

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОБЛЕМ
СЕРДЕЧНО–СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**РУКОВОДСТВО ПО ДОМАШНИМ ФИЗИЧЕСКИМ ТРЕНИРОВКАМ НА
АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА
ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ**

Методические рекомендации

Кемерово 2018

«СОГЛАСОВАНО»
Директор НИИ КПССЗ
д.м.н., проф.,
член.-корр РАН
О.Л.Барбараш.

_____2018 г

«УТВЕРЖДАЮ»
и.о. начальника ДОЗН
Кемеровской области

Брежнев А.В.

_____2018 г

**РУКОВОДСТВО ПО ДОМАШНИМ ФИЗИЧЕСКИМ ТРЕНИРОВКАМ НА
АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА
ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ РЕАБИЛИТОЛОГОВ, ВРАЧЕЙ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ,
КАРДИОЛОГОВ, ВРАЧЕЙ ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ, ТЕРАПЕВТОВ**

Кемерово 2018

Методические рекомендации рассмотрены и рекомендованы ученым советом ФГБНУ «Научно–исследовательский институт комплексных проблем сердечно–сосудистых заболеваний» «__» _____ 2017 г. к утверждению Департаментом охраны здоровья населения Кемеровской области.

Методические рекомендации разработали:

Барбараш О. Л., д.м.н., профессор, член.-корр. РАН, директор ФГБНУ НИИ КПССЗ.

Помешкина С. А., д.м.н., заведующая лабораторией реабилитации отдела мультифокального атеросклероза НИИ КПССЗ.

Кондрикова Н. В., к.м.н., научный сотрудник лаборатории реконструктивной хирургии мультифокального атеросклероза отдела мультифокального атеросклероза НИИ КПССЗ

Локтионова Е. Б., научный сотрудник лаборатории реабилитации отдела мультифокального атеросклероза НИИ КПССЗ.

Тен С.Б., заведующий отделением физиотерапии ГБУЗ КО «КОККД им. акад. Л.С. Барбараша

Беззубова В.А., аспирант НИИ КПССЗ

Рецензенты:

Макаров С.А., д.м.н., заведующий лабораторией моделирования управленческих технологий отдела оптимизации медицинской помощи при ССЗ

Горбунова Е.В., д.м.н., с.н.с. лаборатории нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции отдела диагностики сердечно-сосудистых заболеваний НИИ КПССЗ

Методические рекомендации предназначены для реабилитологов, врачей лечебной физкультуры, кардиологов, врачей общей практики, терапевтов, и могут быть использованы для обучения врачей сертификационных циклов по специальностям внутренние болезни, кардиология, медицинская реабилитация.

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений.....	5
Введение.....	6
Цели физической реабилитации на амбулаторно-поликлиническом этапе реабилитации пациентов после коронарного шунтирования	8
Показания и противопоказания для включения пациента в программу физических тренировок.....	9
Стратификация риска пациента после коронарного шунтирования на амбулаторно-поликлиническом этапе реабилитации.....	11
Обучающий этап для пациентов перед проведением домашних тренировок.....	14
Физические тренировки в домашних условиях – дозированная ходьба... ..	19
Медицинский контроль за выполнением домашних физических тренировок.....	21
Лечебная гимнастика в домашних условиях.....	23
Программа физических тренировок и трудовой прогноз.....	25
Приложение.....	27
Список литературы.....	34

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД	–	Артериальное давление
ВЭМ	–	Велоэргометрия
ДХ	–	Дозированная ходьба
ДТ		Домашние тренировки
ДАД	–	Диастолическое артериальное давление
ИБС	–	Ишемическая болезнь сердца
ИМ	–	Инфаркт миокарда
КШ	–	Коронарное шунтирование
ЛГ	–	Лечебная гимнастика
САД	–	Систолическое артериальное давление
ТФН	–	Толерантность к физической нагрузке
ТШХ		Тест шестиминутной ходьбы
ФВ ЛЖ	–	Фракция выброса левого желудочка
ХСН	–	Хроническая сердечная недостаточность
ЧСС	–	Частота сердечных сокращений
ЭКГ	–	Электрокардиограмма
ЭХО–КГ	–	Эхокардиография

«Физические упражнения могут заменить множество лекарств, но ни одно лекарство в мире не может заменить физические упражнения».

А. Моссо

ВВЕДЕНИЕ

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является основной причиной смерти и инвалидности населения. В результате активного внедрения в диагностику и лечение ИБС высокотехнологических процедур по реваскуляризации миокарда значительно повысило выживаемость данной категории пациентов. Однако эффект от реваскуляризации не является долгосрочным. Пациенты после оперативного вмешательства нуждаются в дополнительной поддержке, а именно в улучшении физических возможностей, изменении образа жизни, улучшение профессионального статуса, улучшения качества жизни. Все это можно достигнуть путем активного внедрения кардиореабилитации [1].

Физические тренировки являются одним из ключевых компонентов в программах реабилитации [13]. Систематические обзоры и мета-анализы рандомизированных контролируемых исследований по эффективности физических тренировок, лежащих в основе всех кардиологических программ продемонстрировали впечатляющие результаты: снижение общей смертности на 13 %, сердечно-сосудистой смертности - на 26 %, а госпитализаций на 31 % [2, 3].

К сожалению, несмотря на доказанную эффективность кардиореабилитации, менее чем одна треть пациентов получают эту жизненно необходимую помощь [4]. Так данные исследования EuroAspire IV показали, что только 45 % пациентов при выписке из стационара после перенесенного инфаркта миокарда (ИМ) или реваскуляризации миокарда направляются на прохождение амбулаторных программ реабилитации, из них только 35 % участвуют в таких программах. Американские авторы показали, что только 15 - 30 % пациентов участвовали в таких программах [5]. Аналогичные результаты также были зарегистрированы в Австралии.

Кроме того, в ряде исследований отмечается, что менее 50 % людей, которые участвовали в кардиологических программах реабилитации, поддерживают тренировочный режим через 6 месяцев после начала программ [5].

Основные причины неучастия пациентов в кардиореабилитации являются ограниченная доступность реабилитационных центров, финансовые затраты, нехватка времени, отсутствие преемственности между лечебно-профилактическими учреждениями стационарного и амбулаторного типа, плохая доступность общественного транспорта и низкая мотивированность пациента [6,7,8]. Кроме того, реже участвуют в программах реабилитации женщины, пожилые пациенты, пациенты без образования, с наличием клиники стенокардии и пациенты, которые избегают активного отдыха. Таким образом, долгосрочное участие пациентов в программах кардиореабилитации остается довольно проблематичным.

