

**ФГБОУВО «Донецкий государственный медицинский
университет имени М. Горького»
Министерства здравоохранения РФ
Кафедра медицинской реабилитации, ЛФК**

**МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ
ПАЦИЕНТОВ ХОБЛ ПРИ НАЛИЧИИ
СОПУТСТВУЮЩЕЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ
ГИПЕРТЕНЗИИ**



**К. МЕД. Н. ТЕРЕЩЕНКО И.В.,
К. МЕД. Н. ПОВАЖНАЯ Е.С.,
К. МЕД. Н. ЗУБЕНКО И.В.**

ВОПРОСЫ ДОКЛАДА:

1. Актуальность проблемы медицинской реабилитации (МР) пациентов ХОБЛ с сопутствующими заболеваниями (СЗ).
2. Структурно-функциональные особенности, клинические симптомы, легочная дисфункция, определяющие течение ХОБЛ в сочетании с артериальной гипертензией (АГ).
3. Легочная реабилитация (ЛГ). Реабилитационные мероприятия, составляющие основу индивидуальной реабилитационной программы ХОБЛ/АГ.
4. Физические тренировки, как наиболее эффективное средство улучшения качества жизни пациентов.
5. Физические факторы в реабилитации ХОБЛ/АГ.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

- ▶ глобальная распространенность ХОБЛ по данным крупномасштабных исследований составляет 10,3-11,7%,
- ▶ в настоящее время является **одной из трех основных причин смертности во всем мире,**
- ▶ в РФ в структуре смертности доля ХОБЛ составляет 26% (данные Росстата),



- ▶ особенностями российской популяции больных ХОБЛ является преобладание лиц со среднетяжелым и тяжелым течением заболевания, высокая частота госпитализаций, связанных с частыми обострениями, эту категорию выделяют в отдельный фенотип,
- ▶ обострения и коморбидные состояния (КС) являются неотъемлемой частью болезни и вносят значительный вклад в ее клиническую картину, требуют специфического лечения и реабилитации. КС могут имитировать обострение и/или усугублять его.



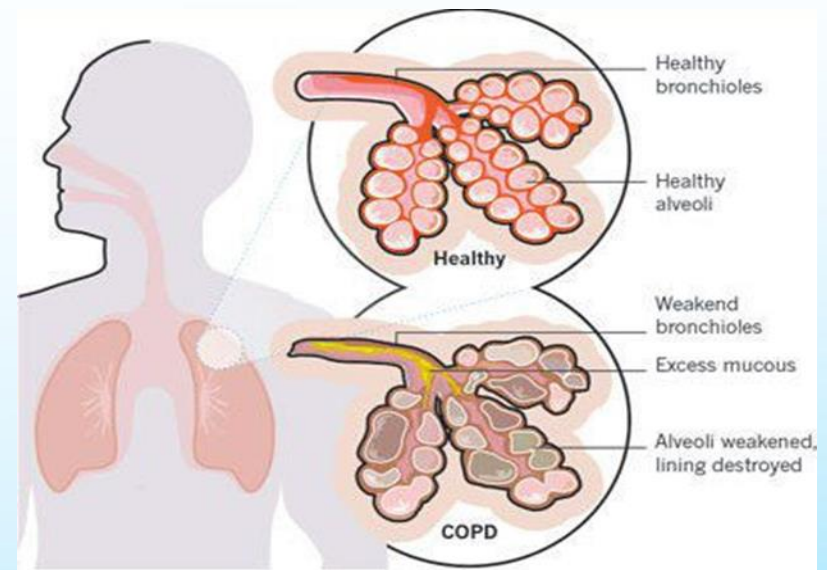
ХОБЛ

- ▶ по сравнению с общей популяцией, у пациентов ХОБЛ в 2 раза чаще диагностируют такие взаимоотяжеляющие кардиоваскулярные заболевания, как ишемическая болезнь сердца (ИБС), **артериальная гипертензия (АГ)**, аритмии, заболевания периферических сосудов и др. патология,
- ▶ в 50 % случаев причины смерти идентифицируются как внелегочные: острая дыхательная недостаточность (38%), развитие легочного сердца (13%), легочные инфекции (11%), аритмии (8%) и др.
- ▶ В 10-м пересмотре Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10), случаи смерти от ХОБЛ или хронической обструкции дыхательных путей включены в широкую категорию **“ХОБЛ и сопутствующие заболевания” (МКБ-10 коды J42-46)**.

