



НОФРМ

Межрегиональная общественная организация
Научное общество физической и реабилитационной медицины

**ФИЗИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ
БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ
СЕРДЦА**

Клинические рекомендации

И 3-

Санкт-Петербург – 2019

*Утверждены Постановлением Президиума Межрегионального
научного общества физической и реабилитационной медицины
20 апреля 2015 года (протокол №4)*

Физическая терапия в реабилитации больных ишемической болезнью сердца: клинические рекомендации / Научн. об-во. физ. реаб. мед.– СПб., 2019. – 58 с.

Клинические рекомендации разработаны на основании анализа отечественного и международного клинического опыта по физической терапии в реабилитации больных ИБС. Рекомендации содержат информацию об алгоритме назначения и использования физических методов и средств, обладающих доказанной эффективностью.

Структура и содержание клинических рекомендаций отвечают требованиям ГОСТ Р 56034-2014 «Клинические рекомендации (протоколы лечения). Общие положения».

Предварительная апробация настоящих рекомендаций проведена на кафедре курортологии и физиотерапии Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова, НИЛ реабилитации Северо-Западного федерального медицинского исследовательского центра им. В.А.Алмазова, кафедре госпитальной терапии медицинского факультета СПбГУ.

Рекомендации предназначены врачам по медицинской реабилитации, лечебной физической культуре, физиотерапевтам и кардиологам.

РАБОЧАЯ ГРУППА РАЗРАБОТЧИКОВ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Председатель:

Пономаренко Г.Н. – заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой курортологии и физиотерапии Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова МО РФ; e-mail: ponomarenko_g@mail.ru

Авторы/члены рабочей группы:

Бобровницкий И.П. – д.м.н., профессор, заместитель директора по науке ФГУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» МЗ РФ; e-mail: 1ipb@mail.ru

Демченко Е.А. – д.м.н., заведующая НИЛ реабилитации, руководитель научно-клинического объединения реабилитации ФГБУ «Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А.Алмазова» МЗ РФ; e-mail: demchenko@almazovcentre.ru

Дидур М.Д. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой физических методов лечения и спортивной медицины ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П.Павлова» МЗ РФ; e-mail: didur@mail.ru

Ковлен Д.В. – к.м.н., преподаватель кафедры курортологии и физиотерапии Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова МО РФ; e-mail: denis.kovlen@mail.ru

Кирсанова Анна Александровна – к.м.н., преподаватель кафедры курортологии и физиотерапии Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова МО РФ; e-mail: kirsanovaannaalekseevna@mail.ru

Обрезан А.Г. – д.м.н., проф., заведующий кафедрой госпитальной терапии, Санкт-Петербургский государственный университет Правительства РФ; e-mail: obrezan1@yandex.ru

Маликов В.А. – руководитель отдела доклинических и клинических исследований лекарственных средств и медицинской техники ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П.Павлова» МЗ РФ; e-mail: spbgmutrials@yandex.ru

Рецензенты (комитет экспертов):

Бадтиева Р.А. – д.м.н., профессор, руководитель клиники, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины

Владимирский Е.В. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой физиотерапии ГОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия» МЗ РФ; e-mail: vladimirskie_v@mail.ru

Ежов В.В. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой физиотерапии ГОУ ВПО «Крымский национальный медицинский университет им. С.И.Георгиевского»; e-mail: atamur@mail.ru

Иванова Е.С. – к.м.н., главный врач филиала по медицинской профилактике ГАУЗ МО «Клинический центр восстановительной медицины и реабилитации»; e-mail: kat-iv@mail.ru

Коржачкина Н.Б. – д.м.н., профессор, помощник Управляющего делами Президента Российской Федерации; e-mail: kaffizio@gmail.com

Поляев Б.А. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой лечебной физкультуры, спортивной медицины и физической культуры ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет» МЗ РФ; e-mail: polyaev@sportmed.ru

Портнов В.В.– д.м.н., профессор, заведующий физиотерапевтическим отделением с водолечебницей Центральной клинической больницы с поликлиникой Управления делами Президента РФ; e-mail: vvpphyzio@yandex.ru

Суслова Г.А. – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой реабилитологии, проректор по послевузовскому и дополнительному профессиональному образованию ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ; e-mail: docgas@mail.ru

Шабров А.В. – акад. РАН, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник Института экспериментальной биологии и медицины; e-mail: ashabrov@gmail.com

Шиман А.Г.– д.м.н., профессор, профессор кафедры физиотерапии и медицинской реабилитации ГОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова» МЗ РФ; e-mail: Alfred.shiman@rambler.ru

Источники финансирования

Разработка данных рекомендаций выполнена без внешнего финансирования. В ходе работ ни на одном из этапов подготовки рекомендаций не применялись ни косвенное, ни прямое финансирование со стороны коммерческих либо государственных и иных некоммерческих организаций.

Декларация конфликта интересов

У членов рабочей группы по составлению данных рекомендаций отсутствовали предпосылки для внутреннего конфликта интересов. Исследования членов рабочей группы не были финансированы внешними источниками. В силу особенностей применения физических методов лечения (некоторые методы лечения не требуют никакой аппаратуры как, например, некоторые физические упражнения, широкий диапазон производителей аппаратуры и др.) конфликт интересов в данной области медицинской практики наименее вероятен. Физические методы должны применяться совместно с лекарственными и хирургическими методами лечения, что нивелирует вероятность конфликта интересов различных групп специалистов, участвующих в разработке рекомендаций и осуществлении лечебного процесса у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС). Кроме того, в настоящих рекомендациях упомянуты лишь физические методы лечения и нигде не используются наименования конкретных аппаратов или производителей медицинской техники.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
Список сокращений	7
Общие положения.....	8
Стратификация значимости клинических рекомендаций.....	8
Концепция разработки рекомендаций.....	11
Требования протокола.....	14
<i>Приложение 1. Алгоритм и особенности применения физических методов лечения в различных группах больных ИБС</i>	<i>20</i>
Пациенты после инфаркта миокарда.....	20
Пациенты после реконструктивных операций на коронарных артериях.....	24
ИБС при сопутствующей артериальной гипертензии.....	26
Противопоказания.....	26
Мониторинг.....	26
<i>Приложение 2. Технология выполнения медицинских услуг и сведения об ее эффективности</i>	<i>27</i>
<i>Приложение 3. Климатодвигательные режимы.....</i>	<i>43</i>
<i>Приложение 4. Список источников доказательств.....</i>	<i>45</i>

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГ	– артериальная гипертензия
АД	– артериальное давление
ВЭМ	– велоэргометрия
ГБ	– гипертоническая болезнь
ДАД	– диастолическое артериальное давление
ДКМП	– дилатационная кардиомиопатия
ДП	– двойное произведение
ИБС	– ишемическая болезнь сердца
ИМТ	– индекс массы тела
КА	– коронарная ангиография
КЖ	– качество жизни
ЛГ	– лечебная гимнастика
ЛФК	– лечебная физическая культура
МОК	– минутный объем кровообращения
МПН	– мощность пороговой нагрузки
МР	– медицинская реабилитация
ПМ	– пороговая мощность
РКИ	– рандомизированное клиническое исследование
САД	– систолическое артериальное давление
САС	– симпато-адреналовая система
СКЛ	– санаторно-курортное лечение
СН	– сердечная недостаточность
ССЗ	– сердечно-сосудистые заболевания
ССС	– сердечно-сосудистая система
СтСт	– стабильная стенокардия
ТФН	– толерантность к физической нагрузке
УГГ	– утренняя гигиеническая гимнастика
ФВлж	– фракция выброса левого желудочка
ФК	– функциональный класс
ФН	– физическая нагрузка
ФР	– фактор риска

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Необходимость регламентирования правил ведения пациентов на основе доказанных фактов и согласованных экспертных мнений привела к созданию документов, помогающих врачам и пациентам использовать в лечении заболеваний наиболее эффективные технологии – клинических рекомендаций.

Клинические рекомендации (КР, clinical practice guidelines, англ.) – документ, разработанный по специальной методологии и призванный помочь клиницистам и пациентам принимать решения о рациональной помощи в различных клинических ситуациях. Клинические рекомендации разрабатываются экспертами и утверждаются профессиональными некоммерческими медицинскими организациями (ст.76 Федерального закона Ф3-323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011 года).

Методология разработки клинических рекомендаций основана на систематическом обобщении научных доказательств, основанных на принципах доказательной медицины. Такие рекомендации позволяют с учетом новейшей и достоверной информации, оптимизировать или существенно снизить влияние на решение врачей интуиции, квалификации, мнения авторитетных коллег, рекомендации популярных руководств и справочников, имеющие различную долю субъективности представленных в них суждений.

СТРАТИФИКАЦИЯ ЗНАЧИМОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Значимость и применимость имеющихся доказательств зависит от методологического качества научных исследований и характеристик групп больных на которых проводились исследования.

Сегодня в клинической медицине существует консенсус относительно иерархии уровней доказательств, положенных в основу рекомендаций. Чем ниже вероятность возникновения систематической ошибки в исследовании, тем более надежны его выводы, и тем больший вес оно имеет при рассмотрении всего спектра доказательств по эффективности конкретной технологии.

Уровень убедительности доказательств и сила рекомендаций для конкретных методов лечения были взвешены и ранжированы в соответствии с предустановленными шкалами согласно нормативных документов [ГОСТ Р 56034-2014] и представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Уровни убедительности доказательств

Уровень А	Данные многочисленных рандомизированных клинических исследований или мета-анализов
Уровень В	Данные одного рандомизированного клинического исследования или крупных нерандомизированных исследований.
Уровень С	Согласованное мнение экспертов и/или небольшие исследования, ретроспективные исследования, регистры

Классы рекомендаций

Классы рекомендаций	Определение	Предлагаемая формулировка
Класс I	Данные и/или всеобщее согласие, что конкретный метод лечения или процедура полезны, эффективны, имеют преимущества	Рекомендуется / показано
Класс II	Противоречивые данные и/или расхождение мнений о пользе/эффективности конкретного метода лечения или процедуры.	
Класс IIa	Большинство данных/мнений говорит о пользе/ эффективности	Целесообразно применять
Класс IIb	Данные/мнения не столь убедительно говорят о пользе /эффективности	Можно применять
Класс III	Данные и/или всеобщее согласие, что конкретный метод лечения или процедура не являются полезной или эффективной, а в некоторых случаях могут приносить вред	Не рекомендуется

Рабочая группа признает, что отсутствие доказательств эффективности не является доказательством отсутствия эффекта. Пациенты могут получать некоторые положительные результаты от действия не представленных в данном документе технологий, однако они не превышают положительные результаты плацебо-воздействий.

Настоящие рекомендации созданы в соответствии с современными международными требованиями к подобным публикациям, учтен опыт разработки клинических рекомендаций отечественных и зарубежных коллег (Межрегиональное общество специалистов доказательной медицины, 2003; Council of Europe, 2001; GIN, 2003; WHO, 2003), а также международные критерии их оценки (AGREE, 2001).

Цель и задачи настоящих клинических рекомендаций

Целью данных рекомендаций является доведение до всех заинтересованных клинических специалистов и пациентов информации о доказанных эффективных физических методах лечения ИБС.

Задачи настоящих рекомендаций:

- рациональное использование специалистами только тех физических методов, эффективность которых на сегодняшний день имеет строгие научные доказательства;
- облегчение выбора адекватного физического метода лечения пациента с ИБС для всех заинтересованных клинических специалистов, в том числе не имеющих дополнительного образования по физиотерапии и медицинской реабилитации;

- повышение финансовой рациональности использования аппаратуры и трудовых затрат медицинского персонала.

В настоящих рекомендациях детально рассмотрены вопросы применения всех основных технологий лечения больных ИБС, применяемых в современной клинической практике в мире. Они учитывают особенности применения физических методов лечения в различных группах больных ИБС.

Порядок разработки рекомендаций

Стратегия поиска доказательств включала поиск РКИ по ключевым словам («ишемическая болезнь сердца», «стенокардия», «инфаркт миокарда», «реконструктивные операции на коронарных сосудах», «физические методы лечения», «coronary artery disease», «myocardial infarction», «angina», «coronary artery bypass surgery», «physical therapy») в электронных базах данных (PEDro, PubMed, EMBASE, E-library), базах данных систематических обзоров (Кокрановская библиотека, DARE), из международных баз данных других клинических рекомендаций (NGC, GERRIS, NZGG, NICE) с последующим поиском полнотекстовых статей на сайтах издателей, а также ручного поиска в журналах за период с 2001 по 2014 гг.

Критерии отбора доказательств. При разработке рекомендаций члены рабочей группы использовали преимущественно данные отечественных и зарубежных систематических обзоров, мета-анализов РКИ, а также данные отдельных РКИ, оцениваемые не менее чем на 6 из 10 баллов по шкале PEDro (включает 10 параметров РКИ, таких как рандомизация, сравнительный характер исследования, оценка по конечным точкам, ослепление и др.) на русском или английском (либо имеющие абстракт на английском) языке.

При составлении рекомендаций применяли стандартные методы отбора материала для включения и принятия окончательных решений (голосование, формальный метод согласования оценок Delphi).

Данные клинические рекомендации учитывают эффективность и безопасность предлагаемых технологий лечения больных ИБС. По эффективности все технологии разделены на две группы (основные и дополнительные). Рабочая группа считает, что экономически не оправданы РКИ, направленные на доказательство очевидных преимуществ. В этих случаях достаточно единого мнения экспертов.

КОНЦЕПЦИЯ РАЗРАБОТКИ РЕКОМЕНДАЦИЙ

ИБС является одной из основных причин смертности, временной и стойкой утраты трудоспособности населения в развитых странах мира.

Общепринятой клинической классификации ИБС не существует. Это связано с разнообразием вариантов ее клинических проявлений (внезапная сердечная смерть, стенокардия напряжения и спонтанная стенокардия, инфаркт миокарда, безболевая ишемия миокарда, постинфарктный кардиосклероз), многие из которых имеют свою классификацию; различными, нередко сочетающимися, механизмами развития коронарной недостаточности; наличием общего морфологического субстрата разных клинических форм ИБС, возможностью перехода одной формы этого заболевания в другую, существованием у одного больного одновременно нескольких форм ИБС (постинфарктного кардиосклероза, стенокардии, безболевой ишемии миокарда), разными вариантами течения заболевания. Наибольшее распространение среди отечественных врачей получила классификация ВКНЦ АМН СССР (1984), разработанная на основе рекомендаций экспертов ВОЗ (1979), а также классификация ИБС по МКБ-IX (коды 410-414).

Сегодня рабочая классификация ИБС может быть представлена следующими клиническими формами и вариантами течения:

1. Внезапная сердечная смерть (первичная остановка сердца).
2. Стенокардия.
 - 2.1. Стабильная стенокардия напряжения (с указанием функционального класса от I до IV).
 - 2.2. Нестабильная стенокардия:
 - 2.2.1. Впервые возникшая стенокардия (ВВС).
 - 2.2.2. Прогрессирующая стенокардия (ПС).
 - 2.2.3. Ранняя постинфарктная или послеоперационная стенокардия.
 - 2.3. Спонтанная (вазоспастическая, вариантная, Принцметала) стенокардия.
 - 2.4. Микроваскулярная стенокардия («синдром Х»).
3. Безболевая ишемия миокарда.
4. Инфаркт миокарда.
 - 4.1. Инфаркт миокарда с зубцом Q (крупноочаговый, трансмуральный).
 - 4.2. Инфаркт миокарда без зубца Q (мелкоочаговый).
5. Постинфарктный кардиосклероз.
6. Сердечная недостаточность (с указанием формы и стадии).
7. Нарушения сердечного ритма и проводимости (с указанием формы).

По клинико-инструментальным данным выделяют четыре класса функционального состояния больных ИБС (табл. 3).

Таблица 3

**Характеристика функциональных классов больных
ишемической болезнью сердца (Аронов Д.М., Лупанов В.П., 2003)**

Метод исследования	Показатель	Функциональный класс			
		I	II	III	IV
Спиро-эргометрия	Число метаболических единиц	7 и более	4-6,9	2-5,9	Менее 2
Вело-эргометрия	«Двойное произведение» (ЧСС×АДсист.×10 ⁻²)	278	218-277	151-217	До 150
	Мощность последней ступени нагрузки, Вт	125 и выше	75-100	50	25 или противопоказана
Клинические данные	Уровень нагрузки, вызывающий стенокардию напряжения	Чрезмерные нагрузки	Высокие	Обычные	Минимальные
	Сердечная недостаточность	Нет	Нет или I ст.	Нет или I - II ст.	Нет или I - III ст.

В соответствии с современными рекомендациями, все пациенты с ИБС – со стабильным неосложненным течением и перенесшие острые коронарные события, со стенокардией и безболевого ишемией миокарда, с сердечной недостаточностью, получающие только медикаментозную терапию и те, кому выполнена реваскуляризация миокарда (коронарное шунтирование или чрескожное коронарное вмешательство), вне зависимости от пола, возраста и длительности заболевания – должны включаться в программы реабилитации и вторичной профилактики (Leon A.S. et al., 2005).

Оптимальная продолжительность кардиореабилитации, как этапа медицинской помощи, не известна. При ИБС отсутствует четкая временная грань между реабилитацией и вторичной профилактикой. Терапевтические модули, используемые в рамках кардиореабилитации и вторичной профилактики не различаются. В связи с чем применительно к больным ИБС используется устойчивое словосочетание «реабилитация и вторичная профилактика».