Для увеличения круга пациентов, участвующих в реабилитации и для повышения долгосрочности участия в этих программах в мире активно предлагается программы кардиореабилитации, проводимые не на базах центра, а в домашних условиях [9,10]. По данным литературы домашние тренировки являются хорошей альтернативой тренировкам, проводимым на базе кардиореабилитационных центров с меньшей или сопоставимой стоимостью [11,12]. Данные мета-анализов показали, что домашние тренировки могут быть не менее эффективны, чем тренировки, проводимые на базе реабилитационных центров, отделений [14,15,16]. Так по данным мета-анализа, включавшего в себя 12 исследований (1938 участников) оказалось, что надомная кардиологическая реабилитация сопоставима с реабилитационной программой, проводимой на базе реабилитационного центра или отделения по влиянию на показатели смертности и заболеваемости, на показатели качества жизни и такие модифицируемые сердечно-сосудистые фактор риска как общий холестерин, липопротеиды низкой плотности, систолической артериальное давление, доля курящих среди пациентов с ИБС. Однако отмечались отличия в показателях

липопротеидов высокой плотности ($p=0,001$) и триглицеридов ($p=0,03$) в пользу пациентов, занимающихся на базе реабилитационного центра.

По данным зарубежной литературы хорошо показана не только эффективность, но и безопасность проводимой кардиореабилитации на дому пациентов, подвергшихся коронарному шунтированию (КШ). Так Scalvini S. с соавторами показали отсутствие статистических различий по таким осложнениям как перикардальный выпот, тромбоз, раневая инфекция, декомпенсация застойной сердечной недостаточности, фибрилляция предсердий, психиатрические проблемы. Смертей не было в обеих группах. При этом 80 % участников отметили удовлетворенность программой реабилитации как «очень высокая», 12 % - «высокая», 4 % - «средняя» и 4 % - «низкая» [23].

ЦЕЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Основная цель - профилактика прогрессирования заболевания и улучшение прогноза пациента.

Вторичные цели направлены на повышение толерантности к физическим нагрузкам (ТФН), повышения качества жизни, улучшение психологического статуса, социальной и профессиональной реинтеграции.

Индивидуальные цели должны быть основаны на диагностике заболевания сердца, определении ТФН, выявлении сопутствующих заболеваний, способных ограничить физическую активность, учете возраста, пола, физической формы в прошлом, а также мотивации пациента, его личных целях и предпочтениях.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА В ПРОГРАММУ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК

В первую очередь врачу реабилитологу необходимо определить наличие показаний и противопоказаний для включения пациента в программу физических тренировок

а) Перед включением пациента в программу кардиореабилитации необходимо провести его клиническую оценку, включающую анализ таких симптомов как:

- Стенокардия
- Одышка / диспноэ
- Сердцебиение
- Аритмии
- Головокружение
- Ортопноэ
- Отеки нижних конечностей
- Усталость
- Увеличение веса более 2-3 кг за два/три дня
- Пароксизмальная ночная одышка
- Кашель
- Боль в ногах при ходьбе

Если у пациента наблюдается любой из вышеперечисленных симптомов, необходимо уточнить этиологию и степень выраженности, рекомендовать медикаментозное лечение и дать индивидуальные рекомендации по физической активности.

б) Для дальнейшей оценки наличия противопоказаний к физическим тренировкам, необходимо провести лабораторно-инструментальное обследование: анализы крови для оценки профиля факторов сердечно-сосудистого риска, электрокардиографию, оценку функции левого желудочка с помощью эхокардиографии (ЭХО-КГ), тест с максимальной физической

нагрузкой. В особых случаях при наличии показаний, должны быть проведены такие дополнительные тесты, как Rg-графия органов грудной клетки, 24-часовое мониторирование электрокардиограммы, стресс-ЭХОКГ, оценка перфузии миокарда, коронарная ангиография.

в) Далее необходимо оценить такие показатели, как:

- Частота сердечных сокращений (ЧСС)
- Артериальное давление (А/Д): систолическое и диастолическое (САД и ДАД)
- Вес
- Индекс массы тела
- Окружность талии
- Наличие депрессии (опросник Бека)
- Оценка физической активности на текущий момент времени
- Зафиксировать все сопутствующие заболевания
- Провести оценку готовности к физической активности и его мобильности.

Учитывая все выше перечисленные данные клинического, лабораторного и инструментального обследования врач определяет наличие противопоказаний к участию пациента в программе физических тренировок.

Критерии исключения из программы физической реабилитации (Cardiac Rehabilitation: a Workbook for Use with Group Programmes, 2009, с дополнениями):

- Нестабильная стенокардия
- САД в покое >180 мм. рт. ст. или ДАД в покое >110 мм. рт. ст.
- Значимый стеноз аортального клапана (площадь аортального клапана $<1,0$ см²)/выраженная обструкция выходного тракта левого желудочка.
- Ортостатическая гипотония >20 мм. рт. ст. с симптомами
- Лихорадка/вирусная инфекция
- Активный пери-/миокардит

- Неконтролируемая тахикардия >120 в мин.
- Некомпенсированная хроническая сердечная недостаточность (ХСН)
- Неконтролируемые наджелудочковые/желудочковые нарушения ритма сердца или блокады сердца III ст.
- Неконтролируемый сахарный диабет или метаболические нарушения
- Тяжелые сопутствующие заболевания, препятствующие участию в программе тренировок
- Недавняя тромбоэмболия легочной артерии или другие тромбоэмболические состояния (менее 1 месяца)
- Острый тромбоз
- Недавние острое нарушение мозгового кровообращения или транзиторная ишемическая атака (Goble and Worcester, 1999) (менее 1 месяца)
- Смещение сегмента ST в покое >2 мм
- Отказ пациента (Goble and Worcester, 1999)

СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА ПАЦИЕНТА ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ НА АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

После определения показаний к включению пациента в программу физических тренировок необходимо решить вопрос, какая именно программа показана пациенту, а именно какой уровень интенсивности физических нагрузок и методы контроля безопасности для конкретного больного показаны. Необходимо провести рискометрию с использованием принятых критериев (AACVPR Stratification of Risk for Cardiac Events during Exercise Participation, 1999, 2004, с изменениями).

