

# МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель Министра  
Б.Н.Андросюк  
05.11.2021 г.  
Регистрационный № 097 – 0821

## МЕТОД МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ДО И ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА С НАРУШЕНИЯМИ МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ

(инструкция по применению)

**ОРГАНИЗАЦИИ-РАЗРАБОТЧИКИ:** государственное учреждение  
«Республиканский научно-практический центр «Кардиология».

**АВТОРЫ:** д.м.н. Суджаева О.А., д.м.н. профессор Э.В. Руденко, к.м.н.  
Кошлатая О.В., Спирина О.В., Сукало Т.И., к.м.н. Руденко Е.В., Васильева  
Н.А., Юшкевич М.Д.

Минск, 2021

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра

\_\_\_\_\_ Б.Н. Андросюк

«05» 11 2021 г.

Регистрационный № 097-0821

**МЕТОД МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С  
ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ДО И  
ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА С НАРУШЕНИЯМИ  
МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ**

(проект инструкции по применению)

**УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:** государственное учреждение  
«Республиканский научно-практический центр «Кардиология»

**АВТОРЫ:** д.м.н. Суджаева О.А., д.м.н. профессор Э.В. Руденко, к.м.н.  
Кошлатая О.В., Спирина О.В., Сукало Т.И., к.м.н. Руденко Е.В., Васильева  
Н.А., Юшкевич М.Д.

Минск, 2021

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АВ - атривентрикулярный

АГ – артериальная гипертензия

АД – артериальное давление

ВЭП – велоэргометрическая проба

ДАД – диастолическое артериальное давление

ДРА – двухэнергетическая рентгеновская абсорциометрия

ЖЭС – желудочковая экстрасистолия

ГКС – глюкокортикостероиды

ЛГ – лечебная гимнастика

ММГ – малые мышечные группы

МПК – минеральная плотность костной ткани

САД – систолическое артериальное давление

СД – сахарный диабет

СКФ – скорость клубочковой фильтрации

СМЭКГ – суточное мониторирование электрокардиограммы

ТС – трансплантация сердца

ТФН – толерантность к физической нагрузке

ФК – функциональный класс

ФН – физическая нагрузка

ФТ – физические тренировки

ХСН – хроническая сердечная недостаточность

НУНА – Нью-Йоркская Ассоциация сердца

В настоящей инструкции по применению (далее - инструкция) изложен метод медицинской реабилитации пациентов с хронической сердечной недостаточностью до и после трансплантации сердца с нарушениями метаболизма костной ткани, который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на реабилитацию пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН).

Метод, изложенный в настоящей инструкции, предназначен для врачей-кардиологов, врачей-реабилитологов, иных врачей-специалистов организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам с ХСН до и после трансплантации сердца в стационарных условиях и/или амбулаторных условиях и/или в условиях отделений дневного пребывания. У пациентов с ХСН до и трансплантации сердца проводится ранняя и поздняя (повторная) реабилитация.

## **1. ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДА**

1. Наличие трансплантированного сердца (Z94.0 по МКБ-10);
2. застойная сердечная недостаточность (I50.0 по МКБ-10);
3. остеопороз с патологическим переломом (M80 по МКБ-10);
4. остеопороз без патологического перелома (M81 по МКБ-10);
5. другой остеопороз с патологическим переломом (M80.8 по МКБ-10);
6. остеопороз с патологическим переломом неуточненный (M80.9 по МКБ-10);
7. недостаточность витамина D (E55 по МКБ-10).

## **2. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДА**

1. Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением: артериальная гипертензия III степени (I10 – I15).
2. Симптомная гипотензия (I95).
3. Тромбоэмболия легочной артерии или других сосудистых зон в первые 3 месяца (I26).
4. Желудочковая тахикардия на любом этапе медицинской реабилитации (I47.2).
5. Желудочковая экстрасистолия (ЖЭС) III-IV по классификации Lown на любом этапе медицинской реабилитации (I49.4).
6. Некорригированная атрио-вентрикулярная (АВ) блокада II и III степени на любом этапе медицинской реабилитации (I44).
7. Острый перикардит, эндокардит, миокардит, (I30, I33, I40).
8. Декомпенсированный сахарный диабет (E10 – E14).
9. Дефекты опорно-двигательного аппарата, делающие невозможным выполнение физического аспекта реабилитации (M00 – M99, S70 – S99, T93, T94).
10. Дыхательная недостаточность III степени (J00 – J99).

