Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения России

Кафедра поликлинической терапии и семейной медицины с курсом ПО

Зав. кафедрой: ДМН, проф. Петрова М.М.

Реферат на тему:

«Хроническая обструктивная болезнь легких»

Выполнил: ординатор 1 года,110 группы,

специальности «Общая врачебная практика» Гринев А.П.

Красноярск 2022

Содержание

1.Введение…………………………………………………………………………………….3

2. Понятие, определение, патогенез……………………………………. …………………..4

3. Понятие ХОБЛ классификация………………………………………………………………………………....5

4. Стадии и проявления …………..................................……………………………………..7

5. Диагностика………………...………………………………………………………………12

6. Методы и схемы леченияююююююю…………….…………………………………………………………….14

7. Показания и противопоказания к применению методов реабилитации…..………………………………………………………………………………16

8. Список литературы…………………………………………………………………………16

Введение

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – хроническое прогрессирующее заболевание легких, характеризующееся не полностью обратимым ограничением воздушного потока и развивается вследствие хронического воспаления дыхательных путей и тканей легкого в ответ на контакт с вдыхаемыми газами и пылевыми частицами.

ХОБЛ является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний легких – во всем мире им страдают более 200 миллионов человек – и занимает 3 место среди причин смерти в мире после инфаркта и инсульта.
Большинство факторов риска развития ХОБЛ происходят из внешней среды и основным из них является курение (как активное, так и пассивное). Также важное влияние на развитие ХОБЛ оказывают: профессиональные вредности (постоянные контакты с мелкодисперсной биологической и минеральной пылью, работа в загазованных и запыленных помещениях), загрязнение воздуха жилых помещений в результате использования твердого топлива для обогрева помещения и приготовления пищи, загрязнение воздуха вне рабочих и жилых помещений. Среди профессий с повышенным риском развития ХОБЛ шахтеры, строители и работники металлургической промышленности. Кроме того, достаточную роль в развитии ХОБЛ играют и внутренние факторы – гиперреактивность бронхов, наличие бронхиальной астмы у человека или его близких родственников, частые бронхиты в детском возрасте, и чуть реже встречающийся дефицит альфа—антитрипсина.
Важным отличием ХОБЛ от других хронических заболеваний легких является необратимая обструкция дыхательных путей, которая развивается вследствие сужения их просвета, фиброзных изменений, потеря эластичности легочной ткани. Основной причиной одышки при ХОБЛ является образование «воздушных ловушек», которые развиваются из-за нарушения опорожнения альвеол вследствие низкой эластичности легочной ткани. Именно образование «воздушных ловушек» приводит к развитию одышки, увеличению частоты дыхания, что опять же приводит к неполному опорожнению альвеол, формируя замкнутый круг повреждения легочной ткани.
ХОБЛ поражает не только легочную ткань. Из-за постоянного недостатка кислорода и застоя мокроты в альвеолах для пациентов с ХОБЛ характерно развитие хронического воспаления, поражению сердечно-сосудистой системы, а длительно текущее заболевание может приводить к развитию клинической депрессии.
Основными клиническими проявлениями ХОБЛ являются одышка при физической нагрузке, снижение толерантности к обычной физической нагрузке и кашель. Симптомы появляются уже на ранних стадиях заболевания и без должного лечения неуклонно прогрессируют, приводят к нарастанию дыхательной недостаточности, значительному снижению качества жизни, инвалидности и при обострениях к смерти.
При наличии перечисленных симптомов и факторов риска необходимо обратиться для консультации к врачу пульмонологу, который сможет дифференцировать ХОБЛ и другие хронические заболевания легких и подобрать правильную терапию.

**Понятие, определения и патогенез.**

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – заболевание, характеризующееся персистирующим ограничением воздушного потока, которое обычно прогрессирует и является следствием хронического воспалительного ответа дыхательных путей и легочной ткани на воздействие ингалируемых повреждающих частиц или газов. Обострения и коморбидные состояния являются неотъемлемой частью болезни и вносят значительный вклад в клиническую картину и прогноз.