I. Низкий риск (наличие всех признаков без исключений):

- отсутствие желудочковых нарушений ритма во время нагрузки и отдыха;

- отсутствие клиники стенокардии и других значимых симптомов во время нагрузки и отдыха;
- нормальная гемодинамика во время нагрузки и отдыха;
- функциональная способность ≥ 7 METS;
- фракция выброса левого желудочка в покое ≥ 50 %;
- не осложненная процедура реваскуляризации миокарда;
- отсутствие желудочковых нарушений ритма в покое;
- отсутствие симптомов хронической сердечной недостаточности;
- отсутствие симптомов ишемии миокарда;
- отсутствие признаков клинически выраженной депрессии.

II. Средний риск (хотя бы один признак):

- наличие клиники стенокардии или других значимых симптомов во время пиковой нагрузки (≥ 7 METS);
- безболевая ишемия миокарда во время нагрузки и отдыха (депрессия сегмента ST < 2 мм);
- функциональная способность 5–7 METS;
- фракция выброса левого желудочка в покое 40 - 49 %.

III. Высокий риск (хотя бы один признак):

- наличие сложных желудочковых нарушений ритма во время нагрузки и отдыха;
- наличие клиники стенокардии или других значимых симптомов во время низкой нагрузки (< 5 METS) или отдыха;
- выраженная безболевая ишемия миокарда во время нагрузки и отдыха (депрессия сегмента ST ≥ 2 мм) либо приступ стенокардии во время теста;
- наличие нарушений гемодинамики во время нагрузки и отдыха (снижение САД > 15 мм рт. ст. во время нагрузки);
- фракция выброса левого желудочка в покое < 40 %;

- перенесенный в течение предыдущих шести месяцев инфаркт миокарда, осложненный тяжелыми желудочковыми нарушениями ритма;
- перенесенный в течение предыдущих трех месяцев инфаркт миокарда, осложненный кардиогенным шоком;
- наличие остановки кровообращения, внезапной смерти в анамнезе;
- комплексные нарушения ритма сердца в покое;
- осложненная процедура реваскуляризации миокарда;
- наличие симптомов хронической сердечной недостаточности;
- наличие симптомов ишемии миокарда;
- наличие признаков клинически выраженной депрессии.

Пациенты только низкого и среднего риска могут участвовать в программах домашних тренировок. Пациенты группы высокого риска не могут находиться в программе физической реабилитации с домашними физическими тренировками. Таким пациентам даются рекомендации по дальнейшему лечению и индивидуальной физической активности, при наличии показаний рекомендации по контролируемым физическим тренировкам.

Для мотивирования пациента к занятиям физическими тренировками врачу очень важно определить индивидуальную цель для пациента, которая была бы важна для него в данной ситуации, например, возвращение к работе, активная повседневная деятельность, возможность заниматься спортом. Кроме того, пациент должен быть полностью информирован о необходимости участия в программах реабилитации и понимать роль данного процесса в улучшении его прогноза.

Не менее важно уточнить предпочтения пациента в принятии решения, какие именно тренировками он хотел бы заниматься: в группе под контролем медицинского персонала или домашними тренировками с периодическими телефонными визитами и очными визитами в реабилитационный центр.

Врач, используя все полученные клинические и инструментальные данные, предпочтения пациента, его мотивированности должен предложить пациенту не только общие рекомендации по физической активности, но и предложить эффективную и безопасную программу физических тренировок с учетом индивидуальных потребностей пациента.

Для облегчения оценки врачом в дальнейшем эффективности пройденной программы домашних тренировок необходимо перед началом участия пациента в программе физических тренировок провести интерпретацию исходных результатов обследований (приложение 3).

ОБУЧАЮЩИЙ ЭТАП ДЛЯ ПАЦИЕНТА ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ДОМАШНИХ ТРЕНИРОВОК

Одной из важнейших задач при включении пациента в программу домашних тренировок является обучающий компонент. При включении пациента низкого и среднего риска в программу домашних тренировок необходимо провести не менее 3 - 5 обучающих занятий, соответственно, где пациент должен научиться контролировать и оценивать безопасность физических тренировок.

Контроль и оценка безопасности физических тренировок

I. Объективная оценка

Признаки чрезмерности нагрузок (Cardiac Rehabilitation: a Workbook for Use with Group Programmes, 2009, KNGF–guidelines for physical therapy in cardiac rehabilitation, 2003, с изменениями)

Во время упражнений:

- выраженная одышка (невозможность сказать имя, телефонный номер);
- превышение ЧСС установленных границ;
- появление нарушений ритма (за исключением редкой экстрасистолии);
- аномально высокое или низкое АД, значительные колебания АД (повышение САД более, чем на 40 мм рт. ст., ДАД более, чем на 10 мм рт. ст., падение САД на 10 мм рт. ст. и более);

- головокружение;
- мышечная боль;
- развитие приступа стенокардии;
- ощущение усталости, появление резкой слабости, дискомфорта;
- нарушение координации;
- необходимость прекратить упражнение;
- акроцианоз или побледнение кожных покровов.

После упражнений (в тот же или на следующий день):

- замедленное восстановление пульса и АД;
- ощущение усталости;
- мышечная боль;
- необходимость отдыхать, невозможность выполнять нагрузки.

II Шкала ранжирования тяжести одышки

Пациенты должны быть обучены оценивать тяжесть одышки, по представленной шкале (таблица 1).

Таблица 1. Шкала ранжирования тяжести одышки.

Тяжесть одышки	Клинические проявления
0	Нет одышки
1	Легкая, не ограничивающая нагрузку
2	Легкая, слегка ограничивающая нагрузку
3	Умеренное ограничение нагрузки, возможность продолжать
4	Тяжелая одышка, невозможность продолжать

Для пациентов, участвующих в программе физической реабилитации целевыми уровнями являются – 2 и 3

Помимо этого, контроль интенсивности нагрузок может осуществляться посредством ЧСС и уровня воспринимаемого напряжения.

III Тренировочная частота пульса.

Во время занятий необходимо контролировать, чтобы величина пульса не превышала тренировочную ЧСС. Тренировочная частота пульса – это ЧСС в минуту во время физической нагрузки. Тренировочная частота пульса часто используется для определения интенсивности нагрузки.

Она рассчитывается по формуле:

ЧСС тренировочная = пульс покоя + (пульс максимальный – пульс покоя) x 70 % или (80 % – в зависимости от риска пациента).

