

***ХРОНИЧЕСКАЯ
ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ
ЛЕГКИХ
И ЛЕГОЧНОЕ СЕРДЦЕ***

доцент Д.Д. Зотов

ХОБЛ - первично хроническое воспалительное заболевание с преимущественным поражением дистальных отделов дыхательных путей и паренхимы лёгких, характеризующееся ограничением воздушного потока с развитием необратимой (или не полностью обратимой) бронхиальной обструкции, вызванной продуктивной неспецифической персистирующей воспалительной реакцией

ХОБЛ: цифры и факты

- Распространенность ХОБЛ среди лиц старше 40 лет составляет от 10% (Канада, Германия) до 20% (ЮАР, Чили, Филиппины)
- В России более 11 млн. человек страдает ХОБЛ, что составляет 14,5 % населения старше 40 лет (мужчины – 18,7%. Женщины – 11,2 %)
- ХОБЛ – четвертая по распространенности причина смерти после сердечной патологии, рака легкого и церебральных сосудистых заболеваний
- ХОБЛ – единственная из лидирующих причин смерти, распространенность которой продолжает увеличиваться

Основные документы по ХОБЛ

- *Глобальная инициатива по хронической обструктивной болезни легких (Global initiative for Obstructive Lung Disease — GOLD)* - совместный проект Института сердца, легких и крови (США) и ВОЗ (1998, последний пересмотр - 2009)
- *Федеральная программа РФ по ХОБЛ (2004)*

Определение ХОБЛ в GOLD

ХОБЛ – заболевание, которое можно предупредить и лечить, характеризующееся неполностью обратимым ограничением воздушного потока, которое обычно прогрессирует и связано с аномальным воспалительным ответом легких на вредные частицы и газы. Для ХОБЛ характерны значительные внелегочные проявления, дополнительно отягощающие течение заболевания.

ХОБЛ включает два патологических процесса, которые обычно встречаются в комбинации, но выражены в разной степени

ХОБЛ

```
graph TD; A[ХОБЛ] --- B[Хронический бронхит]; A --- C[Эмфизема]
```

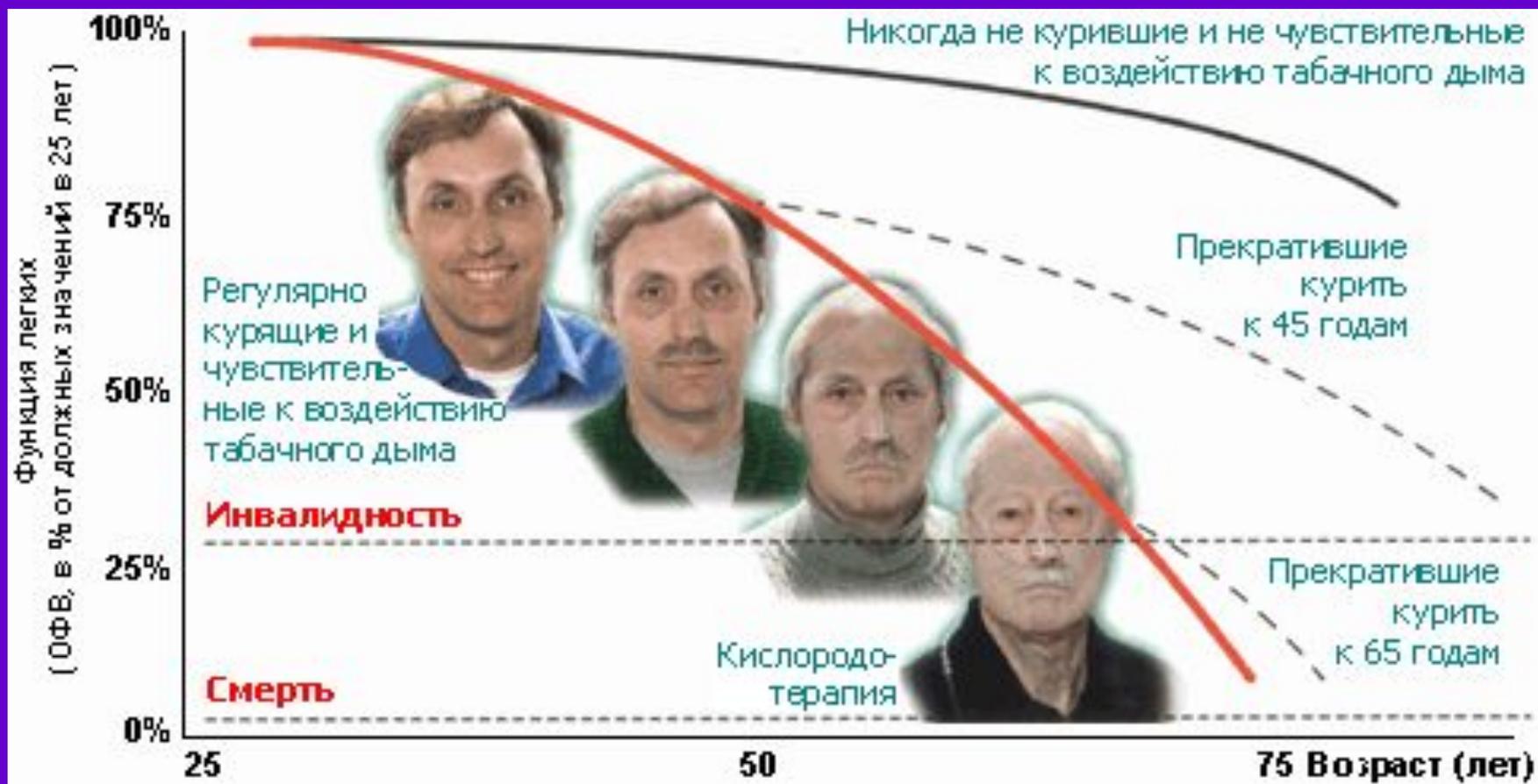
Хронический бронхит – наличие кашля с продукцией мокроты на протяжении 3-х месяцев в году в течение двух последовательных лет

