

Лечебная гимнастика на этапах медицинской реабилитации пациентов с COVID-19

1 этап медицинской реабилитации в условиях реанимационного отделения и специализированного профильного (инфекционного) стационара

Не смотря на то, что для стационарных больных с COVID-19, легочная реабилитация уменьшает симптомы одышки, беспокойства и депрессии, и в конечном итоге улучшает физическую функцию и качество жизни, для тяжелых / критических стационарных больных раннее проведение легочной реабилитации не рекомендуется. Для изоляции пациентов руководство по легочной реабилитации должно проводиться с помощью обучающего видео, инструкции или дистанционной консультации. Оценка и мониторинг состояния пациента должны проводиться в течение всего процесса легочной реабилитации (Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. Recommendations for respiratory rehabilitation of coronavirus disease 2019 in adult. 2020 Apr 12;43(4):308-314. doi: 10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206.)

Важным моментом является обеспечение нормального цикла сон-бодрствование. Все основные плановые мероприятия должны проводиться с пациентом днем. Ночью, по возможности, пациенту должен быть обеспечен максимальный покой, позволяющий сохранить фазность сна.

Необходимо устранение неизбежного дискомфорта, связанного с нахождением в реанимационном отделении: это устранение натяжения трубок, катетеров, придание комфортного положения тела и цикличная его смена, насколько возможно и т.д.

Позиционирование пациента осуществляется 24 часа в сутки при помощи подушек, подголовников и т.п. В этом большую роль играет средний медицинский персонал.

Позиционирование, пассивная мобилизация, растягивание мышц используются для профилактики контрактур суставов и мышц верхних и нижних конечностей у обездвиженных пациентов. Пассивные упражнения способствуют сохранению способности мышцы к генерации сократительного потенциала, что делает раннюю реабилитацию обязательным элементом профилактики полинейропатии критических состояний и ПИТ-синдрома (синдром «После Интенсивной Терапии»). (Khan J, Harrison TB, Rich MM. Mechanisms of neuromuscular dysfunction in critical illness. Critical care clinics. 2008;24(1):165–77.).

Пассивные упражнения (пассивные движения во всех суставах конечностей) выполняются по 30 повторений 2 раза в день по 20 мин. при помощи инструктора ЛФК или медицинской сестры по реабилитации, под контролем лечащего врача или с использованием аппаратов для СРМ-терапии. Обязательным условием работы специалистов по реабилитации с больными COVID-19 является использование средств индивидуальной защиты.

2 этап медицинской реабилитации в условиях профильного отделения (соматической патологии) реабилитационного стационара

Согласно рекомендациям врачей Китайского медицинского университета (Zhu C., Wu Y., Liu H., Ban Y., Ma X., Zhang Z. Early pulmonary rehabilitation for SARS-CoV-2 pneumonia: Experience from an intensive care unit outside of the Hubei province in China. Heart Lung. 2020 Apr 16. pii: S0147-9563(20)30141-2. doi: 10.1016/j.hrtlng.2020.04.007) после искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЕСМО), которые проводятся, как правило в течении 15 дней, медицинская реабилитация пациентов должна состоять из 4-х компонентов: постуральный дренаж, дыхательная (респираторная) гимнастика, ранняя мобилизация и психологическая коррекция.

В первое время после прекращения ИВЛ пациенты с носовой канюлей (HFNC=high-flow nasal cannula) учатся самостоятельно несколько раз в день использовать постуральные дренажные положения и выполнять упражнения дыхательной гимнастики, улучшающие газообмен и уменьшающие частоту вторичной бактериальной пневмонии, а также усиливающие дренаж секрета.

Задачами ЛФК в этот период являются: восстановление вентиляции в пораженных участках легких, обеспечение дренажной функции, стимуляция крово и лимфообращения в пораженной зоне, профилактика осложнений. В свою очередь занятия противопоказаны при дыхательной недостаточности 3 степени, абсцедировании пневмонии, кровохаркании, выраженной одышки.

Во время строгого постельного двигательный режим применяют:

- И.п. лежа на спине, на боку и сидя
- Дренажные дыхательные упражнения
- Статические дыхательные упражнения
- Динамические физические упражнения для мелких и средних мышечных групп
- Для улучшения легочной вентиляции применяют динамические дыхательные упражнения с удлиненным выдохом
- Повороты и наклоны туловища

Продолжительность каждого занятия не должна превышать 10-15 мин.