Основными принципами кардиореабилитации являются раннее начало, индивидуализированный подход, этапность, преемственность, регулярность, контролируемость, активное осознанное участие пациента. Эти принципы применимы как к программе реабилитации и вторичной профилактики в целом, так и к отдельным модулям реабилитационного вмешательства (Арутюнов Г.П., 2013).

Основными компонентами (модулями) комплексных программ кардиореабилитации и вторичной профилактики являются: оптимальная медикаментозная терапия, физическая реабилитация (лечебная физкультура), психологическая реабилитация, немедикаментозная коррекция факторов риска ИБС (здоровое питание, отказ от курения, адекватная физическая активность), информирование и обучение больных и

их родственников, динамическое наблюдения (мониторирование эффективности и безопасности, при необходимости - коррекция реабилитационных мероприятий) (Balady G.J. et al., 2007).

Стратегической задачей применения комплекса реабилитационных мероприятий является достижение основных целей лечения – улучшение качества и увеличение продолжительности жизни больных ИБС. Непосредственные задачи - уменьшение выраженности симптомов заболевания, увеличение толерантности к нагрузке, оптимизация психоэмоционального статуса, повышение приверженности лечению, эффективный контроль факторов сердечно-сосудистого риска (АД, ЧСС, вес, липидный профиль крови, уровень гликемии, статус курения, физическая активность). Mosca L., et al., 2007, Piepoli M.F. et al., 2010, Smith S.C. et al., 2011).

Факторы сердечно-сосудистого риска (ФР) – условия, влияющие как на развитие, так и на дальнейшее течение заболевания, а также на агрессивность лечения пациента.

Выделяют различные группы факторов риска (Беленков Ю.Н, 2008):

- Биологические: пожилой возраст (>55 у мужчин, >60 у женщин); мужской пол; генетические (способствующие возникновению дислипидемии, гипертензии, толерантности к глюкозе, сахарному диабету и ожирению).
- Анатомические, физиологические и метаболические (биохимические): дислипидемия; артериальная гипертензия (АГ); ожирение и характер распределения жира в организме; сахарный диабет.
- Поведенческие (бихевиоральные): пищевые привычки; курение; двигательная активность; потребление алкоголя; поведение, способствующее возникновению заболеваний коронарных артерий.

Вероятность развития и прогрессирования ИБС увеличивается синергически при нарастании числа факторов риска.

С практической точки зрения важно разделение ФР на корригируемые (курение, гиподинамия, гиперхолестеринемия, гипергликемия, избыточный вес или ожирение, недостаточное потребление овощей и фруктов, психосоциальные факторы) и некорригируемые (возраст, пол, наследственность). Выявление и модификация корригируемых факторов риска — основа первичной и вторичной профилактики ИБС. Установлено, что вклад успешной модификации факторов риска в снижение смертности от ИБС превышает вклад повышения эффективности лечения (медикаментозного, интервенционного, хирургического) таких состояний, как острый инфаркт миокарда, сердечная недостаточность и др. (≈50% и ≈40% соответственно) (Perk J. et al., 2012).

Историческим первым и до настоящего времени ключевым компонентом реабилитационно-профилактического вмешательства является физическая реабилитация - ступенчатое и контролируемое изменение физических нагрузок пациента, адаптированных к его индивидуальным возможностям. В условиях

реальной практики в программы реабилитации включаются не только физические упражнения, но и другие лечебные физические факторы, преимущественно модулирующие факторы риска развития ИБС.

Такие методы составляют основу физической терапии – области клинической медицины, определяющей применение лечебных физических факторов у различных категорий больных.

ТРЕБОВАНИЯ ПРОТОКОЛА

Таблица 4

Модель пациента

Обязательная составляющая модели	Описание составляющей
Нозологическая форма	Ишемическая болезнь сердца
Категория возрастная	Взрослые
Стадия заболевания	Любая
Фаза	Любая
Осложнения	В зависимости от осложнений
Код по МКБ-10	I 20.7, I 20.8, I 20.9, I 25.1, I 25.2, I 25.3, I 25.5, I 25.9
Условия оказания помощи	Амбулаторно, дневной стационар, стационар, санаторий

Физические методы лечения и реабилитации больных ИБС, основанные на доказательствах представлены в табл.5.

Таблица 5

Физические методы лечения больных ИБС, основанные на доказательствах

Основные	Дополнительные	Эффекты не доказаны
<i>Эффект на симптомы, качество жизни и/или прогноз доказан</i>	<i>Эффективность исследована, но требует уточнения</i>	<i>Исследования не проводились, либо эффекты убедительно не доказаны</i>
Дозированные физические нагрузки (I, A)	Оздоровительная традиционная гимнастика (IIa, B)	Импульсная электротерапия (IIb, C)
Релаксационная терапия (IIa, A) ¹	Оксигенотерапия (IIa, B)	
	Усиленная наружная контрпульсация (IIa, B)	

Доказательные исследования, по физическим методам лечения больных ИБС приведены в табл.6.

Одним из перспективных направлений лечения и реабилитации больных ИБС является применение физических методов для коррекции факторов риска развития и прогрессирования ИБС (табл.7).

¹В Российской Федерации в федеральных и муниципальных медицинских организациях практически не используется

Таблица 6

Доказательные исследования применения лечебных физических факторов в терапии больных ИБС

Автор	Тип исследования	Число больных	Длительность наблюдения	Лечебный физический фактор	Группа наблюдения / сравнения	Показатели, характеризующие эффект терапии
Heran B.S.	CO 47-ми РКИ	10794	12 или более мес	Дозированные физические упражнения	Физическая нагрузка / СМТ	Физические нагрузки уменьшают общую и сердечно-сосудистую смертность (ВРС ² 0,87 (95% ДИ от 0,75 до 0,99) и 0,74 (95% ДИ от 0,63 до 0,87), соответственно), и частоту госпитализаций (ВРС 0,69 (95% ДИ от 0,51 до 0,93)).
Dalal H.M.	CO 12-ти РКИ	1938		Дозированные физические упражнения	Физическая нагрузка в клинике/ Физическая нагрузка в домашних условиях	В обеих группах показатели смертности, сердечно-сосудистых осложнений, толерантности к физической нагрузке, модифицируемых факторов риска, уровня общего холестерина, уровня холестерина на липопротеинов низкой плотности значительно снижались после курса физических упражнений.
Jolliffe J.A.	CO	8440		Дозированные физические упражнения	Физическая нагрузка / СМТ	Снижение общей смертности на 27% (модель случайных эффектов OR 0,73 (от 0,54 до 0,98)), (ВРС 0,87 (от 0,71 до 1,05)). Сердечно-сосудистая смертность сократилась на 31% (ВРС 0,69 (от 0,51 до 0,94)). Снижение общего холестерина (ВРС -0,57 ммоль/л (от -0,83 до 0,31)) и липопротеидов низкой плотности (ВРС эффектов -0,51 ммоль/л (от -0,82 до -0,19))
Hambrecht R.	РКИ высокого качества	101	12 мес	Дозированные физические упражнения	Физическая нагрузка 20 мин на велотренажере в день / ЧТКА	Более высокая выживаемость без сердечно-сосудистых катастроф (88% по сравнению с 70% в группе ЧТКА, p <0,001 по сравнению с начальными показателями, p <0,001 по сравнению с группой ЧТКА спустя 12 месяцев). Средние затраты на проведение комплекса физической реабилитации таких пациентов в два раза дешевле, чем выполнение ЧТКА (\$ 3429 vs \$ 6956 (p <0,001)).
Niebauer J.	РКИ среднего качества	113	12 месяцев	Дозированные физические упражнения	Не менее 3 часов физических упражнений в неделю / СМТ	Значительное замедление прогрессирования коронарного атеросклероза и положительное влияние на коллатеральное кровообращение по данным коронароангиографии, прогрессирование ИБС сопровождается образованием коллатералей, остановка дальнейшего развития ИБС связана с уменьшением числа активных коллатералей, выявляемых в ходе ангиографии (p < 0,00001).

² ВРС - взвешенная разность средних

Dixhoorn J.	Метаанализ 27 РКИ			Релаксационная терапия	Релаксационная терапия / СМТ	Снижение ЧСС, увеличение вариабельности сердечного ритма, повышение толерантности к физической нагрузке и увеличение содержания в крови ЛПВП, снижение уровня ситуативной тревожности и депрессии. Клинические эффекты: частота приступов стенокардии сократилась, число эпизодов нарушения ритма и ишемических эпизодов при выполнении физических нагрузок также снизилось. Значимое снижение числа сердечно-сосудистых катастроф и уровня сердечно-сосудистой летальности в группах наблюдения.
Manchanda S.C.	РКИ среднего качества	42	12 месяцев	Традиционная оздоровительная гимнастика	Оздоровительная гимнастика / СМТ	Значительное снижение количества приступов стенокардии в неделю, улучшение толерантности к физической нагрузке и снижение массы тела у пациентов, практиковавших оздоровительную гимнастику. Сывороточные уровни общего холестерина, холестерина ЛПНП и триглицеридов также были ниже Число выполненных по показаниям процедур реваскуляризации (коронарная ангиопластика или шунтирование) было ниже в группе гимнастики (один против восьми, соответственно OR=5,45 (p=0,01)). Чаше наблюдали регресс атеросклеротических поражений коронарных сосудов (20% против 2%) и в значительно меньшем проценте случаев наблюдали прогрессирование коронарного атеросклероза по сравнению с контролем (5 % против 37%, $\chi^2=24,9$ (p < 0,0001)).
Mahajan A.	РКИ	93	До 14 недель	Традиционная оздоровительная гимнастика	Регулярные занятия йогой / СМТ	Значимое снижение частоты возникновения стенокардии, уменьшение массы тела, уровня холестерина в сыворотке, триглицеридов и ЛПНП. Указанные изменения начинались уже на 4 нед регулярных занятий и продолжали нарастать к 14 нед.
Richter A.	РКИ высокого качества	21	4 недели	Акупунктура	Акупунктура 3 раза в неделю / Плацебо	Число приступов стенокардии в неделю снизилось с 10,6 до 6,1 по сравнению с плацебо (p < 0,001). Мощность пороговой нагрузки увеличилась с 82 Вт до 94 Вт (p < 0,05). Интенсивность боли на пике физической нагрузки снизилась с 1,4 до 0,8 баллов (по 5-балльной шкале (0-4) (p < 0,05)). Величина депрессии сегмента ST при максимальной нагрузке снизилась с 1,03 до 0,71 мм после иглоукальвания (p < 0,001). Тестирование качества жизни с применением опросников выявило рост данного показателя в группе иглоукальвания по сравнению с плацебо (p < 0,05).
Ballegaard S.	РКИ хорошего качества	26 и 49		Акупунктура	Акупунктура у пациентов со стенокардией, резистентной к СМТ/Плацебо	Снижение частоты эпизодов стенокардии (BPC - 29,5 % (95% ДИ - 55% до 11 %), рост толерантности к физической нагрузке (BPC 138 Вт/мин (95 % ДИ - от 12,5 до 325 Вт/мин), а также уменьшение частоты приема нитроглицерина по требованию (BPC - 5% (95% доверительный интервал -67 % до 44 %)). Показано отсутствие зависимости эффектов акупунктуры от психологических особенностей пациента и пороговых значений болевой чувствительности у них.

Ranchord A.M.	РКИ хорошего качества	22		Оксигенотерапия	Оксигенотерапия + СМТ	Увеличение мощности пороговой нагрузки у пациентов со стенокардией, снижает частоту возникновения эпизодов ишемии, а также увеличивает время выполнения пиковой нагрузки до возникновения стенокардии с 35 до 47 с (95% ДИ от 11 до 59, P=0,007).
Murray S.	РКИ среднего качества	10		Импульсная электротерапия	TENS / СМТ	Значимое увеличение времени выполнения стресс теста (399,3 с против 364,5 с, p <0,05) и времени достижения максимальной депрессии ST (374 с против 324 с, p=0,01) без существенной разницы в максимальной величине депрессии ST (2,0 против 2,1 мм, p = 0,01). Величина систолического АД на пике нагрузки существенно не отличалась (197 против 193 мм рт. ст., p = 0,01). Указанные изменения сохранялись при регулярном применении TENS.
Mannheimer C.	РКИ среднего качества			Импульсная электротерапия	TENS у пациентов с тяжелой стенокардией (III и IV ФК) / СМТ	Повышение пороговой ЧСС (142 ±23 по сравнению с 124±20 уд/мин, p<0,001), улучшение метаболизма лактата (2±36% по сравнению с -18 ±43%, p <0,01), и менее выраженное снижение сегмента ST (2.3 ±1.1 по сравнению с 2.9 ±2,6 мм, p <0,05). Увеличение мощности пороговой нагрузки (637±308 по сравнению с 555 ±277 Вт/мин, p <0,001), уменьшение величины депрессии сегмента ST (2.3 ±1.1 против 3.6 ±1.6 мм, p <0,001), снижение частоты приступов стенокардии (p <0,05), а также снижение кратности потребления нитроглицерина короткого действия в неделю (p <0,05).
Arora R.R.	РКИ	142	35 процедур	УНКП	УНКП у больных с рефрактерной стенокардией + ОМТ/ Плацебо	Снижение частоты приступов стенокардии, увеличение времени нагрузки до появления стенокардии.
Lawson W.E.	РКИ	978		УНКП	УНКП у больных рефрактерной стенокардией III-IV ФК + ОМТ/ СМТ	Снижение функционального класса стенокардии на один у 81% больных; рост показателей КЖ. Сокращение частоты приступов стенокардии, повышение ТФН, улучшение кровоснабжения ишемизированного участка миокарда по данным радионуклидной скинтиграфии миокарда с таллием.

Примечание: СМТ – стандартная медикаментозная терапия; ОМТ – оптимальная медикаментозная терапия

Таблица 7

**Физические методы коррекции факторов риска
сердечно-сосудистых заболеваний**

Фактор риска ССЗ	Кандидатные физические методы	Уровень доказательств и класс рекомендаций	Источник доказательств
Атерогенная дислипидемия	Физические упражнения	I A	2011 ESC/ESA Guidelines
	Климатодвигательные режимы	IIa A	Быков А.Т. с соавт., 2010
	ЛОК	IIa B	Васильев А.П. с соавт., 2009
	Питьевые минеральные воды	IIa B	Леончук А.Л. с соавт., 2012
	Углекислые ванны	IIa B	Пенина Е.О. с соавт., 2014
Артериальная гипертензия	Физические упражнения	I A	2013 ESH/ESC Guidelines
	Климатодвигательные режимы	IIa A	Усенко Е.А. с соавт., 2013
	Центральная импульсная электротерапия	IIb C	Бадтиева В.А. с соавт., 2006
Гиподинамия	Физические упражнения	I A	2014 ESC/ESA Guidelines
	Электростимуляция скелетной мускулатуры	IIa B	Karavidas A. et al., 2013
Ожирение	Физические упражнения	I A	Peirson L. et al., 2014
	Климатодвигательные режимы	IIa A	Сергеев С.С. с соавт., 2008
	Контрастные методы гидротерапии (ванны, души)	IIa C	Виноградова Н.А., 2004
	Центральная импульсная электротерапия	IIb C	Болотова Н.В. с соавт., 2012
	Периферическая низкочастотная электротерапия (электростимуляция и лимфодренаж)	IIa B	Kemmler W. et al., 2013
	Акупунктура	IIa B	Cho S.H., et al., 2009
Нарушение толерантности к углеводам и СД	Физические упражнения	I A	2014 ESC/ESA Guidelines
	Климатодвигательные режимы	IIa A	Чернышев А.В. 2010
	Питьевые минеральные воды	IIb C	Гопурия Д.И. с соавт., 2005
Нарушение реологических свойств крови и микроциркуляции	Низкочастотная магнитотерапия	IIa B	Золотарева К.О., 2014
	ЛОК	IIb C	Москвин С.В. с соавт., 2012
	АУФОК	IIb C	Рязина И.Н. с соавт., 2003
Курение	Акупунктура	IIa B	Di Y.M., et al., 2014

Перечень медицинских услуг

Перечень медицинских услуг, оказываемых пациенту с ИБС представлен в табл. 8.

Таблица 8

Перечень медицинских услуг, оказываемых пациенту с ИБС

Код	Наименование медицинской услуги	Частота предоставления	Кратность выполнения
Основной перечень			
A 19.10.001	Дозированные физические нагрузки	1	10
A 20.10.001	Оксигенотерапия	0,1	3
A 25.10.002	Снижение веса (для пациентов с избыточным весом)	1	2
Дополнительный перечень (при наличии верифицированных факторов риска)			
A 17.31.004	Импульсная электротерапия	0,1	10
A 25.10.003	Климатодвигательные режимы	0,1	20
A 17.30.002	Центральная импульсная электротерапия	0,2	5
A 17.31.020	Низкочастотная магнитотерапия	0,2	10
A 20.10.001	Усиленная наружная контрпульсация	0,1	4
A 20.24.004	Сухие углекислые ванны	0,2	5
A 20.24.004	Ароматические ванны	0,2	5
A 13.30.005	Релаксационная терапия	0,5	5
A 21.01.002	Массаж	0,2	10
A 17.10.001	Электростимуляция скелетной мускулатуры	0,1	10
A 20.24.004	Контрастные методы гидротерапии (ванны, души)	0,1	5
A 20.24.004	Струевые души	0,1	5
A 21.10.004	Акупунктура	0,1	5
A 13.30.005	Оздоровительная гимнастика	0,5	20
A 22.13.001	Лазерное облучение крови	0,1	5

Технология выполнения медицинских услуг представлена в Приложении 1, а список основных источников по доказательству их эффективности – в Приложении 2.