**Факторы риска**

В развитии ХОБЛ играют роль как эндогенные факторы, так и воздействие факторов внешней среды. Курение остается основной причиной ХОБЛ. По некоторым оценкам, в индустриальных странах курение вносит вклад в смертность около 80% мужчин и 60% женщин, а в развивающихся странах − 45% мужчин и 20% женщин. В развивающихся странах существенное повреждающее действие на органы дыхания оказывает сжигание биомасс для приготовления пищи и обогрева жилых помещений.

Этиологическую роль также могут играть профессиональные вредности, пассивное курение и загрязнение воздуха вне помещений. В Европе и Северной Америке вклад загрязнения воздуха на рабочем месте в развитие ХОБЛ оценивается как 15-20%. Вероятно, этот вклад существенно больше в странах, где профессиональные вредности контролируются менее тщательно. Загрязнение воздуха на рабочем месте биологической, минеральной пылью, газами и дымом (на основании самостоятельной оценки пациентами) ассоциировалось с большей распространенностью ХОБЛ .

Эндогенные факторы риска включают генетические, эпигенетические и другие характеристики пациента, такие как бронхиальная гиперреактивность и бронхиальная астма (БА) в анамнезе, а также перенесенные тяжелые респираторные инфекции в детском возрасте. При этом бронхиальная гиперреактивность является фактором риска развития ХОБЛ даже в отсутствии БА; имеются данные и о том, что симптомы хронического бронхита могут увеличивать риск развития ХОБЛ.

Врожденный дефицит альфа 1-антитрипсина - аутосомно-рецессивное наследственное заболевание, предрасполагающее к развитию ХОБЛ, выявляется менее чем в 1% случаев. Другие генетические факторы предрасположенности к ХОБЛ сложны, и вклад их в развитие заболевания в настоящее время недостаточно ясен. Развитие ХОБЛ ассоциировано с полиморфизмом множества генов, но только немногие из этих ассоциаций были показаны в независимых популяционных выборках.

**Патогенез**

Воспаление дыхательных путей

ХОБЛ характеризуется повышением количества нейтрофилов, макрофагов и Т- лимфоцитов (особенно CD8+) в различных частях дыхательных путей и легких. Повышенное число воспалительных клеток у пациентов с ХОБЛ обнаруживают как в проксимальных, так и в дистальных дыхательных путях. При обострении у некоторых пациентов может наблюдаться увеличение числа эозинофилов.

Оксидативный стресс, т.е. выделение в воздухоносных путях повышенного количества свободных радикалов, обладает мощным повреждающим действием на все структурные компоненты легких и приводит к необратимым изменениям легочной паренхимы, дыхательных путей, сосудов легких.

Важное место в патогенезе ХОБЛ занимает дисбаланс системы «протеиназы- антипротеиназы», который возникает в результате как увеличенной продукции или повышения активности протеиназ, так и снижения активности или уменьшения продукции антипротеаз. Данный дисбаланс часто является следствием воспаления, индуцированного ингаляционным воздействием повреждающих веществ.

Ограничение воздушного потока и легочная гиперинфляция

Экспираторное ограничение воздушного потока является основным патофизиологическим нарушением при ХОБЛ. В его основе лежат как обратимые, так и необратимые компоненты.

К необратимым относятся:

* Фиброз и сужение просвета дыхательных путей;
* Потеря эластичной тяги легких вследствие альвеолярной деструкции;
* Потеря альвеолярной поддержки просвета малых дыхательных путей.

К обратимым причинам относятся:

* Накопление воспалительных клеток, слизи и экссудата плазмы в бронхах;
* Сокращение гладкой мускулатуры бронхов;
* Динамическая гиперинфляция (т.е. повышенная воздушность легких) при физической нагрузке.

Существенное значение в патогенезе ХОБЛ имеет и другое патофизиологическое нарушение – легочная гиперинфляция (ЛГИ). В основе ЛГИ лежит воздушная ловушка, которая развивается из-за неполного опорожнения альвеол во время выдоха вследствие потери эластической тяги легких (статическая ЛГИ) или вследствие недостаточного времени выдоха в условиях выраженного ограничения экспираторного воздушного потока (динамическая ЛГИ).

Согласно недавно выполненным исследованиям, сужение просвета и уменьшение числа терминальных бронхиол предшествует развитию эмфизематозной деструкции альвеол как при центриацинарной, так и при панацинарной эмфиземе.