IV Модифицированная шкала Борга (уровень воспринимаемого напряжения) - еще один инструмент для контроля и оценки безопасности физических тренировок это

Данная шкала (таблица 2) представляет собой шкалу с 15 делениями, в которой каждое нечетное число имеет определение. Если пациенты научатся правильно пользоваться шкалой, им будет легче (вместо подсчета ЧСС) самостоятельно контролировать интенсивность нагрузок в домашних условиях. Обычно целевыми уровнями являются – 12–15 (пациенты должны отмечать уровень собственного персонального напряжения).

Таблица 2. Модифицированная шкала Борга.

6	Отсутствие любого напряжения
7	Чрезвычайно легкое напряжение
8	
9	Очень легкое напряжение
10	
11	Легкое напряжение
12	
13	Умеренно тяжелое напряжение
14	
15	Тяжелое напряжение
16	
17	Очень тяжелое напряжение
18	
19	Чрезвычайно тяжелое напряжение
20	Максимальное напряжение

Ключевые моменты при использовании модифицированной шкалы Борга (Exercise Leadership in Cardiac Rehabilitation: An Evidence-based Approach, 2006).

1. Необходимо убедиться, что пациент понимает, что такое уровень воспринимаемого напряжения.
2. Необходимо установить «нулевую точку», объяснив пациентам, что нахождение в спокойном сидячем положении означает полное отсутствие любого напряжения, а максимальное напряжение – теоретическое предположение достижение абсолютных физических границ во время нагрузки. Пациентам необходимо дать почувствовать, как меняются их ощущения при разных видах нагрузок.
3. Необходимо объяснить пациентам, что означают номера и пояснения к ним и что пациенты должны выбирать как номера, так и дескрипторы, ориентируясь на их внутренние ощущения, возникающие во время нагрузки, оценивая, какой дескриптор лучше объясняет, что они сейчас испытывают.
4. Необходимо убедиться, что пациенты не ориентируются только на одно внутреннее ощущение, им необходимо соединять все ощущения в один пункт шкалы.
5. Необходимо убедить пациентов, что в данном случае отсутствуют верные и неверные ответы – пациент отмечает лишь то, как он себя чувствует.
6. Необходимо держать шкалу нагрузки на виду у каждого пациента во время всего сеанса реабилитации и постоянно напоминать пациентам чтобы они осознанно оценивали, какие ощущения они испытывают во время оценки интенсивности нагрузки.

В начале каждого занятия необходимо проверить:

- появились и/или изменились ли у пациента симптомы с момента предыдущего визита;
- изменилось ли медикаментозное лечение пациента;

- как пациент себя чувствует сейчас;
- принес ли пациент с собой короткодействующие нитраты;
- дневник регистрации приступов стенокардии и физической активности.

При наличии любых признаков, свидетельствующих в пользу ухудшения состояния пациента, проведение занятия должно быть отменено, и пациент отправлен на консультацию к кардиологу.

Методика проведения обучающих физических тренировок

Для проведения программы физических тренировок требуются определенные условия. Тренировочный зал должен быть хорошо проветриваемым с высоким потолком площадью не менее 150 м². Дверные проемы и подходы к ним должны быть достаточными для проезда медицинских каталок. Зал должен быть оборудован максимально просто используемыми вело– и/или тредмилл–тренажерами с пультом управления и возможностью телеметрического контроля за жизненно важными функциями пациента (измерение ЧСС и АД, регистрация электрокардиограммы (ЭКГ), а также измерения и изменения интенсивности и длительности нагрузки. Обязательно наличие дефибриллятора. Соотношение «персонал: пациенты» составляет 1:10 – 1:5 (1:3 в группе высокого риска) (Best Practice Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention, 1999, Cardiac Rehabilitation: a Workbook for Use with Group Programmes, 2009).

В процессе занятия врач или инструктор лечебной физкультуры (ЛФК) контролирует адекватность физических нагрузок по субъективному самочувствию пациента, данным клинического наблюдения (оценивается цвет кожных покровов, слизистых оболочек, частота дыхания, характер потовыделения). Важным показателем физиологической реакции на предлагаемые нагрузки является ЧСС и АД. Их измеряют до, во время и после занятий.

Основной раздел тренировки состоит из 5-минутной вводной части, основной части продолжительностью от 5 до 30 мин. и разгрузочной (реадаптационной) 5-минутной части.

В ходе вводной и разгрузочной частей велотренировки мощность нагрузки составляет 50 % от тренирующей (выполняемой во время основной части тренировочного занятия). Начальная же мощность тренирующей нагрузки основной части занятия определяется по данным велоэргометрической пробы, как 50 % от мощности пороговой нагрузки.

При адекватной реакции сердечно-сосудистой системы мощность тренирующей нагрузки повышают на 10 Вт до достижения величины ЧСС до 60 % от пиковой ЧСС (максимальной достигнутой во время проведения нагрузочного теста) у пациентов высокого риска, у пациентов среднего и низкого риска – 70 и 80 % соответственно.

После прохождения обучающих занятий пациентам рекомендуется переход на домашние физические тренировки, одной из основных составляющих которой является дозированная ходьба (ДХ). Число сеансов домашних тренировок - ДХ (с учетом обучающих занятий) должно составлять не менее 36 сеансов (3 тренировки в неделю в течение 12 недель), тренировки могут выполняться без телеметрического контроля ЭКГ, тренировки могут быть самоконтролируемыми.

Желательно рекомендовать пациентам для самоконтроля шагомеры (для учета скорости движения) и пульсометры (для контроля тренирующего пульса).

Пациенту выдается на руки дневник самоконтроля, куда он вписывает дату и продолжительность физической тренировки, субъективные ощущения, оценку одышки, ЧСС, уровень воспринимаемого напряжения до нагрузки, во время и после нее. Этот дневник пациент должен продолжать заполнять в дальнейшем самостоятельно при выполнении программы домашних тренировок (приложение 1).

ФИЗИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВКИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ – ДОЗИРОВАННАЯ ХОДЬБА

При ДХ в домашних условиях необходимо соблюдать следующие правила:

- ходить можно в любую погоду, но не ниже температуры воздуха – 20°C (–15°C при ветреной погоде);
- лучшее время для дозированной ходьбы – с 11:00 до 13:00 и с 17:00 до 19:00;
- одежда и обувь должны быть свободными, удобными, легкими;
- не курить в течение часа до и после тренировки.

Критерии безопасности домашних физических тренировок.

Для контроля домашних физических тренировок пациент должен быть информирован о целевых показателях критериев безопасности.