АЛГОРИТМ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ГРУППАХ БОЛЬНЫХ ИБС

ПАЦИЕНТЫ ПОСЛЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Термин «инфаркт миокарда» используется в случаях, когда имеется доказанный некроз клеток миокарда вследствие длительной острой ишемии. Длительность ишемии, приводящей к гибели миокардиоцитов, составляет не менее 20 минут; полный некроз клеток в зоне ишемии миокарда наступает через 2-4 или более часов (в зависимости от наличия коллатералей, стойкой или интермиттирующей окклюзии коронарной артерии, чувствительности миоцитов к ишемии, эффекта прекондиционирования, индивидуальной потребности в кислороде и нутриентах).

В течение первых 6 часов ИМ определяется как «развивающийся», от 6 часов до 7 суток – как «острый», после 7 до 28 суток – как «рубцующийся». Процесс полного «заживления» («рубцевания») инфаркта обычно занимает 5-6 недель (Thygesen K. at al., 2012). Если в остром периоде ИМ регистрируется подъем сегмента ST как минимум в 2-х последовательных отведениях, такой ИМ обозначается как «ИМ с подъемом сегмента ST», при отсутствии подъема сегмента ST – как «ИМ без подъема сегмента ST». В случае появления на ЭКГ патологического зубца Q, ИМ определяется как «Q-образующий», в противном случае – как «ИМ без зубца Q». Также ИМ классифицируется по размеру зоны некроза: $\leq 10\%$, 10-30%, $>30\%$ миокарда ЛЖ (микро-, мелко- и крупноочаговый)

Наиболее частой причиной ИМ является атеротромбоз коронарной артерии, однако развитие инфаркта миокарда может быть связано с различными патогенетическими механизмами, что нашло отражение в следующей классификации ИМ (Thygesen K. at al., 2012):

Тип 1. Спонтанный ИМ: спонтанный разрыв, изъязвление, эрозирование или расслоение атеросклеротической бляшки, ведущее к последующему интракоронарному тромбозу в одной или нескольких артериях, резкому ограничению кровотока ниже поврежденной бляшки или дистальной тромбоцитарной эмболизации с последующим развитием некроза сердечной мышцы. Возможно как на фоне имеющейся ИБС, так и, в редких случаях, при непораженных коронарных артериях.

Тип 2. Инфаркт миокарда вследствие ишемического дисбаланса: ситуации, когда повреждение миокарда обусловлено иными причинами, не относимыми к ИБС, например, эндотелиальной дисфункцией, спазмом коронарных артерий, эмболизацией коронарных артерий, тахи-/брадиаритмиями, анемией, дыхательной недостаточностью, системной гипотонией, гипертензией.

Тип 3. Инфаркт миокарда, приведший к смерти, когда определение биомаркеров [повреждения сердечной мышцы] невозможно: внезапная сердечная смерть в сочетании с симптомами, позволяющими заподозрить ишемию миокарда, подтвержденную ишемическими изменениями ЭКГ, вновь зарегистрированной БЛНПГ, в тех случаях, когда смерть наступила до получения результата анализа крови, до повышения биомаркеров повреждения миокарда или забор крови для определения биомаркеров не был выполнен.

Тип 4 и 5. Инфаркт миокарда, ассоциированный с реваскуляризацией: с ЧКВ – 4а тип, с тромбозом стента – 4б тип, с КШ – 5 тип.

Понимание причины и механизма развития некроза миокарда является основой оптимальной, патогенетически обоснованной терапии. Учет фазы ИМ, локализации и обширности некроза (по данным ЭКГ, визуализирующих методов исследования, уровня биомаркеров повреждения миокарда), реперфузии, реваскуляризации позволяют оценить риск развития осложнений ИМ (нарушений ритма и проводимости, СН, внезапной смерти) и риск проведения физической реабилитации. Это, в свою очередь, позволяет сформировать индивидуализированную программу реабилитации и вторичной профилактики, обеспечивающую не только ее высокую эффективность, но и надежную безопасность.

В большинстве случаев ведущими синдромами, определяющими клиническую картину пациентов, являются болевой, ишемический, метаболический и гиперкоагуляционный.

Физические факторы и упражнения используют на этапах первичной медико-санитарной и специализированной медицинской помощи в соответствии со «Стандартом медицинской помощи больным с острым инфарктом миокарда», утвержденным Приказом Минздравсоцразвития РФ от 06.09.2005 № 548). Они включают в себя двигательный режим по ступеням двигательной активности, кинезотерапию, анальгетические, гипокоагулирующие и метаболические физические методы лечения, дополняемые суггестивной и рациональной психотерапией.

Структура и состав программ медицинской реабилитации больных ИМ во многом определяется наличием и тяжестью осложнений, а также степенью коронарной недостаточности (табл. 9).

Таблица 9

Характеристика классов тяжести больных с инфарктом миокарда (ИМ) в остром периоде болезни (Аронов Д.М., Николаева Л.Ф., 1998)

Глубина и обширность	Осложнения	Коронарная недостаточность	Класс тяжести
ИМ мелкоочаговый	Нет или первой группы	Стенокардии нет или редкие приступы (без изменений на ЭКГ)	I
		Стенокардия умеренной частоты	II
		Стенокардия частая	III
	Наличие одного (любого) осложнения второй группы	Нет или редкие приступы	II
		Стенокардия умеренной частоты	III
		Стенокардия частая	III
	Наличие любого осложнения третьей группы	Независимо от наличия или отсутствия стенокардии	IV
ИМ крупноочаговый нетрансмуральный	Нет или первой группы	Нет или редкие приступы	II
		Стенокардия умеренной частоты	III
		Стенокардия частая	IV
	Наличие одного (любого) осложнения второй группы	Нет или редкая стенокардия	III
		Стенокардия умеренной частоты	IV
		Стенокардия частая	IV
	Наличие любого осложнения третьей группы	Независимо от наличия или отсутствия стенокардии	IV
ИМ трансмуральный или циркулярный субэндокардиальный	Нет или первой группы	Нет или редкие приступы	III
		Стенокардия умеренной частоты	III
		Стенокардия частая	IV
	Наличие одного (любого) осложнения второй группы	Нет или редкие приступы	III
		Стенокардия умеренной частоты или частая	IV
		Наличие осложнения третьей группы	Независимо от наличия или отсутствия стенокардии

Примечания. *Осложнения первой группы*: редкая экстрасистолия (не более одной экстрасистолы в 1 мин), экстрасистолия частая, но прошедшая как эпизод; атриовентрикулярная блокада I степени, существовавшая до развития настоящего ИМ; атриовентрикулярная блокада I степени (при заднем ИМ); синусовая брадикардия; недостаточность кровообращения без застойных явлений в легких, печени, нижних конечностях; эпистенокардический перикардит; блокада ножек пучка Гиса (при отсутствии атриовентрикулярной блокады).

Осложнения второй группы: рефлекторный шок (гипотензия); атриовентрикулярная блокада выше I степени (любая) при заднем ИМ; атриовентрикулярная блокада I степени при переднем ИМ или на фоне блокады ножек пучка Гиса; пароксизмальные нарушения ритма, за исключением желудочковой пароксизмальной тахикардии; миграция водителя ритма; экстрасистолия частая (более одной экстрасистолы в 1 мин) или политопная, или групповая, или типа R на T, длительные (в течение всего периода заболевания) или часто повторяющиеся эпизоды; недостаточность кровообращения IIА стадии; синдром Дресслера; гипертонический криз (за исключением криза в остром периоде болезни); стабильная артериальная гипертензия (систолическое давление 220 мм рт.ст., диастолическое – 110 мм рт.ст.).

Осложнения третьей группы: рецидивирующее, пролонгированное течение ИМ; состояние клинической смерти; полная атриовентрикулярная блокада; атриовентрикулярная блокада выше I степени при переднем ИМ; острая аневризма сердца; тромбоэмболия различных органов; истинный кардиогенный шок; тромбоэндокардит; желудочно-кишечное кровотечение; желудочная пароксизмальная тахикардия; сочетание двух и более осложнений второй группы.

Клиническую оценку ФК тяжести уточняют по результатам пробы с дозированной физической нагрузкой (см. табл. 3).

Основным принципом медицинской реабилитации больных инфарктом миокарда является постоянное и контролируемое увеличение физических нагрузок (двигательный режим, кинезотерапия), что способствует улучшению механизмов адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам, восстановлению нарушений сократительной функции миокарда.

Интенсивность физических нагрузок в ходе реабилитации монотонно нарастает, что требует обязательного мониторинга переносимости нагрузок в целях раннего выявления физиопатических реакций. Ведущими критериями выбора тренирующих нагрузок и их дозирования являются максимально допустимые значения ЧСС и продолжительность пиковых нагрузок. Темп тренировочной ходьбы можно определить индивидуально с помощью формулы по результатам велоэргометрической пробы

$$X = 0,042 \times M + 0,15 \times Ч + 65,5 ,$$

где X – искомый темп ходьбы (шагов в мин);

M – пороговая мощность нагрузки при велоэргометрической пробе, кгм/мин;

Ч – частота сердечных сокращений на высоте нагрузки при велоэргометрической пробе.

Показана необходимость ранней активизации больных ИМ для коррекции ограничений двигательной активности в острый и подострый периоды ИМ. Доказано снижение частоты некоторых осложнений в течении ИМ: застойных пневмоний, тромбоэмболических осложнений, запоров, метеоризма. Эффективна профилактика мышечных гипотрофий (особенно ног и спины), вторичная профилактика атеросклероза.

Продолжительность активизации зависит не только от класса тяжести ИМ. При развитии признаков сердечной недостаточности имеет большое значение её динамика.

Необходимо учитывать и условия, в которые попадает больной после выписки из стационара. Многие врачи считают необходимым проведение у некоторых больных пробы с ФН (симптом-лимитированной или ограниченной достижением определенной ЧСС) перед выпиской из стационара (см. табл.10). С ее помощью выявляют группы больных высокого риска (у которых во время нагрузки или сразу после нее появляется приступ стенокардии, изменяется ЭКГ, возникает гипотония). Таким пациентам показана реваскуляризация миокарда с последующим медленным увеличением физической

нагрузки. При этом необходимо знать, что интенсивность нагрузок зависит не только от темпа их выполнения, но и от массы тела пациента.

Ведущее значение в программах реабилитации составляют лечебная гимнастика и механокинезотерапия.

Физическую тренировку проводят по интермиттирующему типу. При этом фоновая нагрузка составляет 45-50 % от пороговой, продолжительность до 60 мин, пиковых – 75-80%, продолжительность 3-5 мин.

Оценка эффективности. Текущий контроль эффективности реабилитационных программ осуществляется путем систематического врачебного наблюдения, включая внекабинетное, при котором обращают внимание на динамику заболевания, предупреждение и своевременное распознавание метео- и бальнеологических реакций, переносимость физических нагрузок. Для этого используют ЭКГ, велоэргометрическую пробу, холтеровское мониторирование и биотелеметрию. Заключительный контроль позволяет оценить конечный эффект медицинской реабилитации. Он основан на динамической клинической оценке степени коронарной недостаточности, недостаточности кровообращения, показателей гемодинамики и толерантности к физической нагрузке. Как «значительное улучшение» определяется изменение функционального класса им на более благоприятный (III ФК на II, II на I), как «улучшение» – повышение толерантности к тяжести физической нагрузке и (или) снижение двойного произведения при той же нагрузке и при сохранении прежнего I ФК. Снижение этих показателей свидетельствует об ухудшении, а изменение функционального класса в неблагоприятную сторону – о значительном ухудшении.

ПАЦИЕНТЫ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЯХ

Хирургические методы реваскуляризации миокарда остаются радикальным методом лечения ИБС. Вопрос о методе реваскуляризации решается кардиохирургом и кардиологом с учетом общего состояния больного и после тщательного анализа анатомии коронарных артерий по данным коронарной ангиографии.

На этапе высокотехнологичной медицинской помощи физические упражнения и методы лечения используют в объеме, определенном Стандартом медицинской помощи больным после реваскуляризации миокарда.

Уже в хирургическом стационаре оперированным пациентам постепенно расширяют двигательный режим, который предусматривает чередование тренирующих физических нагрузок с отдыхом и расслаблением. Повышение физической тренированности проводят путем постоянного перевода больного на более нагрузочный режим. Широко применяют методы кинезотерапии (лечебная ходьба, лечебная гимнастика), физические методы лечения (седативные, вазоактивные, репаративно-регенеративные, кардиотонические). Для восстанов-

ления кровотока в конечностях (после секции венозного ствола) используют гипокоагулирующие и вазоактивные методы.

Реабилитация больного после реваскуляризации миокарда существенно отличается от таковой при ИМ в связи с быстрым восстановлением коронарного кровотока, что позволяет увеличивать нагрузку при выполнении упражнений; развитием новых синдромов, особенностями психологического статуса, развитием иммунодефицита, местными последствиями операционной травмы, артериовенозным дисбалансом оперированной конечности и возможным развитием послеоперационной анемии.

Программа физической реабилитации включает в себя: контролируемое наращивание интенсивности кинезотерапии; включение в нее дыхательной гимнастики для устранения обструктивных и рестриктивных нарушений вентиляции, коррекцию иммунитета, улучшение перфузии мышц оперированной конечности.

Кинезотерапия. Пациентам проводят постепенное контролируемое расширение двигательного режима. Дозированную ходьбу, как основной элемент физической тренировки, назначают с учетом нагрузки, равной 50% от пороговой мощности. Для больных I класса тяжести, т.е. с высоким уровнем функциональных возможностей, начальный темп ходьбы составляет 90-100 шагов в мин, II класса тяжести – 80-90 шагов в мин, III класса тяжести – 60-70 шагов в мин, IV класса тяжести – не более 50 шагов в мин. Продолжительность дозированной ходьбы нарастает от 15-20 мин в начале лечения до 20-30 мин в его конце. В дальнейшем при адекватных клинических и электрокардиографических реакциях темп ходьбы увеличивается каждые 4-7 дней и составляет к концу лечения для больных I класса тяжести 110-120 шагов в мин, II – 100-110 шагов в мин, III – 80-90 шагов в мин, а пройденное в течение дня расстояние увеличивается соответственно с 3 до 7-8 км, с 3 до 6 км и с 1,5 до 4,5 км. Важно соблюдать методику проведения дозированной ходьбы: в течение 1-2 мин больной движется в медленном темпе, затем 3-5 мин – в тренирующем темпе, 2-3 мин – снова в замедленном. После кратковременного отдыха цикл повторяется 3-4 раза.

Дыхательная гимнастика. Проводится всем больным с первых суток после операции.

Лечебная гимнастика. Основу процедур лечебной гимнастики в начале курса лечения составляют дыхательные упражнения и упражнения на расслабление, на 10-12-й день лечения больным I и II класса тяжести добавляют упражнения с дополнительным отягощающим усилием, больным III класса тяжести – только с 18-20-го дня и с меньшим числом повторений. Процедуры проводятся ежедневно по 15-30 мин под контролем variability сердечного ритма, АД, ЭКГ.

Физические методы лечения. Физические методы лечения назначают для усиления мышечного и мозгового кровотока, улучшения сократительной функции миокарда и оксигенации тканей [Cobb S.L., 2006; Карпова

Э.С., 2010]. Применяют репаративно-регенеративные (инфракрасная лазеротерапия), сосудорасширяющие (красная лазеротерапия), кардиотонические (сухие углекислые ванны) и метаболические (аэротерапия, гелиотерапия, лекарственный электрофорез метаболических корректоров) методы (Пономаренко Г.Н., 2014).

ИБС ПРИ СОПУТСТВУЮЩЕЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

У таких пациентов необходим одновременный бифункциональный мониторинг контроль АД, ЧСС и ЭКГ. Следует учитывать, что некоторые антигипертензивные средства (β -АБ, АК) оказывают также антиишемическое действие и при их приеме результаты нагрузочных проб могут быть недостаточно информативны. При высоком АД (160/100 мм рт ст) не рекомендуется проводить нагрузочные пробы.

При интерпретации результатов нагрузочных проб необходимо учитывать наличие ГЛЖ. При сочетании АГ и СтСт целесообразно поддержание АД < 130/80 мм рт.ст., как и при сопутствующих СД и хронической почечной недостаточности. Особое место занимает применение природных лечебных физических факторов и климатодвигательных режимов у пациентов с сочетанием АГ и ИБС [Чернышев А.В., 2010; Усенко Е.А., 2013].

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Нестабильная стенокардия, сердечная недостаточность IV ФК, неконтролируемая злокачественная аритмия, диссекция аорты, острый миокардит, острый перикардит, выраженная обструкция выходного тракта левого желудочка, выраженная артериальная гипертензия (АД > 250/130 мм рт.ст.); гипотензия или синкопальное состояние, декомпенсированный сахарный диабет, дефекты опорно-двигательного аппарата, препятствующие физической реабилитации, ТЭЛА или других сосудистых зон; IV класс тяжести инфаркта миокарда, высокий риск осложнений по результатам теста с физической нагрузкой.