Эмфизема – наличие постоянного расширения дыхательных путей дистальнее терминальных бронхиол, сопровождающееся деструкцией стенок альвеол

ФАКТОРЫ РИСКА ХОБЛ

| Вероятность значения факторов | Внешние факторы | Внутренние факторы |
|-------------------------------|--|--|
| Установленная | Курение Профессиональные вредности (кадмий, кремний) | Дефицит α_1 -антитрипсина |
| Высокая | Загрязнение окружающего воздуха (особенно SO_2 , NO_2 , O_3) Другие профессиональные вредности Бедность, низкое социально-экономическое положение Пассивное курение в детском возрасте | Недоношенность Высокий уровень IgE Бронхиальная гиперреактивность Семейный характер заболевания |
| Возможная | Аденовирусная инфекция Дефицит витамина С | Генетическая предрасположенность (группа крови A(II), отсутствие IgA) |

ДИНАМИКА ОФВ₁ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАЖА КУРЕНИЯ



ИНДЕКС КУРЕНИЯ

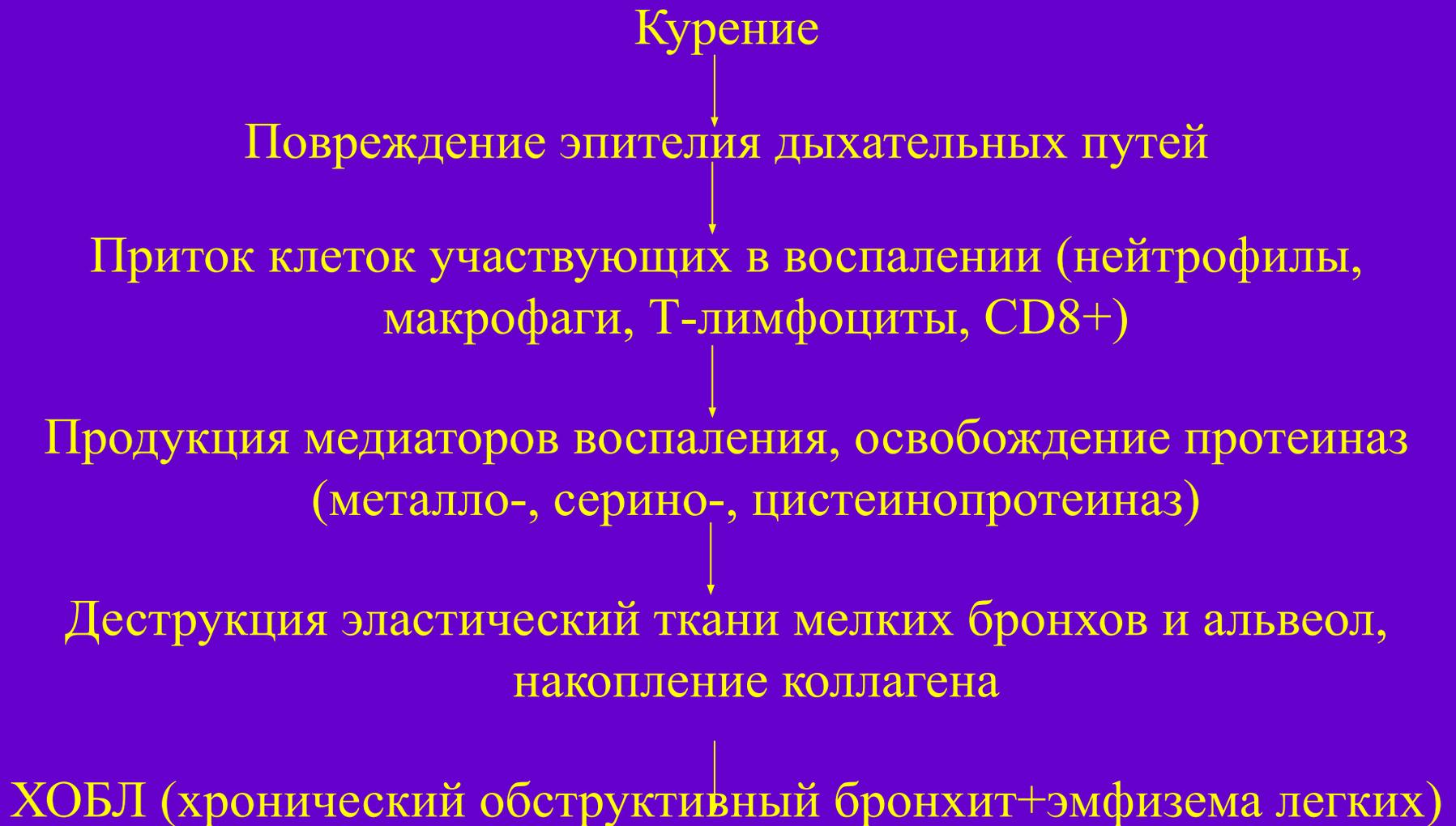
**количество выкуриваемых
сигарет в день** **стаж курения
X (годы)**

