



# Хроническая обструктивная болезнь легких.

[https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/603\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/603_3)

- **Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ)** – первично хроническое воспалительное заболевание с преимущественным поражением дистальных отделов дыхательных путей и паренхимы лёгких, формированием эмфиземы, нарушением бронхиальной проходимости с развитием частично или полностью необратимой бронхиальной обструкции, вызванной воспалительной реакцией.

# Факторы риска развития ХОБЛ

- **Во всем мире самым распространенным фактором риска ХОБЛ является курение сигарет, хотя во многих странах фактором риска ХОБЛ также является загрязнение воздуха при сжигании дерева и другого органического топлива.**

# Этиологические факторы ХОБЛ

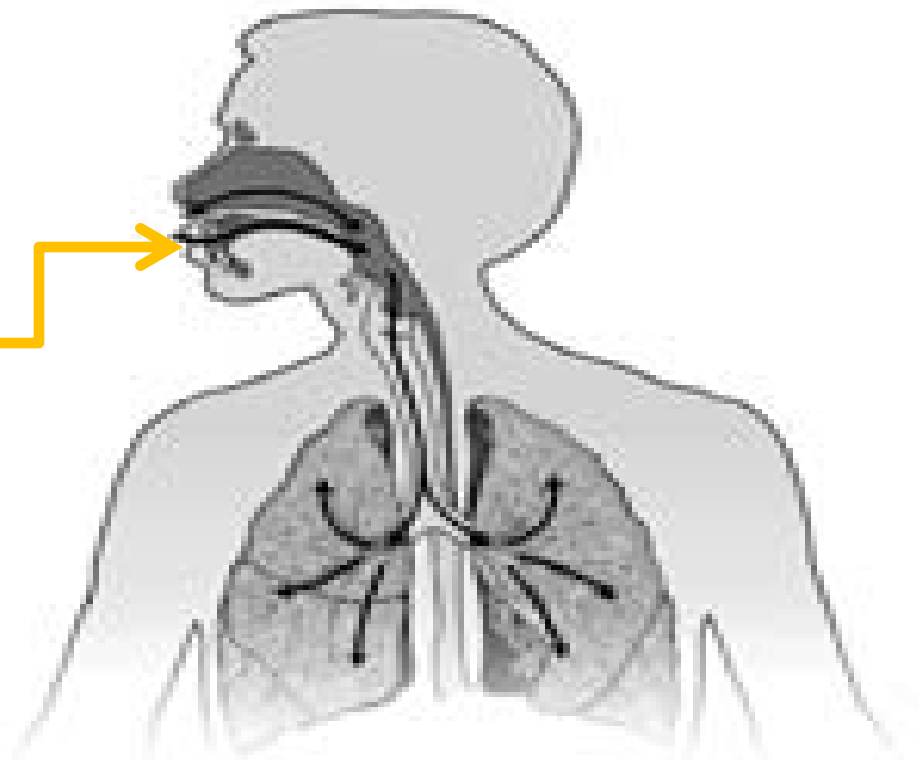
| Этиологические факторы ХОБЛ                                     | Описание                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Генетически обусловленная ХОБЛ (ХОБЛ-G)                         | Дефицит альфа-1-антитрипсина<br>Другие генетические варианты с меньшим эффектами в комбинации                                                           |
| ХОБЛ, обусловленная пороками развития легких (ХОБЛ-D)           | События в ранний период жизни, недоношенность, низкая масса тела при рождении                                                                           |
| ХОБЛ, обусловленная курением сигарет (ХОБЛ-C)                   | Воздействие табачного дыма, включая воздействие в период беременности и пассивное курение<br>Вейпы или курение электронных сигарет<br>Курение марихуаны |
| ХОБЛ, обусловленная воздействием загрязненного воздуха (ХОБЛ-P) | Работа в условиях воздействия токсичных газов, ирритантов, пыли                                                                                         |
| ХОБЛ, обусловленная инфекцией (ХОБЛ-I)                          | Детские инфекции, туберкулез-ассоциированная ХОБЛ, ВИЧ-ассоциированная ХОБЛ                                                                             |
| ХОБЛ и бронхиальная астма (ХОБЛ-A)                              | В частности, астма у детей                                                                                                                              |
| ХОБЛ неизвестной этиологии (ХОБЛ-U)                             |                                                                                                                                                         |