Иные противопоказания, соответствующие таковым для применения медицинских изделий и лекарственных средств, необходимых для реализации метода, изложенного в данной инструкции, а также общие противопоказания для проведения медицинской реабилитации вне зависимости от профиля отделения в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10.12.2014 №1300 «О порядке оказания медицинской реабилитации в амбулаторных, стационарных условиях, в условиях дневного пребывания, а также вне организаций здравоохранения».

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

1. Электрокардиограф.
2. Аппарат для ультразвуковых исследований, оснащенный датчиком 2,5 МГц.
3. Ростомер.
4. Весы.
5. Инструмент оценки риска перелома (FRAX)  
<https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool.aspx?lang=rs>.
6. Кардиомониторная система для суточного мониторирования электрокардиограммы (СМЭКГ).
7. Аппаратно-программный комплекс для выполнения велоэргометрической пробы (ВЭП).
8. Аппаратно-программный комплекс для выполнения тредмил-теста.
9. Аппарат для измерения артериального давления.
10. Аппарат для выполнения рентгенографии костей.
11. Аппарат для проведения двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (ДРА).
12. Реактивы для определения общего анализа крови, биохимического анализа крови (общий белок, мочевины, креатинин, расчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ), калий, натрий, глюкоза, С-реактивный белок, показателей кальций-фосфорного обмена (кальций общий, кальций ионизированный, фосфор), показателей костного метаболизма (щелочная фосфатаза, остеокальцин, бета-кросслапс), паратиреоидного гормона, витамина Д, гормонов щитовидной железы).
13. Гантели для выполнения физических упражнений (весом 100г, 200 г, 300г, 400 г, 500 г.).

14. Велотренажер.
15. Тренажер беговая дорожка.
16. Кистевые эспандеры.
17. Эспандеры для ног.
18. Золендроновая кислота в форме монгидрарата флаконы 5 мг 10 мл.
19. Натрия хлорид, раствор для инфузий 9 мг/мл – 250 мл.
20. Система для внутривенного вливания инфузионных растворов.
21. Комбинированное лекарственное средство, содержащее кальция карбонат 1250 мг и холекальциферолл (витамин Д3) 10 мкг (400 МЕ) для приема внутрь.

#### **4. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА**

##### **4.1 Медицинское обследование пациентов с хронической сердечной недостаточностью до и после трансплантации сердца с нарушениями метаболизма костной ткани**

4.1.1. Пациентам с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) до и после трансплантации сердца (ТС) проводить медицинский осмотр, антропометрию, анкетирование (риск падения, расчет риска перелома с помощью инструмента FRAX), общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови (общий белок, мочевины, креатинин, расчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ), калий, натрий, глюкоза, С-реактивный белок), показатели кальций-фосфорного обмена (кальций общий, кальций ионизированный, фосфор), показатели костного метаболизма (щелочная фосфатаза, остеокальцин, бета-кросслапс), паратиреоидный гормон, витамин Д, гормоны щитовидной железы, СМЭКГ, ЭхоКГ. Пациентов с ХСН до ТС проводится медицинский осмотр врачом-стоматологом.

Дополнительно при наличии показаний у всех пациентов с ХСН до и после ТС проводить медицинский осмотр врачей-специалистов (врачом-онкологом, врачом-ревматологом, врачом-нефрологом, врачом-реабилитологом, врачом-урологом, врачом-гинекологом). Пациентам с ХСН после ТС дополнительно проводить медицинский осмотр врачом-кардиохирургом.

4.1.2. Для определения индивидуальной толерантности к физической нагрузке (ТФН) у всех пациентов проводить тест с 6-ти минутной ходьбой, при отсутствии противопоказаний – ВЭП или тредмил-тест.

4.1.3. Для оценки риска развития переломов использовать инструмент FRAX.

4.1.4. Для выявления остеопороза и переломов костей проводить рентгенографию грудного и поясничного отделов позвоночника в прямой и боковой проекциях, ДРА.

## **4.2. Медицинская реабилитация пациентов с ХСН до и после ТС.**

4.2.1 У пациентов с ХСН до и после ТС проводится ранняя и поздняя медицинская реабилитация в пять этапов проводится в установленном порядке (приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10.12.2014г. №1300)

Пациентам с ХСН до трансплантации и после трансплантации сердца первый, второй и третий этап (ранняя медицинская реабилитация) осуществляется в стационарных условиях после проведения по показаниям консервативного, хирургического, интервенционного лечения, а также после имплантации электрокардиостимулятора, ресинхронизирующего устройства и/или кардиовертера-дефибриллятора. Четвертый (ранняя и поздняя медицинская реабилитация) и пятый этап (поздняя медицинская реабилитация) проводится по установленным показаниям.