Для пациентов низкого риска:

- ЧСС не должна превышать 80 % от максимальной ЧСС, оцененной при нагрузочном тестировании,
- уровень одышки по шкале ранжирования тяжести одышки – до 4 баллов,
- по уровню воспринимаемого напряжения (модифицированная шкала Борга) – до 14 баллов.

Для пациентов среднего риска ЧСС

- ЧСС не должна превышать 70 % от максимальной ЧСС при нагрузочном тестировании,
- уровень одышки по шкале ранжирования тяжести одышки – до 3 баллов,
- по уровню воспринимаемого напряжения (модифицированная шкала Борга) – до 12 баллов.

Методика дозированной ходьбы

Перед ходьбой необходимо подсчитать пульс.

Оптимальный темп ходьбы определяется для каждого конкретного лица после выполнения велоэргометрии (ВЭМ) по формуле:

$P = 0,029X + 0,124Y + 72,212$, где X – пороговая мощность нагрузки (кгм/мин);

Y – частота сердечных сокращений на высоте нагрузки. За величину X принимают мощность последней ступени нагрузки, если больной выполнял ее не менее 1 мин при отсутствии признаков непереносимости. В том числе, когда выполнение нагрузки последней ступени продолжалась менее 1 мин, в качестве величины X используют мощность предыдущей ступени.

ЧСС тренировочная рассчитывается по формуле: пульс покоя + (пульс максимальный – пульс покоя) \times 70 % или (80 % – в зависимости от выраженности риска пациента),

где максимальный пульс – это пульс при максимальной (пороговой) нагрузке, достигнутый при проведении ВЭМ.

Если при рискометрии пациент относится к среднему риску, то тренирующая частота пульса должна быть не больше 70 % от максимального пульса, при низком – эта величина может доходить до 80 % от максимального пульса, в зависимости от переносимости физических тренировок.

Продолжительность выполнения нагрузки, вызывающей повышение ЧСС до тренирующего уровня при ДХ необходимо начинать с уровня, который был достигнут на предыдущем этапе, увеличивая на 5 минут через каждую неделю, доводя до 30 - 40 минут.

Можно использовать интервальный вид ходьбы, т.е. чередование ходьбы с ускорением и замедлением темпа.

Выйдя из дома, сначала рекомендуется пройти не менее 100 метров более медленным темпом, на 10 - 20 шагов в мин. медленнее того темпа ходьбы, который в настоящее время осваивается, а затем перейти на осваиваемый темп. Это необходимо, для того, чтобы подготовить сердечно-сосудистую и дыхательную системы к более серьезной нагрузке. Закончить ходьбу также надо более медленным темпом.

МЕДИЦИНСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ДМАШНИХ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК

Для контроля за выполнением ДХ, их интенсивности и безопасности, специально обученный специалист (это может быть медицинская сестра) осуществляет телефонный контакт с периодичностью 1 раз в неделю.

При каждом телефонном контакте пациенту задаются следующие вопросы:

1. Имелись ли у Вас новые симптомы, а именно – выраженная одышка, превышение ЧСС установленных границ; появление перебоев в работе сердца, повышение АД систолического более, чем на 40 мм рт. ст., диастолического более, чем на 10 мм рт. ст., падение АД систолического на 10 мм рт. ст. и более; головокружение; мышечная боль; развитие приступа стенокардии; ощущение усталости, появление резкой слабости, дискомфорта; нарушение координации; необходимость прекратить упражнение; побледнение кожных покровов на фоне или после выполнения физических тренировок с момента предыдущего телефонного визита;
2. Изменилось ли Ваше медикаментозное лечение с момента предыдущего телефонного визита;
3. Были ли у Вас пропуски в занятиях физической домашней тренировки (дозированной ходьбы); если да, то почему;
4. Не забываете ли Вы заполнять дневник самоконтроля? Если да, то почему?
5. Нарушали ли Вы предписанный врачом режим домашней тренировки? Если да, то почему?
6. Есть ли у Вас вопросы по выполнению программы физических домашних тренировок?

При положительном ответе на первые два вопроса пациенту предлагается прийти на визит в реабилитационный центр для оценки

возможности дальнейшем выполнении программы домашних физических тренировок. При положительном ответе на 3 - 5 и отсутствия возможности решить его во время телефонного контакта пациенту также предлагается возможность прийти на визит в реабилитационный центр.

При проведении ДТ важно помнить, что, если на любом из этапов восстановительного лечения возникают признаки плохой переносимости нагрузки, необходимо временно уменьшить объем и интенсивность последней. Полностью отказываться от продолжения реабилитационных мероприятий нецелесообразно. Это весьма важно в плане возможного отрицательного психологического воздействия неоправданного ограничения физической активности на состояние пациента. Кроме того, при назначении ДХ и увеличении темпа их выполнения и интенсивности в каждом конкретном случае, помимо клинических и объективных, инструментальных данных о толерантности к физической нагрузке, важно учитывать настроенность больных на расширение двигательной активности. При этом следует подробно рассказывать пациентам о целесообразности и безопасности назначаемого комплекса реабилитационных мероприятий.

Если в течение первых трех недель выполнения программы ДТ нет клинических признаков ухудшения клинического состояния пациента, пациент привержен к занятиям физическими тренировками с осуществлением контроля безопасности тренировок (ведение дневника самоконтроля) следующие девять недель можно осуществлять телефонные визиты с частотой 1 раз в две недели.

ЛЕЧЕБНАЯ ГИМНАСТИКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Программа физической реабилитации на амбулаторно-поликлиническом этапе реабилитации для кардиохирургических больных после оперативного лечения должна также включать лечебную физкультуру. У пациентов, перенесших КИШ, из тренировочных занятий исключаются упражнения на «раздвижение» грудной клетки, на полу, с отягощением более

2 кг до заживления раны грудины. В течение трех месяцев после коронарного шунтирования противопоказаны такие анаэробные нагрузки (в т.ч. в домашних условиях), как:

- поднятие тяжестей;
- интенсивное толкание;
- копание;
- вытягивание, натяжение.

Методика проведения лечебной гимнастики

Занятия лечебной гимнастикой на данном этапе физической реабилитации пациентов должны проводиться ежедневно, являясь своего рода разминкой перед физическими тренировками. Одной из важнейших задач лечебной гимнастикой является тренировка внесердечных факторов кровообращения, чтобы уменьшить нагрузку на миокард.