ИК =

20

***Если ИК больше 10, то это является
достоверным фактором риска развития
ХОБЛ***

Патогенез ХОБЛ



Системное воспаление при ХОБЛ

Повышение активности воспалительных клеток и медиаторов воспаления:

- **Нейтрофилы** секретируют протеиназы - нейтрофильную эластазу, нейтрофильный катепсин G и нейтрофильную протеиназу-3;
- **Макрофаги** выделяют фактор некроза опухоли α (ФНО- α), интерлейкин 8 (ИЛ-8), лейкотриен-В4 (ЛТВ4), что способствует хемотаксису нейтрофилов;
- **Т-лимфоциты CD8+** выделяют перфорин, гранзим-В и ФНО- α , эти агенты вызывают цитолиз и апоптоз альвеолярных эпителиоцитов;
- **Медиаторы воспаления:** ФНО- α , интерлейкин 8 , лейкотриен-В4 способны разрушать структуру легких и поддерживать нейтрофильное воспаление. Вызванное ими повреждение в дальнейшем стимулирует воспаление путем выброса хемотактических пептидов из межклеточного матрикса.

Системное воспаление при ХОБЛ

Дисбаланс в системе протеиназы- антипротеиназы:

усиление активности нейтрофильной эластазы, нейтрофильного катепсина G, нейтрофильной протеиназы-3, катепсинов макрофагов B, L и S, матриксных металлопротеиназ на фоне снижения активности антипротеазной системы из-за окислительного стресса, воздействия табачного дыма и других факторов

Патогенез ХОБЛ

- гиперсекреция слизи,
- дисфункция ресничек,
- бронхиальная обструкция,
- гиперинфляция легких,
- деструкция паренхимы и эмфизема легких,
- расстройства газообмена,
- легочная гипертензия,
- легочное сердце,
- системные проявления.

МЕХАНИЗМЫ БРОНХООБСТРУКЦИИ

ОБРАТИМЫЕ КОМПОНЕНТЫ

- Спазм гладкой мускулатуры бронхов
- Воспалительный отек слизистой оболочки дыхательных путей
- Обтурация слизистыми пробками дистальных отделов дыхательных путей
- Динамическая гиперинфляция при физической нагрузке

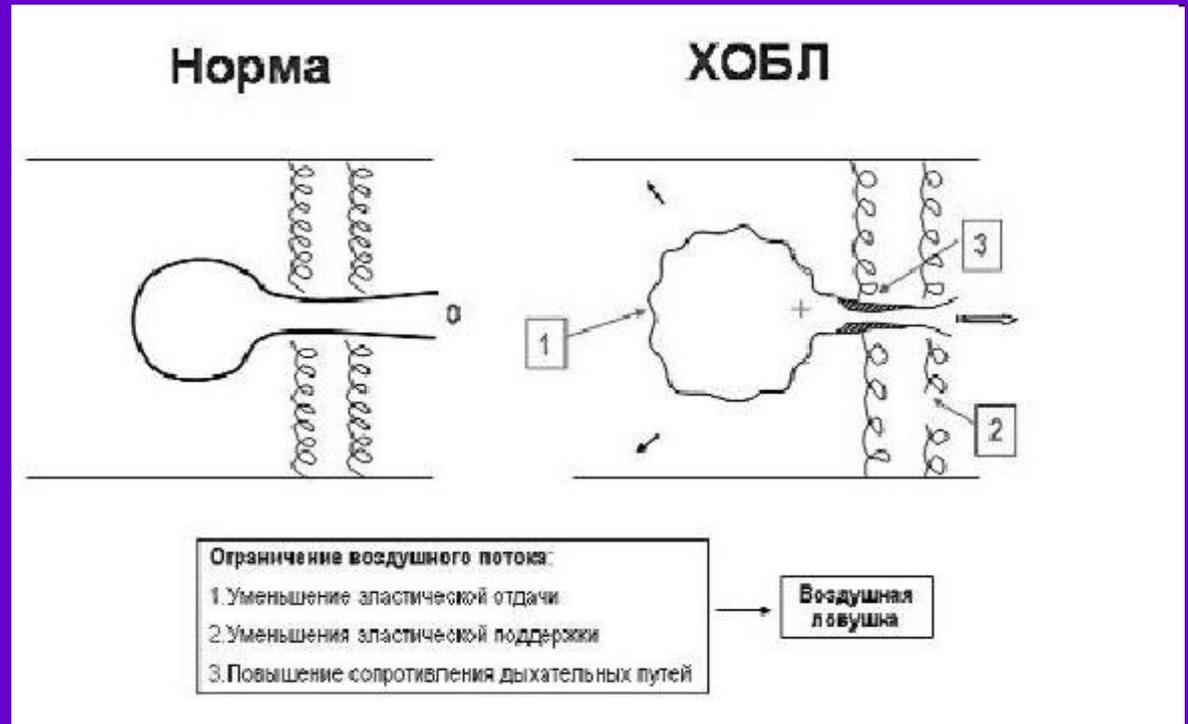
МЕХАНИЗМЫ БРОНХООБСТРУКЦИИ

НЕОБРАТИМЫЕ КОМПОНЕНТЫ

- **Гиперплазия эпителия**
- **Гипертрофия гладких мышц**
- **Перибронхиальный фиброз**
- **Потеря эластической тяги вследствие разрушения альвеол**
- **Экспираторный коллапс мелких бронхов вследствие нарушения альвеолярной поддержки мелких дыхательных путей**

