутки и количество ночных приступов),
- \* Состояние больного в период между приступами,
- \* выраженности, вариабельности и обратимости функциональных нарушений бронхиальной проходимости,
- \* Ответа на лечение.





## План обследования больных для верификации БА

- \* исследование функции внешнего дыхания (спирография, мониторинг ПСВ)
- \* Аллергологическое обследование (аллергоanamнез, кожные пробы, повышение уровня Ig E)
- \* Определение гиперреактивности бронхов (провокационные тесты с физической нагрузкой, гистамином, аллергенами, химическими соединениями)





## Критерии нарушения функции внешнего дыхания (ФВД):

- \* наличие признаков бронхиальной обструкции – значение пиковой объемной скорости выдоха (ПСВ) и объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1) меньше 80% от должных
- \* суточная вариабельность ПСВ и ОФВ1 больше 20%
- \* выраженная обратимость бронхиальной обструкции (прирост ПСВ и ОФВ1 больше 15% или 200 мл по результатам фармакологической пробы с  $\beta_2$  – агонистом быстрого действия).



## По течению БА бывает:

- \* Интермиттирующей (эпизодическая) БА
  
- \* Персистирующая (постоянная) БА:
  - а) легкого течения
  - б) среднетяжелого течения
  - в) тяжелого течения



## Осложнения БА

- \* Астматический статус
- \* Острое и хроническое легочное сердце
- \* Вторичная легочная гипертензия
- \* Острая и хроническая легочная недостаточность
- \* Спонтанный пневмоторакс
- \* Буллезная эмфизема легких



# Хроническое обструктивное заболевание легких (ХОЗЛ)

— это болезненное состояние, которое характеризуется ограничением воздушного потока дыхательных путей, которое не полностью обратимо.

Ограничение воздушного потока прогрессирует и связано с наобычным воспалительного характера ответом легких на вредные частицы или газы.



## Коментарий:

Термин “хронический обструктивный бронхит (ХОБ)” трансформирован в термин “хроническое обструктивное заболевание легких (ХОЗЛ)”, что обусловлено более глубоким пониманием патологических изменений в бронхо-легочной системе, а именно:





# Факторы риска развития ХОЗЛ:

## Внешние факторы:

- \* Длительное курение,
- \* Промышленные и бытовые вредные отходы,
- \* инфекции,
- \* низкое социально-экономическое состояние;

## Внутренние факторы:

- \* генетически обусловленные (наследственный дефицит  $\alpha$ -1-антитрипсина),
- \* гиперреактивность бронхов,
- \* незавершенное развитие легких (осложнения во время беременности, отягощающие обстоятельства развития в детском возрасте).



## Основные жалоба больных ХОЗЛ:

- \* **хронический кашель** (сначала возникает иногда, со временем — ежедневно; чаще днем, реже — ночью; может быть непродуктивным, без выделения мокроты; в некоторых случаях может отсутствовать);
- \* **выделение мокроты** (в небольшом количестве, после кашля);
- \* **одышка** (прогрессирующая (усиливается постепенно); персистирующая (беспокоит ежедневно); возникает или ухудшается при физической нагрузке, что вызывает его плохую переносимость; в дальнейшем возникает в покое и значительно ограничивает жизнедеятельность; усиливается при респираторных инфекциях; может определяться больным как необходимость дополнительного усилия при дыхании, дыхательный дискомфорт, стеснение в грудной клетке, частое дыхание).



## Физикальные признаки:

- \* большая „бочкообразная” грудная клетка,
- \* участие в дыхании дополнительной дыхательной мускулатуры,
- \* ослабленное жесткое везикулярное дыхание, удлиненный выдох,
- \* рассеянные сухие свистящие хрипы.



## Рентгенологические признаки ХОЗЛ:

- \* легкие большого объема,
- \* низкое стояние диафрагмы,
- \* узкая тень сердца,
- \* увеличенное ретростернальное воздушное пространство,
- \* иногда - эмфизематозные буллы.



# Исследование функции внешнего дыхания

## дыхания

### Наиболее информативные показатели:

- \* объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1),
- \* форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ),
- \* соотношение ОФВ1/ФЖЕЛ (индекс Тиффно).





# Исследование функции внешнего дыхания

- \* уменьшение ОФВ1 < 80% от должных
- \* ОФВ1/ФЖЕЛ (индекс Тиффно) < 70 % (признак частично обратимой бронхообструкции)



# Исследование функции внешнего дыхания

- \* В целях мониторинга прогрессирования ХОЗЛ, оценки эффективности лечебных мероприятий у конкретного больного проводится ежегодная спирометрия.
- \* У больных ХОЗЛ наблюдается ежегодное снижение ОФВ1 на 30–60 мл и более.



# Дополнительное обследование больных ХОЗЛ

- \* спирометрия с анализом кривой "поток-объем", ОФВ1, ЖЕЛ, ФЖЕЛ;
- \* в пробах с бронхолитиками ( $\beta$ 2-агонист, холинолитик) определяется обратимость бронхообструкции;
- \* рентгенография ОГК (з целью исключения других причин бронхообструкции);
- \* у тяжелых больных измеряется газовый состав крови, сатурация кислорода в артериальной крови.



# Классификация ХОЗЛ

<b>Стадия ХОЗЛ</b>	<b>Признаки ХОЗЛ</b>
<b>I</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <math>ОФВ1 \geq 80\%</math> от должных</li><li>- <math>ОФВ1/ФЖ\epsilon Л &lt; 70\%</math></li><li>- Обычно, но не всегда, хронический кашель, выделение мокроты</li></ul>
<b>II</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <math>50\% \leq ОФВ1 &lt; 80\%</math> от должных</li><li>- <math>ОФВ1/ФЖ\epsilon Л &lt; 70\%</math></li><li>- Симптомы прогрессируют, появляется одышка при физической нагрузке и во время обострений</li></ul>



# Классификация ХОЗЛ

<b>Стадия ХОЗЛ</b>	<b>Признаки ХОЗЛ</b>
<b>III</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <math>50 \% \leq \text{ОФВ1} &lt; 80 \%</math> от должных</li><li>- <math>\text{ОФВ1}/\text{ФЖЕЛ} &lt; 70 \%</math></li><li>- Симптомы прогрессируют, появляется одышка при физической нагрузке и во время обострений</li></ul>
<b>IV</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <math>\text{ОФВ1} &lt; 30 \%</math> от должных, <math>\text{ОФВ1}/\text{ФЖЕЛ} &lt; 70 \%</math> или хроническая дыхательная недостаточность, правожелудочковая сердечная недостаточность</li><li>- Дальнейшее прогрессирование симптомов, качество жизни значительно нарушено, обострения могут угрожать жизни</li></ul>