**Сигаретный  
дым**

**Профессиональные  
пыли и химикаты**

**Пассивное  
курение**

**Загрязнение воздуха  
внутри помещений и  
атмосферного  
воздуха**



# ФЕНОТИПЫ ХОБЛ

| Признаки                                 | Преимущественно эмфизематозный фенотип                        | Преимущественно бронхитический фенотип                      |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Возраст (лет) на момент диагностики ХОБЛ | Около 60                                                      | Около 50                                                    |
| Особенности внешнего вида                | Сниженное питание<br>Цианоз не выражен<br>Конечности—холодные | Повышенное питание<br>Диффузный цианоз<br>Конечности-теплые |
| Преобладающий симптом                    | Одышка                                                        | Кашель                                                      |
| Мокрота                                  | Скудная — чаще слизистая                                      | Обильная — чаще слизисто-гнойная                            |
| Бронхиальная инфекция                    | Нечасто                                                       | Часто                                                       |
| Легочное сердце                          | Редко, лишь в терминальной стадии                             | Часто                                                       |
| Рентгенография органов грудной клетки    | Гиперинфляция, буллезные изменения, «вертикальное» сердце     | Усиление легочного рисунка, увеличение размеров сердца      |
| Гематокрит, %                            | 35 – 45                                                       | 50 – 55                                                     |
| PaO <sub>2</sub>                         | 65 – 75                                                       | 45 – 60                                                     |
| PaCO <sub>2</sub>                        | 35 – 40                                                       | 50 – 60                                                     |
| Диффузионная способность                 | Снижена                                                       | Норма, небольшое снижение                                   |

# КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

## Анамнез и жалобы

- **Симптомы:**
  - одышка,
  - хронический кашель,
  - хроническое отхождение мокроты.

# КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

## Анамнез

- воздействие факторов риска, таких как курение и профессиональное воздействие или влияние факторов окружающей среды;
- наличие в анамнезе БА, аллергических заболеваний, синуситов или полипов носа, респираторных инфекций в детстве, других заболеваний органов дыхания;



# КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

## Анамнез

- **семейный анамнез ХОБЛ или другого хронического заболевания органов дыхания;**
- **характер развития симптомов – ХОБЛ в типичных случаях развивается у взрослых, большинство пациентов жалуется на возрастающую одышку, более частые зимние простуды и некоторые социальные ограничения в течение ряда лет до обращения за медицинской помощью;**

# КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

## Физикальное обследование

**Осмотр:** грудная клетка  
бочкообразная, межреберные  
промежутки сглажены, при  
выраженной эмфиземе –  
выбухание межреберных  
промежутков. Диффузный цианоз.

# КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

## Физикальное обследование

- У больных ХОБЛ часто наблюдается работа дыхательных мышц в положении лежа. Включение в акт дыхания мышц *scalenaе* и *sternocleidomastoideus* является индикатором дальнейшего усугубления нарушения механики дыхания.
- Отек голеностопных суставов или нижней части голени может быть признаком правожелудочковой недостаточности.

# КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

## Физикальное обследование

- **Аускультация:** У больных ХОБЛ часто наблюдается ослабление везикулярного дыхания.
- Наличие сухих хрипов во время спокойного дыхания является хорошим маркером ограничения скорости воздушного потока.

# КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

## Основные клинические синдромы:

1. Синдром бронхиальной обструкции (удушье, сухой кашель, сухие свистящие хрипы).
2. Синдром повышенной воздушности легочной ткани (эмфизема: бочкообразная грудная клетка, перкуторно – коробочный звук, аускультативно - ослабление везикулярного дыхания).
3. Синдром дыхательной недостаточности (одышка, диффузный цианоз).
4. Хроническое легочное сердце (признаки правожелудочковой недостаточности)

## **Системные проявления:**

- **Кахексия: потеря массы**
- **Потеря скелетной мускулатуры: апоптоз, атрофия от бездействия**
- **Остеопороз**
- **Депрессия**
- **Нормохромная нормоцитарная анемия**
- **Повышенный риск сердечнососудистых заболеваний: связан с повышением уровня СРБ**

# Диагностика ХОБЛ.

- **Диагноз ХОБЛ следует заподозрить** у всех пациентов с одышкой, хроническим кашлем или выделением мокроты и/или с воздействием характерных для этой болезни факторов риска в анамнезе.
- **Диагноз должен быть подтвержден с помощью спирометрии.**
- Постбронходилатационные показатели  $\text{ОФВ1/ФЖЕЛ} < 0,70$  и  $\text{ОФВ1} < 80\%$  от должного подтверждают наличие не полностью обратимого ограничения скорости воздушного потока.

# ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

- **Всем пациентам, у которых может быть ХОБЛ, следует проводить спирометрию.**
- **Это необходимо для подтверждения диагноза ХОБЛ и исключения других заболеваний со сходными симптомами.**



## **Дополнительные методы диагностики:**

- 1. Бронходилатационный тест на обратимость обструкции.**
- 2. Рентгенологическое исследование грудной клетки.**
- 3. Исследование газов артериальной крови.**
- 4. Определение дефицита  $\alpha_1$ -антитрипсина.**

# Индекс курильщика (ИК)

## ИК(общее количество пачек/лет)

$$\text{ИК} = \frac{\text{Кол-во выкуренных сигарет в день} \times \text{Кол-во лет}}{20}$$

ИК – более 25 пачек/лет, то больной – злостный курильщик;

ИК – около 10 пачек/лет, то больной – безусловный курильщик;

Больной не курит более 6 месяцев – бывший курильщик

# Спирометрическая классификация тяжести ХОБЛ, основанная на постбронходилатационном ОФВ1

## I – легкая

- $\text{ОФВ1/ФЖЕЛ} < 0,70$ ;
- $\text{ОФВ1} \geq 80\%$  от должного;

## II – среднетяжелая

$\text{ОФВ1/ФЖЕЛ} < 0,70$ ;

- $50\% \leq \text{ОФВ1} < 80\%$  от должных значений;

# Спирометрическая классификация тяжести ХОБЛ, основанная на постбронходилатационном ОФВ1

## III – тяжелая

- $\text{ОФВ1/ФЖЕЛ} < 0,70$ ;
- $30\% \leq \text{ОФВ1} < 50\%$  от должных значений;

## IV – крайне тяжелая

- $\text{ОФВ1/ФЖЕЛ} < 0,70$ ;
- $\text{ОФВ1} < 30\%$  от должного или  $\text{ОФВ1} < 50\%$  от должного в сочетании с хронической дыхательной недостаточностью

## Лечение ХОБЛ

- У больных ХОБЛ важную роль играет отказ от курения табака (уровень доказательности А).  
При необходимости проводится фармакологическая коррекция.

# Лечение ХОБЛ

- Показано, что ни одно из лекарств для ХОБЛ в долгосрочной перспективе не позволяет предупредить снижение функции легких, что является отличительной чертой этой болезни (уровень доказательности A).
- Таким образом, фармакотерапия при ХОБЛ направлена на снижение выраженности симптомов болезни и/или осложнений.