Легочная гиперинфляция

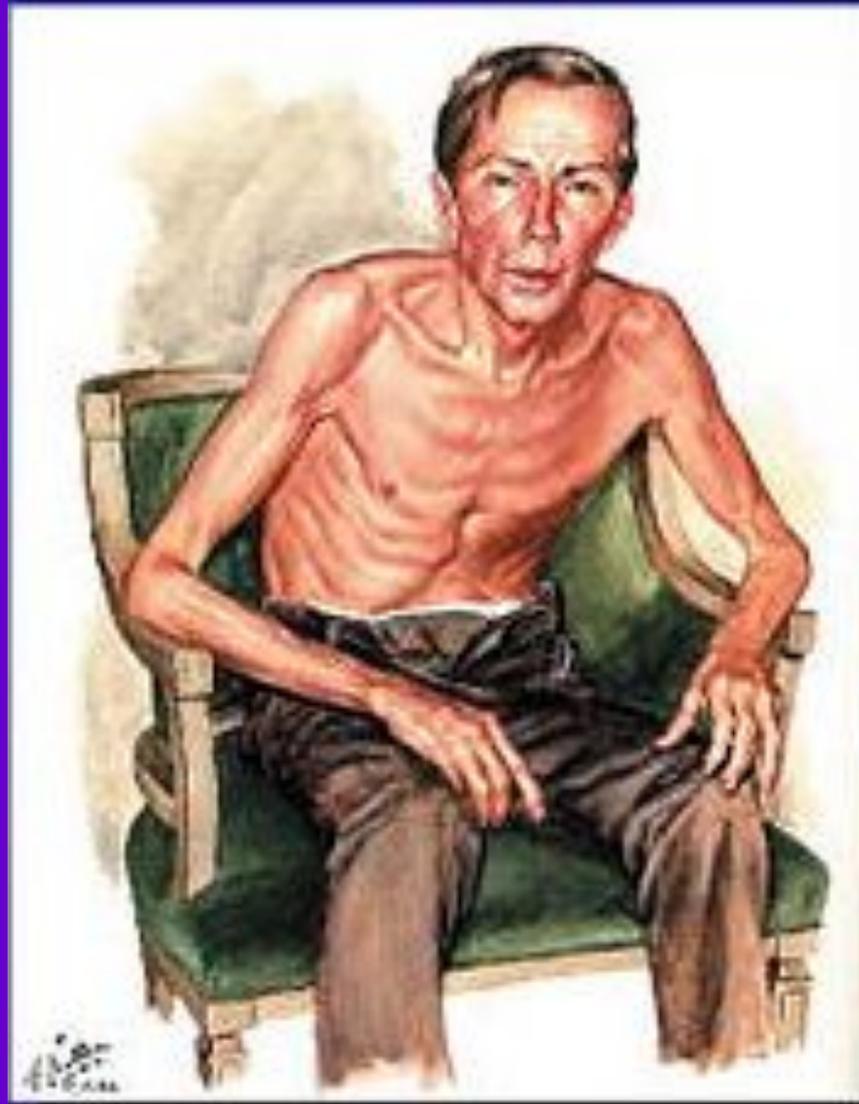
- **статическая ЛГИ:** вследствие неполного опорожнения альвеол на выдохе вследствие снижения эластической тяги легких
- **динамическая ЛГИ:** вследствие уменьшения времени выдоха в условиях выраженного ограничения экспираторного воздушного потока



Клинические проявления ХОБЛ

- Кашель
- Продукция мокроты
- Одышка
- Свистящее дыхание и стеснение в груди
- Легочное сердце
- Системные проявления: кахексия, дисфункция скелетных мышц, остеопороз, сердечно-сосудистые осложнения, депрессия

ЭМФИЗЕМАТОЗНЫЙ ТИП ХОБЛ («розовые пыхтельщики»)



КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭМФИЗЕМАТОЗНОГО ТИПА ХОБЛ

- Заболевание дебютирует с одышки. Одышка постоянна, резко выражена, снижена толерантность к физической нагрузке
- Дыхание в легких ослаблено, хрипы отсутствуют
- Цианоз невыражен, легочное сердце формируется медленнее
- Эритроцитоз нехарактерен