- ▶ высокую распространенность коморбидности ХОБЛ и ССЗ, в первую очередь можно объяснить, существованием общих факторов риска – системное хроническое воспаление, возраст, курение, малоподвижный образ жизни и пр. и патофизиологических механизмов, лежащих в основе данных заболеваний, несвоевременной диагностикой и лечением ХОБЛ и сопутствующей патологии, проблемой кардиологической безопасности препаратов для лечения ХОБЛ/ССЗ, и др.
- ▶ *Чаулин А.М., Григорьева Ю.В., Дупляков Д.В. Коморбидность: хроническая обструктивная болезнь легких и сердечно-сосудистые заболевания . Практическая медицина. 2020. Том 18, № 1, С. 26-31*



ХОБЛ



► Нарушение вентиляционной способности легких, дисфункция дыхательной мускулатуры и др. при ХОБЛ приводит к одышке, к ограничению или отсутствию физической активности (ФА) в повседневной жизни больного, плохой ее переносимости уже на ранних стадиях заболевания, являясь важнейшим предиктором госпитализации, инвалидизации и смертности пациентов

► Гиподинамия остается ключевым фактором, модифицирующим течение и сопутствующих заболеваний, в первую очередь, таких как АГ, которая остается наиболее частой коморбидной патологией при ХОБЛ (90% в структуре коморбидности – исследование SUMMIT)

Айсанов З.Р., Белоцерковская Ю.Г., Авдеев С.Н., Белевский А.С. Современные данные о возможностях улучшения переносимости физической нагрузки и значении физической активности больных хронической обструктивной болезнью легких. Пульмонология. 2019; 29 (2): 207–215. DOI: 10.18093/0869-0189-2019-29-2-207-215

ОСОБЕННОСТИ ХОБЛ В СОЧЕТАНИИ С АГ

- ▶ исследования Рябовой А. Ю., Козловой И. В., Шаповаловой Т. Г и др. (2023) выявили повышение общего легочного сопротивления при тяжелой ХОБЛ связано с частотой обострений, коморбидностью по АГ и ассоциировано с более частым развитием дилатации правого желудочка;
- ▶ коморбидная АГ у таких пациентов ассоциирована с развитием концентрической гипертрофии миокарда левого желудочка, которая прогностически является наиболее неблагоприятной;
- ▶ при ХОБЛ с частыми обострениями и коморбидной АГ нарушения систолической и диастолической функций левого желудочка максимально выражены.



ОСОБЕННОСТИ ХОБЛ В СОЧЕТАНИИ С АГ

- ▶ исследования Козлова Е.В. достоверно доказали, что у пациентов с ХОБЛ и АГ чаще определялась рестриктивная диастолическая дисфункция правого желудочка (76,7%), гипертрофия стенок миокарда, сложные диастолические нарушения с последующими гемодинамическими изменениями (70%), повышением ОПСС и общего легочного сопротивления в условиях легочной гипертензии, что негативно сказывается на течении ХОБЛ



ОСОБЕННОСТИ ХОБЛ В СОЧЕТАНИИ С АГ

- ▶ взаимоотягощению ХОБЛ и АГ способствуют также хроническая гипоксия, неспецифическое персистирующее воспаление, оксидативный стресс, колебания интраторакального давления при бронхообструкции, активация СНС и ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) (В.А.Никитин, Л.В.Васильева, Е.П.Карпухина, А.В.Попов)
- ▶ в клинической картине преобладают: одышка, кашель, слабость, повышение АД систолического и АД диастолического, хрипы, мокрота, значительное снижение бронхиальной проходимости, нарушение сна, головные боли, тревожно-депрессивные расстройства