Проводится дыхательную лечебную гимнастику (ЛГ) (приложение 1). Пациентам, не имеющим переломов, ЛГ проводятся в течение 30 минут однократно или 3 раза по 10 минут 5 дней в неделю. Если выявлены переломы, оценивают наличие болевого синдрома. При наличии болевого назначают симптоматическое лечение, рекомендуется ношение корсета. ФТ представлены ЛГ в течение 30 минут однократно или по 10 минут 3 раза 5 дней в неделю. Исключаются упражнения, причиняющие боль. При отсутствии болевого синдрома силовые упражнения, упражнения на баланс и гибкость выполнять с осторожностью.

4.2.2. ФТ малых мышечных групп проводить с кистевыми и ножными эспандерами по 8-10 упражнений, 10-15 повторов в течение 2 не следующих друг за другом дней недели умеренной интенсивности (уровень одышки 5-8 баллов по 10-ти бальной шкале Борг (где 0 баллов = отсутствие одышки в покое в положении сидя, 5-6 баллов = нагрузка, при которой пациент может говорить, 10 баллов = пациент не может говорить)).

4.2.3. ФТ дозированной ходьбой проводить после проведения теста с 6-ти минутной ходьбой, ВЭП или тредмил-теста.

При максимальной ТФН  $\leq 50$  Вт (при ВЭП) или  $< 4$  МЕТ (при тредмил-тесте) проходить 3 км в день за 3-4 приема; при ТФН  $> 50$  Вт (при ВЭП) или от 4 до 6,9 МЕТ (при тредмил-тесте) проходить 5 км в сутки за 3-6 приемов.

При наличии переломов при ФТ дозированной ходьбой показано ношение корсета.

4.2.4. ФТ на тренажерах (велотренажер или беговая дорожка) проводить после проведения ВЭП или тредмил-теста.

ФТ на тренажерах проводить 3 раза в неделю. В зависимости от предпочтения пациента, наличия у него доступа к тому или иному видов тренажеров назначить ФТ на велотренажере или на беговой дорожке. Подготовительный и заключительный периоды ФТ на тренажерах длится 3

мин каждый, основной период – 20 минут. Тренирующая мощность подготовительного и заключительного периода - 25% от выявленной при ВЭП или тредмил-тесте ТФН, основной части - 50%. При хорошей переносимости продолжительность основной части увеличить на 5 мин, вплоть до достижения 30 мин. Тренирующую мощность основной части увеличивать 1 раз в неделю на 10 Вт (при ФТ на велотренажере) или на 2 МЕТ (при ФТ на беговой дорожке), но не более максимальной ТФН, выявленной при ВЭП или тредмил-тесте.

Физические тренировки на тренажерах при наличии недавних (<3 месяцев) переломов противопоказаны.

4.2.5. У пациентов с ХСН до и после ТС, имеющих остеопороз и/или переломы бедренной кости или позвонков по данным рентгенографии или ДРА, внутривенно капельно однократно за 10 минут вводить препарат золендроновой кислоты в дозе 5 мг. В течение 12 месяцев принимать внутрь комбинированное лекарственное средство, содержащее кальция карбонат 1250 мг и холекальциферолл (витамин Д3) 10 мкг (400 МЕ).

## **5. ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МЕТОДА И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Критерии плохой переносимости медицинской реабилитации:

1. симптомная тахикардия;
2. появление аритмий;
3. одышка  $\geq 9$  баллов по 10-ти бальной шкале Борг;
4. повышение систолического артериального давления (САД)  $\geq 40$  мм рт.ст. и/или диастолического артериального давления (ДАД)  $\geq 10$  мм рт.ст, падение САД  $\geq 10$  мм рт.ст.;
5. резкая слабость, дискомфорт, акроцианоз или побледнение кожных покровов во время или после нагрузки.

Если при проведении медицинской реабилитации появились вышеописанные критерии плохой переносимости, уменьшить длительность и интенсивность выполнения ФТ.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Комплекс лечебной гимнастики для профилактики и лечения нарушений метаболизма костной ткани до и после трансплантации сердца

Исходное положение (И.п.) - лежа на спине.

