

***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];
```

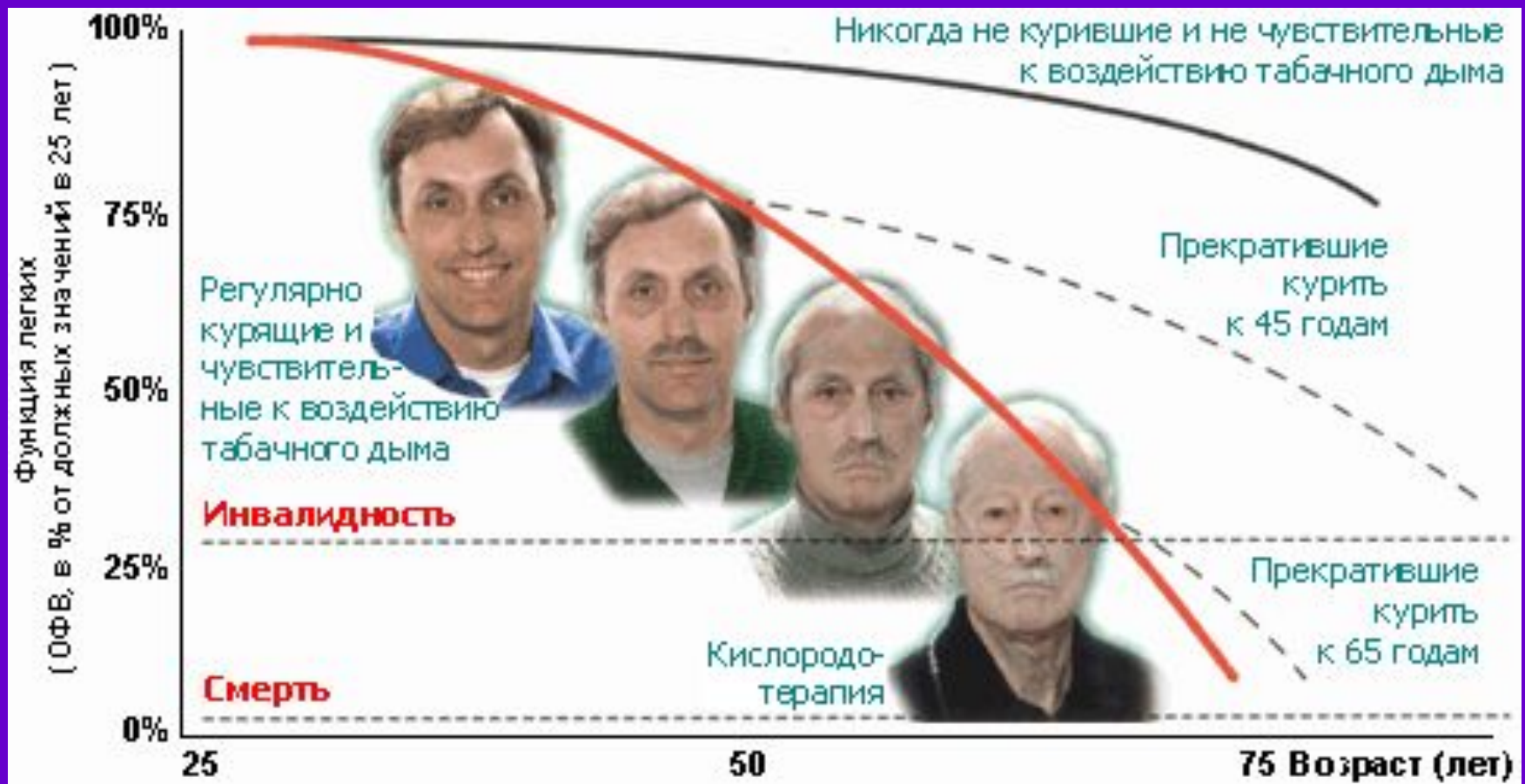
***Хронический бронхит*** – наличие кашля с продукцией мокроты на протяжении 3-х месяцев в году в течение двух последовательных лет

***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 $\alpha_1$ -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 ОФВ<sub>1</sub> В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАЖА КУРЕНИЯ





# ***ИНДЕКС КУРЕНИЯ***

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