МОНИТОРИНГ

Данные клинические рекомендации отражают результаты последних исследований в области применения физических методов лечения пациентов с ИБС по состоянию на 2014 год. Предполагаемая процедура обновления рекомендаций включает их доработку в соответствии с вновь появляющимися доказательствами эффективного применения физических методов лечения ИБС и переиздание не реже чем один раз в три года в виде публикации, либо электронной публикации.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ И СВЕДЕНИЯ ОБ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Дозированные физические нагрузки

Рекомендация № 1.

Программы дозированных физических нагрузок должны быть структурированы, дозированы (по интенсивности, длительности, периодичности и т.д.), основаны на тренировках низкой и средней интенсивности, подходить общей популяции и, при этом, быть индивидуально адаптированными. Тренировки проводят не менее 3 раз в неделю (оптимально – каждый день) в течение 4-8 недель. При формировании программы тренировок, кроме врача и методиста ЛФК должен присутствовать кардиолог/терапевт. Дозированные физические нагрузки проводят в зоне безопасного пульса - 40-85% от резерва ЧСС.



Резерв ЧСС = (ЧСС макс – ЧСС покоя)

Целевая ЧСС = Резерв ЧСС * 0,4-0,85 + ЧСС покоя

ЧСС макс – ЧСС на пике симптом-лимитированной нагрузки

Если по какой-либо причине максимальная ЧСС (ЧСС макс.) не может быть определена, то в начале тренировок за целевую ЧСС принимают ЧСС покоя + 20-30 уд/мин.

Режим и характер выполняемых упражнений может быть подобран на основании индивидуального функционального резерва сердца (ИФРС).

ИФРС = 190 – ЧСС покоя – возраст (годы)

Постельный режим – 10-20% ИФРС + ЧСС покоя

Палатный режим – 20-30% ИФРС + ЧСС покоя

Общий режим – 30-40% ИФРС + ЧСС покоя

Минимальная непрерывная продолжительность занятия (для достижения тренирующего эффекта) – 10 мин. Целевая продолжительность ФТ – 30-50 минут в день, 300 минут в неделю.

Применяемые в различные периоды реабилитации физические упражнения и методы, представлены в табл. 10

Таблица 10

Физические упражнения и методы, используемые на разных этапах реабилитации
больных ИБС

Средства ЛФК	Стационарный этап, режимы			Постгоспитальный этап	
	Ранний постельный	Средний палатный	Восст-ный свободный	Ранний шадающий	Отдаленный тренирующий
ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ	++	++	++	++	++
Гимнастические упражнения	++	++	++	++	++
— Общеукрепляющие	++	++	++	++	++
— Специальные	++	++	++	++	++
Мышечные группы:	++	++	++	++	++
мелкие (кисть, стопа)					
средние (предплечье, голень)	++	++	++	++	++
крупные (конечности, туловище)	±	++	++	++	++
— Динамические (изотонические)	++	++	++	++	++
— <i>активные</i>	++	++	++	++	++
— <i>активные с помощью</i>	±	++	±	±	±
— <i>пассивные</i>	±	±	—	—	—
— Статические (изометрические)	±	—	±	++	++
— Дыхательные	++	++	++	++	++
— <i>статические</i>	++	++	++	++	++
— <i>динамические</i>	++	++	++	++	++
— <i>с помощью</i>	++	++	±	±	—
— <i>с сопротивлением</i>	±	++	++	±	±
— <i>корректирующие</i>	±	++	++	++	++
— <i>постуральный дренаж</i>	++	++	±	±	±
— <i>кашлевые</i>	++	++	++	++	++
— На расслабление	++	++	++	++	++
— На растягивание	—	—	±	++	++
— Корректирующие	—	±	±	++	++
— Рефлекторные	—	±	±	++	++
— На координацию	±	±	++	++	++
— В равновесии	±	±	±	++	++
— Идеомоторные	±	++	±	±	—
— С использованием предметов	—	±	++	++	++
— Без использования предметов	++	++	++	++	++
— Со специальными укладками	++	±	±	±	±
Спортивно-прикладные упражнения	—	±	++	++	++
— Ходьба	—	++	++	++	++
— Бег	—	++	++	++	++
— Плавание	—	++	++	++	++
— Лыжи, велосипед, гребля	—	++	++	++	++
Игры	—	—	±	++	++
— <i>На месте</i>	—	—	±	++	++
— <i>Малоподвижные</i>	—	—	±	++	++
— <i>Подвижные</i>	—	—	—	±	++
— <i>Спортивные</i>	—	—	—	—	±
++	— указанные средства применяются всегда				
±	— применяются с учетом индивидуальных особенностей пациента и течения болезни				

Больные I функционального класса занимаются по программе тренировочного режима. На занятиях ЛФК кроме упражнений умеренной интенсивности допускаются 2-3 кратковременные нагрузки большой интенсивности. Тренировка в дозированной ходьбе начинается с прохождения 5 км; затем дистанция постепенно увеличивается до 8-10 км (при скорости ходьбы 4-5 км/ч). Во время ходьбы выполняются ускорения; отдельные участки дистанции могут иметь подъем 10-15°. При наличии бассейна проводятся занятия плаванием; их продолжительность постепенно увеличивается с 30 до 45-60 мин. Используются также подвижные и спортивные игры (волейбол, настольный теннис и др.). ЧСС во время занятий может достигать 140 уд/мин.

Больные II функционального класса занимаются по программе щадяще-тренировочного режима. На занятиях ЛФК используют нагрузки умеренной интенсивности, хотя допускаются кратковременные физические нагрузки большой интенсивности.

Дозированная ходьба начинается с 3 км; затем дистанция постепенно увеличивается до 5-6 км. Скорость ходьбы вначале составляет 3 км/ч, затем – 4 км/ч. Некоторые участки дистанции могут иметь подъем 5-10°.

На занятиях в бассейне постепенно увеличивается время пребывания в воде; продолжительность занятия составляет 30-45 мин.

Ходьба на лыжах осуществляется в медленном темпе.

Максимальные сдвиги ЧСС – до 130 уд/мин.

Больные III функционального класса занимаются по программе щадящего режима. При любых формах занятий используются только малоинтенсивные физические нагрузки. Тренировка в дозированной ходьбе начинается с 500 м; ежедневно дистанция увеличивается на 200-500 м и постепенно доводится до 3 км (скорость ходьбы 2-3 км/ч).

При плавании в бассейне используется способ брасс. Проводится обучение правильному дыханию с удлинением выдоха в воду. Продолжительность занятия – 30 мин. Максимальное сдвиг-нарастание ЧСС – до 110 уд/мин.

Следует отметить, что средства и методики занятий ЛФК в разных санаториях могут значительно отличаться – в зависимости от имеющихся условий, оснащения необходимым инвентарем и оборудованием, уровня подготовленности инструкторов-методистов по ЛФК. Многие санатории в настоящее время имеют – велоэргометры и тредбаны, на которых легко точно дозировать нагрузки при ЭКГ-контроле. Наличие естественного водоема и лодочной станции позволяет успешно использовать дозированную греблю. В зимнее время при наличии лыжного инвентаря хорошим средством реабилитации является строго дозированная ходьба на лыжах.

Больные IV функционального класса занимаются по программе охранительного режима

До недавнего времени больным ИБС IV функционального класса лечебная физкультура практически не назначалась: считалось, что она может вызвать осложнения. Однако успехи лекарственной терапии и реабилитации больных

ИБС позволили разработать специальную методику ЛФК для этого контингента больных.

Занятия физическими упражнениями необходимо проводиться только в условиях кардиологического стационара. Точная индивидуальная дозировка нагрузок должна осуществляться с помощью велоэргометра при ЭКГ-контроле.

Методика занятий сводится к следующему. Сначала определяют индивидуальную ТФН: у больных IV ФК она обычно не превышает 200кгм/мин. Устанавливают 50%-ный уровень нагрузки – 100кгм/мин, которая является тренирующей. Продолжительность занятия – сначала 3 мин. Занятия проводятся под контролем инструктора 5 раз в неделю. При стабильно адекватной реакции организма на эту нагрузку продолжительность занятия увеличивают на 2-3 мин и постепенно (за более или менее длительный срок) доводят до 30 мин.

Через 4 недели повторно определяют ТФН. При ее повышении устанавливают новый 50%-ный уровень нагрузки. Занятия продолжают до 8 нед. Перед тренировкой на велотренажере или после нее больной выполняет комплекс упражнений лечебной гимнастики в и. п. сидя. В занятие включают упражнения для мелких и средних групп мышц; количество повторений – соответственно 10-12 и 4-6 раз; общее количество упражнений – 13-14. Для закрепления достигнутого эффекта занятий в стационаре больным рекомендуют домашнюю тренировку в доступной форме. У тех, кто прекратили тренировки дома, уже через 1-2 мес наблюдается ухудшение состояния.

Программы кинезотерапии больных ИБС представлены в табл. 11.

Таблица 11

Кинезотерапия пациентов с ишемической болезнью сердца

[Пономаренко Г.Н., 2014].

ФК	Объем физической реабилитации при:		Пиковая нагрузка	Аэробная нагрузка	Игры
	лечебной гимнастике, мин	тренировочной ходьбе, шаг/мин	ЧСС		
I	30-40	10-120	140	Лечебное плавание, ходьба на лыжах (20-30 мин),	Волейбол, ручной мяч, бадминтон
II	30	110	130	Лечебное плавание, ходьба на лыжах (20-30 мин),	Элементы спортивных игр, волейбол, настольный теннис
III	20	80-90	110	–	–
IV	15-20	60-70	До 100	–	–

Кинезотерапия больных инфарктом миокарда представлена в табл. 12.

Таблица 12

Кинезотерапия пациентов, перенесших инфаркт миокарда (Епифанов В.А., 2014)

Ступень активности	Ориентировочная продолжительность ступени, дни			Структура физической реабилитации при		Пиковые нагрузки		Прогулки	Досуг
	I ФК	II ФК	III ФК	лечебной гимнастике	Тренировочной ходьбе	ЧСС	Продолжительность и количество		
IV	1-3	2-4	4-7	До 20 мин	300-500 м (до 70 шагов в мин)	90-100	2-3 раза в день	2-3 раза - 4 км (65 шагов в мин)	Телевизор, настольные игры
V	6-7	6-7	10-12	До 25 мин	До 1 км (80-100 шагов в мин)	100	3-5 мин, 3-5 раз в день	До 4 км (80 шагов в мин)	Крокет, шахматы-гиганты, кино, концерты
VI	7-8	9-10	7-8	30-40 мин	До 2 км (100-110 шагов в мин)	100-110	3-6 мин, 4-6 раз в день	4-6 км в день (100 шагов в мин)	Кольцеброс, кегельбан, необычные танцы
VII	7-8	9-10	Определяется индивидуально	35-40 мин	2-3 км (110-120 шагов в мин)	100-120	3-6 мин, 4-6 раз в день	7-10 км (менее 110 шагов в мин)	Танцы, спортивные игры по облегченным правилам (15-30 мин)

Физические нагрузки у больных с ИБС различаются на стационарном, санаторно-курортном и амбулаторно-поликлиническом этапах реабилитации, последовательно сменяющих друг друга и зависят от ФК стенокардии.

Есть веские доказательства в поддержку рекомендаций физических упражнений пациентам с ИБС [Aamot I-L, et. al., 2010; Abbaszadeh A., et. al., 2011; Aldcroft S.A., et. al., 2011; Anderson J.L., et. al. 2011; Arthur H.M., et. al., 2007; Asbury E.A., et. al., 2012; Baraas F., et. al., 2013; Baughman K.L., et. al., 1982; Begg A., et. al., 2007; Belardinelli R., et. al., 1998; Davies P., et. al., 2010; de Busk R.F., et. al., 1979; deFilippi C.R., et. al., 2001; Dorn J., et. al., 1999; Hajek P., et. al., 2004; Han W-Z., et. al., 2011; Haykowsky M., et. al., 2011; Myers J., et. al., 2000; Pluss C.E., et. al., 2008; Ribeiro F., et. al., 2012; Schuler G., et. al., 1992; Servantes D.M., et. al., 2012; Sharpe N., et. al., 2002; Stahle A., et. al., 1999; Steg P.G., et. al., 2012; Taylor R.S., et. al., 2006; The Look Ahead... 2013; Timmis A., et. al., 2011].

Повышение физической активности при выполнении упражнений улучшает общее физическое здоровье, снижает кардиоваскулярный риск, способствует контролю веса, и может иметь психологические и социальные выгоды, которые повысят в целом качество жизни пациента [Bitzer E.M., et. al., 2002; Bobbio M., 1989; Boysen G., et. al., 2009; Campbell N.C., et. al., 1998; Cobb S.L., et. al., 2006; Cupples M.E., McKnight A., 1994; Dalal H.M., et.al., 2007; Furlan A.D., et. al., 2011; Giallauria F., et. al., 2008, 2009, 2011, 2012, 2013; Giannuzzi P., et. al., 1997; Gibbons R.J., et. al., 2002; Meyer K., et. al., 2003; Moholdt T., et. al., 2012; Moritz F., et. al., 2007; Mundy L.M., et. al., 2003; Munk P.S., et. al., 2009; Murphy B.M., et. al., 2013; Pluss C.E., et. al., 2011; Schaumann H.J., et. al., 2010; Vermeulen A., et. al., 1978; Vermeulen A., et. al., 1981; Vital FMR., et. al., 2013; Vona M., et. al., 2009; Wallner S., et. al., 1999; Wang B.Y., et. al., 2006; Wang W., et. al., 2012; Weng C-L., et. al., 2010; West R.R., et. al., 2012; Wilhelmsen L., et. al., 1975; Wolkanin-Bartnik J., et. al., 2011; Wong W.P., et. al., 2012; Wosornu D., et. al., 1996].

В систематическом обзоре 47 РКИ (10794 пациентов) оценивали влияние физических упражнений на пациентов с различными функциональными классами (ФК) стенокардии напряжения. В среднесрочной и долгосрочной перспективе (12 или более мес) физические нагрузки уменьшают общую и сердечно-сосудистую смертность (ВРС³ 0,87 (95% ДИ от 0,75 до 0,99) и 0,74 (95% ДИ от 0,63 до 0,87) , соответственно), и госпитализаций (ВРС 0,69 (95% ДИ от 0,51 до 0,93)). При этом влияния на частоту возникновения ИМ и частоту коронарных вмешательств (АКШ или ЧТКА) в данном исследовании не выявлено [Heran B.S., et. al., 2011].

В систематическом обзоре 12 РКИ (1938 участников) не было выявлено различий между домашним выполнением курса физических упражнений и занятиями в клинике в отношении смертности (относительный риск 1,31 – 95% доверительный интервал от 0,65 до 2,66), сердечно-сосудистых осложнений, толерантности к физической нагрузке (ВРС -0,11, -0,35 до 0,13), модифицируемых факторов риска (ВРС систолического артериального давления составила

³ ВРС - взвешенная разность средних

0,58 мм рт.ст., -3,29 мм рт.ст. до 4,44 мм рт.ст.), уровня общего холестерина (-0,13 ммоль / л, -0,31 ммоль / л до 0,05 ммоль / л), уровня холестерина липопротеинов низкой плотности (-0,15 ммоль / л, -0,31 ммоль / л до 0,01 ммоль / л). В обеих группах указанные показатели значительно снижались после курса физических упражнений [Dalal H.M., et al., 2010].

В систематическом обзоре, включавшем 8440 пациентов со стабильной стенокардией, регулярно выполнявших физические упражнения, показано 27%-ое снижение общей смертности (модель случайных эффектов OR 0,73 (от 0,54 до 0,98)). Комплексная кардиореабилитация уменьшала общую смертность (ВРС 0,87 (от 0,71 до 1,05)). Сердечно-сосудистая смертность сократилась на 31% (ВРС 0,69, от 0,51 до 0,94). Отмечено снижение уровней общего холестерина (ВРС -0,57 ммоль / л (от -0,83 до 0,31) и липопротеидов низкой плотности (ВРС эффектов -0,51, от -0,82 до -0,19 ммоль/л) [Jolliffe J.A., et al., 2001].

Физические упражнения имеют преимущество даже перед коронарными вмешательствами в плане прогноза и коррекции клинических показателей у пациентов со стабильной стенокардией. Так в РКИ высокого качества, включавшем в общей сложности 101 пациента мужского пола в возрасте до 70 лет было проведено рандомизированное разделение пациентов на группу пациентов, которые в течение 12 мес выполняли физические упражнения (20 мин из велотренажера в день), и на группу пациентов, которым была выполнена ЧТКА. Физические тренировки были связаны с более высокой выживаемостью без сердечно-сосудистых катастроф (88% по сравнению с 70% в группе ЧТКА, $p = 0, \pm 0,7$ до $26,2 \pm 0,8$ мл O_2 /кг, $p < 0,001$ по сравнению с начальными показателями, $p < 0,001$ по сравнению с группой ЧТКА спустя 12 мес). Отдельная оценка экономической эффективности показала также, что средние затраты на проведение комплекса физической реабилитации таких пациентов в два раза дешевле, чем выполнение ЧТКА (\$ 3429 vs \$ 6956 ($p < 0,001$)) [Hambrecht R., et al., 2004].