БРОНХИТИЧЕСКИЙ ТИП ХОБЛ **(«синие отечники»)**



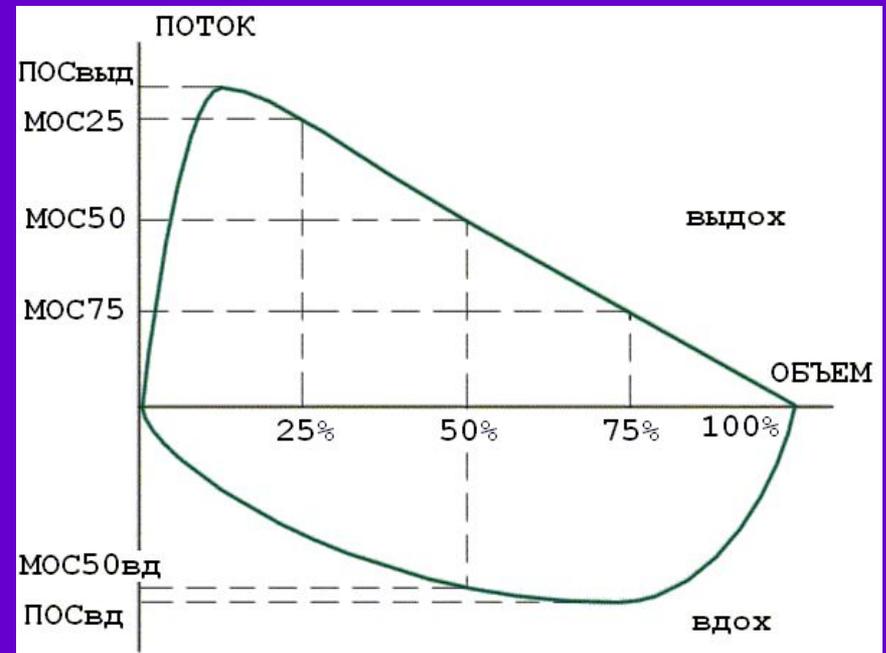
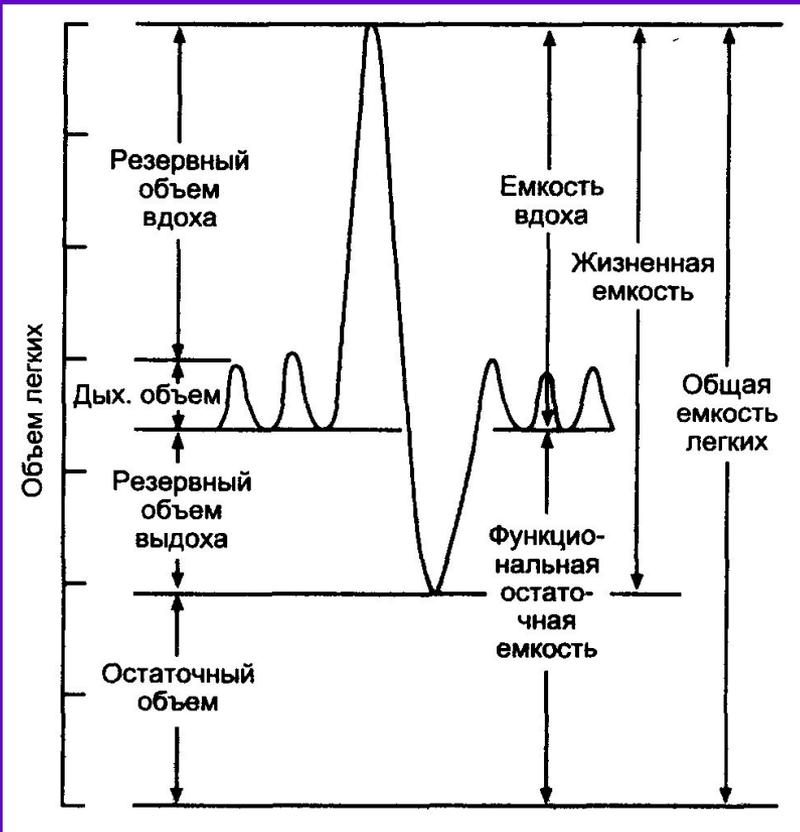
КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БРОНХИТИЧЕСКОГО ТИПА ХОБЛ

- Заболевание начинается с кашля. Со временем кашель становится малопродуктивным, надсадным.
- Дыхание в легких жесткое, с удлиненным выдохом, сухие хрипы
- Выражен цианоз, быстро формируется легочное сердце
- Характерен эритроцитоз