При расширении двигательного режима до палатного дополнительно вводят исходное положение – сидя на стуле, статические дыхательные упражнения с дозированным сопротивлением, физические нагрузки циклического характера (дозированная ходьба), увеличивают количества упражнений для мышц плечевого пояса, верхних конечностей и туловища. Продолжительность каждого занятия увеличивается до 20-25 мин.

Ниже приведены методические примеры выполнения статических и динамических дыхательных упражнений, выполняемых в дренажных положениях.

Статические дыхательные упражнения:

1. диафрагмальное (брюшное) дыхание –дыхание осуществляется преимущественно за счет работы передней брюшной стенки и диафрагмы (для контроля руки пациента расположены на передней брюшной стенке)

2. грудное дыхание –дыхание осуществляется преимущественно за счет работы грудной клетки (для контроля руки пациента расположены на грудной клетке)

3. полное дыхание -дыхание осуществляется за счет работы грудной клетки и передней брюшной стенки (диафрагмы), для контроля одна рука пациента расположена на передней брюшной стенке, другая на грудной клетке.

4. Статические дыхательные упражнения с дозированным сопротивлением (отягощением):

- Верхнегрудное дыхание–с преодолением сопротивления в фазу вдоха (методист оказывает давление руками в подключичной области с двух сторон)

- Нижнегрудное дыхание – с преодолением сопротивления в фазу выдоха (методист оказывает давление руками на нижний реберный край с двух сторон)

- Среднегрудное дыхание - с преодолением сопротивления в фазу выдоха (методист оказывает давление одной рукой в подключичной области другой на нижний реберный край)

- Брюшное дыхание – сопротивление оказывают укладкой мешочков с песком весом 0,5-1 кг на область верхнего квадранта живота в фазу вдоха и выдоха для укрепления мышц брюшного пресса и увеличения подвижности диафрагмы.

При выполнении этих упражнений дышать следует через нос, а для усиления выдоха наклонять головы вперед, сводить плечи, опускать руки, наклонять туловище или подтягивать ноги вперед или к животу.

В зависимости от выбора положения тела при выполнении дыхательных упражнений оказываются определенные акценты на функциональные возможности разных элементов органов дыхания:

- Лежа на спине – тренируют диафрагмальное дыхание;
- Лежа на животе – тренируют заднегрудное дыхание;
- Стоя – все типы дыхания (грудная клетка движется свободно во всех направлениях);
- Сидя (свободное положение) – тренируют нижнегрудное дыхание;
- Сидя (прямое положение) – тренируют верхнегрудное дыхание.

Динамические дыхательные упражнения осуществляются с участием вспомогательных дыхательных мышц, часто сочетаются с движениями рук и ног. Пример: на вдохе – развести руки в стороны, прогнуться назад, на выдохе – свести руки перед грудью и наклониться вперед. Упражнения применяются, как правило, для увеличения объема вентилируемой поверхности легких.

Постуральный дренаж – использование специального положения для оттока экссудата из бронхов в трахею, откуда мокрота эвакуируется при кашле. При выполнении упражнения зона поражения должна располагаться выше бифуркации трахеи. Пример: исходное положение – наклон туловища в сторону бифуркации трахеи, конечное положение – наклон от бифуркации ко рту.

Начинают выполнять дренажные дыхательные упражнения с 5-10 мин., постепенно увеличивая до 15-20 мин., при хорошем самочувствии пациента возможно до 30-40 мин. Заканчивают процедуру дренированием здорового легкого. Сначала обучают глубокому диафрагмальному дыханию (особенно вдох). Выдох производят быстро, с произнесением звуков «хе», «кхе». Форсированный выдох можно сочетать с вибромассажем в зоне дренирования. Кашлевые движения производят после нескольких глубоких выдохов.

Применяют следующие исходные положения при выполнении дренажных упражнений:

Для верхней доли легкого. Исходное положение сидя, наклонить туловище в сторону противоположную от локализации воспалительного процесса.