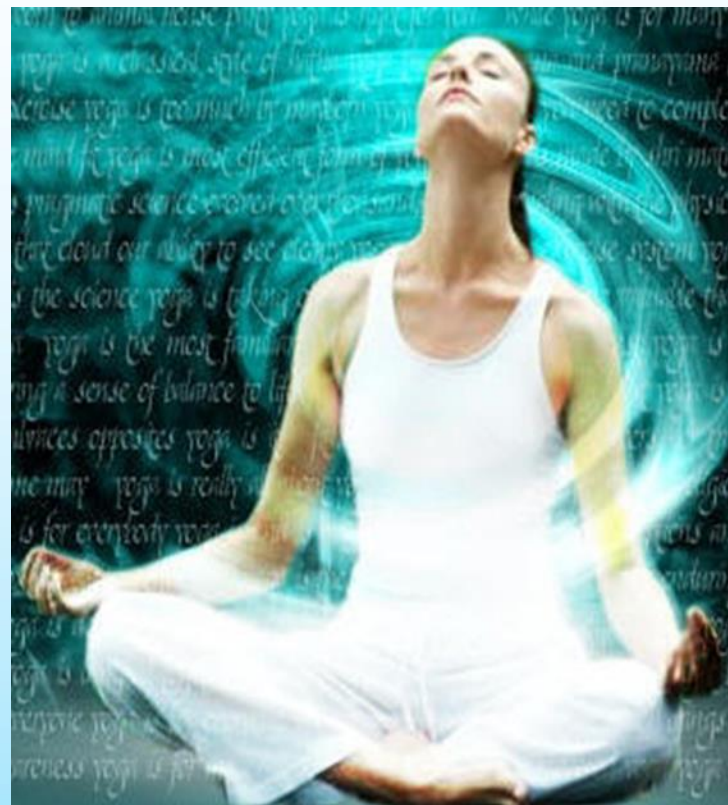
► В настоящее время технологий, позволяющих остановить процесс ремоделирования легких отсутствуют, а **риск развития и прогрессирования сопутствующих заболеваний может быть повышен из-за последствий ХОБЛ: снижения физической активности, продолжения курения, низкого комплаенса, эмоциональной дисфункции и др.**



ОСНОВНЫМИ ЦЕЛЯМИ ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ ХОБЛ ЯВЛЯЮТСЯ УМЕНЬШЕНИЕ СИМПТОМОВ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБОСТРЕНИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ДЕЕСПОСОБНОСТИ ПАЦИЕНТА, УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

ЛЕГОЧНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ (ЛР) – ЭТО

комплекс методов лечения лиц с хроническими болезнями лёгких, адаптированный к конкретному пациенту на основе тщательной предварительной оценки его здоровья, включающий физические тренировки (но не ограничиваясь ими), образование пациента и изменение его поведенческого статуса, направленное на улучшение физического состояния и достижения положительных результатов



Биличенко Т.Н. Легочная реабилитация при хронической обструктивной болезни легких (обзор данных рандомизированных клинических исследований, национальных и международных рекомендаций). Вестник восстановительной медицины. 2020; 5 (99): 26–37. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-99-5-26-37>

ЛР НАПРАВЛЕНА НА:

- уменьшение выраженности, продолжительности клинических симптомов болезни, снижение частоты и длительности обострений и соответственно госпитализаций,
- улучшение функционального состояния больного, улучшение когнитивного и нутритивного его статусов,
- улучшения состояния здоровья и качества жизни пациента, в т.ч. его психо-эмоционального состояния,
- повышение социальной дееспособности пациента, его самостоятельной активности и участия в повседневной деятельности,
- снижение затрат здравоохранения за счет стабилизации или обратного развития системных проявлений заболевания

Для повышения качества программы реабилитации, создания долгосрочного положительного эффекта важным условием является **сознательное участие больного в качестве заинтересованного лица** в конечном результате и высокой эффективности реабилитационного процесса



РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

- ▶ следует начинать сразу после постановки диагноза (основного и сопутствующей патологии) в период госпитализации, на любой стадии заболевания, как в период клинической стабильности, так и во время или сразу после обострения.
- ▶ реабилитационные мероприятия в дальнейшем не прерываются, продолжаться в период ремиссии, корректируются по мере необходимости



ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К МР И ЛР:

сопутствующие заболевания, препятствующие проведению реабилитации (нарушения зрения, слуха, речи; тяжелые неврологические, ортопедические и психические расстройства, выраженный когнитивный синдром),

сопутствующие заболевания, значительно увеличивающие риск осложнений при физической тренировке (нестабильная стенокардия, менее 1 месяца назад перенесенный инфаркт миокарда, высокое АД в покое (АД сист > 200 мм рт.ст, АД диаст > 110 мм рт.ст.), неконтролируемая аритмия, активный миокардит или перикардит, недавняя тромбоэмболия легочной артерии, тромбоз, тяжелая легочная гипертензия, рефрактерная сердечная недостаточность, терминальные печеночная и почечная недостаточность, неконтролируемый диабет, опухоль с метастазами);

наркозависимость и алкогольная зависимость.