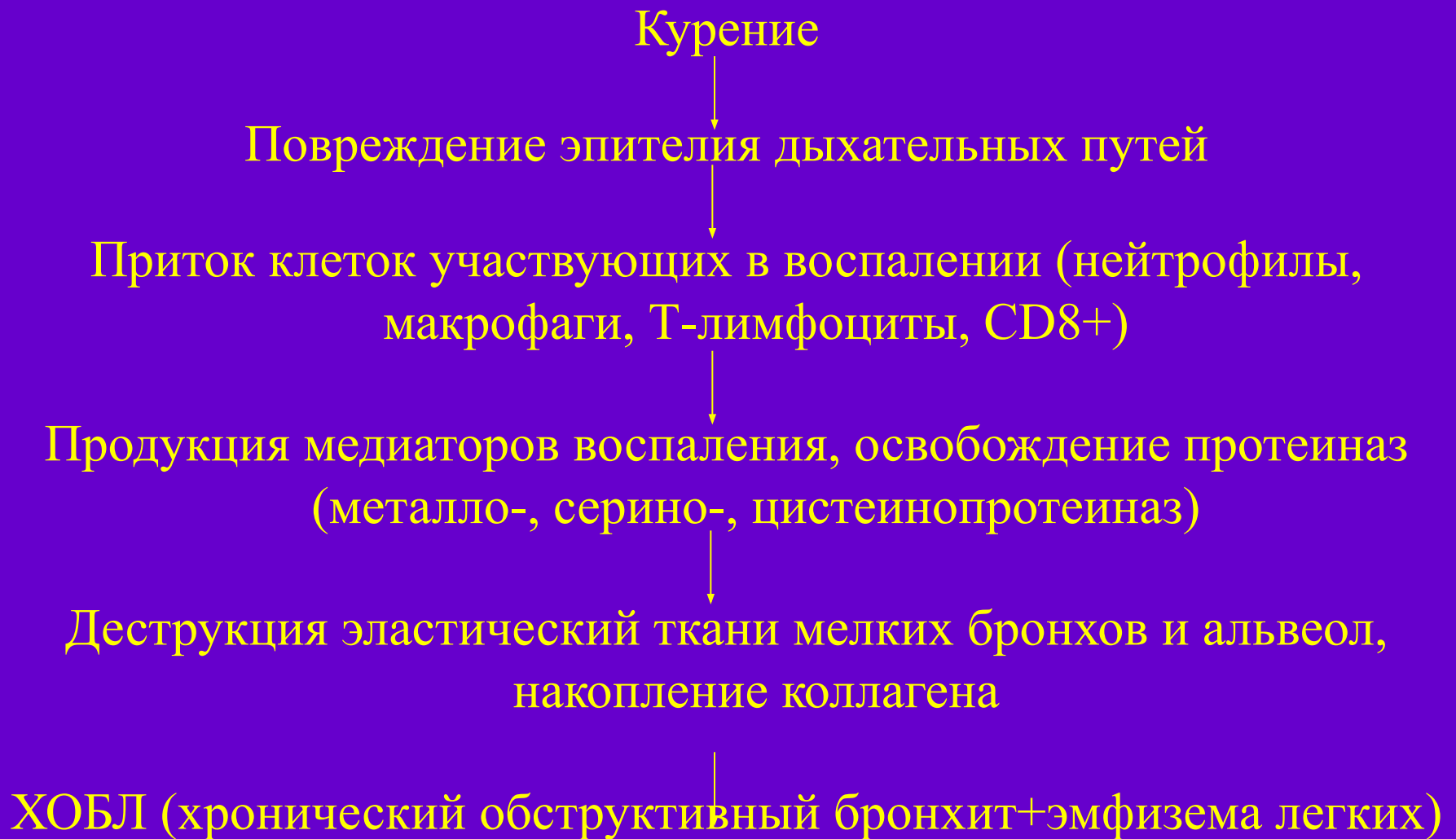
**ИК =**

---

**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  $\alpha$  (ФНО- $\alpha$ ), интерлейкин 8 (ИЛ-8), лейкотриен-В4 (ЛТВ4), что способствует хемотаксису нейтрофилов;
- **Т-лимфоциты CD8+** выделяют перфорин, гранзим-В и ФНО- $\alpha$ , эти агенты вызывают цитолиз и апоптоз альвеолярных эпителиоцитов;
- **Медиаторы воспаления:** ФНО- $\alpha$ , 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

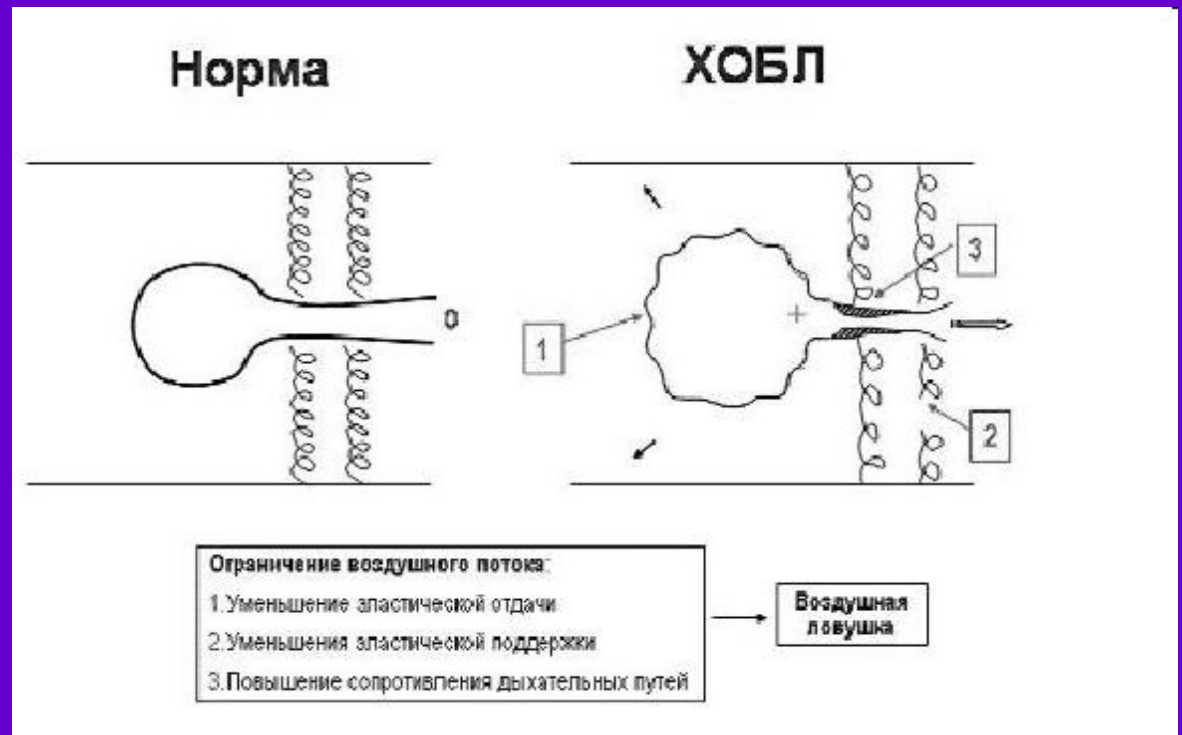