Лечебная гимнастика выполняется ежедневно и не может быть заменена другими видами физических нагрузок. До начала упражнений на верхние конечности необходимо убедиться в адекватном заживлении послеоперационной раны грудины и стабильности последней. Если при выполнении упражнений возникают неприятные ощущения за грудиной, в области сердца, появляется одышка, необходимо снизить нагрузку. Однако, для достижения тренирующего эффекта, если комплекс выполняется легко, нагрузку постепенно повышают. Только постепенно увеличивающаяся нагрузка обеспечивает тренированность организма, способствует совершенствованию его функций, предупреждению обострения заболевания. Правильное постепенное увеличение физической нагрузки способствует более быстрой приспособляемости сердца и легких к новым условиям кровообращения после КШ. Рекомендуемый комплекс физических упражнений выполняется до еды за 20 - 30 минут или через 60 - 90 минут после еды, но не позднее, чем за 60 минут до сна. Упражнения необходимо выполнять, соблюдая рекомендуемый темп и количество повторений.

В приложениях № 1 - 3 приведены ориентировочные комплексы лечебной гимнастики различной степени сложности с учетом индивидуальной толерантности к физической нагрузке. При освоении одного комплекса, необходимо переходить к следующему.

Через 6 недель тренировок необходимо пригласить пациента в реабилитационный центр. При отсутствии противопоказаний врач-реабилитолог рекомендует проведение нагрузочного теста и при необходимости проводит в зависимости от результатов теста, корректировку индивидуальной тренирующей нагрузки и даются рекомендации по продолжению участия пациента в программе домашних тренировок.

После окончания контролируемого этапа домашних тренировок (через 12 недель) проводится повторный осмотр реабилитолога, проводится интерпретация результатов обследований (приложение 3), рискметрия. Далее с рекомендациями пациент при отсутствии противопоказаний переводится на этап долгосрочной реабилитации, которая должна продолжаться неопределенно долго.

Показания к переводу на этап долгосрочной реабилитации:

1. Функциональная способность ≥ 6 METS.
2. Стабильность или отсутствие кардиальной симптоматики
3. Адекватный гемодинамический ответ на нагрузку и отдых
4. Адекватный ЭКГ-ответ на нагрузку (отсутствие/доброкачественность
5. Отсутствие нарушений ритма сердца, депрессия сегмента ST < 1 мм
6. Стабильность ЧСС и АД
7. Знания о течении заболевания, имеющихся у пациента факторах риска и принимаемых препаратах
8. Способность распознавать важность и демонстрировать возможность модифицировать поведенческие факторы (BACR, 2002)
9. Способность пациента мониторировать и регулировать интенсивность тренировок (BACR, 2002)

10. Способность пациента распознавать оптимальный уровень интенсивности нагрузок (BACR, 2002)

ПРОГРАММА ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК И ТРУДОВОЙ ПРОГНОЗ

Участие в программах реабилитации не только значительно влияет на клинический прогноз, качество жизни, но и на трудовой прогноз пациента. Пациенты, участвующие в программах домашних тренировок, как правило, имеют высокий и средний реабилитационные потенциалы, что имеет большое значение для оценки трудоспособности. В случаях, если пациенту по каким либо причинам не проведены реабилитационные мероприятия в полном объеме, это значительно затруднит объективную оценку имеющихся функциональных нарушений и может привести к ошибочному решению вопроса о его трудоспособности.

Приложение 1 – Дневник самоконтроля.

Ф.И.О.

Диагноз

Дата поступления

ДНЕВНИК САМОКОНТРОЛЯ

Дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ДТ	ЧСС до ДТ, уд/мин															
	ЧСС на нагрузке, уд/мин															
	ЧСС после ДТ, уд/мин															
	Продолжительность ФТ, мин															
	Расстояние, метры															
	Жалобы															
	Шкала Borg, баллы															
	Шкала одышки, баллы															
АД в покое, мм рт ст																

Дата	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ДТ	ЧСС до ДТ, уд/мин														
	ЧСС на нагр., уд мин														
	ЧСС до ДХ, уд мин														
	ЧСС после ДХ, уд/мин														
	Продолжительность ДХ, мин														
	Расстояние, метры														
	Жалобы														
	Шкала Borg, баллы														
	Шкала одышки, баллы														
	АД в покое, мм рт ст														

Приложение № 2 – Комплексы упражнений лечебной гимнастики.

Комплекс I

Исходное положение – сидя на стуле.

1. Прислониться к спинке стула, руки на коленях, не напрягаться. Руки к плечам, локти развести в стороны – вдох, опустить руки на колени – выдох (4–5 раз).
2. В том же исходном положении – перекаат с пяток на носки с разведением ног в стороны, одновременно сжимая пальцы в кулаки. Дыхание произвольное (10–15 раз).
3. Руки вперед, вверх – вдох, опустить через стороны вниз – выдох (2–3 раза).
4. Скольжение ног по полу вперед и назад, не отрывая ступней от пола. Дыхание произвольное (6–8 раз).
5. Развести руки в стороны – вдох, положить их на колени и наклонить туловище вперед – выдох (4–5 раз).
6. Сидя на краю стула, отвести в сторону правую руку и левую ногу – вдох. Опустить руку и согнуть ногу – выдох. То же сделать в другую сторону (6–8 раз).
7. Опустить руки вдоль туловища. Поднимая правое плечо вверх, одновременно опустить левое плечо вниз. Затем изменить положение плеч (3–5 раз). Дыхание произвольное.
8. Развернуть руки в стороны – вдох, руками поднять правое плечо к груди и опустить его – выдох. Сделать то же, подтягивая левое плечо к груди (4–6 раз).
9. Спокойное дыхание (2–3 раза).

Комплекс II

Занятия проводятся индивидуально под руководством методиста ЛФК. Темп выполнения медленный и средний. Этот комплекс можно рекомендовать для самостоятельных занятий в виде утренней гигиенической гимнастики. Продолжительность занятий 10–15 мин.