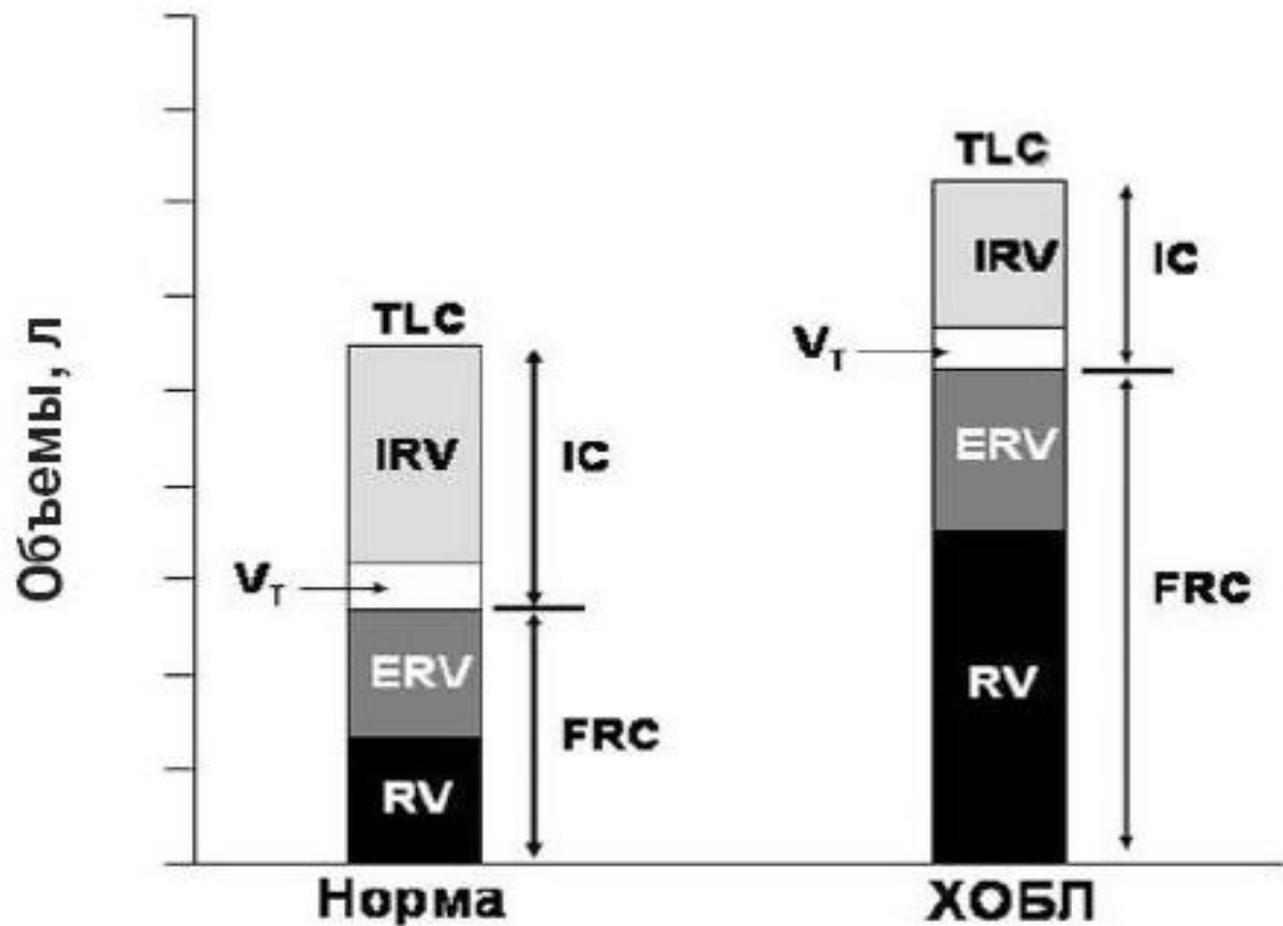
Диагностические исследования при ХОБЛ

- исследование функции внешнего дыхания (ФВД),
- анализ крови,
- исследование мокроты,
- рентгенологическое исследование органов грудной клетки,
- КТ легких,
- Исследование диффузионной способности легких и газов артериальной крови,
- ЭКГ,
- ЭхоКГ

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ (спирометрия и петля «поток-объем»)



Структура легочных объемов в норме и при ХОБЛ



Рентгенологические и ЭКГ-изменения при ХОБЛ

| Признаки | Эмфизематозный | Бронхитический |
|------------------------------|---|--|
| Рентгенограмма легких | Повышенная воздушность легких, буллы, низкое стояние диафрагмы, сердце небольшое | Усиление легочного рисунка, увеличение сердца |
| ЭКГ | Долго остается нормальной | Отклонение ЭОС вправо, ГПЖ, r-pulmonale |

СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ХОБЛ

I: легкая

- $ОФВ1^*/ФЖЕЛ^{**} < 70\%$ $ОФВ1 > 80\%$ от должного
- Обычно, но не всегда, хронический кашель и продукция мокроты

II: среднетяжелая

- $ОФВ1/ФЖЕЛ < 70\%$ $50\% < ОФВ1 < 80\%$ от должного
- Обычно, но не всегда, усиление симптомов, появление одышки при физической нагрузке

III: тяжелая

- $ОФВ1/ФЖЕЛ < 70\%$ $30\% < ОФВ1 < 50\%$ от должного
- Обычно нарастание одышки, снижение переносимости физической нагрузки, утомляемость, увеличение частоты обострений, ухудшение качества жизни

IV: крайне тяжелая

- $ОФВ1/ФЖЕЛ < 70\%$ $ОФВ1 < 30\%$ от должной величины
- ХДН*** в сочетании с правожелудочковой недостаточностью

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ ХОБЛ И БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

| Признаки | ХОБЛ | БА |
|---|---------------------|-------------------|
| Аллергия | Нехарактерна | Характерна |
| Кашель | Постоянный | Приступами |
| Одышка | Постоянная | Приступами |
| Индекс суточной вариабельности по данным ПФМ | <10% | >15% |
| Бронхообструкция | Необратимая | Обратимая |
| Эозинофилия крови и мокроты | Нехарактерна | Характерна |

Критерии обострения ХОБЛ

- Увеличение объема мокроты
- Усиление «гнойности» мокроты
- Усиление одышки
- Усиление кашля
- Заложенность в грудной клетке
- Лихорадка
- Свистящее дыхание
- Повышение ЧД и ЧСС на 20% в сравнении со стабильным состоянием

Принципы лечения ХОБЛ

- Информирование и обучение больного
- Прекращение курения
- Борьба с профессиональными факторами
- Фармакотерапия
- Коррекция дыхательной недостаточности, кислородотерапия
- Физическая реабилитация
- Хирургическое лечение