В ходе выполнения РКИ среднего качества (113 пациентов со стабильной стенокардией) доказано положительное влияние регулярных физических упражнений (не менее 3 часов физических упражнений в неделю) в сочетании с низкожировой диетой на коллатеральное кровообращение в миокарде у таких пациентов. Результаты были сопоставлены с данными пациентов контрольной группы ($n = 57$), которые получали стандартное медикаментозное лечение. Степень поражения коронарных артерий оценивали по количественной коронарной ангиографии в начале и после 1 года регулярных физических упражнений. После 1 года регулярных физических упражнений произошло значительное замедление прогрессирования ишемической болезни сердца в группе вмешательства по сравнению с контрольной группой. При этом если обычно прогрессирование ИБС сопровождается образованием коллатералей, то остановка дальнейшего развития ИБС связана с уменьшением числа активных коллатералей, выявляемых в ходе ангиографии ($p < 0,00001$) [Niebauer J., et al., 1995].

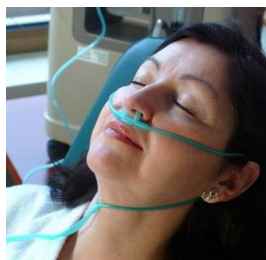
Представленные доказательства эффективности применения физических упражнений у пациентов с ИБС были также подтверждены в ряде исследований, изучавших особенности применения различных видов физической

нагрузки у таких пациентов [Cossette S., et al., 2012; Costa e Silva R., et al., 2008; Coull A.J., et al., 2004; Eriksson B.E., et al., 2000; Eshah N.F., Bond A.E., 2009; Jolly K., et al., 2009; Jolly K., et al., 2007; Jolly K., et al., 2009; Koizumi T., et al., 2003; Kovoov P., et al., 2006; Kubo N., et al., 2004; Labrunee M., et al., 2012; Lawson W.E., et al., 1996; LeMura L.M., et al., 1990; Levine D.A., et al., 2011; Levitt M.A., 2001; Lewin B., et al., 1995; Lopes J.L., et al., 2008; MacKay-Lyons M., et al., 2013; Myers J., et al., 1999; Ribeiro F., et al., 2012; Servantes D.M., et al., 2012; Sharpe N., et al., 2002; Stahle A., et al., 1999; Steg P.G., et al., 2012; Taylor R.S., et al., 2006; The Look Ahead..., 2013; Timmis A., et al., 2011].

Упражнения следует назначать осторожно пациентам с неконтролируемой аритмией; блокадами проводящей системы сердца, нестабильной стенокардией; артериальной гипертензией, острым инфарктом миокарда, острой сердечной недостаточностью, кардиомиопатиями, приобретенными пороками сердца, неконтролируемыми метаболическими заболеваниями.

Оксигенотерапия

Рекомендация № 2. Оксигенотерапия в качестве дополнительного метода лечения может быть рекомендована всем пациентам со стенокардией. Рекомендуется как интервальная оксигенотерапия (30 мин ежедневно, 15-20 процедур), так и длительная малопоточная (через носовые канюли в период стационарного лечения, скорость подачи кислорода не ниже 15 л/мин) оксигенотерапия (или оксигенотерапия).



Имеются доказательства того, что у пациентов со стенокардией оксигенотерапия ассоциируется со снижением частоты эпизодов ишемии миокарда и повышением толерантности к физической нагрузке [Bellone A., et al., 2004; Crowe J., et al., 2003; Park M., et al., 2004], увеличением мощности пороговой нагрузки и увеличением времени выполнения нагрузки до возникновения стенокардии по данным тредмил-теста [Ranchord A.M., et al., 2012]. В одном РКИ (22 пациента с ИБСс 35 до 47 с (95% ДИ от 11 до 59, P=0,007) показано, что оксигенотерапия увеличивает мощность пороговой нагрузки у пациентов со стенокардией, снижает частоту возникновения эпизодов ишемии, а также увеличивает время выполнения пиковой нагрузки до возникновения стенокардии с 35 до 47 с (95% ДИ от 11 до 59, P=0,007) [Ranchord A.M., et al., 2012].

Усиленная наружная контрапульсация (УНКП)

Рекомендация № 3.

Лечение проводят при пиковом давлении контрапульсации в манжете 300 мм.рт.ст., ежедневно или через день, но не менее 3 процедур в неделю. Курс длительностью 35 процедур, продолжительность процедуры 1 ч.

УНКП – вспомогательный метод лечения рефрактерной стенокардии, который заключается в последовательном нагнетании воздуха в манжеты, наложенные на нижние конечности. Весь процесс синхронизирован с ЭКГ. Во время диастолы манжеты последовательно и быстро раздуваются от голеней к бедрам и ягодицам. Это приводит к увеличению диастолического и коронарного перфузионного давления, усилению кровоснабжения миокарда.



Мгновенное откачивание воздуха из манжет в начале сокращения желудочков (систола) снижает сосудистое сопротивление и разгружает работу сердца (снижает постнагрузку). Отсроченными эффектами процедур являются увеличение доставки кислорода и снижение потребности миокарда в кислороде, а конечным результатом – увеличение перфузионного коронарного давления, коллатерального кровотока, ангиогенеза, и в целом – уменьшение стенокардии. К противопоказаниям метода относятся декомпенсированная ХСН, тяжелая патология клапанного аппарата сердца, неконтролируемая АГ (АД > 180/110 мм рт.ст.), злокачественные аритмии, выраженная патология периферических сосудов, варикозная болезнь с наличием трофических язв, легочная гипертензия, аневризма и тромбозы различных отделов аорты.

В рандомизированном, плацебо-контролируемом, мультицентровом исследовании УНКП снижала частоту приступов стенокардии, увеличивала время нагрузки до появления стенокардии. В исследовании принимали участие 142 больных с рефрактерной стенокардией и положительным нагрузочным тестом. Курс лечения – 35 процедур, продолжительностью 1 ч. Группа активного лечения (n=75) – давление в манжете 300 мм рт.ст., 4-7 процедур в нед. Группа плацебо (n=67) – давление в манжете 75 мм рт.ст. [Arora R.R., et. al., 1999].

В международном исследовании с участием 978 больных рефрактерной стенокардией III-IV ФК при использовании этого метода наблюдали улучшение состояния на один ФК у 81% больных; существенно улучшалось качество жизни больных. Клинические эффекты курса УНКП: сокращение частоты приступов стенокардии, повышение ТФН, улучшение кровоснабжения ишемизированного участка миокарда по данным радионуклидной сцинтиграфии миокарда с таллием. В последние годы происходит накопление информации о положительном влиянии УНКП на улучшение эндотелиальной функции сосудов и снижение агрессии атеросклероза [Lawson W.E., et. al., 1996].

Импульсная электротерапия

Рекомендация № 4.

Процедуры проводят на межлопаточную и шейно-воротниковую область по продольной методике. Применяют синусоидальные модулированные токи в выпрямленном режиме III и IV или V рода работы по 4-6 мин каждый; частота модуляции 100-30 Гц, глубина 50-75%, длительность полупериодов 2-3, 4-6 с. Процедуры проводят ежедневно или через день, курс – 8-12 процедур.



Имеются некоторые доказательства эффективности применения импульсной электротерапии (ИЭТ, TENS – transcutaneous neurostimulation) у пациентов со стенокардией [Mannheimer С., et. al., 1985].

В РКИ среднего качества у 10 пациентов со стенокардией под действием TENS отмечено значительное увеличение времени выполнения стресс теста (399,3 с против 364,5 с, $p < 0,05$) и время достижения максимальной депрессии ST (374 с против 324 с, $p = 0,01$) без существенной разницы в максимальной величине депрессии ST (2,0 против 2,1 мм, $p = 0,01$). Величина систолического АД давления на пике нагрузки существенно не отличалась (197 против 193 мм рт. ст., $p = 0,01$). Указанные изменения сохранялись при регулярном применении TENS [Murray S., et. al., 2004].

В другом РКИ среднего качества на двух группах пациентов с тяжелой стенокардией (III и IV ФК по NYHA) показано, что у пациентов, которым выполняли регулярную электростимуляцию в течение до 1 часа в день три раза в неделю отмечено повышение пороговой ЧСС (142 ± 23 по сравнению с 124 ± 20 уд/мин, $p < 0,001$), улучшение метаболизма лактата ($2 \pm 36\%$ по сравнению с $-18 \pm 43\%$, $p < 0,01$), и менее выраженное снижение сегмента ST ($2,3 \pm 1,1$ по сравнению с $2,9 \pm 2,6$ мм, $p < 0,05$). При оценке эффектов после курса лечения у пациентов, которым выполнялись процедуры TENS отмечено увеличение мощности пороговой нагрузки (637 ± 308 по сравнению с 555 ± 277 Вт/мин, $p < 0,001$), уменьшение величины депрессия сегмента ST ($2,3 \pm 1,1$ против $3,6 \pm 1,6$ мм, $p < 0,001$), снижение частоты приступов стенокардии ($p < 0,05$), а также снижение потребления нитроглицерина короткого действия в неделю ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. Наблюдаемые эффекты объяснялись авторами уменьшением постнагрузки на миокард в результате системного расширения сосудов, а также улучшение коронарного кровотока за счет купирования динамического стеноза [Mannheimer С., et. al., 1985].

В аналогичном РКИ среднего качества, выполненном на пациентах со стабильной стенокардией напряжения, показано, что после курса TENS у пациентов отмечена повышение толерантности к физической нагрузке (16 до 85%), уменьшение величины депрессии сегмента ST, сокращение времени восстановления после физической нагрузки снижения интенсивности боли при при-

студе стенокардии, снижение частоты приступов стенокардии, повышение физической активности. Инвазивные исследования выполняли оценки системной и коронарной гемодинамики и метаболизма миокарда во время индуцированной с помощью физической нагрузки ишемии миокарда у 13 пациентов. Результаты показали, что TENS ведет к увеличению толерантности к стимуляции, улучшению метаболизма лактата, менее выраженной депрессии сегмента ST. Снижение систолического артериального давления у пациентов группы TENS при той же мощности выполняемой нагрузки является следствием уменьшения постнагрузки на миокард при выполнении физических нагрузок. Увеличение коронарного кровотока в ишемизированных областях миокарда при выполнении TENS подтверждается ростом величины двойного произведения [Mannheimer С., et. al., 1986].

Импульсную электротерапию не рекомендуют применять у пациентов с кардиостимуляторами и другими медицинскими устройствами (например, кохлеарные имплантаты), а также у пациентов с эпилепсией, снижением чувствительности или поврежденной кожей в области воздействия.

Оздоровительная традиционная гимнастика

Рекомендация № 5.

Применение традиционных видов оздоровительной гимнастики. Занятия продолжительностью 45-60 мин проводятся 2-3 раза в неделю на протяжении не менее 8 нед. Они включают комбинацию физических и дыхательных упражнений, растяжений и мобилизации с элементами аутогенной тренировки. Для этой цели часто применяют восточные практики (Йога, Тай Чи (син. Тай Цзы))



Есть некоторые доказательства в поддержку оздоровительных упражнений в лечении пациентов со стенокардией. Оздоровительные физические практики – комплекс медленных упражнений, поз, дыхательных упражнений, направленных на улучшение работы сердца и органов дыхания, повышение гибкости, равновесия и силы мышц. При этом состав упражнений должен быть модифицирован для пациентов в возрасте свыше 40 лет, с избыточным весом, хроническими заболеваниями и низкой физической активностью.

В РКИ среднего качества (42 мужчины с ангиографически доказанной ИБС, наблюдение в течение одного года) показано значительное снижение количества приступов стенокардии в неделю, улучшение толерантности к физической нагрузке и снижение массы тела у пациентов. Сывороточные уровни общего холестерина, холестерина ЛПНП и триглицеридов также были ниже у таких пациентов по сравнению с контрольной группой. Число выполненных по показаниям за период наблюдения процедур реваскуляризации (коронарная ангиопластика или шунтирование) было ниже в группе гимнастики (один про-

тив восьми пациентов в группе контроля, соответственно $OP=5,45$ ($p=0,01$)). Коронарография, выполненная всем пациентам через год показала, что в группе наблюдения существенно чаще наблюдали регресс атеросклеротических поражений коронарных сосудов (20 % против 2 %) и в значимо меньшем проценте случаев наблюдали прогрессирование коронарного атеросклероза в данной группе по сравнению с контрольной группой (5 % против 37%, $\chi^2= 24,9$ ($p < 0,0001$)) [Manchanda S.C., et. al., 2000].

Доказательства эффективности оздоровительной традиционной гимнастики также представлены в сравнительном РКИ низкого качества, включавшем 93 пациента, выполнявших регулярные занятия йогой по единой схеме. После проведенного курса занятий в группе пациентов через 4, 10 и 14 нед отмечено значимое снижение частоты приступов стенокардии, уменьшение массы тела, уровня холестерина в сыворотке, триглицеридов и ЛПНП. Указанные изменения начинались уже на 4 нед регулярных занятий и продолжали нарастать к 14 нед [Mahajan A., et. al., 1999].

Акупунктура

Рекомендация № 6.

Классическая акупунктура рекомендована в качестве дополнительного физического метода лечения пациентов со стенокардией. Рекомендованная продолжительность курса – 10-12 процедур. Кратность проведения процедур подбирается индивидуально.



Имеются доказательства в поддержку использования акупунктуры у пациентов со стенокардией [Wu J., et. al., 2006]. В РКИ высокого качества на 49 пациентах со стенокардией, подвергавшихся иглорефлексотерапии были показаны следующие эффекты: значимое ($p < 0,05$) увеличение толерантности к физической нагрузке (в среднем на 9 %) снижение частоты возникновения приступов стенокардии (на 50 %), а также частоты приема нитроглицерина по требованию по сравнению с группой плацебо [Ballegaard S., et. al., 1986].

В другом РКИ высокого качества в ходе обследования 21 пациента со стенокардией, которым в течение 4 нед (процедуры 3 раза в нед) выполняли акупунктуру число приступов стенокардии в неделю было снижено с 10,6 до 6,1 по сравнению с плацебо ($p < 0,001$). Мощность пороговой нагрузки во время пробы с физической нагрузкой увеличилась с 82 до 94 Вт ($p < 0,05$). Интенсивность боли на пике физической нагрузки снизилась с 1,4 до 0,8 баллов (по 5-балльной шкале (0-4) ($p < 0,05$)). Величина депрессии сегмента ST при максимальной нагрузке снизилась с 1,03 до 0,71 мм после иглоукальвания ($p < 0,001$). Тестирование качества жизни с применением опросников выявило рост данного показателя в группе иглоукальвания по сравнению с группой плацебо [Richter A., et. al., 1991].

В двух других РКИ хорошего качества, включавшем 26 и 49 пациентов со стенокардией, резистентной к стандартной медикаментозной терапии было выявлено снижение частоты эпизодов стенокардии (ВРС – 29,5 % (95 % доверительный интервал – 55 % до 11 %), рост толерантности к физической нагрузке (ВРС 138 Вт/мин (95 % ДИ – от 12,5 до 325 Вт/мин), а также уменьшение частоты приема нитроглицерина по требованию (ВРС – 5 % (95 % доверительный интервал – 67 % до 44 %). При этом показано отсутствие зависимости эффектов акупунктуры от психологических особенностей пациента и пороговых значений болевой чувствительности у них [Ballegaard S., et. al., 1990, 1991, 1995]. Вместе с тем авторы Европейских клинических рекомендаций не рекомендуют акупунктуру для лечения пациентов с ИБС.

Центральная импульсная электротерапия

Рекомендация № 7.

Транскраниальная электроаналгезия.

Одну пару круглых электродов диаметром 3 см размещают в лобной части головы и соединяют с катодом. Другую пару электродов размещают в области сосцевидных отростков и соединяют с анодом. Частота 77 $\text{имп}\cdot\text{с}^{-1}$, сила тока – до появления ощущений легкого покалывания или безболезненной вибрации под электродами, продолжительность процедуры – 30-40 мин, ежедневно, курс – 10-12 процедур.



Избирательное воздействие импульсными токами на мезодиаэнцефальные структуры ствола головного мозга активирует подкорковые центры регуляции сердечной деятельности, восстанавливает вегетативную регуляцию функций миокарда и повышает уровень его резервов адаптации. Прямоугольные импульсы тока влияют также на сосудодвигательный центр, модулируя системную гемодинамику. Стабилизация центральной регуляции кровообращения (артериального давления и амплитуды его колебаний) обусловлена воздействием на центральные звенья вазомоторных рефлексов энкефалинов, накапливающихся в стволе головного мозга.

Рекомендация № 8.

Низкочастотная магнитотерапия.

Пациента размещают на кушетке и осуществляют воздействие на 6 условно выделенных сегментов (2 верхние конечности, 2 нижние конечности, туловище, голова). Воздействуют сложномодулированным магнитным полем частотой 10 Гц индукцией 3 мТл по всем каналам по за-



данной программе. Продолжительность процедуры – 30 мин, ежедневно, курс – 10 процедур.

Низкочастотное магнитное поле усиливает афферентную активность периферической нервной системы, уменьшает повышенный тонус сосудов. За счет увеличения колебательных движений форменных элементов и белков плазмы крови происходит активация локального кровотока и усиление кровоснабжения миокарда.

В результате формируются общие приспособительные реакции организма, направленные на повышение его резистентности и толерантности к физическим нагрузкам, стимуляцию половой активности. За счет расслабления гладких мышц периферических сосудов такие поля обладают слабым гипотензивным действием.