Для средней доли легкого. Исходное положение лежа на здоровом боку или на спине с подложенным под грудь валиком и приподнятым ножным концом (15-30°), ноги согнуты в коленях, рука на стороне поражения опущена и свисает с кушетки

Для нижней доли легкого. Исходное положение лежа на здоровом боку с приподнятым ножным концом на 40 см при дренировании правой доли и на 50 см при дренировании левой доли, одна рука прижата к груди, а другая опущена вниз, ноги согнуты в коленях. При этом для опорожнения бронхов переднего сегмента следует отклонить корпус назад, при повороте вперед лучше идет отток из заднего сегмента, язычкового сегмента – лежа на правом боку с опущенным левым плечем. Хороший дренаж из нижних сегментов дает выполнение гимнастики в коленно-локтевом положении.

Время пребывания в дренажном положении зависит от его переносимости и варьирует от 10 до 30 минут.

Занятия дыхательными упражнениями рекомендуется дополнять **звуковой гимнастикой** – специальные упражнения, заключающиеся в произнесении определенных звуков и их сочетаний, при этом вибрация голосовых связок передается на гладкую мускулатуру бронхов, расслабляя их.

Максимальная сила вибрации при произнесении – П, Т, К, Ф, С

Средняя сила – Б, Д, В, З

Наименьшая сила – М, Н, Л, Р

При выполнении упражнений звуковой гимнастики занятия начинают с «очистительного выдоха» - ПФФ – произносят через губы, сложенные в трубочку. «Очистительный выдох» производят до и после каждого звукового упражнения.

Второе обязательное упражнение – «закрытый стон» - МММ – выполняется сидя, наклонившись вперед.

Вдох осуществляется через нос (1-2 с), пауза – 1 с, активный выдох через рот 2 - 4с с произнесением звуков, затем пауза 4-6 с. Выдох должен быть в 2 раза больше вдоха.

При сохраняющейся дыхательной недостаточности звуки произносят мягко, тихо.

Продолжительность занятия – начинать с 5-6 мин., постепенно увеличивая время занятия до 25-30 мин., 2-3 раза в день.

В этот же период выполняется ручной массаж грудной клетки – вначале передней стенки, а затем задней (спины) с использованием приемов классической техники массажа. Массаж грудной клетки начинают с нижних отделов и заканчивают верхними отделами.

Приемы вибрации сочетают с дренажной гимнастикой и откашливанием. При применении аппаратного вибрационного массажа грудной клетки вибрация осуществляется локально в области воспалительного очага и выполняется на выдохе, а при вязкой мокроте и на вдохе.

Длительность процедуры – 10-15 мин, ежедневно или через день.

Физическая активность пациента в это время также расширяется. Используют активно-пассивные упражнения ЛФК (на циклических тренажерах) по 20 мин. в день. Необходима активная мобилизация (перемена ноги на ногу более 30 секунд около кровати) и активное перемещение (пересаживание с постели в прикроватный стул), когда пациенту приходится преодолевать силу тяжести. Дозированная ходьба, в том числе по ступеням лестницы является важным элементом реабилитационного процесса в эти сроки (José A., Corso S.D. Inpatient rehabilitation improves functional capacity, peripheral muscle strength and quality of life in patients with community-acquired pneumonia: a randomised trial. Journal of Physiotherapy. Volume 62, Issue 2, April 2016, Pages 96-102).

Ранняя мобильность снижала длительность пребывания, госпитализированных с внебольничной пневмонией пациентов, хотя это не влияет на смертность или частоту повторных госпитализаций (Larsen T., Lee A. et al. Effect of Early Mobility as a Physiotherapy Treatment for Pneumonia: A Systematic Review and Meta-Analysis. Physiother Can. 2019 Winter; 71(1): 82–89.).

При необходимости допустимо применение методов аппаратной физиотерапии: ультразвуковой аэрозольной ингаляции с антибиотиками (2 раза в день, курс 6-7 дней), электрофореза с 2% р-ром эуфиллина с целью достижения бронхолитического эффекта или с 2-5% р-ром хлоридом кальция (противовоспалительный и десенсибилизирующий эффект). После нормализации температуры и при исключении гнойных осложнений (абсцесс и т.д.) для возможно использование дециметроволновой (ДМВ) терапии (противовоспалительный, десенсибилизирующий эффекты), УВЧ - терапию (противовоспалительный, спазмолитический, стимулирует защитные функции и местное крово- и лимфообращение), при этом пластины располагают на очаг воспаления, на курс 10 процедур ежедневно.