- ▶ Для конкретного пациента разрабатывается **индивидуальная реабилитационная программа** на основании стандартной оценки исходных показателей здоровья и коморбидных состояний, ключевыми пунктами которой являются **образовательные программы** и **дозированные физические тренировки**

В процессе реабилитации происходит **обучение и изменение поведения пациента**, направленное на сохранение здоровья, что очень важно для оптимизации и сохранения положительного результата от любого вмешательства

- ▶ **образовательные программы включают вопросы:** предрасположенность к ХОБЛ, значение вредных привычек, в частности курения, клинические проявления ХОБЛ и АГ, лечение ХОБЛ и АГ, основные группы препаратов, методы их применения, реабилитация при ХОБЛ в сочетании с АГ, методы контроля и др.



ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МР И ЛР

- ▶ Раннее начало реабилитации;
 - ▶ Комплексность программы восстановительного лечения (мультидисциплинарный подход - в реализации программы принимает участие команда врачей и других медицинских работников, активно взаимодействующих между собой: пульмонологи, терапевты, физиотерапевты и специалисты по лечебной физкультуре, психологи, диетологи, социальная служба и др.
 - ▶ Индивидуальный подход при разработке ИРП;
 - ▶ Непрерывность применения реабилитационных мероприятий;
 - ▶ Последовательность восстановительного лечения;
 - ▶ Преемственность этапов реабилитации;
 - ▶ Контроль эффективности и адекватности реабилитационных мероприятий.
- 

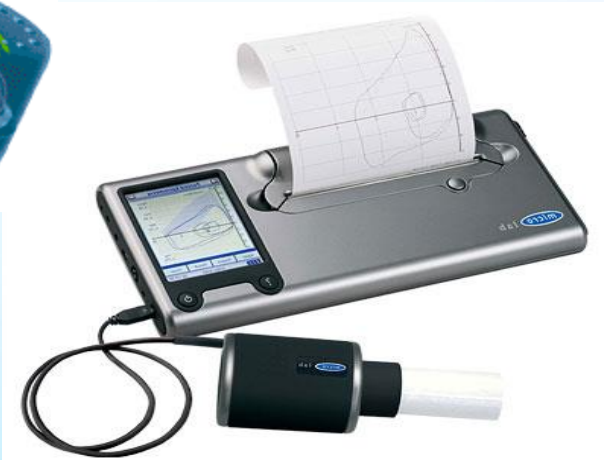
- ▶ При составлении индивидуальной реабилитационной программы специалистами мультидисциплинарной бригады формулируется **реабилитационный диагноз (в баллах)** – в основе которого не только нозологический (МКБ 10), но и функциональный принцип оценки (МКФ), проводится анализ и описываются все компоненты здоровья, включая проблемы, ограничения, нарушения функций, движение, навыки пациента, его возможности, среду, окружающую пациента, течение реабилитационного процесса, участие индивида в частной и общественной жизни и др.
- ▶ **реабилитационный потенциал или реабилитационный прогноз (РП)** - вероятность достижения намеченных целей медицинской реабилитации в намеченный отрезок времени с учетом характера заболевания, его течения, индивидуальных ресурсов и компенсаторных возможностей при сохранении стабильного соматического и психического состояния пациента, его высокой мотивированности по отношению к предстоящему восстановительному лечению.

КОМПЛЕКС РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ



МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ХОБЛ/АГ

- ▶ Медикаментозная терапия
- ▶ Кинезиотерапия
- ▶ Сорбционные методы
- ▶ Аппаратная физиотерапия
- ▶ Методы управляемой среды
- ▶ Вспомогательная вентиляция легких
- ▶ Дыхательные тренажеры
- ▶ Гидро и-бальнеотерапия
- ▶ Психотерапия
- ▶ Рефлексотерапия
- ▶ Фитотерапия



КИНЕЗИОТЕРАПИЯ

- ▶ **чрезвычайно важна при сочетанной кардиореспираторной патологии:**
- ▶ она позволяет уменьшить одышку и повысить переносимость физических нагрузок, способствуя улучшению подвижности грудной клетки и диафрагмы, устранению напряжения дыхательных мышц, формированию правильного стереотипа дыхания, увеличению растяжимости легких, оптимизации газообмена;
- ▶ с другой стороны, программы длительных физических тренировок у больных ХОБЛ в сочетании с сердечно-сосудистыми заболеваниями влияют на эндотелиальную функцию, атерогенез, нормализацию нейро-вегетативной регуляции, улучшение гемодинамики, на седатацию и расслабление пациента, снижение мышечного и сосудистого тонуса.