Отражением ЛГИ является повышение легочных объемов (функциональной остаточной емкости, остаточного объема, общей емкости легких (ОЕЛ)) и снижение емкости вдоха. Нарастание динамической ЛГИ происходит во время выполнения физической нагрузки, т.к. во время нагрузки происходит учащение частоты дыхания, а значит укорачивается время выдоха, и еще большая часть легочного объема задерживается на уровне альвеол.

Неблагоприятными последствиями ЛГИ являются:

* уплощение диафрагмы, что приводит к нарушению ее функции и функции других дыхательных мышц;
* ограничение возможности увеличения дыхательного объема во время физической нагрузки;
* нарастание гиперкапнии при физической нагрузке;
* создание внутреннего положительного давления в конце выдоха;
* повышение эластической нагрузки на респираторную систему.

Функциональные параметры, отражающие ЛГИ, в частности, изменение емкости вдоха, обладают очень высокой корреляционной связью с одышкой и толерантностью пациентов к физическим нагрузкам.

Нарушения газообмена

ХОБЛ тяжелого течения характеризуется развитием гипоксемии и гиперкапнии. Основным патогенетическим механизмом гипоксемии является нарушение вентиляционно-перфузионного отношения - VA/Q баланса (VA – альвеолярная вентиляция, Q-сердечный выброс). Участки легких с низким соотношением VA/Q вносят основной вклад в развитие гипоксемии. Наличие участков с повышенным отношением VА/Q ведет к увеличению физиологического мертвого пространства, вследствие чего для поддержания нормального уровня парциального напряжения углекислого газа в артериальной крови (РаСО2) требуется увеличение общей вентиляции легких. Увеличения шунтирования кровотока при ХОБЛ обычно не происходит, за исключением особо тяжелых случаев обострения, требующих проведения респираторной поддержки.

Легочная гипертензия

Легочная гипертензия может развиваться уже на поздних стадиях ХОБЛ вследствие обусловленного гипоксией спазма мелких артерий легких, который, в конечном счете, приводит к структурным изменениям: гиперплазии интимы и позднее гипертрофии/ гиперплазии гладкомышечного слоя. В сосудах отмечается воспалительная реакция, сходная с реакцией в дыхательных путях, и дисфункция эндотелия. Прогрессирующая легочная гипертензия может приводить к гипертрофии правого желудочка и в итоге к правожелудочковой недостаточности (легочному сердцу).

Системные эффекты

Характерной чертой ХОБЛ является наличие системных эффектов, основными из которых являются системное воспаление, кахексия, дисфункция скелетных мышц, остеопороз, сердечно-сосудистые события, анемия, депрессия и др. Механизмы, лежащие в основе данных системных проявлений, достаточно многообразны и пока недостаточно изучены. Известно, что среди них важное место занимают гипоксемия, курение, малоподвижный образ жизни, системное воспаление и др.

 [Эпидемиология заболевания или состояния](https://library.mededtech.ru/rest/documents/KP603/#1_3_%D0%AD%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F_%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B8%D0%BB%D0%B8_%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%)

В настоящее время ХОБЛ является глобальной проблемой. В некоторых странах мира распространенность ХОБЛ очень высока (свыше 20% в Чили), в других – меньше (около 6% в Мексике). Причинами такой вариабельности служат различия в образе жизни людей и их контакте с разнообразными повреждающими агентами. Распространенность ХОБЛ II стадии и выше, по данным глобального исследования BOLD (Burden of Obstructive Lung Disease), среди лиц старше 40 лет составила 10,1%; в том числе для мужчин – 11,8% и для женщин – 8,5% [[3](https://library.mededtech.ru/rest/documents/KP603/#L3)]. В недавно опубликованном поперечном, популяционном эпидемиологическом исследовании, проведенном в 12 регионах России (в рамках программы GARD), и включавшем 7164 человека (средний возраст 43.4 года), распространенность ХОБЛ среди лиц с респираторными симптомами составила 21.8%, а в общей популяции − 15.3% [[13](https://library.mededtech.ru/rest/documents/KP603/#L13)].