Фармакотерапия ХОБЛ

- Бронхолитики:
 - М-холинолитики (ипротропий, тиотропий),
 - Длительно действующие бета2-агонисты (сальмотерол, формотерол),
 - Метилксантины
- Глюкокортикоиды (ингаляционные и системные)
- Муколитики
- Антиоксиданты (N-ацетилцистеин)
- Вакцины
- Антибиотики

Кислородотерпия при ХОБЛ

Показания:

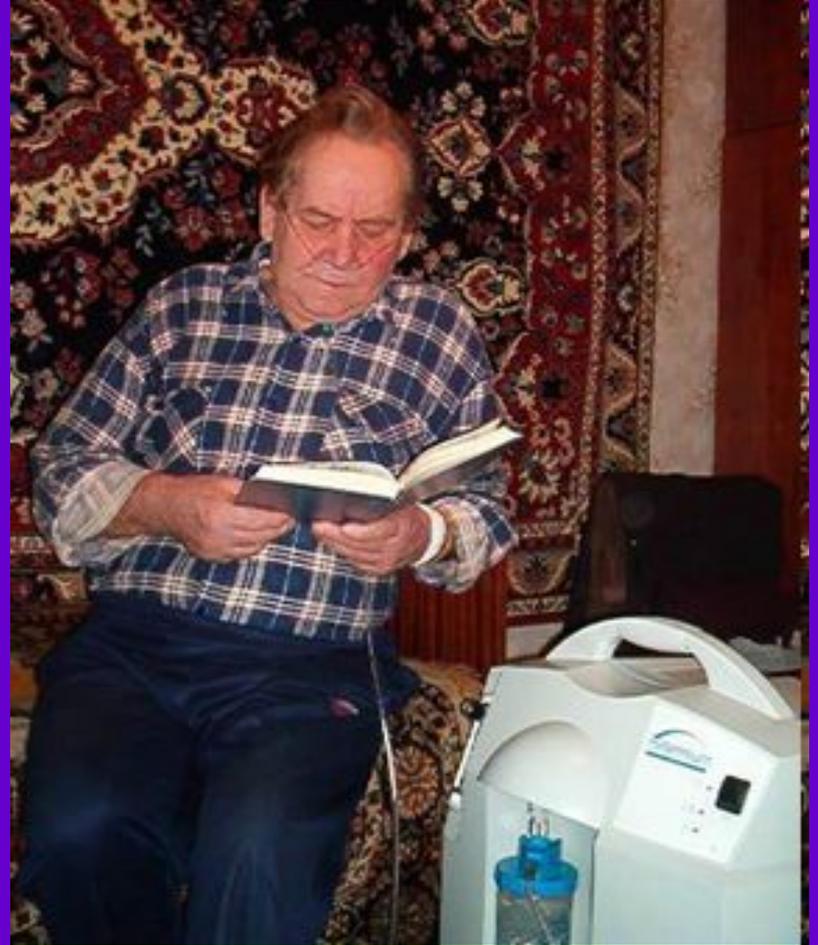
- Снижение парциального давления кислорода в крови (P_{aO_2}) < 55 мм рт.ст.,
- Снижение насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом (S_{aO_2}) < 88%
- Легочное сердце, отеки, полицитемия, тяжелая одышка

Режим дозирования:

не менее 15 часов в сутки, с перерывами не более, чем на 2 часа, скорость потока кислорода – от 1-2 до 4-5 л/мин

Аппаратура:

- Кислородные концентраторы
- Баллоны со сжатым газом
- Резервуары с жидким кислородом



Лечение больных ХОБЛ в зависимости от тяжести заболевания

| Степень тяжести | Бронходилататоры | Антибактериальные средства | Муколитики, секретолитики | Кортикостероиды | Оксигенотерапия |
|--------------------------|--|--|---------------------------|--|---|
| Легкая | М-холинолитики периодически | Не требуются | При явлениях мукостаза | Не требуются | Не требуются |
| Средняя | М-холинолитики постоянно, β_2 -агонисты при необходимости, метилксантины (по показаниям) | Не требуются | При явлениях мукостаза | При неэффективности максимальных доз бронхолитиков | Не требуются |
| Тяжелая и крайне тяжелая | М-холинолитики + β_2 -агонисты постоянно, метилксантины, применение небулайзеров | Вакцинация при инфекционных рецидивах более 2 раза в год | При явлениях мукостаза | При неэффективности максимальных доз бронхолитиков | Длительная малопоточная оксигенотерапия |

Хирургическое лечение ХОБЛ

Показания:

- тяжелая эмфизема легких по данным КТ,
- ОФВ1 < 45% должного,
- Общая емкость легких > 120% должной,
- Остаточный объем > 250% должного,
- Диффузионная способность легких < 50% должной
- Парциальное давление кислорода в крови < 55% должного
- Парциальное давление CO₂ > 45% должного

Методы:

- редукция легочного объема (краевая резекция легких),
- буллэктомия,
- трансплантация легких

ЛЕГОЧНОЕ СЕРДЦЕ –

это патологическое состояние, характеризующееся перегрузкой и ремоделированием (гипертрофией и дилатацией) правых камер сердца вследствие гипертензии малого круга кровообращения у пациентов с заболеваниями бронхолегочного аппарата, сосудов легких и торакодиафрагмальными нарушениями