**Таблица 5. Фармакологические классы препаратов, используемых в терапии ХОБЛ**

| <b>Фармакологический класс</b>                                                                      | <b>Препараты</b>                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КДБА (R03AC)                                                                                        | Сальбутамол (R03AC02)**, фенотерол (R03AC03)                                                                                                                                                 |
| КДАХ (R03BB)                                                                                        | Ипратропия бромид (R03BB01)**                                                                                                                                                                |
| Фиксированная комбинация<br>КДБА/КДАХ (R03AL)                                                       | Ипратропия бромид + фенотерол (R03AL01)**                                                                                                                                                    |
| ДДБА (R03AC)                                                                                        | Индакатерол (R03AC06)**<br>Формотерол (R03AC03)**                                                                                                                                            |
| ДДАХ (R03BB)                                                                                        | Аклидиния бромид (R03BB05)**<br>Гликопиррония бромид (R03BB04)**<br>Тиотропия бромид (R03BB03)**                                                                                             |
| Фиксированные комбинации<br>ДДАХ/ДДБА (R03AL)                                                       | Гликопиррония бромид+Индакатерол (R03AL04)**<br>Олодатерол+Тиотропия бромид (R03AL06)**<br>Вилантерол+Умеклидиния бромид (R03AL07)**<br>Аклидиния бромид+формотерол (R03AL05)**              |
| Фиксированные комбинации<br>ИГКС/ДДАХ/ДДБА (R03AK)                                                  | Вилантерол +Флутиказона фураат+Умеклидиния бромид (R03AK07)**<br>Беклометазона дипропионат+Гликопиррония бромид +Формотерол (R03AK06)<br>Будесонид+Гликопиррония бромид+Формотерол (R03AK05) |
| Прочие средства системного действия для лечения обструктивных заболеваний дыхательных путей (R03DX) | Рофлумиласт (R03DX07)                                                                                                                                                                        |
| Ксантины (R03DA)                                                                                    | Теофиллин (SR) (R03DA04)                                                                                                                                                                     |
| Муколитические препараты (R05CB)                                                                    | Эрдостеин (R05CB15)<br>Карбоцистеин (R05CB03)<br>Ацетилцистеин (R05CB01)**<br>Амброксол (R05CB06)**                                                                                          |

# Лечение ХОБЛ

## **Цели терапии ХОБЛ**

Цели лечения ХОБЛ можно разделить на 4 основные группы:

- Устранение симптомов и улучшение качества жизни;
- Уменьшение будущих рисков, т.е. профилактика обострений;
- Замедление прогрессирования заболевания;
- Снижение летальности.



# Лечение ХОБЛ

- **Бронхолитики** являются основными препаратами для симптоматического **лечения ХОБЛ** (уровень доказательности A). Они применяются по потребности или на регулярной основе для предупреждения или уменьшения симптомов и обострений.
- Основным бронхолитическим лечением является применение  **$\beta$ 2-агонистов, антихолинергических препаратов, метилксантинов и их комбинаций** (уровень доказательности A).

| Фармакологический класс                                                                                            | Использование для достижения целей терапии ХОБЛ                                     |                                                                    |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                                                    | Цель 1: Контроль симптомов – краткосрочное или продолжительное уменьшение симптомов | Цель 2: Уменьшение будущих рисков – снижение риска обострений ХОБЛ | Цель 3: Снижение смертности при ХОБЛ |
| КДБА (R03AC)                                                                                                       | +                                                                                   | –                                                                  | –                                    |
| КДАХ (R03BB)                                                                                                       | +                                                                                   | –                                                                  | –                                    |
| Теофиллин (R03DA)                                                                                                  | +                                                                                   | –                                                                  | –                                    |
| ДДБА (R03AC)                                                                                                       | +                                                                                   | +                                                                  | –                                    |
| ДДАХ (R03BB)                                                                                                       | +                                                                                   | +                                                                  | –                                    |
| ДДАХ/ДДБА (R03AL)                                                                                                  | +                                                                                   | +                                                                  | –                                    |
| ИГКС/ДДАХ/ДДБА (R03AK)                                                                                             | +                                                                                   | +                                                                  | +                                    |
| Прочие средства системного действия для лечения обструктивных заболеваний дыхательных путей (Рофлу-миласт) (R03DX) | –                                                                                   | +                                                                  | –                                    |