По данным ВОЗ, сегодня ХОБЛ является 3-й лидирующей причиной смерти в мире, ежегодно от ХОБЛ умирает около 2.8 млн человек, что составляет 4.8% всех причин смерти . В Европе летальность от ХОБЛ значительно варьирует: от 0,2 на 100 тыс. населения в Греции, Швеции, Исландии и Норвегии, до 80 на 100 тыс. в Румынии. За период от 1990 до 2010 гг. глобальная летальность от ХОБЛ практически не изменилась: среднее число пациентов, ежегодно умирающих от ХОБЛ, колеблется между 3 млн и 2,8 млн человек.

Основной причиной смерти пациентов с ХОБЛ является прогрессирование основного заболевания. Около 50-80% пациетов ХОБЛ умирают от респираторных причин: либо во время обострений ХОБЛ, либо от опухолей легких (от 0,5 до 27%), либо от других респираторных проблем.

| *Спирометрическая (функциональная) классификация ХОБЛ.* |
| --- |
| **Стадия ХОБЛ** | **Степень тяжести** | **ОФВ1/ФЖЕЛ** | **ОФВ1, % от должного** |
| I | Легкая | < 0,7 (70%) | ОФВ1 ³ 80% |
| II | Среднетяжелая | < 0,7 (70%) | 50%≤ОФВ1< 80% |
| III | Тяжелая | < 0,7 (70%) | 30%≤ОФВ1< 50% |
| IV | Крайне тяжелая | < 0,7 (70%) | ОФВ1 < 30% или < 50% в сочетании с хронической дыхательной недостаточностью |

В пересмотре документа GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) в 2011 году была предложена новая классификация, основанная на интегральной оценке тяжести пациентов с ХОБЛ [[15](https://library.mededtech.ru/rest/documents/KP603/#L15)]. Она учитывает не только степень тяжести бронхиальной обструкции (степень нарушения бронхиальной проходимости) по результатам исследования неспровоцированных дыхательных объемов и потоков (спирометрии), но и клинические данные о пациенте: количество обострений ХОБЛ за год и выраженность клинических симптомов по шкале mMRC (modiﬁed Medical Research Council Dyspnea Scale) и тесту CAT (COPD Assessment Test). Классификация ХОБЛ с учетом рекомендаций программы GOLD выглядит следующим образом

| *Классификация ХОБЛ согласно GOLD (2011 г.)* |
| --- |
| **Группа пациентов** | **Характеристика** | **Спирометрическая классификация** | **Число обострений за 1 год** | **Шкала mMRC** | **CAT-тест** |
| A | Низкий риск обостренийСимптомы не выражены | GOLD 1–2 | ≤1 | 0–1 | <10 |
| B | Низкий риск обостренийСимптомы выражены | GOLD 1–2 | ≤1 | >2 | ≥10 |
| C | Высокий риск обостренийСимптомы не выражены | GOLD 3–4 | >2 | 0–1 | <10 |
| D | Высокий риск обостренийСимптомы выражены | GOLD 3–4 | >2 | >2 | ≥10 |

При оценке степени риска рекомендуется выбирать **наивысшую степень** в соответствии с ограничением скорости воздушного потока по классификации GOLD или с частотой обострений в анамнезе. Также добавлено положение о том, что при наличии у пациента в предыдущем году даже одного обострения, приведшего к госпитализации (то есть тяжелого обострения), его следует относить к группе высокого риска.

С учетом вышесказанного диагноз ХОБЛ может выглядеть следующим образом:

«Хроническая обструктивная болезнь лёгких…» и далее следует оценка:

* степени тяжести (I – IV) нарушения бронхиальной проходимости;
* выраженности клинических симптомов: выраженные (CAT≥10, mMRC≥2), невыраженные (CAT<10, mMRC<2);
* частоты обострений: редкие (0 – 1), частые (≥2);
* фенотипа ХОБЛ (если это возможно);
* осложнений (дыхательной недостаточности, легочной гипертензии и др.);
* сопутствующих заболеваний.

Клиническая картина заболевания

Обострения ХОБЛ

Обострение ХОБЛ - это острое событие, характеризующееся ухудшением респираторных симптомов, которое выходит за рамки их обычных ежедневных колебаний и приводит к изменению режима используемой терапии [[1](https://library.mededtech.ru/rest/documents/KP603/#L1)].