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕГОЧНОГО СЕРДЦА

По этиологии:

Бронхопульмональное
Васкулярное
Торакодиафрагмальное

По течению:

Острое
Подострое
Хроническое

По состоянию компенсации:

Компенсированное
Декомпенсированное

СИМПТОМАТИКА ЛЕГОЧНОГО СЕРДЦА

- Акцент на легочной артерии и/или ритм галопа
- Пульсация нижнего отрезка грудины и/или эпигастральная
- Цианоз
- Набухание вен шеи
- Отеки, увеличение печени, полостные отеки
- «Барабанные палочки», «часовые стекла»
- Рентген
- ЭКГ
- ЭхоКГ

ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОГО ЛЕГОЧНОГО СЕРДЦА

- 1. Длительная оксигенотерапия**
- 2. Уменьшение выраженности легочной гипертензии:**
 - нитраты
 - дигидропиридины
 - простагландины
 - ингаляции оксида азота (NO)
- 3. Лечение сердечной недостаточности:**
 - ингибиторы АПФ
 - блокаторы ангиотензиновых рецепторов
 - диуретики
 - сердечные гликозиды
- 4. Коррекция гемореологических нарушений** (при уровне Hb > 150 г/л):
 - антиагреганты
 - гепарин и низкомолекулярные гепарины
 - кровопускания
 - эритроцитозферез

КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА

- ***ВОЗЬМИТЕ ЛИСТ БУМАГИ И НАПИШИТЕ НА НЕМ ВАШУ ФАМИЛИЮ, ИНИЦИАЛЫ И НОМЕР ГРУППЫ***
- ***УКАЖИТЕ НОМЕР ВОПРОСА И НОМЕР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА***

УКАЖИТЕ НОМЕР ВОПРОСА И НОМЕР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ВОПРОС № 1

Какой из перечисленных факторов играет основную роль в развитии обострений ХОБЛ?

- 1. Дефицит α 1-антитрипсина**
- 2. Курение**
- 3. Инфекции верхних дыхательных путей**
- 4. Профессиональные вредности**

УКАЖИТЕ НОМЕР ВОПРОСА И НОМЕР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ВОПРОС № 2

Какой из патогенетических механизмов бронхообструктивного синдрома наиболее характерен для эмфизематозного варианта ХОБЛ?

- 1. Воспалительный отек слизистой бронхов**
- 2. Экспираторный коллапс бронхов**
- 3. Закупорка просвета бронхов вязкой слизью**
- 4. Спазм гладкой мускулатуры бронхов**

УКАЖИТЕ НОМЕР ВОПРОСА И НОМЕР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ВОПРОС № 3

Какой из симптомов наиболее характерен для бронхитического типа ХОБЛ?

- 1. Одышка**
- 2. Кашель**
- 3. Коробочный перкуторный звук над легкими**
- 4. Ослабленное дыхание**

УКАЖИТЕ НОМЕР ВОПРОСА И НОМЕР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ВОПРОС № 4

Для тяжелой степени ХОБЛ нехарактерно наличие:

- 1. Постоянного кашля**
- 2. Одышки в покое**
- 3. Эритроцитоза**
- 4. $ОФВ_1=75\%$**

УКАЖИТЕ НОМЕР ВОПРОСА И НОМЕР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ВОПРОС № 5

При лечении декомпенсированного легочного сердца менее всего показаны:

- 1. Ингибиторы АПФ**
- 2. Сердечные гликозиды**
- 3. Диуретики**
- 4. Нитраты пролонгированного действия**

УКАЖИТЕ НОМЕР ВОПРОСА И НОМЕР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ВОПРОС № 1

Какой из перечисленных факторов риска является главным в возникновении ХОБЛ?

- 1. Курение**
- 2. Дефицит α 1-антитрипсина**
- 3. Инфекции верхних дыхательных путей**
- 4. Профессиональные вредности**

УКАЖИТЕ НОМЕР ВОПРОСА И НОМЕР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ВОПРОС № 2

Какой из патогенетических механизмов бронхообструктивного синдрома наименее характерен для ХОБЛ?

- 1. Воспалительный отек слизистой бронхов**
- 2. Закупорка просвета бронхов вязкой слизью**
- 3. Экспираторный коллапс мелких бронхов**
- 4. Спазм гладкой мускулатуры бронхов**

УКАЖИТЕ НОМЕР ВОПРОСА И НОМЕР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ВОПРОС № 3

Какой из симптомов наиболее характерен для бронхитического типа ХОБЛ?

- 1. Одышка**
- 2. Кашель**
- 3. Низкое стояние диафрагмы**
- 4. Ослабленное дыхание**

УКАЖИТЕ НОМЕР ВОПРОСА И НОМЕР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ВОПРОС № 4

Для легкой степени ХОБЛ характерно наличие:

- 1. Постоянного кашля**
- 2. Эритроцитоза**
- 3. $ОФВ_1=50\%$**
- 4. Одышки только при физических нагрузках**

УКАЖИТЕ НОМЕР ВОПРОСА И НОМЕР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

ВОПРОС № 5

Наиболее патогенетически обоснованным методом лечения хронического легочного сердца является использование:

- 1. Длительной оксигенотерапии**
- 2. Бронходилататоров**
- 3. Преднизолона**
- 4. Сердечных гликозидов**