На этом этапе медицинской реабилитации клинические психологи должны продолжать общаться с пациентом, в том числе и по телефону проводились психологические консультации, которые помогают уменьшить беспокойство и депрессию пациента. Для улучшения ночного сна следует использовать меры, способствующие сну, включая затычки для ушей, темные очки для век, расслабляющую музыку.

3 этап медицинской реабилитации в условиях поликлинического отделения реабилитации

На амбулаторном этапе медицинской реабилитации используются преимущественно упражнения лечебной гимнастики, которые пациент выполняет в зале ЛФК поликлиники или в домашних условиях.

При выполнении *респираторной гимнастики* необходимо внимательно следить за соблюдением фаз дыхания. Если продолжительность их не указана, то дышать следует так: вдох (счет про себя) – 1,2, выдох – 3,4,5, пауза – 6,7,8. частота дыхания не более 18 вдохов и выдохов в минуту.

Пример упражнений комплекса респираторной гимнастики:

Исходное положение: стоя

1. Руки вдоль тела. Поднять руки вверх, потянуться (вдох); вернуться в ИП (выдох). Повторить 6-8 раз.
2. Туловище немного наклонено вперед, руки опущены. Диафрагмальное дыхание, 5-6 вдохов и выдохов.
3. Одна рука поднята вверх, другая – опущена вдоль туловища, пальцы сжаты в кулаки. Быстрая, энергичная смена положения рук. Дыхание произвольное. 6-8 раз.
4. Руки на поясе. Сделать 6-8 круговых движений тазом в каждую сторону. Дыхание произвольное.
5. Руки на поясе. Развести руки в стороны (вдох), «обнять» себя за плечи (выдох). Темп средний. Повторить 6-8 раз.
6. Руки к плечам. Коленом правой ноги достать локоть правой руки (выдох); затем наоборот. Темп средний. Повторить 6-8 раз.
7. Руки вдоль туловища. Сделать вдох, присесть и обхватить руками колени (выдох). Темп средний. Повторить 6-8 раз.
8. Обхватить кистями грудную клетку у нижней ее части. Нижнегрудное дыхание, 6-8 медленных вдохов и выдохов; вдохнуть, на выдохе слегка сжать грудную клетку руками.
9. В опущенных руках гимнастическая палка, руки на ширине плеч. Согнуть руки в локтях и поднести палку к плечам (вдох); выпрямить руки вверх и, перенеся палку через голову, положить ее сзади на плечи (выдох). Выпрямить руки вверх (вдох); вернуться в ИП (выдох). Повторить 6-8 раз в медленном темпе.
10. В опущенных руках гимнастическая палка, руки шире плеч, держат палку за концы. Сделать вдох. Поднять руки с палкой вверх, затем наклониться вправо и отвести в сторону правую ногу (выдох). Повторить в другую сторону. Выполнить 6-8 раз.
11. В руках гимнастическая палка, руки на ширине плеч и вытянуты вперед на уровне плеч. Сделать вдох. Маховым движением прямой правой ноги достать левую кисть (выдох). Повторить 6-8 раз каждой ногой в среднем темпе.
12. Держа одной рукой расположенную вертикально палку за середину, вытянув руки вперед на уровне плеч, быстро передавать палку из одной руки в другую. Дыхание произвольное. Повторить 6-8 раз.
13. Гимнастическая палка за спиной, руки опущены, на ширине плеч. Сделать вдох. Сгибая руки в локтях и слегка прогибаясь в груди, достать палкой лопатки (выдох). Вперед не наклоняться. Повторить в медленном темпе 6-8 раз.
14. Руки вытянуты вперед на уровне плеч и расставлены на ширину плеч, в руках гимнастическая палка. Сделать вдох. Коленом правой ноги постараться достать левый конец палки (выдох). Повторить в среднем темпе 6-8 раз каждой ногой.
15. Руки вытянуты вперед на уровне плеч и расставлены на ширину плеч, в руках гимнастическая палка. Имитировать греблю. Дыхание произвольное. Темп средний. Сделать 6-8 «гребков».
16. Положить палку на плечи и держать ее за концы. Повороты туловища вправо и влево. Дыхание произвольное. В быстром темпе сделать 6-8 поворотов.
17. Руки вытянуты вперед на уровне плеч и расставлены на ширину плеч, в руках гимнастическая палка. Поднять руки вверх (вдох); наклониться вперед, опустить палку вниз, расслабиться (выдох). Повторить в медленном темпе 6-8 раз.
18. Руки вдоль туловища. Ходьба на месте: 2 шага – вдох, 3 шага – выдох, 2 шага – пауза и т.д. Темп – 90 шагов в минуту.