Рекомендация № 9.

Электростимуляция мышц нижних конечностей. Один электрод фиксируют на двигательной точке (ДТ) нерва, иннервирующей мышцу или на брюшке мышцы и соединяют с отрицательным полюсом аппарата, второй электрод размерами – проксимально в области иннервируемой пораженной мышцы. Используют токи, параметры, которых определяют по результатам электродиагностики. Сила тока – до появления сокращения мышц. Продолжительность – 8–10 мин с перерывами на 1 мин каждые 2 мин, ежедневно, курс – 10 процедур.



Импульсные токи вызывают пассивное сокращение иннервируемых ими мышц, усиливая их ослабленную сократительную функцию. При этом восстанавливается нервная регуляция мышечных сокращений, увеличивается сила и объем мышц, усиливается системная гемодинамика.

Рекомендация № 10.

Транскутанное лазерное облучение крови. Инфракрасное излучение от излучателя «конуса» направляют на проекцию кубитальной или подключичной вен. Методика стабильная контактная. Мощность 3 Вт, частота 5 имп·с⁻¹, продолжительность облучения 8-10 мин, ежедневно, курс лечения – 10 процедур.



Лазерное облучение крови (ЛОК) активирует окислительный метаболизм эритроцитов, что приводит к увеличению кислородной емкости крови. Накопление в клетках крови ионов Ca²⁺ обеспечивает выделение активных форм кислорода и индуцибельной NO-синтазы, а также активацию протеолитических ферментов и протеаз, запускающих анаболиче-

ские процессы в организме. Расслабление сосудов со снижением скорости агрегации тромбоцитов и содержания фибриногена сочетается здесь с нарастанием уровня свободного гепарина и фибринолитической активности сыворотки крови. Указанные процессы приводят к существенному улучшению васкуляризации и тканевого дыхания миокарда (Москвин С.В., 2012).

Рекомендация № 11.

Массаж. Продолжительность массажа составляет обычно 10-20 мин. Лечебный массаж проводят ежедневно или через день. Курс лечения – 10-15 процедур. Повторный курс массажа назначают через 1 мес.



Активация центральных регулирующих влияний на сердце существенно изменяет их функциональные свойства и режим деятельности. Механическое воздействие на симпатические нервные волокна активирует симпатические влияния на миокард, повышают его адаптацию и трофику (Пономаренко Г.Н., 2014).

Души

Рекомендация № 12.

Струевой душ (Шарко). Температура воды 35° С постепенным понижением до 25° С к концу курса лечения, давление воды 1,5-2 атм с постепенным повышением до 250-300 кПа. Продолжительность процедуры – 3-5 мин; ежедневно; курс – 15-20 процедур.

Шотландский душ. В течение 30-40 с на больного воздействуют водой с давлением 200-300 кПа (2-3 атм), температурой 38-42° С, а затем в течение 15-20 с – температурой 20-15° С. В течение 1-3 мин такую смену воды повторяют 4-6 раз. Начальные процедуры проводят при меньшей разнице температур воды, в последующем ее постепенно увеличивают, доводя к концу лечения до 30-35° С, ежедневно или через день, курс – 20-25 процедур.

При приеме душей в коже нарастает содержание локальных вазоактивных пептидов (гистамин, брадикинин, простагландины и др.), которые кратковременно изменяют тонус артериол подсосочкового слоя дермы и лимфатических сосудов кожи. Горячие и кратковременные холодные души повышают тонус скелетных мышц и сосудов, увеличивают их общее периферическое сопротивление, ударный объем сердца и укорачивают период изгнания крови (положительный инотропный и батмотропный эффекты). Напротив, теплые и прохладные души снижают тонус сосудов и артериальное давление.

Активация значительного количества вазодилататоров вместе с выраженной сосудистой реакцией, вызывают расширение сосудов, значитель-

ный приток крови к коже и ее покраснение (активная гиперемия). Указанные реакции усиливаются при увеличении давления водяной струи на тело больного (механический фактор) за счет активации средне- и высокопороговых механорецепторов кожи.

Углекислые ванны

Рекомендация № 13.

Общие «пароуглекислые» ванны. Проводят при скорости потока CO_2 15-20 л/мин. Температура газовой смеси 37-38 °С. Продолжительность процедуры – 15-20 мин проводят ежедневно, курс – 10-15 процедур.

Общие «суховоздушные» ванны. Проводят в герметических емкостях из стеклопластика или полиэтилена. Ванны проводят при скорости потока CO_2 15-20 л/мин. Температура газовой смеси 37-38 °С. Продолжительность процедуры – 15-20 мин, ежедневно, курс – 10-15 процедур.

Под влиянием диоксида углерода снижаются гиперсимпатикотонические и повышаются парасимпатические влияния на сердце, выражающиеся в увеличении ударного и минутного объема сердца, раннем (активном) диастолическом наполнении и улучшении диастолической функции левого желудочка, коронародилатации, развитии коллатералей коронарного русла, мобилизации коронарного резерва сердца при одновременном снижении на 18–22% потребления им кислорода. В результате улучшается ауторегуляция коронарного кровотока и уменьшается ишемия миокарда, составляющая основу патогенеза ишемической болезни сердца. Положительный инотропный эффект создает благоприятные условия деятельности сердца, о чем свидетельствует прямая связь толерантности к физической нагрузке у больных со снижением диастолического давления и частоты сердечных сокращений. За счет уменьшения конечного систолического объема у пациентов восстанавливается исходно сниженная фракция выброса, а у пациентов с нарушенной систолической функцией углекислые ванны замедляют ремоделирование миокарда (Прономаренко Г.Н., 2014).



КЛИМАТОДВИГАТЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ

Показания	Климатодвигательный режим		
	Слабый (щадящий) ТФН 40-60 Вт	Умеренный (щадяще- тренирующий) ТФН 60-80 Вт	Интенсивный (тренирующий) ТФН 80-100 Вт
	ИБС, стенокардия II ФК; ГБ II ст.; ХСН II ФК; период адаптации всем больным стенокардией	ИБС, стенокардия напряжения I-II ФК; ГБ I ст.; ХСН I ФК	ИБС, стенокардия напряжения I ФК при отсут- ствии НК; пограничная гипертензия; ХСН 0-I ФК
Климатотерапия	Пребывание на открытом воздухе от 2 до 5 ч в сутки. Сон на открытом воздухе 1-2 ч. Воздушные ванны в палате при температуре воздуха 20-22°C от 10 до 15 мин, на пляже при ЭЭТ 21-22°C по слабой холодовой нагрузке 20-100 кДж·м ⁻² . Частичные (с обнажением до пояса) солнечные ванны рассеянной радиации при РЭЭТ 19-22°C от 5 до 15 мин, на балконе индивидуально.	Пребывание на открытом воздухе до 7 ч в сутки. Дневной сон на открытом воздухе до 2 ч. Воздушные ванны в палате при темп. воздуха 18-24°C по 10-15 мин, на пляже при ЭЭТ 18-22°C по средней холодовой нагрузке 100-160 кДж·м ⁻² . Солнечные ванны рассеянной радиации при РЭЭТ 20-25°C по I-II режиму от 1/8 до 1-1,5 биодозы.	Пребывание на открытом воздухе до 7 ч в сут- ки. Дневной сон на открытом воздухе до 2 ч. Воздушные ванны в палате при температуре воздуха 15-27°C от 10 до 60 мин, на пляже при ЭЭТ 13-27°C по интенсивной холодовой нагрузке от 100 до 190 кДж·м ⁻² . Солнечные ванны при РЭЭТ 10-17 °С по II режиму от ¼ до 2 биодоз.
	Морские купания при температуре воды не ниже 20 °С, воздуха не ниже 22 °С при слабой холодовой нагрузке 60- 80 кДж·м ⁻² .	Морские купания при температуре воды не ниже 18°C, воздуха не ниже 19 °С при умеренной холодовой нагрузке 100-140 кДж·м ⁻² .	Морские купания при температуре воды не ниже 16°C, воздуха не ниже 17°C по интенсивной холодовой нагрузке 140-180 кДж·м ⁻² .

<p>Лечебная физкультура на воздухе Эквивалентные физические нагрузки с учетом индивидуальной толерантности Противопоказания для интенсивных физических нагрузок на воздухе: температура воздуха выше +20°C при относительной влажности более 80%</p>	<p>УГГ Комплекс в медленном темпе в и.п. лежа, сидя – 10 мин ЛГ Комплекс индивидуально или малыми групповым методом в медленном темпе с паузами для отдыха и расслабления в и.п. лежа и сидя – 10-15 мин Дозированная ходьба Маршрут 500 м в темпе 60-70 шаг/мин с 3-5-минутным отдыхом через 200-300 м, 2-3 раза в день Подъем по лестнице на 1 этаж в медленном темпе с отдыхом через 5-7 ступеней и отдыхом по 3-5 мин.</p>	<p>УГГ Комплекс в медленном темпе в и.п. сидя, стоя – 15 мин. ЛГ Комплекс в среднем темпе в и.п. сидя, стоя с гимнастической палкой или др. предметами – 30-35 мин. Дозированная ходьба. Маршрут 1500 м в темпе 70-80 шаг/мин до 6-8 км в день с использованием 2-3 ускорений до 110 шаг/мин по 2-3 мин. Прогулки на воздухе до 3-3,5 ч в день. Подъем по лестнице на 3-4 этажи в среднем темпе с отдыхом 2-3 мин после каждого этажа.</p>	<p>УГГ. Комплекс в среднем темпе до 20 мин. ЛГ. Комплекс с велотренировками или греблей на лодках (летом) в среднем темпе, а также с предметами и гимнастическими снарядами 3 мин, бег трусцой в темпе до 120 шаг/мин – до 40 мин. Дозированная ходьба. Маршрут 4,5-5 км в темпе 100-110 шаг/мин 2-3 раза в день; 3-4 ускорения на маршруте по 2-3 мин, общей продолжительностью до 10-12 км. Разрешается бег трусцой по индивидуальным показателям. Прогулки не ограничены.</p>
		<p>Малоподвижные игры 45 мин, настольный теннис, бадминтон до 30 мин, 1-2 партии с отдыхом через 15-20 мин, 1-2 раза в день. Велотренировки.</p>	<p>При ТФН более 60 Вт комплекс физических упражнений с использованием элементов игры в волейбол, различных снарядов общей продолжительностью до 45 мин. Малоподвижные игры до 1,5-2 ч. Спортивные игры: теннис до 30 мин. Волейбол 1,5 ч, настольный теннис до 60 мин 1-2 раза в день. Велотренировки.</p>

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

1. Арутюнов Г.П. Кардиореабилитация. – М.: Медпресс, 2013. - 336 с.
2. Бадтиева В.А., Разинкин С.М., Кузнецова Е.С., Еделев Д.А. Электроимпульсная терапия больных артериальной гипертензией / Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2006. № 6. С. 7-11.
3. Белая Ж.Е., Смирнова О.М., Дедов И.И. Роль физических нагрузок в норме и при сахарном диабете / Проблемы эндокринологии. 2005. Т. 51. № 2. С. 28-37.
4. Беленков Ю.Н, Оганов Р.Г. (ред) Кардиология. Национальное руководство — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 1290 с.
5. Болотова Н.В., Аверьянов А.П., Дронова Е.Г., Райгородский Ю.М., Левит С.В. Транскраниальные физические методы коррекции нейроэндокринных и церебральных нарушений у девушек-подростков с ожирением / Терапевтический архив. 2012. Т. 84. № 10. С. 33-36.
6. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Перова Н.В., Зволинская Е.Ю. Физические нагрузки и атеросклероз: влияние динамических нагрузок разной интенсивности на показатели липид-транспортной системы и углеводного обмена у больных ишемической болезнью сердца и сахарным диабетом 2-го типа / Кардиология. 2005. Т. 45. № 11. С. 32-38.
7. Быков А.Т., Чернышёв А.В., Хугиев Т.В., Мельничук Л.П., Сычёва Е.И., Поддубная Р.Ю. Оптимизация восстановительного лечения больных ишемической болезнью сердца и метаболическим синдромом / Вестник восстановительной медицины. 2010. № 1. С. 54-58.
8. Васильев А.П., Стрельцова Н.Н., Секисова М.А. Гиполипидемический эффект низкоинтенсивного магнитолазерного излучения в ближнем инфракрасном спектре у больных ишемической болезнью сердца / Лазерная медицина. 2009. Т. 13. № 4. С. 4-7.
9. Виноградова Н.А. Применение контрастных ванн и физических тренировок в комплексном восстановительном лечении больных стабильной стенокардией в условиях санатория / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии МЗ РФ. Томск, 2004.
10. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура. – М.:ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 568 с.
11. Захарова Н.О., Куркина О.В. Оценка агрегации тромбоцитов и коагуляционного гемостаза у больных пожилого и старческого возраста при лечении ишемической болезни сердца немедикаментозными методами / Успехи геронтологии. 2008. Т. 21. № 2. С. 306-310.
12. Золотарева К.О. Использование магнитотерапии в реабилитации больных стабильной стенокардией напряжения / Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия. 2014. № 1 (77). С. 15-17.
13. Кардиореабилитация: практическое руководство / Под ред. Дж. Ниебауэра; пер. с англ., под ред. Ю.М. Позднякова. - М.: Логосфера, 2012. - 328 с.
14. Карпова Э.С., Котельникова Е.В., Липчанская Т.П., Полякова Н.В., Лямина Н.П. Реабилитационно-профилактические мероприятия с включением физических тренировок в коррекции факторов риска у больных ишемической болезнью сердца после чрескожных коронарных вмешательств Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2010. № 6. С. 6-9.
15. Клинические рекомендации. Диагностика и лечение хронической ишемической болезни сердца. – М., 2013. – 45 с.
16. Курилович А.В. Физические методы реабилитации пациентов с безболевогой ишемией миокарда / Автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : / Санкт-Петербург, 2013
17. Москвин С.В., Ботин Н.В., Успенская Т.З. Сравнительная эффективность гемолазеротерапии с использованием красного (635 нм) и фиолетового (405 нм) спектров у больных облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей / Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2012. № 4. С. 23-26.

18. Оганов Р.Г. Национальные клинические рекомендации по диагностике и лечению сердечно-сосудистых заболеваний. – М.: «МЕДИ Экспо», 2009. – 389 с.
19. Пенина Е.О., Себов Д.М. Применение сухих углекислых ванн и интерференц-терапии в лечении различных форм стабильной ишемической болезни сердца / Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2014. Т. 13. № 5. С. 8-11.
20. Пономаренко Г.Н. Медицинская реабилитация: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 320 с.
21. Попов С.Н. Лечебная физическая культура (10-е изд., стер.) учебник. - М.: Академия, 2014. – 416 с.
22. Репкина Т.В., Осипова И.В., Кулишова Т.В. Оценка эффективности общей магнитотерапии в комплексном лечении пожилых пациентов с хронической сердечной недостаточностью в условиях поликлиники / Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2010. № 1. С. 10-13.
23. Рязина И.Н., Черешнев В.А. Влияние аутовенозного ультрафиолетового облучения крови отдельно и с ацетилсалициловой кислотой на состояние гемостаза у больных, перенесших инфаркт миокарда / Российский кардиологический журнал. 2003. № 5. С. 72-74.
24. Сергеев С.С., Кобзева Г.Д., Прокопенко Л.Г., Четчина Л.Н., Товбушенко Т.М. Влияние комплексного санаторно-курортного лечения на иммунометаболические нарушения у больных с избыточным весом и ожирением Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2008. № 1. С. 71-72.
25. Сторожаков Г.И., Горбаченков А.А. Руководство по кардиологии : Учебное пособие в 3 т. / Под ред. - 2008. - Т. 1. - 672 с.
26. Топурия Д.И., Фролков В.К., Полушина Н.Д. Эндокринные и метаболические эффекты минеральных вод при инсулиннезависимом сахарном диабете / Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2005. № 5. С. 5.
27. Усенко Е.А. Эффективность комплексного санаторно-курортного лечения больных ишемической болезнью сердца, ассоциированной с артериальной гипертензией Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия. 2013. № 1 (73). С. 6-10.
28. Чернышев А.В. Восстановительное лечение метаболического синдрома в санаторных условиях / Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2010. № 4. С. 16-17.
29. 2011 ESC/ESA Guidelines for the management of dyslipidaemias.
30. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension.
31. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease / Russ J Cardiol 2014, 7 (111): 7–79.
32. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehu282>.
33. Aamot I-L; Moholdt T; Amundsen BH; Solberg HS; Morkved S; Stoylen A. Onset of exercise training 14 days after uncomplicated myocardial infarction: a randomized controlled trial / European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation 2010 Aug;17(4):387-392.
34. Abbaszadeh A; Borhani F; Asadi N. Effects of health belief model-based video training about risk factors on knowledge and attitude of myocardial infarction patients after discharge / Journal of Research in Medical Sciences. 2011 Feb;16(2):195-199.
35. Aldcroft SA; Taylor NF; Blackstock FC; et. al. Psychoeducational rehabilitation for health behavior change in coronary artery disease: a systematic review of controlled trials / Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention 2011 Sep-Oct;31(5):273-281.
36. Anderson JL; Adams CD; Antman EM et. al. 2011 ACCF/AHA focused update incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation / Circulation 2011 May 10;123(18):e426-e579.
37. Arora RR, Chou TM, Jain D, et al. The multicenter study of enhanced external counterpulsation (MUST-EECP): effect of ECP on exercise-induced myocardial ischemia and anginal episodes / J. Am. Coll. Cardiol. (June 1999). 33 (7): 1833–40.