# Лечение ХОБЛ: бронхолитики

| Класс препаратов | Представители класса                          | Начало действия    | Продолжительность действия |
|------------------|-----------------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| КДБА (R03AC)     | Сальбутамол (R03AC02)** , Фенотерол (R03AC04) | В течение 5 минут  | 3-6 часов                  |
| КДАХ (R03BB)     | Ипратропия бромид (R03BB01) **                | В течение 30 минут | 4-6 часов                  |
| ДДБА (R03AC)     | Формотерол (R03AC13) **                       | В течение 5 минут  | 12 часов                   |
|                  | Индакатерол (R03AC18) **                      | Через 5 минут      | 24 часа                    |
| ДДАХ (R03BB)     | Аклидиния бромид (R03BB06) **                 | Через 30 минут     | 12 часов                   |
|                  | Тиотропия бромид (R03BB04) **                 | Через 30 минут     | 24 часа                    |
|                  | Гликопиррония бромид (R03BB04)**              | Через 5 минут      | 24 часа                    |

# Лечение ХОБЛ: комбинированные препараты

Для лечения ХОБЛ рекомендуется использование фиксированных комбинаций ДДАХ/ДДБА: вилантерол + умеклидиния бромид\*\*, гликопиррония бромид + индакатерол\*\*, олодатерол + тиотропия бромид\*\*, аклидиния бромид + формотерол\*\* [82-90].

# Лечение ХОБЛ

- Для больных с невыраженными интермиттирующими симптомами (стадия I – легкая ХОБЛ) достаточно назначения короткодействующего ингаляционного бронхолитика по потребности для контроля одышки. Если ингаляционные бронхолитики недоступны, возможно применение теофиллина медленного высвобождения.

# Лечение ХОБЛ

- У больных, находящихся на стадиях среднетяжелой, тяжелой и крайне тяжелой ХОБЛ рекомендуется добавление плановой терапии длительнодействующими бронхолитиками (уровень доказательности А).

# Лечение ХОБЛ: ИГКС

- При наличии показаний для назначения ИГКС рекомендуется отдавать предпочтение фиксированным комбинациям ИГКС/ДДАХ/ДДБА, доказавшие преимущества по сравнению с ИГКС/ДДБА [1].

В Российской Федерации зарегистрированы три фиксированные комбинации ИГКС/ДДАХ/ДДБА (*Вилантерол+Умеклидиния бромид+Флутиказона фуроат\*\**, *будесонид+гликопиррония бромид+формотерол* и *беклометазон+гликопиррония бромид+формотерол*).

- Пациентам с ХОБЛ со сниженной функцией легких и отсутствием повторных обострений в анамнезе не рекомендуется использование ИГКС [97].

## **Рофлумиласт**

Рофлумиласт подавляет связанную с ХОБЛ воспалительную реакцию посредством ингибирования фермента фосфодиэстеразы-4 и повышения внутриклеточного содержания циклического аденозинмонофосфата.

- Рофлумиласт рекомендуется назначать пациентам с ХОБЛ с  $\text{ОФВ}_1 < 50\%$  от должного, с хроническим бронхитом и частыми обострениями, несмотря на применение ДДБД для уменьшения частоты среднетяжелых и тяжелых обострений [106, 107].

## **Теofilлин**

Относительно точного механизма действия теофиллина сохраняются разногласия, но этот препарат обладает и бронходилатационной, и противовоспалительной активностью. Теофиллин значительно улучшает легочную функцию при ХОБЛ и, возможно, улучшает функцию дыхательной мускулатуры, но при этом повышает риск НЯ [111]. Есть данные о том, что низкие дозы теофиллина (100 мг 2 р/сут) статистически значительно уменьшают частоту обострений ХОБЛ [112].

- Возможно назначение теофиллина для лечения ХОБЛ в качестве дополнительной терапии у пациентов с тяжелыми симптомами [111-114].