1. Ноги выпрямлены, руки вверху. Потянуться: руками вверх, пятками вниз - вдох. Расслабиться – выдох.

2. Руки стороны, ладонями вниз, ноги согнуты в коленях. Прижать поясницу к полу, одновременно напрягая мышцы пресса фиксируя напряжение (5-10сек.) Расслабиться (5-10сек). Дыхание произвольное.

3. И.п. - то же. Правой ногой выполнить круговые движения вперед (велосипед). То же другой ногой. |

4. И. п. - то же. Вдох. На выдохе поднять голову, плечевой пояс и потянуться руками к стопам (фиксация 5с.)

5. Ноги согнуты в коленях, стопы шире плеч, руки в стороны ладонями вниз. Потянуться правым коленом внутрь к левой пятке. То же др. ногой. |

6. Ноги согнуты в коленях, руки за голову в замок. На выдохе поднять голову и плечевой пояс (на 5 счетов). Расслабиться. |

7. Руки в стороны, ладонями вниз. Правая нога согнута в колене, левая прямая напряжена (носок на себя, поясница прижата к полу). Выполнить пружинистые махи ногой вверх до угла 45градусов (ногой не касаться пола). То же другой ногой.

8. Ноги согнуты в коленях, руки скрестить на груди. Вдох. На выдохе поднять голову и верхний плечевой пояс. Расслабиться.

9. Ноги согнуты в коленях, опираясь на руки, согнутые в локтях. Прогнуться в грудном отделе на выдохе (фиксация 5-10секунд) |

10. Ноги согнуть в коленях, стопы на ширине плеч. Левая рука - вдоль туловища, правая - вверх в сторону. На выдохе потянуться правой рукой к левому колену приподнимая плечо и голову. Вдох - и.п. То же в др. сторону.

11. Ноги согнуты в коленях, руки в стороны ладонями вниз. На выдохе поднять таз вверх (живот втянуть, ягодицы напряжены (фиксация 5с.)). Вдох – и.п.

12. Руки за голову в замок. Поставить пятку правой ноги на колено согнутой левой ноги. На выдохе поднять голову, потянуться левым локтем к правой ноге. Вдох - и.п. То же к другой ноге.

13. Руки в стороны, ладонями вниз. Правая нога согнута в колене, левая прямая напряжена (носок на себя, поясница прижата к полу). Выполнить пружинистые махи ногой в сторону под углом 45 градусов (ногой не касаться пола). То же другой ногой.

14. Ноги выпрямлены, руки вверх. Потянуться правой рукой вверх, левой пяткой вниз. Расслабиться. То же в др. сторону.

И.п. лежа на животе.

15. Ноги выпрямлены, руки под голову, лоб на кисти. Упереться носками в пол, колени выпрямить, ягодицы напрячь (фиксация 8-10с.). Расслабиться.

16. Ноги выпрямлены, руки вверх (на ребро ладони) Приподнять плечи и голову (смотреть в пол) поочередно поднимаем прямые руки (не согнутые в локтях). Дыхание произвольное.

17. Руки под голову, лоб на кисти, прямые ноги разведены шире плеч. Поднять правую ногу (не сгибать в колене) перенести на левую, вернуться в и.п. То же другой ногой. Дыхание произвольное.

18. Ноги выпрямлены. Поднять голову, плечевой пояс, руками выполняем движения «брассом» (руки на весу).

19. Ноги выпрямлены, руки под голову. Правую ногу, сгибая в колене подтянуть через сторону к животу, вернуться в и.п. То же другой ногой.

20. Ноги выпрямлены, руки в замок на затылок. Поднять голову, верхний и плечевой пояс (фиксация 5с.) вернуться в и.п.

21. Ноги выпрямлены, руки вверх (на полу). Потянуться: руками вверх ногами вниз на вдохе (5с.). Расслабиться- выдох.

22. Ноги выпрямлены на ширине плеч, правую руку под голову, лоб на кисть, левая прямая вверх. На выдохе поднять левую руку и правую ногу (фиксация 5с). То же - другой рукой и ногой.

23. Ноги выпрямлены, руки в замке за спиной. Одновременно поднять голову, плечи, прогнуться и отвести руки вверх и назад (фиксация 5-10с.).

И.п.: на четвереньках.

24. На выдохе округлить спину, подбородок на грудь, на выдохе- прогнуться, голова назад (не сгибать руки в локтях).

25. Поднять правое колено к животу-выдох, на вдохе- выпрямить ногу назад (нога параллельна полу). То же другой ногой.