38. Arthur HM; Gunn E; Thorpe KE; Ginis KM; Mataseje L; McCartney N; McKelvie RS. Effect of aerobic versus combined aerobic-strength training on 1-year, post-cardiac rehabilitation outcomes in women after a cardiac event / *Journal of Rehabilitation Medicine* 2007 Nov;39(9):730-735.
39. Asbury EA; Webb CM; Probert H; Wright C; Barbir M; Fox K; Collins P. Cardiac rehabilitation to improve physical functioning in refractory angina: a pilot study / *Cardiology* 2012 Aug;122(3):170-177.
40. Aspenes ST, Nauman J, Nilsen TI, Vatten L, Wisløff U. Physical Activity as a Long Term Predictor of Peak Oxygen Uptake: The HUNT-Study. *Med Sci Sports Exerc.* Feb 28 2011.
41. Balady G.J., Williams M.A., Ades Ph.A. et al. Core Components of Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Programs: 2007 Update. A Scientific Statement From the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation//*Circulation.* 2007;115:2675-2682.
42. Ballegaard S; Jensen G; Pedersen F; Nissen VH. Acupuncture in severe, stable angina pectoris: a randomized trial / *ActaMedicaScandinavica* 1986 Jan-Dec;220(4):307-313.
43. Ballegaard S; Karpatschoff B; Holck JA; Meyer CN; Trojaborg W. Acupuncture in angina pectoris: do psycho-social and neurophysiological factors relate to the effect? / *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research* 1995;20(2):101-116.
44. Ballegaard S; Meyer CN; Trojaborg W. Acupuncture in angina pectoris: does acupuncture have a specific effect? / *Journal of Internal Medicine* 1991 Apr;229(4):357-362.
45. Ballegaard S; Pedersen F; Pietersen A; Nissen VH; Olsen NV. Effects of acupuncture in moderate, stable angina pectoris: a controlled study / *Journal of Internal Medicine* 1990 Jan;227(1):25-30.
46. Baraas F; Rilantono L; Diniharini S; Kurniawan I; Christian R; Kusmana D. Effect of short-term low-intensity exercise training on association of oxygen free radicals and nitric oxide production in patients with acute myocardial infarction / *The International Journal of Angiology* 2013 Sep;22(3):159-164.
47. Baughman KL; Hutter AM; de Sanctis RW; Kallman CH. Early discharge following acute myocardial infarction. Longterm follow-up of randomized patients / *Archives of Internal Medicine* 1982 May;142(5):875-878.
48. Begg A; Black S; Brighton T; et. al. Management of stable angina: a national clinical guideline (SIGN 96) 2007.
49. Belardinelli R; Georgiou D; Purcaro A. Low dose dobutamine echocardiography predicts improvement in functional capacity after exercise training in patients with ischemic cardiomyopathy: prognostic implication / *Journal of the American College of Cardiology* 1998 Apr;31(5):1027-1034.
50. Bellone A; Monari A; Cortellaro F; Vetorello M; Arlati S; Coen D. Myocardial infarction rate in acute pulmonary edema: noninvasive support ventilation versus continuous positive airway pressure / *Critical Care Medicine* 2004 Sep;32(9):1860-1865.
51. Bitzer EM; Aster-Schenck I; Klosterhuis H; Dorning H; Rose S. Entwicklungeiner evidenzbasierten leitlinie zur kardiologischen rehabilitation -- phase 1: bewertendeliteraturanalyse (Developing evidence based guidelines for cardiac rehabilitation -- phase 1: a qualitative review) / *Die Rehabilitation* 2002 Aug;41(4):226-236.
52. Bobbio M. Does post myocardial infarction rehabilitation prolong survival? A meta-analytic survey / *GiornaleItaliano di Cardiologia* 1989 Nov;19(11):1059-1067.
53. Boysen G; Krarup LH; Zeng X; Oskedra A; Korv J; Andersen G; Gluud C; Pedersen A; Lindahl M; Hansen L; Winkel P; Truelsen T. ExStroke pilot trial of the effect of repeated instructions to improve physical activity after ischaemic stroke: a multinational randomised controlled clinical trial [with consumer summary] / *BMJ* 2009 Aug 1;339:b2810.

54. Campbell NC; Thain J; Deans HG; Ritchie LD; Rawles JM; Squair JL. Secondary prevention clinics for coronary heart disease: randomised trial of effect on health [with consumer summary] / *BMJ* 1998 May 9;316(7142):1434-1437.
55. Cho SH, Lee JS, Thabane L, Lee J. Acupuncture for obesity: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes.* 2009 Feb;33(2):183-96.
56. Cobb SL; Brown DJ; Davis LL. Effective interventions for lifestyle change after myocardial infarction or coronary artery revascularization / *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners* 2006 Jan;18(1):31-39.
57. Colquhoun DM; Bunker SJ; Clarke DM; , et al. Screening, referral and treatment for depression in patients with coronary heart disease / *The Medical Journal of Australia* 2013 May 20;198(9):483-484.
58. Cossette S; Frasure-Smith N; Dupuis J; Juneau M; Guertin M-C. Randomized controlled trial of tailored nursing interventions to improve cardiac rehabilitation enrollment / *Nursing Research* 2012 Mar-Apr;61(2):111-120.
59. Costa e Silva R; Pellanda L; Portal V; Maciel P; Furquim A; Schaan B. Transdisciplinary approach to the follow-up of patients after myocardial infarction / *Clinics (Sao Paulo, Brazil)* 2008 Aug;63(4):489-496.
60. Coull AJ; Taylor VH; Elton R; Murdoch PS; Hargreaves AD. A randomised controlled trial of senior lay health mentoring in older people with ischaemic heart disease: the Braveheart Project [with consumer summary] / *Age and Ageing* 2004 Jul;33(4):348-354.
61. Crowe J; Brooks D; Kelsey CJ; Lacy JB; Parsons J; Solway S. Cardiorespiratory physical therapy for patients with acute medical conditions: qualitative systematic review / *Physiotherapy Canada* 2003 Fall;55(4):203-215.
62. Cupples ME; McKnight A. Randomised controlled trial of health promotion in general practice for patients at high cardiovascular risk [with consumer summary] / *BMJ* 1994 Oct 15;309(6960):993-996.
63. Dalal HM; Evans PH; Campbell JL, et al. Home-based versus hospital-based rehabilitation after myocardial infarction: a randomized trial with preference arms -- Cornwall Heart Attack Rehabilitation Management Study (CHARMS) / *International Journal of Cardiology* 2007 Jul 10;119(2):202-211.
64. Dalal HM; Zawada A; Jolly K; et. al. Home based versus centre based cardiac rehabilitation: Cochrane systematic review and meta-analysis [with consumer summary] / *BMJ* 2010 Jan 19;340:b5631.
65. Davies P; Taylor F; Beswick A; et. al. Promoting patient uptake and adherence in cardiac rehabilitation (Cochrane review) [with consumer summary] / *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010; Issue 7.
66. de Busk RF; Houston N; Haskell W; Fry G; Parker M. Exercise training soon after myocardial infarction / *The American Journal of Cardiology* 1979 Dec;44(7):1223-1229.
67. de Filippi CR; Rosanio S; Tocchi M; Parmar RJ; Potter MA; Uretsky BF; Runge MS. Randomized comparison of a strategy of pre-discharge coronary angiography versus exercise testing in low-risk patients in a chest pain unit: in-hospital and long-term outcomes / *Journal of the American College of Cardiology* 2001;37(8):2042-2049.
68. Di YM, May BH, Zhang AL, Zhou IW, Worsnop C, Xue CC. A meta-analysis of ear-acupuncture, ear-acupressure and auriculotherapy for cigarette smoking cessation. / *Drug Alcohol Depend.* 2014 Sep 1;142:14-23.
69. Dorn J; Naughton J; Imamura D; Trevisan M. Results of a multicenter randomized clinical trial of exercise and long-term survival in myocardial infarction patients: the National Exercise and Heart Disease Project (NEHDP) / *Circulation* 1999 Oct 26;100(17):1764-1769.
70. Dusseldorp E; van Elderen T; Maes S; Meulman J; Kraaij V. A meta-analysis of psychoeducational programs for coronary heart disease patients / *Health Psychology* 1999 Sep;18(5):506-519.
71. Eriksson BE; Tyni-Lenne R; Svedenhag J; Hallin R; Jensen-Urstad K; Jensen-Urstad M; Bergman K; Selven C. Physical training in Syndrome X: physical training counteracts decon-

- ditioning and pain in Syndrome X / *Journal of the American College of Cardiology* 2000 Nov 1;36(5):1619-1625.
72. Eshah NF; Bond AE. Cardiac rehabilitation programme for coronary heart disease patients: an integrative literature review / *International Journal of Nursing Practice* 2009 Jun;15(3):131-139.
 73. Ferrari G; Olliveri F; de Filippi G; Milan A; Apra F; Boccuzzi A; Converso M; Navalesi P. Noninvasive positive airway pressure and risk of myocardial infarction in acute cardiogenic pulmonary edema: continuous positive airway pressure versus noninvasive positive pressure ventilation / *Chest* 2007 Dec;132(6):1804-1809.
 74. Frasure-Smith N; Lesperance F; Prince RH; Verrier P; Garber RA; Juneau M; Wolfson C; Bourassa MG. Randomised trial of home-based psychosocial nursing intervention for patients recovering from myocardial infarction / *Lancet* 1997 Aug 16;350(9076):473-479.
 75. Furlan AD; Olson DM; Bettger JP; Alexander KP; Kendrick AS; Irvine JR; Wing L; Coeytaux RR; Dolor RJ; Duncan PW; Graffagnino C. Transition of care for acute stroke and myocardial infarction patients: from hospitalization to rehabilitation, recovery, and secondary prevention / *Evidence Report/Technology Assessment* 2011 Oct;202:1-197.
 76. Furze G. , Dumville J. C., Miles J. N.V. et al. "Prehabilitation" prior to CABG surgery improves physical functioning and depression// *International Journal of Cardiology* 132 (2009) 51–58.
 77. Giallauria F; Acampa W; Ricci F, et al. Effects of exercise training started within 2 weeks after acute myocardial infarction on myocardial perfusion and left ventricular function: a gated SPECT imaging study / *European Journal of Preventive Cardiology* 2012 Dec;19(6):1410-1419.
 78. Giallauria F; Acampa W; Ricci F; , et al. Exercise training early after acute myocardial infarction reduces stress-induced hypoperfusion and improves left ventricular function / *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging* 2013 Feb;40(3):315-324.
 79. Giallauria F; Cirillo P; d'Agostino M, et al. Effects of exercise training on high-mobility group box-1 levels after acute myocardial infarction / *Journal of Cardiac Failure* 2011 Feb;17(2):108-114.
 80. Giallauria F; Cirillo P; Lucci R, et al. Left ventricular remodelling in patients with moderate systolic dysfunction after myocardial infarction: favourable effects of exercise training and predictive role of N-terminal pro-brain natriuretic peptide / *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 2008 Feb;15(1):113-118.
 81. Giallauria F; Galizia G; Lucci R, et al. Favourable effects of exercise-based cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction on left atrial remodeling / *International Journal of Cardiology* 2009 Aug 21;136(3):300-306.
 82. Giannuzzi P; Temporelli PL; Corra U; Gattone M; Giordano A; Tavazzi L. Attenuation of unfavorable remodeling by exercise training in postinfarction patients with left ventricular dysfunction: results of the Exercise in Left Ventricular Dysfunction (ELVD) trial / *Circulation* 1997 Sep 16;96(6):1790-1797.
 83. Gibbons RJ; Abrams J; Chatterjee K; et. al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with chronic stable angina. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Chronic Stable Angina) 2002.
 84. Gray AJ; Goodacre S; Newby DE; Masson MA; Sampson F; Dixon S; Crane S; Elliott M; Nicholl J. A multicenter randomised controlled trial of the use of continuous positive airway pressure and non-invasive positive pressure ventilation in the early treatment of patients presenting to the emergency department with severe acute cardiogenic pulmonary oedema: the 3CPO trial / *Health Technology Assessment (Winchester, England)* 2009 Jul;13(33):1-106.
 85. Hajek P; Taylor TZ; Mills P. Brief intervention during hospital admission to help patients to give up smoking after myocardial infarction and bypass surgery: randomised controlled trial [with consumer summary] / *BMJ* 2002 Jan 12;324(7329):87-89.

86. Hambrecht R; Walther C; Mobius-Winkler S; Gielen S; Linke A; Conradi K; Erbs S; Kluge R; Kendziorra K; Sabri O; Sick P; Schuler G. Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial / *Circulation* 2004 Mar 23;109(11):1371-1378.
87. Han W-Z; Zhang M; Wang J; Sun Y-M; Fang W-Y. Effects of standardized secondary prevention on lifestyle of patients with acute coronary syndrome / *Journal of Shanghai Jiaotong University (Medical Science)* 2011 Mar;31(3):302-304.
88. Hanssen TA; Nordrehaug JE; Eide GE; Hanestad BR. Improving outcomes after myocardial infarction: a randomized controlled trial evaluating effects of a telephone follow-up intervention / *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 2007 Jun;14(3):429-437.
89. Haykowsky M; Scott J; Esch B; Schopflocher D; Myers J; Paterson I; Warburton D; Jones L; Clark AM. A meta-analysis of the effects of exercise training on left ventricular remodeling following myocardial infarction: start early and go longer for greatest exercise benefits on remodeling / *Trials* 2011 Apr 4;12(92).
90. Heran BS; Chen JM; Ebrahim S; Moxham T; Oldridge N; Rees K; Thompson DR; Taylor RS. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease (Cochrane review) [with consumer summary] / *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011;Issue 7.
91. Herdy AH; Marcelli PL; Vila A; Tavares C; Collazo J; Niebauer J; Ribeiro JP Pre- and postoperative cardiopulmonary rehabilitation in hospitalized patients undergoing coronary artery bypass surgery: a randomized controlled trial//*Am J Phys Med Rehabil.* 2008; 87(9):714-91.
92. Jolliffe JA; Rees K; Taylor RS; Thompson D; Oldridge N; Ebrahim S. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease / *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal* 2001 Fall;12(4):131-140.
93. Jolly K; Lip GY; Taylor RS, et al. The Birmingham rehabilitation uptake maximisation study (BRUM): a randomised controlled trial comparing home-based with centre-based cardiac rehabilitation / *Heart* 2009 Jan;95(1):36-42.
94. Jolly K; Taylor R; Lip GY; Greenfield S; Raftery J; Mant J; Lane D; Jones M; Lee KW; Stevens A. The Birmingham Rehabilitation Uptake Maximisation Study (BRUM). Home-based compared with hospital-based cardiac rehabilitation in a multi-ethnic population: cost-effectiveness and patient adherence / *Health Technology Assessment (Winchester, England)* 2007 Sep;11(35):1-118.
95. Jolly K; Taylor RS; Lip GY; Davies M, et al. A randomized trial of the addition of home-based exercise to specialist heart failure nurse care: the Birmingham Rehabilitation Uptake Maximisation study for patients with Congestive Heart Failure (BRUM-CHF) study / *European Journal of Heart Failure* 2009 Feb;11(2):205-213.
96. Karavidas A, Driva M, Parissis JT, Farmakis D, Mantzaraki V, Varounis C, Paraskevidis I, Ikonomidis I, Pirgakis V, Anastasiou-Nana M, Filippatos G. Functional electrical stimulation of peripheral muscles improves endothelial function and clinical and emotional status in heart failure patients with preserved left ventricular ejection fraction. *Am Heart J.* 2013 Oct;166(4):760-7.
97. Kemmler W, von Stengel S. Whole-body electromyostimulation as a means to impact muscle mass and abdominal body fat in lean, sedentary, older female adults: subanalysis of the TEST-III trial. *Clin Interv Aging.* 2013;8:1353-64.
98. Kim DY, Jung SY. Effect of aerobic exercise on risk factors of cardiovascular disease and the apolipoprotein B / apolipoprotein a-1 ratio in obese woman. *J Phys Ther Sci.* 2014 Nov;26(11):1825-9.
99. Koizumi T; Miyazaki A; Komiyama N; Sun K; Nakasato T; Masuda Y; Komuro I. Improvement of left ventricular dysfunction during exercise by walking in patients with successful percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction / *Circulation Journal* 2003 Mar;67(3):233-237.
100. Kovoov P; Lee AK; Carrozzi F; Wiseman V; Byth K; Zecchin R; Dickson C; King M; Hall J; Ross DL; Uther JB; Denniss AR. Return to full normal activities including work at two weeks