1. Исходное положение – сидя на стуле. Напрячь мышцы рук. Расслабить их. Напрячь мышцы ног. Расслабить их. Дыхание произвольное (2–3 раза).
2. Руки к плечам, локти в стороны – вдох. Руки на колени – выдох (3–4 раза).
3. Перекат с пятки на носок, одновременно сжимая пальцы в кулаки. Дыхание произвольное (12–15 раз).
4. Скольжение ног по полу с движением рук, как при ходьбе. Дыхание произвольное (15–17 раз).
5. Отвести правую руку в сторону – вдох, коснуться левой ноги, выпрямляя ее вперед – выдох. Левую руку в сторону – вдох, коснуться правой ноги, выпрямляя ее вперед – выдох (6–8 раз).
6. Исходное положение – руки на поясе. Повороты туловища: правое плечо вперед, затем – левое. Дыхание произвольное (8–10 раз). Отдых – походить по залу, в движении – дыхательные упражнения (поднять руки вверх, затем опустить через стороны вниз).
7. Исходное положение – сидя на краю стула, пальцы рук соединить в замок. Потянуться руками вверх, прогнуться в поясничном отделе позвоночника – вдох. Опустить руки вниз – выдох (6–7 раз).
8. Исходное положение – сидя на стуле. На вдохе поднять руки вверх, на выдохе – опустить вниз. Повторить 2–3 раза.
9. Исходное положение – сидя на краю стула, руки к плечам. Правым локтем коснуться левого колена (наклон туловища с поворотом), левым – правого. Дыхание произвольное (6–8 раз).
10. Исходное положение – сидя на краю стула, руки на коленях. Руки вверх – вдох, наклон туловища вперед – выдох (3–4 раза). Отдых – походить по залу, развести в стороны руки и ноги – вдох. Сесть прямо, ноги согнуть – выдох (4–5 раз).
11. Исходное положение – сидя на краю стула. Прислониться к спинке стула, развести в стороны руки и ноги – вдох. Сесть прямо, ноги согнуть – выдох (4–5 раз).

12. Исходное положение – сидя на стуле, прислонившись к спинке стула. Наклоны в стороны, пытаюсь рукой коснуться пола. Дыхание произвольное (4–6 раз).
13. Исходное положение – то же. Руки на поясе. Круговые движения ногами по полу, меняя направление движения (8–10 раз). Отдых – походить по залу.
14. Исходное положение – сидя на стуле, руки на коленях. Наклоны головы вперед, назад, вправо, влево, вращение головы. Повторить 2–3 раза каждую серию движений.
15. Расслабление. Исходное положение – сидя на стуле, руки на коленях, ноги врозь. Спокойный вдох, без движений. Постепенно расслабиться – выдох (2–3 раза).

Комплекс III

Занятия проводятся небольшими группами. Рекомендуемый темп выполнения упражнений медленный, с постепенным ускорением. Общая продолжительность комплекса до 20 мин.

1. Исходное положение – стоя, руки на поясе. Вдох – развернуть плечи, отвести назад, выпятить стенку живота вперед. Выдох – свести локти вперед, втянуть стенку живота (3–4 раза)
2. Основная стойка, правая (левая) рука над головой, левая (правая) – внизу. Вдох – развернуть руки и опустить их, расслабить плечи. Сменить положение рук (4–5 раз).
3. Основная стойка. Вдох – развести руки в стороны, ногу назад на носок. Выдох – мах ногой вперед с хлопком руками под коленом. То же другой ногой (4–5 раз).
4. Стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены. Вдох – руки в стороны, прогнуться. Выдох – наклониться вперед, руками достать левый (правый) носок и перед собой. (4–5 раз к каждому носку).

5. Основная стойка, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Круговые движения туловищем в одну и другую сторону. Дыхание произвольное (4–5 раз)
6. Вдох – в покое. Выдох – развести руки в стороны, отвести левую (правую) ногу назад, прогнуться («ласточка»), 4–5 раз.
7. Ноги на ширине плеч, кисти перед собой в «замке». Вдох – поднять руки вверх, прогнуться. Выдох – наклониться вперед, руки опустить между ног («рубка дров») (4–5 раз).
8. Ходьба с ускорением до 110–120 шагов в 1 минуту.
9. Вдох – развести руки в стороны, ладонями вверх. Выдох – опустить руки вниз, расслабиться (4–5 раз).
10. Стоя на шаг от опоры и держась за нее. Вдох – в покое. Выдох – согнуть колено и сделать выпад в сторону, вернуться в исходное положение. То же другой ногой (4–5 раз).
11. Руки опираются на стену на уровне плеч. Вдох – в покое. Выдох – согнуть руки, грудью коснуться опоры, вернуться в исходное положение (4–5 раз).
12. Ноги вместе, руками держаться за опору. Вдох – в покое. Выдох – махи ногой в сторону и скрестно 3–4 раза поочередно каждой ногой (4–5 раз).
13. Правая рука вверху, левая – внизу. Круговые движения прямыми руками вперед и назад. Дыхание произвольное (4–5 раз).
14. На тренажере для гребли (назначается дополнительно врачом ЛФК). Гребля в темпе 6–10 гребков в минуту (5–10 минут).
15. Ходьба, вдох – на 2 шага, руки поднять вверх. Выдох – на 3–4 шага, руки опустить (2–3 раза).
16. Вдох – поднять плечи, голову наклонить. Выдох – опустить плечи, покачать руками, расслабиться (4–5 раз).
17. Руки на поясе. Вдох – отвести локти назад, выпятить живот. Выдох – свести локти вперед, втянуть живот, расслабиться (3–4 раза).

Приложение 3

Критерии успешности амбулаторной реабилитации.

Показатели	Баллы		
	1	0	-1
стенокардия	0-1 ФК	2-3 ФК	4 ФК/ нестабильная
АД	норма	Периодическ ие подъемы	Частые подъемы
ХСН	ХСН 0	ХСН 1-2А	ХСН 2Б
Эхо-КГ: ФВ ЛЖ, КДО, КСО	улучшение	без динамики	ухудшение
ВЭМ: ТФН (либо ТШХ)	улучшение	без динамики	ухудшение
Общий холестерин	норма или улучшение	без динамики	ухудшение
Масса тела	норма или снижение	без динамики	увеличение
Окружность талии	норма или снижение	без динамики	увеличение
Прием лекарств	выше 80% от рекомендованн ого	60-80% от рекомендова нного	ниже 60% от рекомендован ного
Курение	нет/прекраще ние	снижение	есть/усугубле ние
Бытовые нагрузки	в полном объеме	частично ограничены	значительно ограничены
Оздоровительные нагрузки	регулярно	от случая к случаю	нет

Примечание: Нужно выбрать значение каждого показателя и соответствующее количество баллов. Затем все баллы сложить. Сумма баллов со знаком (+) означает успешную реабилитацию, со знаком (-) неудачное завершение данного этапа. В дальнейшем можно повторять тестирование каждые 3-6 месяцев, стараясь не допускать снижения количества баллов, а по возможности – стремиться к возрастанию. Результаты нужно показывать пациентам. Важно, чтобы они понимали: даже случившееся отрицательное событие не перечеркивает достигнутого, наоборот, может быть компенсировано за счет положительных моментов.