### **Генно-инженерная терапия**

- Рекомендуется применение #дупилумаба\*\* у пациентов с ХОБЛ с признаками Т2-воспаления и эозинофилией крови  $> 300$  кл/мкл [232]. Препарат вводили подкожно 300 мг один раз в две недели. Продемонстрированы результаты исследования, которые показали менее частые обострения, лучшую легочную функцию и качество жизни, менее выраженные респираторные симптомы по сравнению с контрольной группой.

**Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)**

**Комментарий:** *На сегодняшний день получены убедительные данные об эффективности #дупилумаба\*\* у больных ХОБЛ с признаками Т2-воспаления и эозинофилией крови  $> 300$  кл/мкл.*

# Кислородотерапия

- Кислородотерапия - один из важнейших нефармакологических методов лечения при стадии IV (крайне тяжелая ХОБЛ).
- Может быть назначена: для длительной терапии или для облегчения острого эпизода одышки.
- Основной целью кислородотерапии является подъем базисного уровня  $PaO_2$  по крайней мере до 8 кПа (60 мм рт. ст.) в покое при атмосферном давлении на уровне моря.

# Кислородотерапия

- Длительная кислородотерапия обычно проводится с помощью стационарного концентратора кислорода и системы пластиковых трубок, которые позволяют пациенту дышать кислородом в квартире и спальне.
- Продолжительность кислородотерапии должна составлять не менее 15 ч, желательно больше.



5 л/мин



Миниатюрный кислородный концентратор вырабатывает поток кислорода эквивалентный 2- 5 л/мин. Концентратор дает полную свободу пользователю для ведения активного образа жизни. Пациент может выезжать в путешествия, совершать длительные прогулки, быть независимым от источника питания в течение 8 часов. Миниатюрные аккумуляторы незаметны и находятся в специально разработанном поясе. Есть также концентраторы.



- Пациентам с ХОБЛ с верхнедолевой эмфиземой и низкой переносимостью физической нагрузки рекомендуется проведение операции по уменьшению объема легких [136].