УТГ

*Лечебная
гимнастика*

КИНЕЗИОТЕРАПИЯ

*Занятия
в воде*

*Процедуры
Механоте
рапии и
Эрготерапии*

*Аэробные
циклические
нагрузки*

*Самостоятельные
индивидуальные
занятия*



ЗАДАЧИ КИНЕЗИОТЕРАПИИ ПРИ ХОБЛ/АГ

- ▶ регресс обратимых процессов; стабилизация необратимых изменений;
- ▶ профилактика осложнений,
- ▶ коррекция психо-эмоционального статуса;
- ▶ повышение толерантности к физической нагрузке; общей аэробной выносливости,
- ▶ оптимизация деятельности нервной системы, ССС и др.
- ▶ снижение мышечного, сосудистого тонуса,
- ▶ стойкая нормализация АД,
- ▶ восстановление, повышение или стабилизация ФВД, снижение энергетической стоимости дыхания,
- ▶ стимуляция обменных процессов, улучшение гемодинамики, лимфообращения;
- ▶ коррекция механики дыхания, восстановление правильного паттерна дыхания;
- ▶ профилактика прогрессирования костно-мышечных дисфункций
- ▶ активация экстракардиальных факторов кровообращения



- ▶ **Программа физических тренировок подбирается:**
- ▶ конкретно для каждого пациента с учетом его индивидуальных особенностей,
- ▶ после проведения предварительного кардиопульмонального тестирования с максимальной нагрузкой для оценки безопасности физической активности и определения ЧСС пороговой,
- ▶ занятия проводятся под контролем таких показателей, как сатурация крови кислородом, ЧСС, АД, ЧД, ЭКГ

ФИЗИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВКИ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫ ПРИ ЛЮБЫХ СТЕПЕНЯХ ТЯЖЕСТИ ХОБЛ, ПРИ АГ 1-2 СТ

- ▶ при продолжительности курса занятий не менее 6-12 недель, от 2 раз в неделю до ежедневных, от 10 до 45 минут;
- ▶ чем дольше продолжается программа, тем дольше наблюдается эффект;
- ▶ наиболее широко используется дозированная ходьба, скандинавская ходьба, ходьба на тредмиле, терренкур, велотренировки, различные циклические тренажеры



ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК

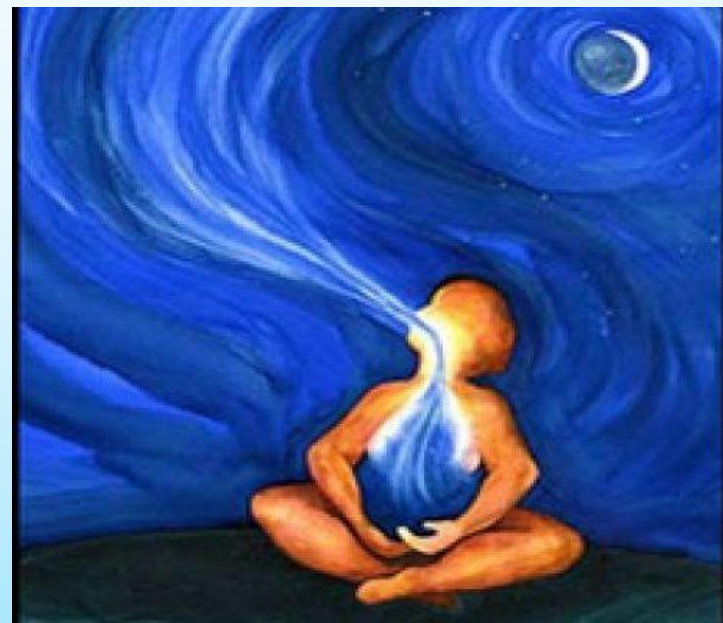
- ▶ соблюдение контроля при формировании физиологического паттерна дыхания, сочетание выполнения любых ФУ с дыханием,
- ▶ интенсивность тренировки повышается постепенно от 50% от пороговой ЧСС (60-80%), по возможности, до максимальных значений,
- ▶ физические упражнения (ФУ) для рук, верхнего плечевого пояса и нижних конечностей сочетаются друг с другом и дыхательными упражнениями, в частности с удлинением выдоха и паузой, локализованным дыханием, тренировкой инспираторных мышц,
- ▶ групповые тренировки не подходят, малогрупповые – в исключительных случаях; необходимы **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ**, непрерывные тренировки, интервальные, с сопротивлением; метод выбора, особенно в начале курса ЛФК - **интервальный метод** – тренировки с нагрузкой (начинать с 30-50% от максимальной нагрузки) чередуются с паузами отдыха или снижением интенсивности и объема нагрузок, при улучшении состояния – назначается постоянная тренировка,