Список литературы:

1. Menezes AR, Lavie CJ, Forman DE, Arena R, Milani RV, Franklin BA (2014) Cardiac rehabilitation in the elderly. *Prog Cardiovasc Dis* 57(2):152–159; Grace SL, Bennett S, Ardern CI, Clark AM (2014) Cardiac rehabilitation series: Canada. *Prog Cardiovasc Dis* 56(5):530–535
2. *Can J Cardiol.* 2013 Dec;29(12):1599-603. doi: 10.1016/j.cjca.2013.08.011. Neighbourhood income and cardiac rehabilitation access as determinants of nonattendance and noncompletion. Lemstra ME, Alsabbagh W, Rajakumar RJ, Rogers MR, Blackburn D.
3. Monte IP, Mangiafico S, Buccheri S, Bottari VE, Lavanco V, Arcidiacono AA, Leggio S, Deste W, Tamburino C (2015) Myocardial deformational adaptations to different forms of training: a real-time three-dimensional speckle tracking echocardiographic study. *Heart Vessels* 30(3):386–395].
4. Bjarnason-Wehrens B, McGee H, Zwisler AD, Piepoli MF, Benzer W, Schmid JP, Dendale P, Pogosova NG, Zdrengeha D, Niebauer J, Mendes M, Cardiac Rehabilitation Section European Association of Cardiovascular P, Rehabilitation (2010) Cardiac rehabilitation in Europe: results from the European Cardiac Rehabilitation Inventory Survey. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 17(4):410–418.
5. *Prog Cardiovasc Nurs.* 2002 Winter;17(1):8-17. Barriers to participation in and adherence to cardiac rehabilitation programs: a critical literature review. Daly J1, Sindone AP, Thompson DR, Hancock K, Chang E, Davidson P.).
6. Dunlay SM, Witt BJ, Allison TG, et al. Barriers to participation in cardiac rehabilitation. *Am Heart J* 2009; 158: 852–859]
7. Fitzpatrick P, Fitz-Simon N, Lonergan M, Collins C, Daly L (2011) Heartwatch: the effect of a primary care-delivered secondary prevention programme for cardiovascular disease on medication use and risk factor profiles. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 18(1):129–135;
8. Fitzpatrick P, Fitz-Simon N, Lonergan M, Collins C, Daly L (2011) Heartwatch: the effect of a primary care-delivered secondary prevention

- programme for cardiovascular disease on medication use and risk factor profiles. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 18(1):129–135.
9. Jolly K, Lip GY, Taylor RS, Raftery J, Mant J, Lane D, Greenfield S, Stevens A (2009) The Birmingham Rehabilitation Uptake Maximisation study (BRUM): a randomised controlled trial comparing home-based with centre-based cardiac rehabilitation. *Heart* 95(1):36–42].
 10. *Eur J Prev Cardiol.* 2017 Feb;24(3):244-256. doi: 10.1177/2047487316675823. Epub 2016 Oct 27. Longer-term effects of home-based exercise interventions on exercise capacity and physical activity in coronary artery disease patients: A systematic review and meta-analysis. Claes J1, Buys R1,2, Budts W1,3, Smart N4, Cornelissen VA.
 11. Dalal HM, Zawada A, Jolly K, Moxham T, Taylor RS (2010) Home based versus centre based cardiac rehabilitation: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ* 340:b5631;
 12. Carlson JJ, Johnson JA, Franklin BA, VanderLaan RL (2000) Program participation, exercise adherence, cardiovascular outcomes, and program cost of traditional versus modified cardiac rehabilitation. *Am J Cardiol* 86(1):17–23.
 13. Piepoli MF, Corra U, Adamopoulos S, et al. Secondary prevention in the clinical management of patients with cardiovascular diseases. Core components, standards and outcome measures for referral and delivery: a policy statement from the cardiac rehabilitation section of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation. Endorsed by the Committee for Practice Guidelines of the European Society of Cardiology. *Eur J Prev Cardiol* 2014; 21: 664–681.
 14. Anderson L, Thompson DR, Oldridge N, et al. Exercisebased cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 1: CD001800.

15. Heran BS, Chen JM, Ebrahim S, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 7: CD001800.
16. Uddin J, Zwisler AD, Lewinter C, et al. Predictors of exercise capacity following exercise-based rehabilitation in patients with coronary heart disease and heart failure: a meta-regression analysis. *Eur J Prev Cardiol* 2016; 23: 683–693.
17. Taylor RS, Dalal H, Jolly K, et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 8: CD007130.
18. ter Hoeve N, Huisstede BM, Stam HJ, et al. Does cardiac rehabilitation after an acute cardiac syndrome lead to changes in physical activity habits? Systematic review. *Phys Ther* 2015; 95: 167–179.
18. Vanhees L, Rauch B, Piepoli M, et al. Importance of characteristics and modalities of physical activity and exercise in the management of cardiovascular health in individuals with cardiovascular disease (part III). *Eur J Prev Cardiol* 2012; 19: 1333–1356.
19. Bergstrom G, Borjesson M and Schmidt C. Self-efficacy regarding physical activity is superior to self-assessed activity level, in long-term prediction of cardiovascular events in middle-aged men. *BMC Public Health* 2015; 15: 820.
20. Munk PS, Breland UM, Aukrust P, Ueland T, Kvaloy JT, Larsen AI (2011) High intensity interval training reduces systemic Heart Vessels inflammation in post-PCI patients. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 18(6):850–857].
21. Heran BS, Chen JM, Ebrahim S, Moxham T, Oldridge N, Rees K, Thompson DR, Taylor RS (2011) Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* (7):CD001800].
22. [Kurose S, Iwasaka J, Tsutsumi H, Yamanaka Y, Shinno H, Fukushima, Y, Higurashi K, Imai M, Masuda I, Takeda S, Kawai C, Kimura Y (2016) Effect of exercise-based cardiac rehabilitation on non-culprit mild coronary

plaques in the culprit coronary artery of patients with acute coronary syndrome. *Heart Vessels* 31(6):846–854].

23. *Phys Ther.* 2013 Aug;93(8):1073-83. doi: 10.2522/ptj.20120212. Epub 2013 Apr 18. Home-based versus in-hospital cardiac rehabilitation after cardiac surgery: a nonrandomized controlled study Scalvini S1, Zanelli E, Comini L, Dalla Tomba M, Troise G, Febo O, Giordano A.