Развитие обострений является характерной чертой течения ХОБЛ. Обострение ХОБЛ является одной из самых частых причин обращения пациентов за неотложной медицинской помощью. Частое развитие обострений у пациентов с ХОБЛ приводит к длительному ухудшению (до несколько недель) показателей функции дыхания и газообмена, более быстрому прогрессированию заболевания, к значимому снижению качества жизни пациентов и сопряжено с существенными экономическими расходами на лечение. Более того, обострения ХОБЛ приводят к декомпенсации сопутствующих хронических заболеваний. Тяжелые обострения ХОБЛ являются основной причиной смерти пациентов. В первые 5 дней от начала обострения риск развития острого инфаркта миокарда повышается более чем в 2 раза.

Одна из наиболее известных классификаций тяжести обострений ХОБЛ, предложенная Рабочей группой по определению обострений ХОБЛ, представлена ниже

|  *Классификация тяжести обострений ХОБЛ* |
| --- |
| **Тяжесть** | **Уровень оказания медицинской помощи** |
| Легкая | Пациенту необходимо увеличение объема проводимой терапии, которое может быть осуществлено собственными силами пациента |
| Средняя | Пациенту необходимо увеличение объема проводимой терапии (назначение антибиотиков и/или системных глюкокортикостероидов), которое требует консультации пациента врачом |
| Тяжелая | Пациент/ врач отмечают явное и/или быстрое ухудшение состояния пациента, требуется госпитализация пациента |

Замечено, что обострения ХОБЛ чаще всего развиваются в осенне-зимние месяцы.

Наиболее частыми причинами обострений ХОБЛ являются бактериальные и вирусные респираторные инфекции и атмосферные поллютанты, однако причины примерно 20- 30% случаев обострений установить не удается. Среди бактерий при обострении ХОБЛ наибольшую роль играют нетипируемые *Haemophilus inﬂuenzae, Streptococcus pneumoniae* и *Moraxella catarrhalis*. У пациентов с тяжелыми обострениями ХОБЛ могут чаще встречаться грамотрицательные энтеробактерии и *Pseudomonas aeruginosa*. Значимую роль в этиологии обострений ХОБЛ могут играть и риновирусы как один из наиболее частых возбудителей острых респираторных вирусных инфекций.

К состояниям, которые могут напоминать обострения и/или утяжелять их течение, относятся пневмония, тромбоэмболия легочной артерии, застойная сердечная недостаточность, аритмии, пневмоторакс, выпот в плевральной полости. Эти состояния следует дифференцировать от обострений и при их наличии проводить соответствующее лечение.

**Диагностика**

Основные симптомы ХОБЛ – это одышка при физической нагрузке, снижение переносимости физических нагрузок и хронический кашель.

* Выраженность одышки рекомендуется оценивать с помощью модифицированной шкалы mMRC

| **Степень** | **Тяжесть** | **Описание** |
| --- | --- | --- |
| 0 | нет | Я чувствую одышку только при сильной физической нагрузке |
| 1 | легкая | Я задыхаюсь, когда быстро иду по ровной местности или поднимаюсь по пологому холму |
| 2 | средняя | Из-за одышки я хожу по ровной местности медленнее, чем люди того же возраста, или у меня останавливается дыхание, когда я иду по ровной местности в привычном для меня темпе |
| 3 | тяжелая | Я задыхаюсь после того, как пройду примерно 100 м, или после нескольких минут ходьбы по ровной местности |
| 4 | очень тяжелая | У меня слишком сильная одышка, чтобы выходить из дому, или я задыхаюсь, когда одеваюсь или раздеваюсь |

* Ключ (интерпретация): пациенту предлагают выбрать одно из пяти утверждений, которое наиболее близко описывает его степень тяжести одышки: от 0 («я чувствую одышку только при сильной физической нагрузке») до 4 («у меня слишком сильная одышка, чтобы выходить из дому, или я задыхаюсь, когда одеваюсь или раздеваюсь»)

Для комплексной оценки симптомов ХОБЛ рекомендуется использовать шкалу CAT



* **0 – 10 баллов** – Незначительное влияние ХОБЛ на жизнь пациента
* **– 20 баллов** – Умеренное влияние ХОБЛ на жизнь пациента
* **21 – 30 баллов** – Сильное влияние ХОБЛ на жизнь пациента
* **31 – 40 баллов** – Чрезвычайно сильное влияние ХОБЛ на жизнь пациента
* Ключ (интерпретация): Оценочный тест по ХОБЛ (CAT) имеет 8 пунктов, каждый из которых оценивается по 5-балльной шкале и суммируется. Направлен на оценку одышки; кашля; мокроты; стеснения в груди; ограничения активности у себя дома; уверенности, выходя из дома; сна и энергии.