26. На вдохе поднять правую руку и левую ногу параллельно полу (фиксация 5-10с). То же другой рукой и ногой.

27. Отводить бедро в сторону (колено согнуто). То же другой ногой.

28. Пятки вместе, колени в стороны. На выдохе сесть на пятки, руками потянуться вперед, голова опущена между рук (фиксация 5-10с.).

Все упражнения выполнять в медленном темпе. Между статическими напряжениями выполнять расслабление не менее 10 секунд. Количество повторений: начиная с 10 раз и постепенно увеличивая.

Комплекс упражнений при остеопорозе (с гантелями).

1. И. п.- стоя, гантели внизу; 1-2- поднимаясь на носки, дугами наружу гантели вверх; 3-4-и.п. Повторить 8-10раз.

2. И.п. – стоя, слегка согнув ноги в коленях. Гантели в руках. Локти прижать ближе к телу, ладони повернуть к бедрам. Поднимать гантели к плечам, плавно сгибая руки. Повторить 10 раз каждой рукой.

3.И.п- встать прямо, ноги на ширине плеч, гантели в опущенных руках. Поднять прямые руки вперед-вверх, прогнуться в пояснице (вдох), опустить руки (выдох). Повторить 10раз.

4. И. п.- стоя, гантели внизу; 1-2 присед, гантели за спину; 3-4- и.п. Повторить 8-12раз.

5. И. п.- стоя, гантели к плечам; 1-левую ногу в сторону на носок, наклон влево, гантели вверх; 2- и.п.; 3-4- то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз.

6. И.п - встать прямо, ноги на ширине плеч, гантели в вытянутых вперед руках. Поворачиваться в обе стороны, не отрывая ног от опоры (дыхание произвольное). Повторить 10 раз в каждую сторону.

7. И.п- выпрямиться, ноги поставить на ширине плеч, руки опустить, кисти с грузом повернуть к телу. Плечевой пояс зафиксировать, чтобы он не провисал под весом гантелей. На выдохе плечи поднять вверх, задержать их в таком положении на 1-2 секунды, на вдохе опустить вес 10-12 раз в 2 подхода.

8. И.п.- тоже. Развести руки в стороны, параллельно полу, имитируя букву «Т», задержитесь на секунду, опустить руки 10-12раз 2 подхода.

9. И.п. - стать прямо, руки с грузом опустить вниз. Сгибая локти под прямым углом, подтянуть гантели к груди. Опустить руки 10-12раз 2 подхода.

10. И.п. – стать ровно, гантель взять в правую руку, левую положить на затылок. Наклониться к правой ноге, скользя грузом от тазобедренного сустава до ступни и обратно. Поменять руки и повторить упражнение 10-12раз 2 подхода. Между подходами 1-2 минуты отдыха.

11.И.п - Стоя. Гантели за спиной. Руки опущены вниз. Поднять гантели за спиной до касания с лопатками, выполнять подъем на носки (вдох), опустить руки (выдох) 10-12раз.

12. И.п.- стоя, ноги на ширине плеч. Руки вверх в стороны. Сгибать руки в локтях 10-12раз.

13. И.п. – стоя, наклон вперед прогнувшись в широкой стойке ноги врозь, гантели в стороны; 1-поворот туловища налево; 2- поворот туловища направо. Повторить 8-12раз.

14.И.п.- присесть, держа гантели в руках. Поднять гантели максимально вверх, не меняя положения приседа, и опустить вниз, сделав небольшую паузу. Поднимать гантели на выдохе, а возвращаться в исходное положение на вдохе 10-12 раз.

15. И.п.- правая рука и нога, согнутая в колене, упирается в скамейку, левая нога стоит на полу, в левой руке гантель. Спина ровная, подтянуть гантель к груди, направляя локоть назад 10-12раз. Сменить руку и повторить.

16.Упражнение на расслабление. И.п.- стоя (без гантелей); 1- руки вверх; 2-4 – слегка наклоняясь вперед, расслабленно опустить руки вниз, сделать несколько потряхивающих движений ими. Повторить 4-5 раз.

Заниматься 3 раза в неделю. Начинать с разминки. Упражнения выполнять не спеша. Упражнение каждой рукой. Начинать с гантели весом 100 грамм в каждую руку. При хорошей переносимости вес гантели увеличивать на 100 грамм 1 раз в неделю на каждую руку. Максимальный вес гантели 500 грамм на каждую руку.