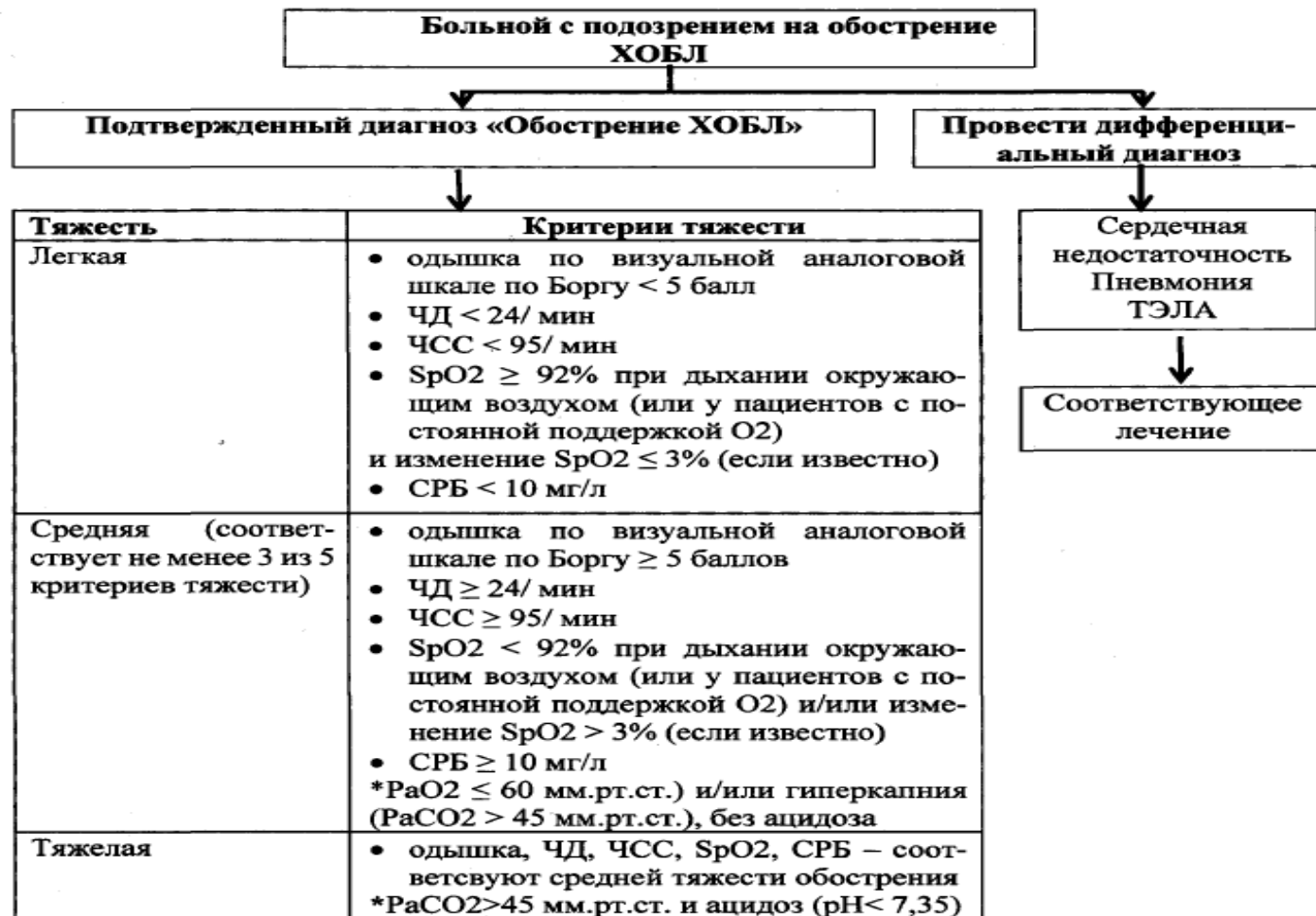
**Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)**

- Трансплантация легких рекомендуется ряду пациентов с очень тяжелым течением ХОБЛ при наличии следующих показаний: индекс BODE  $\geq 7$  баллов (см. Приложение Г5) (BODE – B – *body mass index* (индекс масс тела), O – *obstruction* (обструкция), D – *dyspnea* (одышка), E – *exercise tolerance* (толерантность к физической нагрузке)), ОФВ<sub>1</sub> < 15% от должных,  $\geq 3$  обострений в предшествующий год, 1 обострение с развитием острой гиперкапнической дыхательной недостаточности (ОДН), среднетяжелая-тяжелая легочная гипертензия (среднее давление в легочной артерии  $\geq 35$  мм рт.ст., возраст пациента до 60 лет [137].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

# Обострения ХОБЛ

- Наиболее частыми причинами обострения являются инфекция трахеобронхиального дерева и загрязнение воздуха, однако причины примерно одной трети случаев тяжелых обострений установить не удастся.



\* при возможности определения

# Диагностика обострений ХОБЛ

- **Исследование ФВД.**
- **Пульсоксиметрия и анализ газов артериальной крови.**
- **Рентгенография грудной клетки и ЭКГ.**
- **Другие лабораторные тесты (выявление полицитемии, гнойная мокрота)**



# Лечение обострений ХОБЛ

- Ингаляционные бронхолитики (особенно ингаляционные  $\beta$ 2-агонисты вместе с антихолинергическими препаратами или без них) и пероральные ГКС являются эффективными средствами лечения обострений ХОБЛ
- Больным, которые переносят обострение с клиническими признаками респираторной инфекции (например, увеличение гнойности мокроты), может быть показано лечение антибиотиками.