Исходное положение: сидя

19. Откинувшись на спинку стула и положив руки на колени. Диафрагмальное дыхание в течение 1 минуты.
20. Откинувшись на спинку стула, руки опущены. Согнуть руки, поднять кисти к плечам (вдох), «уронить» их расслабленно вниз (выдох). Повторить 6-8 раз.
21. Откинувшись на спинку стула и положив руки на колени. Медленно сгибать и

разгибать ноги в голеностопных суставах. Дыхание произвольное. Повторить 10-12 раз.

22. Откинувшись на спинку стула, руки опущены. Развести прямые руки в стороны не выше уровня плеч (вдох); расслаблено опустить их вниз (выдох). Повторить 6-8 раз.

23. Откинувшись на спинку стула и положив руки на колени. Развести врозь и свести вместе носки (пятки на месте). Дыхание произвольное. Повторить 6-8 раз.

24. Не прислоняясь к спинке стула, обхватить руками нижнюю часть грудной клетки. Нижнегрудное дыхание в течение 1 минуты.

После освоения респираторной гимнастики при сохранении остаточных явлений нарушения функции органов дыхания возможен переход на занятия *парадоксальной дыхательной гимнастикой* по методике А.Н. Стрельниковой

Парадоксальное дыхание — это сознательно проводимая серия мощных вдохов на сжатых долях легких. Такие мощные активные вдохи должны чередоваться с абсолютно пассивными выдохами. Таким образом, парадоксальная гимнастика способствует увеличению воздушного резерва дыхательной системы организма, укреплению мышц вдоха (диафрагма), помогает сохранить CO₂ в легких.

Если респираторная гимнастика — это дыхание в благоприятных, облегченных условиях, то гимнастика по Стрельниковой — это своего рода тренировка с отягощением.

При занятиях по этой методике необходимо соблюдать следующие правила тренировки вдоха:

Думайте: “Тревога! Гарью пахнет!” Резко, шумно нюхайте воздух, как собака след. Не стесняйтесь, яростно, до грубости вдыхать воздух, активно сжимая ноздри и грудную клетку.

Выдох — результат вдоха. Не мешайте воздуху уходить после каждого вдоха, но лучше через рот, чем через нос.

Частота дыхания должна составлять 64-72 в минуту. 8 вдохов — 1 серия упражнений. Вдохи надо считать (к примеру, загибая пальцы). 96 вдохов — это “сотня”, каждую “сотню” отмечайте камешком, палочкой. 960 — это “тысяча”. Норма обычного урока — от 1000-1200 вдохов до 2000 (для практически здоровых). 2000 вдохов укладываются в 35-37 минут.

Рекомендуется

1-й день (50 серий — 400 вдохов)

2-й день (75 серий — 600 вдохов)

3-й день — каждая серия возрастает вдвое (16 вдохов - пауза, всего 800 вдохов)

4-й день — 1000-1200 движений

К концу 1-й недели каждую серию следует увеличить до 32 вдохов

Попряд делайте столько вдохов, сколько в данный момент можете сделать легко. Страдающим бронхиальной астмой лучше ограничиться 600 вдохами за урок и повторять его до 5 раз в день. После перенесенных тяжелых заболеваний гимнастику надо начинать с “поворотов” и “обними плечи” лежа, а “насос” — сидя (1 серия - 2-4 вдохов). При гипертонической болезни, близорукости и глаукоме интенсивность серии упражнений не увеличивают более 8 вдохов, не рекомендуются слишком глубокие наклоны. Также время от времени следует шумные вдохи через нос сменять шумными вдохами через рот.