**0-10 баллов** – незначительное влияние ХОБЛ на жизнь пациента

**11-20 баллов** – умеренное влияние ХОБЛ на жизнь пациента

**21-30 баллов** – сильное влияние ХОБЛ на жизнь пациента

**31-40 баллов** – чрезвычайно сильное влияние ХОБЛ на жизнь пациента

* Пояснения: оценочный тест по ХОБЛ (CAT) имеет широкий охват влияния на повседневную жизнь и самочувствие пациента.

**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.

Терапия ХОБЛ включает фармакологические и нефармакологические подходы. Фармакологические методы лечения включают бронходилататоры (препараты для лечения обструктивных заболеваний дыхательных путей), комбинации ИГКС и длительно действующих бронходилататоров (ДДБД), ингибиторы фосфодиэстеразы-4, теофиллин, а также вакцинацию против гриппа и пневмококковой инфекции.

Нефармакологические методы включают прекращение курения, легочную реабилитацию, кислородотерапию, респираторную поддержку и хирургическое лечение.

Отдельно рассматривается терапия обострений ХОБЛ.

Всем пациентам с ХОБЛ рекомендуется отказ от курения

| *Фармакологические классы препаратов, используемых в терапии ХОБЛ* |
| --- |
| **Фармакологический класс** | **Препараты** |
| КДБА | Сальбутамол \*\*Фенотерол |
| ДДБА | Индакатерол\*\*Формотерол \*\* |
| КДАХ | Ипратропия бромид \*\* |
| ДДАХ | Аклидиния бромидГликопиррония бромид \*\*Тиотропия бромид \*\* |
| ИГКС | Будесонид \*\*Флутиказон |
| Фиксированные комбинации ДДАХ/ДДБА | Гликопиррония бромид+индакатерол \*\*Тиотропия бромид+олодатерол \*\*Вилантерол + Умеклидиния бромид \*\*Аклидиния бромид + формотерол |
| Фиксированные комбинации ИГКС/ДДБА | Беклометазон+формотерол \*\*Будесонид + формотерол \*\*Салметерол + Флутиказон \*\*Вилантерол + Флутиказона фуроат \*\* |
| Фиксированные комбинации ДДБА/ДДАХ/ИГКС | Вилантерол + умеклидиния бромид + флутиказона фуроат |
| Ингибиторы фосфодиэстеразы-4 | Рофлумиласт |
| Другие | Теофиллин |

| *Фармакокинетические характеристики бронходилататоров .* |
| --- |
| **Класс препаратов** | **Представители класса** | **Начало действия** | **Продолжительность действия** |
| **КДБА** | Сальбутамол\*\*Фенотерол | В течение 5 минут | 3-6 часов |
| **КДАХ** | Ипратропия бромид\*\* | В течение 30 минут | 4-6 часов |
| **ДДБА** | Формотерол | В течение 5 минут | 12 часов |
| Индакатерол\*\* | Через 5 минут | 24 часа |
| **ДДАХ** | Аклидиния бромид | Через 30 минут | 12 часов |
|  | Тиотропия бромид\*\* | Через 30 минут | 24 часа |
|  | Гликопиррония бромид\*\* | Через 5 минут | 24 часа |

**Показания и противопоказания к применению методов реабилитации**

У пациентов с ХОБЛ снижается физическая активность, а отсутствие физической активности служит предиктором повышенной летальности. Легочная реабилитация является важной и неотъемлемой частью ведения пациентов с ХОБЛ, имеющей высокий уровень доказательности.

* Курсы легочной реабилитации рекомендуются пациентам с ХОБЛ с постоянной одышкой, несмотря на использование бронходилататоров (препараты для лечения обструктивных заболеваний дыхательных путей), а также физически неактивным пациентам с частыми обострениями или непереносимостью физической нагрузки .

Список литературы:

1. Клинические рекомендации Министерства Здравоохранения РФ от 2021 года.