# ***МЕХАНИЗМЫ БРОНХООБСТРУКЦИИ***

## **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

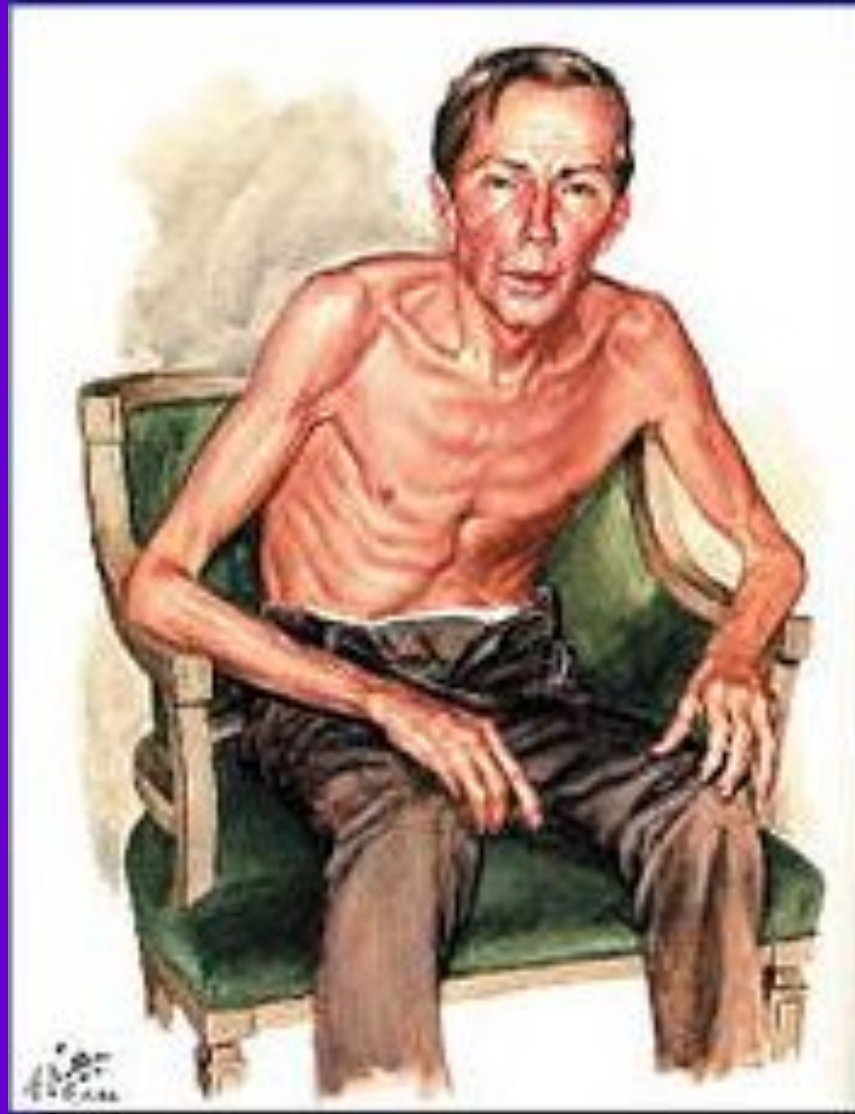




# *Клинические проявления ХОБЛ*

- 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»)**



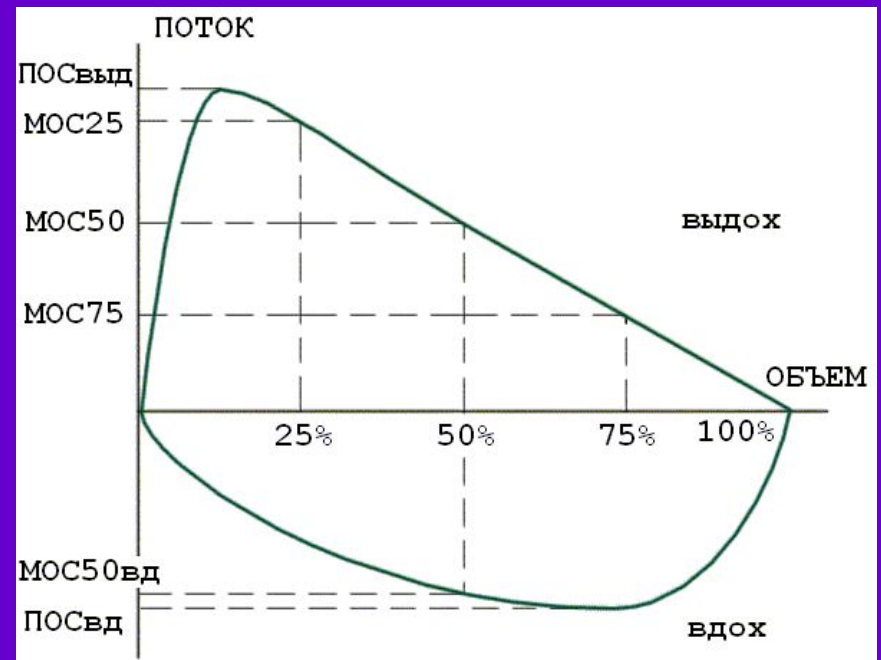
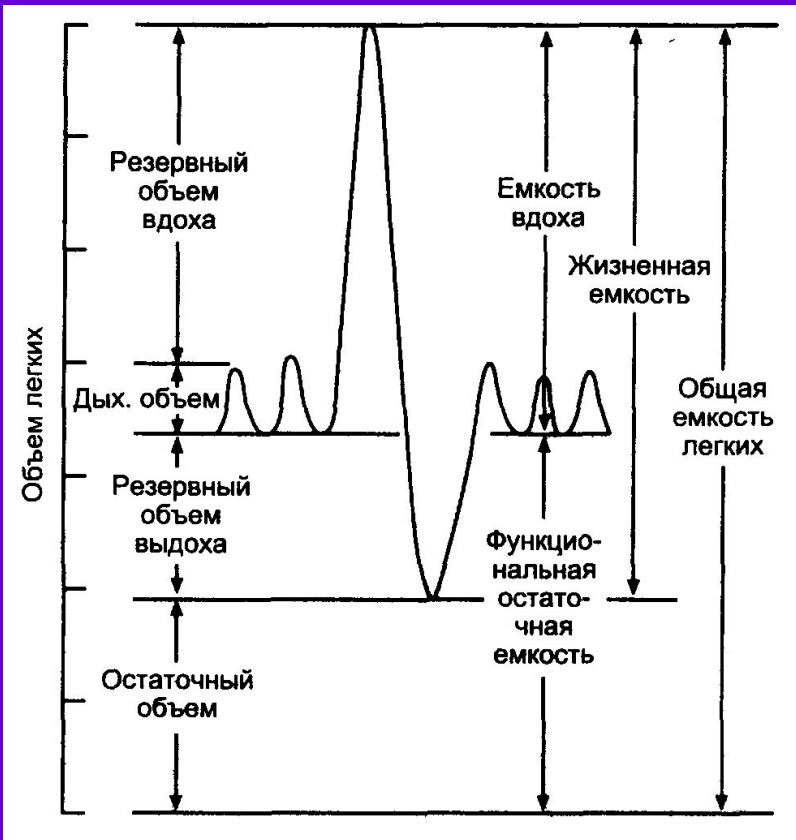
# ***КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БРОНХИТИЧЕСКОГО ТИПА ХОБЛ***

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

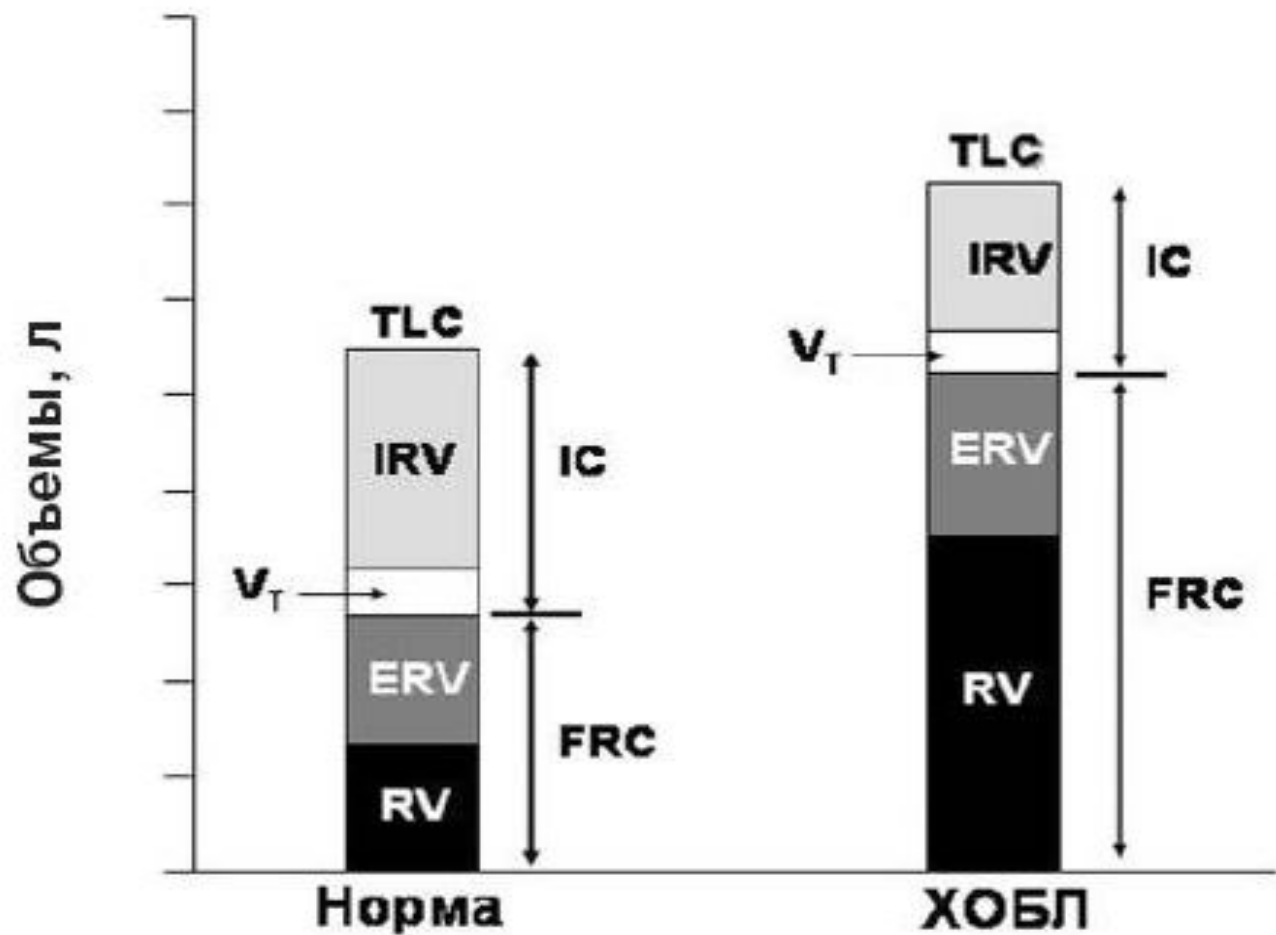