Примерный комплекс упражнений парадоксальной гимнастики по А.Н. Стрельниковой приведен ниже.

упр.1. Разминка. При ходьбе в прогулочном темпе совершайте 2, 4, 8 вдохов. Резко вдыхайте, чтобы ноздри слипались. Всего 96 вдохов.

упр.2. Повороты. При ходьбе поворачивайте голову вправо-влево, резко в темпе шагов. Активно вдыхайте воздух. Всего 96 вдохов.

упр.3. “Ушки”. Стоя, покачивайте головой. Тело не должно поворачиваться, плечи неподвижны. Правое ухо идет к правому плечу — вдох, исходное положение — выдох; левое ухо идет к левому плечу — снова вдох. Всего 96 вдохов.

упр.4. “Малый маятник”. Кивайте головой вперед — активный вдох, назад — пассивный

выдох. Ноздри должны склеиваться в момент вдоха. Всего 96 вдохов.

упр.5. “Кошка”. Ноги на ширине плеч. Чуть-чуть присядьте, поворачивайтесь то вправо, то влево и шумно нюхайте воздух на вдохе. Всего 96 вдохов. При выполнении упражнения вспомните кошку, когда она подкрадывается к воробью. Упражнение хорошо купирует приступ бронхиальной астмы.

упр.6. “Насос”. Возьмите в руки свернутую или палку, как рукоятку насоса, и думайте, что накачиваете шину автомобиля. Вдох через нос — в крайней точке наклона. Кончился наклон — кончился вдох. При разгибании не контролируемый выдох через рот. Голову не поднимайте, смотрите вниз на воображаемый насос. Повторяйте вдохи одновременно с наклоном часто, ритмично, легко. Всего 300-500 вдохов.

упр.7. “Обними плечи”. Поднимите согнутые в локтях руки на уровень плеч. Поверните ладони к себе и поставьте их перед грудью. Бросайте руки навстречу друг другу, чтобы левая обнимала правое плечо, а правая — левую подмышку. Вместе с броском рук, когда они теснее всего сошлись, сделайте короткий шумный вдох. Всего 300-500 вдохов. Упражнение прекрасно снимает усталость после трудового дня.

упр.8. “Наклон вперед”. Аналогично упр. 7, но с одновременным встречным движением рук совершается наклон вперед — вдох. Всего 200-300 вдохов.

упр.9. “Наклон назад”. Аналогично упр. 7, но с одновременным встречным движением рук совершается наклон назад с запрокидыванием головы — вдох. Всего 200-300 вдохов.

упр.10. “Большой маятник”. Это слитное упражнение, объединяющее “насос” и “обними плечи”. Наклон вперед, руки тянутся к земле — вдох. Наклон назад (голова запрокидывается), руки обнимают плечи — тоже вдох. Всего 200 вдохов.

упр.11. “Правый выпад”. Из исходного положения при легком приседании на правой ноге, левая отставлена назад совершается наклон вперед к правой ноге одновременно со встречным движением рук — вдох. Всего 200 вдохов.

упр.12. “Левый выпад”. Аналогично упр. 11, но из исходного положения при приседании на левой ноге, правая отставлена назад. Всего 200 вдохов.

Также при остаточных явлениях пневмонии, тем более при ее переходе в хроническое течение рекомендуется применение методики **интенсивного массажа асимметричных зон** по О.Ф. Кузнецову. Данная методика представляет собой вариант сегментарно-рефлекторного массажа. Следует отметить, что каждую зону спереди массируют не более 5–7 мин, со спины – 8–10 мин, причем прием рубления или стегания занимает 7–10 с, а приемы растирания, разминания – 40–60 с.

Интенсивный массаж можно эффективно сочетать с классической техникой двумя путями: процедуры интенсивного массажа (в количестве 3) применять во 2-й половине курса классического массажа вместо 6, 9, 12-й процедур, после курса классического массажа, когда этот курс оказался малоэффективным (как показывает практика, в этом случае достаточно 2–3 процедур интенсивного массажа).

В случае если последствия COVID-19 не удалось устранить на 3 этапе медицинской реабилитации через 1 год после манифестации заболевания пациенту может быть рекомендовано **санаторно-курортное лечение**.