- after acute myocardial infarction / *The American Journal of Cardiology* 2006 Apr 1;97(7):952-958.
101. Kubo N; Ohmura N; Nakada I; Yasu T; Katsuki T; Fujii M; Saito M. Exercise at ventilatory threshold aggravates left ventricular remodeling in patients with extensive anterior acute myocardial infarction / *American Heart Journal* 2004 Jan;147(1):113-120.
 102. Labrunee M; Pathak A; Loscos M; Coudeyre E; Casillas J-M; Gremeaux V. Therapeutic education in cardiovascular diseases: state of the art and perspectives / *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2012 Jul;55(5):322-341.
 103. Lawson WE, Hui JC, Zheng ZS, et al. Improved exercise tolerance following enhanced external counterpulsation: cardiac or peripheral effect? / *Cardiology* (1996). 87 (4): 271-5.
 104. LeMura LM; Von Duvillard SP; Bacharach DW. Central versus peripheral adaptations for the enhancement of functional capacity in cardiac patients: a meta-analytic review / *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation* 1990 Jun;10(6):217-223.
 105. Leon A.S., Franklin B.A., Costa F. et al. Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart Disease. An American Heart Association Scientific Statement From the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in Collaboration With the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation//*Circulation*. 2005;111:369-376.
 106. Levine DA; Funkhouser EM; Houston TK, et al. Improving care after myocardial infarction using a 2-year internet-delivered intervention: the department of veterans affairs myocardial infarction-plus cluster-randomized trial / *Archives of Internal Medicine* 2011 Nov 28;171(21):1910-1917.
 107. Levitt MA. A prospective, randomized trial of BiPAP in severe acute congestive heart failure / *The Journal of Emergency Medicine* 2001 Nov;21(4):363-369.
 108. Lewin B; Cay E; Todd I; et al. The angina management programme: a rehabilitation treatment / *British Journal of Cardiology* 1995 Sep;1:221-226.
 109. Lopes JL; dos Santos JT; de Lima SC; de Barros AL. Mobilization and early hospital discharge for patients with acute myocardial infarction -- literature review / *Acta Paulista de Enfermagem* 2008 Apr-Jun;21(2):345-350.
 110. MacKay-Lyons M; Thornton M; Ruggles T; Che M. Non-pharmacological interventions for preventing secondary vascular events after stroke or transient ischemic attack (Cochrane review) [with consumer summary] / *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013;Issue 3.
 111. Mahajan A; Reddy K; Sachdeva U. Lipid profile of coronary risk subjects following yogic lifestyle intervention / *Indian Heart Journal* 1999 Jan-Feb;51(1):37-40.
 112. Manchanda SC; Narang R; Reddy KS; Sachdeva U; Prabhakaran D; Dharmanand S; Rajani M; Bijlani R. Retardation of coronary atherosclerosis with yoga lifestyle intervention / *Journal of the Association of Physicians of India* 2000 Jul;48(7):687-694.
 113. Mannheimer C; Carlsson CA; Emanuelsson H; Vedin A; Waagstein F; Wilhelmsson C. The effects of transcutaneous electrical nerve stimulation in patients with severe angina pectoris / *Circulation* 1985 Feb;71(2):308-316.
 114. Mannheimer C; Carlsson CA; Vedin A; Wilhelmsson C. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in angina pectoris / *Pain* 1986 Sep;26(3):291-300.
 115. Mannheimer C; Carlsson CA; Vedin A; Wilhelmsson C. Transcutaneous electrical nerve stimulation in severe angina pectoris: a controlled long-term study / *Advances in Pain Research and Therapy* 1985;853-859.
 116. McGillion M; Watt-Watson J; Kim J; Yamada J. A systematic review of psychoeducational intervention trials for the management of chronic stable angina / *Journal of Nursing Management* 2004 May;12(3):174-182.
 117. Mehta S; al-Hashim AH; Keenan SP. Noninvasive ventilation in patients with acute cardiogenic pulmonary edema / *Respiratory Care* 2009 Feb;54(2):186-197.

118. Meyer K; Steiner R; Lastayo P; Lippuner K; Allemann Y; Eberli F; Schmid J; Saner H; Hoppele H. Eccentric exercise in coronary patients: central hemodynamic and metabolic responses / *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2003 Jul;35(7):1076-1082.
119. Moholdt T; Aamot IL; Granoien I, et al. Aerobic interval training increases peak oxygen uptake more than usual care exercise training in myocardial infarction patients: a randomized controlled study [with consumer summary] / *Clinical Rehabilitation* 2012 Jan;26(1):33-44.
120. Moritz F; Brousse B; Gellee B; Chajara A; L'Her E; Hellot MF; Benichou J.. Continuous positive airway pressure versus bilevel noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema: a randomized multicenter trial [with consumer summary] / *Annals of Emergency Medicine* 2007 Dec;50(6):666-675.
121. Mosca L, Banka C.L., Benjamin K. et al. For the Expert Panel/Writing Group* Evidence-Based Guidelines for Cardiovascular Disease Prevention in Women: 2007 Update//*Circulation*. 2007;115:1481-1501.
122. Mundy LM; Leet TL; Darst K; Schnitzler MA; Dunagan WC. Early mobilization of patients hospitalized with community-acquired pneumonia / *Chest* 2003 Sep;124(3):883-889.
123. Munk PS; Staal EM; Butt N; Isaksen K; Larsen A.I. High-intensity interval training may reduce in-stent restenosis following percutaneous coronary intervention with stent implantation a randomized controlled trial evaluating the relationship to endothelial function and inflammation / *American Heart Journal* 2009 Nov;158(5):734-741.
124. Murphy BM; Worcester MUC; Higgins RO; et al. Reduction in 2-year recurrent risk score and improved behavioral outcomes after participation in the "Beating Heart Problems" self-management program: results of a randomized controlled trial / *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 2013 Jul-Aug;33(4):220-228.
125. Murray S; Collins PD; James MA. An investigation into the 'carry over' effect of neurostimulation in the treatment of angina pectoris / *International Journal of Clinical Practice* 2004 Jul;58(7):669-674.
126. Myers J; Dziekan G; Goebbels U; Dubach P. Influence of high-intensity exercise training on the ventilatory response to exercise in patients with reduced ventricular function / *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1999 Jul;31(7):929-937.
127. Myers J; Goebbels U; Dzeikan G; Froelicher V; Bremerich J; Mueller P; Buser P; Dubach P. Exercise training and myocardial remodeling in patients with reduced ventricular function: one-year follow-up with magnetic resonance imaging / *American Heart Journal* 2000 Feb;139(2 Pt 1):252-261.
128. Nava S; Carbone G; di Battista N, et al. Noninvasive ventilation in cardiogenic pulmonary edema / *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2003 Dec 15;168(12):1432-1437.
129. Nava S; Ferrer M; Esquinas A; Scala R; Groff P; Cosentini R; Guido D; Lin C-H; Cuomo AM; Grassi M. Palliative use of non-invasive ventilation in end-of-life patients with solid tumours: a randomised feasibility trial [with consumer summary] / *The Lancet Oncology* 2013 Mar;14(3):219-227.
130. Niebauer J; Hambrecht R; Marburger C; Hauer K; Velich T; von Hodenberg E; Schlierf G; Kubler W; Schuler G. Impact of intensive physical exercise and low-fat diet on collateral vessel formation in stable angina pectoris and angiographically confirmed coronary artery disease / *The American Journal of Cardiology* 1995 Oct 15;76(11):771-775.
131. O'Gara PT; Kushner FG; Ascheim DD; , et al. ACCF/AHA Guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines / *Circulation* 2012 Jan 29;127(4):e362-e425.
132. Park M; Sangean MC; Volpe MS, et al. Randomized, prospective trial of oxygen, continuous positive airway pressure by face mask in acute cardiogenic pulmonary edema / *Critical Care Medicine* 2004 Dec;32(12):2407-2415.

133. Peirson L, Douketis J, Ciliska D, Fitzpatrick-Lewis D, Ali MU, Raina P. Treatment for overweight and obesity in adult populations: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open*. 2014 Oct 1;2(4):E306-317.
134. Perk J, De Backer G., Gohlke H. et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts)//*Eur Heart J*.2012;33:1635–1701.
135. Piepoli M.F.; Corrà U.; Benzer W. et al. Secondary Prevention Through Cardiac Rehabilitation: Physical Activity Counselling and Exercise Training: Key Components of the Position Paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation//*Eur.Heart J*.2010;31(16):1967-1974.
136. Pluss CE; Billing E; Held C; Henriksson P; Kiessling A; Karlsson MR; Wallen HN. Long-term effects of an expanded cardiac rehabilitation programme after myocardial infarction or coronary artery bypass surgery: a five-year follow-up of a randomized controlled study [with consumer summary] / *Clinical Rehabilitation* 2011 Jan;25(1):79-87.
137. Pluss CE; Karlsson MR; Wallen N; Billing E; Held C. Effects of an expanded cardiac rehabilitation programme in patients treated for an acute myocardial infarction or a coronary artery by-pass graft operation [with consumer summary] / *Clinical Rehabilitation* 2008 Apr;22(4):306-318.
138. Qaseem A; Holty JE; Owens DK; et al. Management of obstructive sleep apnea in adults: a clinical practice guideline from the American College of Physicians / *Annals of Internal Medicine* 2013 Oct 1;159(7):471-483.
139. Quist-Paulsen P; Gallefoss F. Randomised controlled trial of smoking cessation intervention after admission for coronary heart disease [with consumer summary] / *BMJ* 2003 Nov 29;327(7426):1254-1257.
140. Ranchord AM; Perrin K; Weatherall M; Beasley R; Simmonds M. A randomised controlled trial of the effect of high concentration oxygen on myocardial ischaemia during exercise / *International Journal of Cardiology* 2012 Oct 18;160(3):201-205.
141. Ribeiro F; Alves AJ; Teixeira M; Miranda F; Azevedo C; Duarte JA; Oliveira J. Exercise training increases interleukin-10 after an acute myocardial infarction: a randomised clinical trial / *International Journal of Sports Medicine* 2012 Mar;33(3):192-198.
142. Ribeiro F; Alves AJ; Teixeira M; Miranda F; Azevedo C; Duarte JA; Oliveira J. Exercise training enhances autonomic function after acute myocardial infarction: a randomized controlled study / *Revista Portuguesa de Cardiologia* 2012 Feb;31(2):135-141.
143. Richter A; Herlitz J; Hjalmarson A. Effect of acupuncture in patients with angina pectoris / *European Heart Journal* 1991 Feb;12(2):175-178.
144. Schaumann HJ; Stegaru B; Neuss H; Scheurlen H. A controlled clinical study of early mobilisation of patients with myocardial infarction/ *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 2010;4:221-227.
145. Schneider RH; Grim CE; Rainforth MV; Kotchen T; Nidich SI; Gaylord-King C; Salerno JW; Kotchen JM; Alexander CN. Stress reduction in the secondary prevention of cardiovascular disease: randomized, controlled trial of transcendental meditation and health education in blacks [with consumer summary] / *Circulation Cardiovascular Quality & Outcomes* 2012 Nov;5(6):750-758.
146. Schuler G; Hambrecht R; Schlierf G; Niebauer J; Hauer K; Neumann J; Hoberg E; Drinkmann A; Bacher F; Grunze M; Kubler W. Regular physical exercise and low-fat diet. Effects on progression of coronary artery disease / *Circulation* 1992 Jul;86(1):1-11.
147. Sebrechts EH; Falger PR; Appels A; Kester AD; Bar FW. Psychological effects of a short behavior modification program in patients with acute myocardial infarction or coronary artery bypass grafting. A randomized controlled trial / *Journal of Psychosomatic Research* 2005 May;58(5):417-424.

148. Servantes DM; Pelcerman A; Salvetti XM, et al. Effects of home-based exercise training for patients with chronic heart failure and sleep apnoea: a randomized comparison of two different programmes [with consumer summary] / *Clinical Rehabilitation* 2012 Jan;26(1):45-57.
149. Sharpe N; Wells S; Doolan-Noble F; , et al New Zealand Guidelines Group (NZGG), National Heart Foundation of New Zealand / *Cardiac rehabilitation* 2002.
150. Shikany JM, Jacobs DR Jr, Lewis CE, Steffen LM, Sternfeld B, Carnethon MR, Richman JS. Associations between food groups, dietary patterns, and cardiorespiratory fitness in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults study / *Am J Clin Nutr.* 2013 Dec;98(6):1402-9.
151. Smith S.C., Benjamin E.J., Bonow R.O., et al. AHA/ACCF Secondary Prevention and Risk Reduction Therapy for Patients With Coronary and Other Atherosclerotic Vascular Disease: 2011 Update. A Guideline From the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation. Endorsed by the World Heart Federation and the Preventive Cardiovascular Nurses Association//*Circulation.* 2011;124:2458-2473.
152. Stahle A; Nordlander R; Bergfeldt L. Aerobic group training improves exercise capacity and heart rate variability in elderly patients with a recent coronary event. A randomized controlled study / *European Heart Journal* 1999 Nov;20(22):1638-1646.
153. Steg PG; James SK; Atar D; Badano LP; et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation / *European Heart Journal* 2012 Oct;33(20):2569-2619.
154. Taylor RS; Unal B; Critchley JA; Capewell S Mortality reductions in patients receiving exercise-based cardiac rehabilitation: how much can be attributed to cardiovascular risk factor improvements? / *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 2006 Jun;13(3):369-374.
155. The Look Ahead Research Group / Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes / *The New England Journal of Medicine* 2013 Jul 11;369(2):145-154.
156. Thygesen K., Alpert J.S., Jaffe A.S. et al. Third universal definition of myocardial infarction. the Writing Group on behalf of the Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. *Eur Heart J.* 2012;33:2544-2550.
157. Timmis A; Henderson R; Antoniou S; et. al. Stable angina 2011.
158. van Dixhoorn J; Duivenvoorden HJ; Pool J; Verhage F. Psychic effects of physical training and relaxation therapy after myocardial infarction / *Journal of Psychosomatic Research* 1990;34(3):327-337.
159. van Dixhoorn J; Duivenvoorden HJ; Staal HA; Pool J. Physical training and relaxation therapy in cardiac rehabilitation assessed through a composite criterion for training outcome / *American Heart Journal* 1989 Sep;118(3):545-552.
160. vanDixhoorn J; White A. Relaxation therapy for rehabilitation and prevention in ischaemic heart disease: a systematic review and meta-analysis / *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 2005 Jun;12(3):193-202.
161. Vermeulen A; Heyboer C; Lie KI. A comparative study of the effect of a rehabilitation program in patients with myocardial infarct / *NederlandsTijdschriftvoorGeneeskunde* 1978 Nov 11;122(45):1737-1741.
162. Vermeulen A; Lie KI; Durrer D. The effect of rehabilitation following a first heart infarct in middle-aged men on longevity and cardiac health / *NederlandsTijdschriftvoorGeneeskunde* 1981 Nov 21;125(47):1918-1920.
163. Vital FMR; Ladeira MT; Atallah AN. Non-invasive positive pressure ventilation (CPAP or bilevel NPPV) for cardiogenic pulmonary oedema (Cochrane review) [with consumer summary] / *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013;Issue 5.
164. Vona M; Codeluppi GM; Iannino T; , et al. Effects of different types of exercise training followed by detraining on endothelium-dependent dilation in patients with recent myocardial infarction / *Circulation* 2009 Mar 31;119(12):1601-1608.

165. Wallner S; Watzinger N; Lindschinger M, et al. Effects of intensified lifestyle modification on the need for further revascularization after coronary angioplasty / *European Journal of Clinical Investigation* 1999 May;29(5):372-379.
166. Wang BY; He P; Dong BR (Evidence-based treatment for a patient with stable coronary heart disease) / *ZhongGuoXun Zheng Yi XueZaZhi [Chinese Journal of Evidence Based Medicine]* 2006 Jan;6(1):63-68.
167. Wang W; Chair SY; Thompson DR; Twinn SF. Effects of home-based rehabilitation on health-related quality of life and psychological status in Chinese patients recovering from acute myocardial infarction / *Heart & Lung* 2012 Jan-Feb;41(1):15-25.
168. Weng C-L; Zhao Y-T; Liu Q-H; Fu C-J; Sun F; Ma Y-L; Chen Y-W; He Q-Y. Meta-analysis: noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema [with consumer summary] / *Annals of Internal Medicine* 2010 May 4;152(9):590-600.
169. West RR; Jones DA; Henderson AH. Rehabilitation after myocardial infarction trial (RAMIT): multi-centrerandomised controlled trial of comprehensive cardiac rehabilitation in patients following acute myocardial infarction / *Heart* 2012 Apr;98(8):637-644.
170. Wilhelmsen L; Sanne H; Elmfeldt D; Grimby G; Tibblin G; Wedel H. A controlled trial of physical training after myocardial infarction. Effects on risk factors, nonfatal reinfarction, and death / *Preventive Medicine* 1975 Dec;4(4):491-508.
171. Wolkanin-Bartnik J; Pogorzelska H; Bartnik A. Patient education and quality of home-based rehabilitation in patients older than 60 years after acute myocardial infarction / *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 2011 Jul-Aug;31(4):249-253.
172. Wong WP; Feng J; Pwee KH; Lim J. A systematic review of economic evaluations of cardiac rehabilitation / *BMC Health Services Research* 2012 Aug 8;12(243).
173. Wosornu D; Bedford D; Ballantyne D. A comparison of the effects of strength and aerobic exercise training on exercise capacity and lipids after coronary artery bypass surgery / *European Heart Journal* 1996 Jun;17(6):854-863.
174. Wu J; Fu L-X; Zhao H; Gao S-H; Wang W-Z; Zhang J-L; Li P; Zhao J-G. Changes of myocardial zymogram induced by acute stroke and intervention of acupuncture // *Chinese Journal of Clinical Rehabilitation*. – 2006, 20;10(7):1-3.