В МЕТОДИКУ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ ВВОДЯТ:

- ▶ **аэробные циклические нагрузки и тренировка общей выносливости**, в зависимости от физического статуса рекомендованы: дозированная ходьба на беговой дорожке или занятия на велоэргометре от 10 до 45 минут на одно занятие с интенсивностью от 50% пикового потребления кислорода до максимального уровня переносимости, либо/и ежедневные прогулки до 4 км, от 30-40 минут, в т.ч. скандинавская ходьба, терренкур, и пр.
- ▶ динамические силовые ФУ, ФУ с малым весом (ограниченно),
- ▶ ФУ со статическим компонентом в сочетании с ФУ на расслабление и дыхание,
- ▶ ФУ на тренажерах (циклических и силовых), дыхательных,
- ▶ обязательны ФУ на расслабление и тренировку баланса и равновесия,
- ▶ суставная гимнастика,
- ▶ дыхательная гимнастика, в том числе с различными устройствами, тренировка инспираторных мышц, дыхательные ФУ с удлинением выдоха и паузы после него,
- ▶ гидрокинезиотерапия, плавание

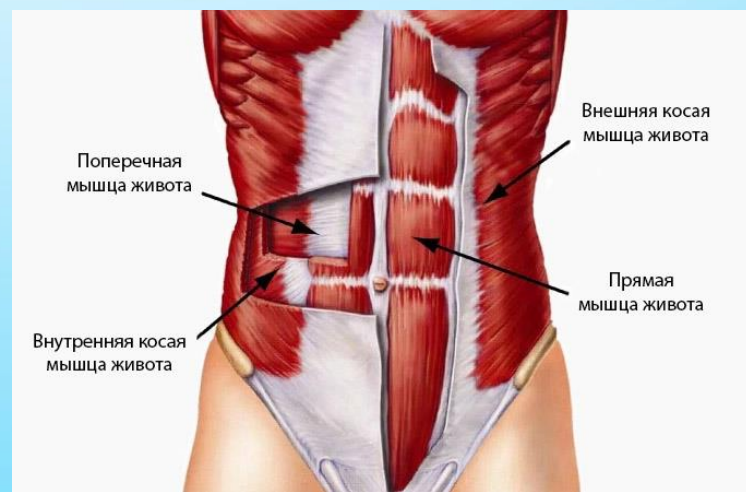
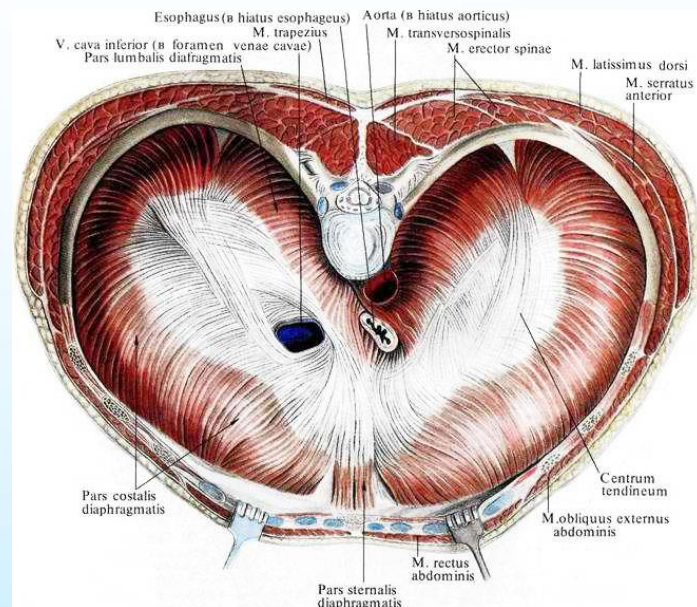
ДЫХАТЕЛЬНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

- ▶ Седатируют пациента, снижают активность СНС, тонус мышц и сосудов,
- ▶ Укрепляют дыхательную мускулатуру, восстанавливают их силу и выносливость, устраняют бронхообструктивные явления,
- ▶ Увеличивают подвижность грудной клетки, позвоночника, диафрагмы, легких,
- ▶ Улучшают крово-и лимфообращение, трофико-регенераторные процессы,
- ▶ Уменьшают застойные явления в респираторной системе, устраняют явления гипоксии,
- ▶ Облегчают выведение мокроты,
- ▶ Совершенствуют механизмы дыхания и координацию дыхания и движения, повышают толерантность к физнагрузке



ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ

- ▶ Обеспечивают контроль паттерна дыхания, обучение нормальному паттерну дыхания в статике, динамике, при нагрузке, тренируют основную дыхательную мускулатуру,
- ▶ Тренировка инспираторных мышц – активных – диафрагмы и м. пресса приводит с уменьшению одышки, улучшению вентиляции, вентиляционно-перфузионных свойств, увеличивает оксигенацию крови



ТРЕНИРОВКИ ДЛЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ

- ▶ Дыхательные тренажеры (для инспираторной мускулатуры со ступенчатой и дозированно возрастающей нагрузкой – 10 до 90 см водного столба) – класса – Threshold IMT, PEP, Powerbreathe - для ИДМ, Powrelung)
- ▶ Исследования Powerbreathe показали положительные результаты, сопоставимы с лекарственной терапией (Мещерякова).



ЭКСПИРАТОРНЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ

- ▶ лечение положительным экспираторным давлением, направлено на раскрытие дыхательных путей и их очищение от мокроты
- ▶ Threshold PEP – имеет пружинный клапан, создающий положительное давление на выдохе, которое пациент преодолевает путем напряжения экспираторных мышц (флаттеры, акапеллы, шеккеры и др.)



- ▶ Улучшение переносимости физической нагрузки;
- ▶ ➤ Снижение АДс и АДд,;
- ▶ Уменьшение ощущения одышки; снижение частоты приступов кашля и их интенсивности;
- ▶ ➤ Улучшение качества жизни, связанного со здоровьем;
- ▶ ➤ Уменьшение количества и длительности госпитализаций;
- ▶ Уменьшение уровня тревоги и депрессии, связанных с ХОБЛ; улучшение сна,
- ▶ Улучшение показателей крови, в частности, липидограммы;
- ▶ ➤ Улучшение выживаемости;
- ▶ ➤ Улучшение результатов госпитализации по поводу обострений;
- ▶ Потенцирование действия ЛВ, снижение медикаментозной нагрузки на организм больного

ЭФФЕКТЫ МР И ЛР

ПАЦИЕНТЫ ХОБЛ С ТЯЖЕЛОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

- ▶ Альтернативой физиотерапии становится **проведение электромиостимуляции**, которая способствует восстановлению тонуса мышц, поддерживает их сократительную способность, усиливает кровоснабжение и обменные процессы в тканях, препятствует развитию атрофии **мышц**



ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ (ФФ) В ЛЕЧЕНИИ ХОБЛ

Противовоспалительные

Муколитические

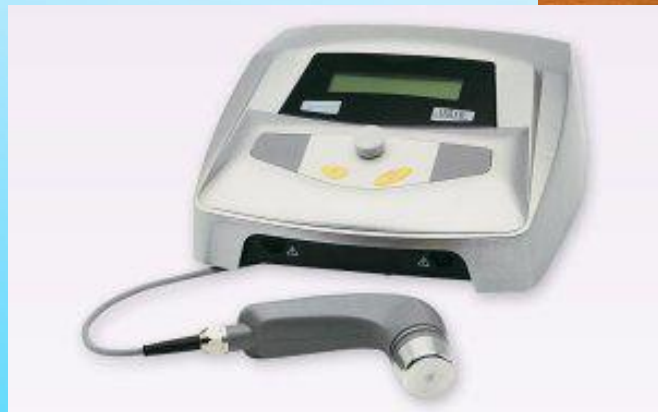
Бронхолитические

Антигипоксические

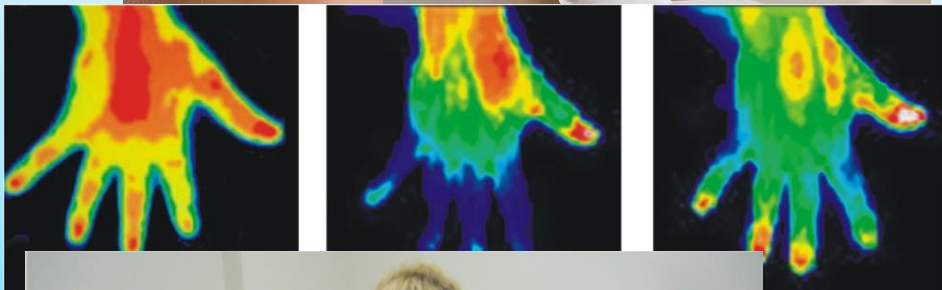
Иммуностимулирующие

Миостимулирующие

ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ: УВЧ-ТЕРАПИЯ, НИЗКО И ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ МАГНИТОТЕРАПИЯ, УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТЕРАПИЯ, ДМВ И СМВ -ТЕРАПИЯ, СУФО