# Наиболее распространенные возбудители при обострении ХОБЛ

- **Streptococcus pneumoniae**
- **Haemophilus influenzae**
- **Moraxella catarrhalis**

# Лечение обострений ХОБЛ

| Группа   | Определение                                                                 | Возбудители                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Группа А | Легкое обострение:<br>нет факторов риска<br>неблагоприятного<br>исхода      | <i>H. Influenzae</i> , <i>S. pneumoniae</i><br><i>M. Catarrhalis</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i> ,<br>Вирусы                                                                                                                               |
| Группа Б | Умеренное обострение<br>с фактором(ами) риска<br>неблагоприятного<br>исхода | Группа А плюс<br>Наличие резист. м/о<br>(вырабатывающих<br>В-лактамазу, резистентных<br>к пенициллину <i>S. pneumoniae</i> ),<br>Энтеробактерии ( <i>K. pneumoniae</i> , <i>E. coli</i> ,<br><i>Proteus</i> ,<br><i>Enterobacter</i> и т.п.) |
| Группа В | Тяжелое обострение<br>с факторами риска<br>инфекции <i>P. aeruginosa</i>    | Группа Б плюс<br><i>P. aeruginosa</i>                                                                                                                                                                                                        |

# Лечение обострений ХОБЛ

## Препараты выбора

- Амоксициллин внутрь 7 -14 сут. 0,5 – 1 г 3 раза в сутки

## Альтернативные препараты

- ◆ Азитромицин внутрь 3 сут: по 500 мг 1раз в сутки  
внутри 7—14 сут.
- ◆ Амоксициллин/клавуланат (Амоксиклав) по 625 мг  
3 раза в сутки
- ◆ Кларитромицин СР внутрь 7—14 сут по 500 мг 1  
раз в сутки

# Лечение обострений ХОБЛ

## Альтернативные препараты

- Кларитромицин по 500 мг 2 раза в сутки,
- Левофлоксацин по 500 мг 1 раз в сутки,
- Моксифлоксацин по 400 мг 1 раз в сутки.
- Спарфлоксацин внутрь в 1е сутки: по 400 мг 1 раз в сутки, затем 6 сут по 200мг 1 раз в сутки

# Тяжелое обострение ХОБЛ

- Амоксициллин/клавуланат (Амоксиклав) внутрь 7—14 сут. по 625 мг 3 раза в сутки
- Левофлоксацин по 500 мг 1 раз в сутки
- Моксифлоксацин по 400 мг 1 раз в сутки
- Спарфлоксацин внутрь в 1е сутки: по 400 мг 1 раз в сутки, затем 6 сут по 200 мг 1 раз в сутки
- Цефотаксим в/в 7 — 10 сут: по 1 г 3 раза в сутки
- Цефтриаксон в/в по 1 —2 г 1 раз в сутки
- Ципрофлоксацин по 400мг 2—3 раза в сутки

### **Методы мобилизации и удаления бронхиального секрета**

- При обострении ХОБЛ рекомендуется использовать специальные методы улучшения дренажа дыхательных путей - высокочастотную перкуссионную вентиляцию легких или высокочастотные колебания (осцилляции) грудной стенки, виброакустическую терапию [175, 176, 206].

**Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)**



**BiPAP (Bilevel Positive Airway Pressure) , т.е. двухуровневое положительное давление в дыхательных путях. БиПАП (Трипап) аппараты** работают по принципу поддержания вдоха пациента более высоким давлением, а его выдох – более низким давлением. Более того, в этих аппаратах установлено специальное устройство, так называемый « триггер – датчик», который способен регистрировать дыхательные усилия пациента в реальном времени, даже если эти усилия очень слабые. С помощью этого устройства БиПАП аппарат «понимает», что пациент хочет сделать вдох и помогает ему в этом, подавая воздух в контур. Ну а в то время когда пациент начинает делать выдох, аппарат «понимает», что надо прекращать вдох и сбрасывает давление. **Благодаря всему этому циклу, обеспечивается вспомогательная вентиляция легких, в результате которой у пациента происходит увеличение дыхательного объема, улучшается газовый обмен в легких, а так же происходит облегчение работы дыхательной мускулатуры.**



Благодарю  
за  
внимание!