# ***Диагностические исследования при ХОБЛ***

- 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***

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

# СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ХОБЛ

## *I: легкая*

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

## *II: среднетяжелая*

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

## *III: тяжелая*

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

## *IV: крайне тяжелая*

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

# **ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ ХОБЛ И БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ**

<b>Признаки</b>	<b>ХОБЛ</b>	<b>БА</b>
<b>Аллергия</b>	<b>Нехарактерна</b>	<b>Характерна</b>
<b>Кашель</b>	<b>Постоянный</b>	<b>Приступами</b>
<b>Одышка</b>	<b>Постоянная</b>	<b>Приступами</b>
<b>Индекс суточной вариабельности по данным ПФМ</b>	<b>&lt;10%</b>	<b>&gt;15%</b>
<b>Бронхообструкция</b>	<b>Необратимая</b>	<b>Обратимая</b>
<b>Эозинофилия крови и мокроты</b>	<b>Нехарактерна</b>	<b>Характерна</b>

# ***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:*

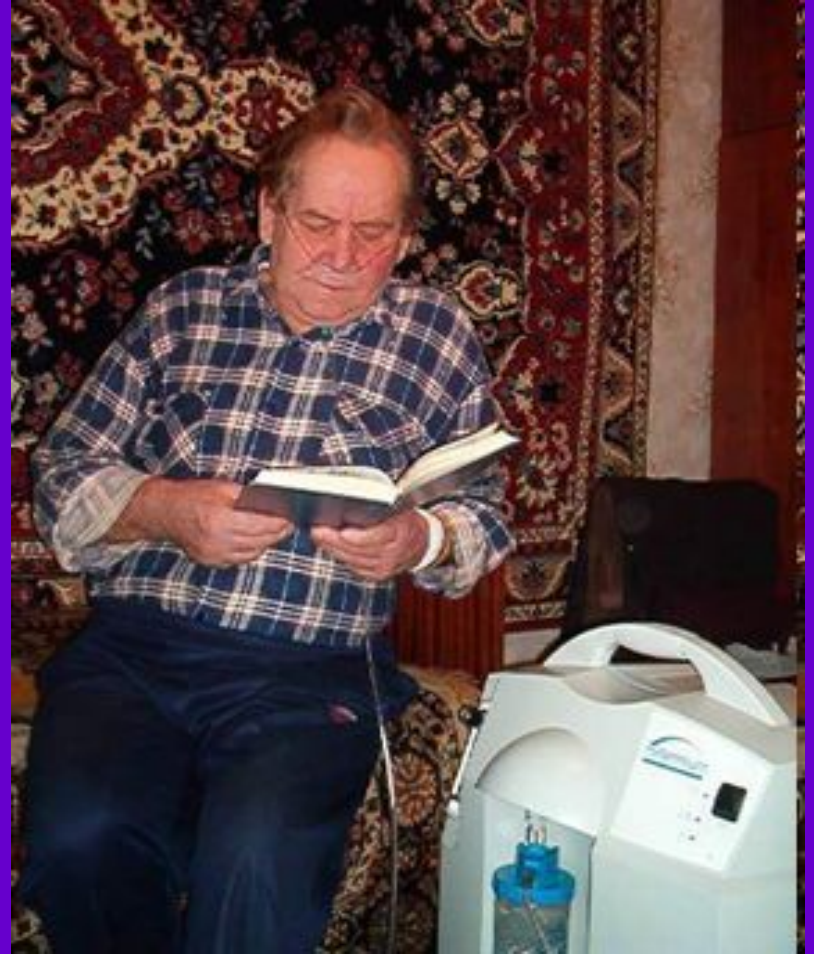
- Снижение парциального давления кислорода в крови ( $P_{aO_2}$ ) < 55 мм рт.ст.,
- Снижение насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом ( $S_{aO_2}$ ) < 88%
- Легочное сердце, отеки, полицитемия, тяжелая одышка

## *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, $\beta_2$ -агонисты при необходимости, метилксантины (по показаниям)	Не требуются	При явлениях мукостаза	При неэффективности максимальных доз бронхолитиков	Не требуются
Тяжелая и крайне тяжелая	М-холинолитики + $\beta_2$ -агонисты постоянно, метилксантины, применение небулайзеров	Вакцинация при инфекционных рецидивах более 2 раза в год	При явлениях мукостаза	При неэффективности максимальных доз бронхолитиков	Длительная малопочная 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 CO<sub>2</sub> > 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  $\alpha$ 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  $\alpha$ 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**