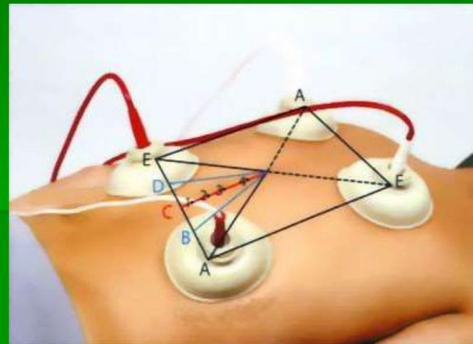


МУКОЛИТИЧЕСКИЕ: ИНГАЛЯЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ, ЛОКАЛЬНАЯ БАРОТЕРАПИЯ, ВИБРОТЕРАПИЯ, ОСЦИЛЛЯТОРНАЯ МОДУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ, ГАЛОТЕРАПИЯ, АЭРОТЕРАПИЯ





*Процедура
интерференцтерапии*



**БРОНХОЛИТИЧЕСКИЕ: ингаляционная
терапия, гипербаротерапия, аэротерапия**

ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В ЛЕЧЕНИИ АГ

Седативные

Седативные

Вегетокорригирующие

РААС - модулирующие

**Сочетание и комбинирование ФФ определяет
врач физиотерапевт или врач ФРМ**

К ГИПОТЕНЗИВНЫМ ФФ ОТНОСЯТСЯ

- ▶ гальванизация и лекарственный электрофорез спазмолитиков,
- ▶ трансцеребральная амплипульстерапия,
- ▶ теплые пресные ванны,
- ▶ хлоридно-натриевые ванны,
- ▶ углекислые ванны



СЕДАТИВНЫЕ МЕТОДЫ:

- ▶ электросонтерапия, общая франклинизация, гальванизация головного мозга и сегментарных зон, лекарственный электрофорез седативных препаратов, транквилизаторов, антидепрессантов,
- ▶ местная дарсонвализация головы и воротниковой зоны,
- ▶ йодобромные, хвойные, азотные ванны,
- ▶ аэрофитотерапия седативных препаратов,
- ▶ круглосуточная аэротерапия.



ВЕГЕТОКОРРИГИРУЮЩИЕ МЕТОДЫ

- ▶ транскраниальная электроаналгезия, гальванизация головного мозга и ганглиев симпатического ствола,
- ▶ лекарственный электрофорез (адренолитиков, ганглиоблокаторов, холиномиметиков),
- ▶ низкочастотная магнитотерапия (голова, шейных симпатических узлов, сердца),
- ▶ УВЧ-терапия (синокаротидной зоны, солнечного сплетения, шейных симпатических узлов),
- ▶ инфракрасная лазеротерапия,
- ▶ биоуправляемая аэроионотерапия



ПРИ СОЧЕТАНИИ ХОБЛ/АГ

- ▶ на фоне медикаментозной терапии эффективно комплексное воздействие ежедневно **ультразвуком** с частотой 880 кГц, контактно на грудную клетку паравертебрально, вдоль позвоночника справа и слева по 2 минуты, с интенсивностью 0,4Вт/см² и **лазером** инфракрасного спектра с импульсной мощностью 50 Вт с изменяющейся частотой импульсов: 1 день-80 Гц, 2 день-500 Гц, 3-ий-1500 Гц, 4-3000 Гц, 5-ая и последующие процедуры 5000 Гц на 5 полей (поля Кренига справа и слева; по срединной линии в области средней трети грудины; правая и левая кубитальные ямки)



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТЕРАПИЯ

- ▶ **Лечебные эффекты:**
- ▶ противовоспалительное действие,
- ▶ репаративно-регенераторное действие,
- ▶ бронхолитический,
- ▶ вазоактивный, спазмолитический,
- ▶ метаболический,
- ▶ десенсибилизирующий



ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

- ▶ **Лечебные эффекты:**
- ▶ **противовоспалительный,**
- ▶ **гипотензивный,**
- ▶ **метаболический,**
- ▶ **активация микроциркуляции,**
- ▶ **уменьшения интерстициального отека,**
- ▶ **репаративный,**
- ▶ **тромбокоагулирующий,**
- ▶ **повышения степени утилизации кислорода тканями,**
- ▶ **симпатолитическое действие**



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!
Будьте здоровы!

