

**ФГБОУ ВО Ростовский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

***Медицинская реабилитация
при сердечно-сосудистых
заболеваниях***

к.м.н, доцент Орлова С.В.

Утверждённые клинические рекомендации по теме модуля

- 1** Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика
- 2** Коронарное шунтирование больных ишемической болезнью сердца: реабилитация и вторичная профилактика (Утверждены РКО)
- 3** Реабилитация в интенсивной терапии
- 4** Вертикализация пациентов в процессе реабилитации

Определение

- **Кардиореабилитация** – скоординированное многогранное вмешательство, направленное на оптимизацию физического, психологического и социального функционирования пациентов с ССЗ, дополнительно к стабилизации, замедлению прогрессирования и даже – обратному развитию атеросклеротического процесса, и вследствие этого, снижающее заболеваемость и смертность.

Комплексные программы кардиореабилитации (КР)

предназначены для:

1. модификации факторов риска
2. замедления структурной перестройки (ремоделирования) органов-мишеней, стабилизации патогенетического процесса
3. снижения риска внезапной смерти и улучшения сердечно-сосудистого прогноза
4. контроля за симптомами болезни сердца
5. улучшения психологического и профессионального статуса

Задачи кардиореабилитации:

1. Стабилизация ССЗ, обеспечение контроля за его симптомами
2. Достижение оптимального функционирования, необходимого для возвращения пациента к привычному образу жизни, улучшение качества жизни
3. Выявление и устранение модифицируемых факторов риска сердечно-сосудистых событий, предотвращение прогрессирования атеросклеротического процесса и снижение сердечно-сосудистой смертности

Соматические задачи

- Благоприятное влияние на прогрессирование и прогноз заболевания (долгосрочная цель)
- Преодоление ограничений со стороны сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата, связанных с малоподвижностью
- Повышение толерантности к физической нагрузке при отсутствии симптоматики (отсутствуют стенокардитические боли при выполнении привычной нагрузки)
- Повышение толерантности сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке (адекватная реакция АД и пульса на выполняемую нагрузку)
- Улучшение координации, гибкости и мышечной силы
- Благоприятное влияние на факторы сердечно-сосудистого риска (нормализация АД, ИМТ, ЛПНП, ТГ, гликированного гемоглобина)

Психосоциальные задачи

- Улучшение ощущения и восприятия тела, и в особенности оценки пациентом напряжения в ходе тренировки
- Уменьшение беспокойства пациента по поводу риска перенапряжения в ходе тренировки
- Улучшение реалистичности оценки пациентом его индивидуальной толерантности к физической нагрузке
- Улучшение общего самочувствия
- Облегчение общей социальной интеграции
- Повышение степени независимости
- Улучшение качества жизни

Образовательные задачи

- Повышение уровня знаний о влиянии и пользе для здоровья регулярной физической активности и тренировок
- Помощь пациенту в приобретении практических навыков самоконтроля и адекватного поведения в ходе физической активности и/или тренировок
- Обеспечение приверженности к долгосрочным изменениям образа жизни
- Поддержка физически активного образа жизни

Реабилитационная программа

- это последовательность (порядок) применения форм, методов и средств реабилитации, которые обеспечивают достижение оптимального для больного состояния здоровья и работоспособности.

Основные компоненты индивидуальной реабилитационной программы

- 1) медикаментозная, хирургическая коррекция измененных вследствие заболеваний органов и систем;
- 2) Максимально возможное восстановление функционирования пациента методами физического действия;
- 3) коррекция психоэмоционального состояния путем формирования позитивной мотивации на дальнейшее успешное лечение;
- 4) коррекция метаболических и иммунологических нарушений
- 5) восстановление профессиональных навыков пациента

Медицинская реабилитация включает в себя:

1. Оценку (диагностику) состояния нарушенных/утраченных и сохранных функций, структур, активности и участия пациента в повседневной деятельности, факторов окружающей среды, факторов риска
2. Формулирование реабилитационного диагноза, дополняющего клинический диагноз по Международной классификации функционирования (МКФ)
3. Определение реабилитационного потенциала
4. Определение цели проведения реабилитационных мероприятий
5. Разработку и реализацию индивидуальной программы медицинской реабилитации
6. Оценку эффективности проводимых мероприятий

Комплексная кардиологическая реабилитация - это процесс, который должен:

- начинаться немедленно
- продолжаться непрерывно
- проводиться поэтапно
- основываться на индивидуальных особенностях больного
- осуществляться способом, приемлемым для больного и его окружения

Современные принципы системы кардиологической реабилитации в РФ

- Этапность.
- Мультидисциплинарность.
- Обоснованность.
- Индивидуальность,
- Непрерывность.
- Доступность.
- Ориентированность на четко сформулированную цель.
- Информированность пациентов (*и родственников!*) и формирование у них «правильного» ожидания от реабилитационной помощи.

Целевые группы для проведения кардиореабилитации

- Пациенты, перенесшие ОКС, включая инфаркт миокарда и нестабильную стенокардию
- Пациенты после операции аорто-коронарного шунтирования
- Пациенты после ЧКВ
- Пациенты с хронической сердечной недостаточностью
- Пациенты с клапанными пороками сердца после хирургического лечения

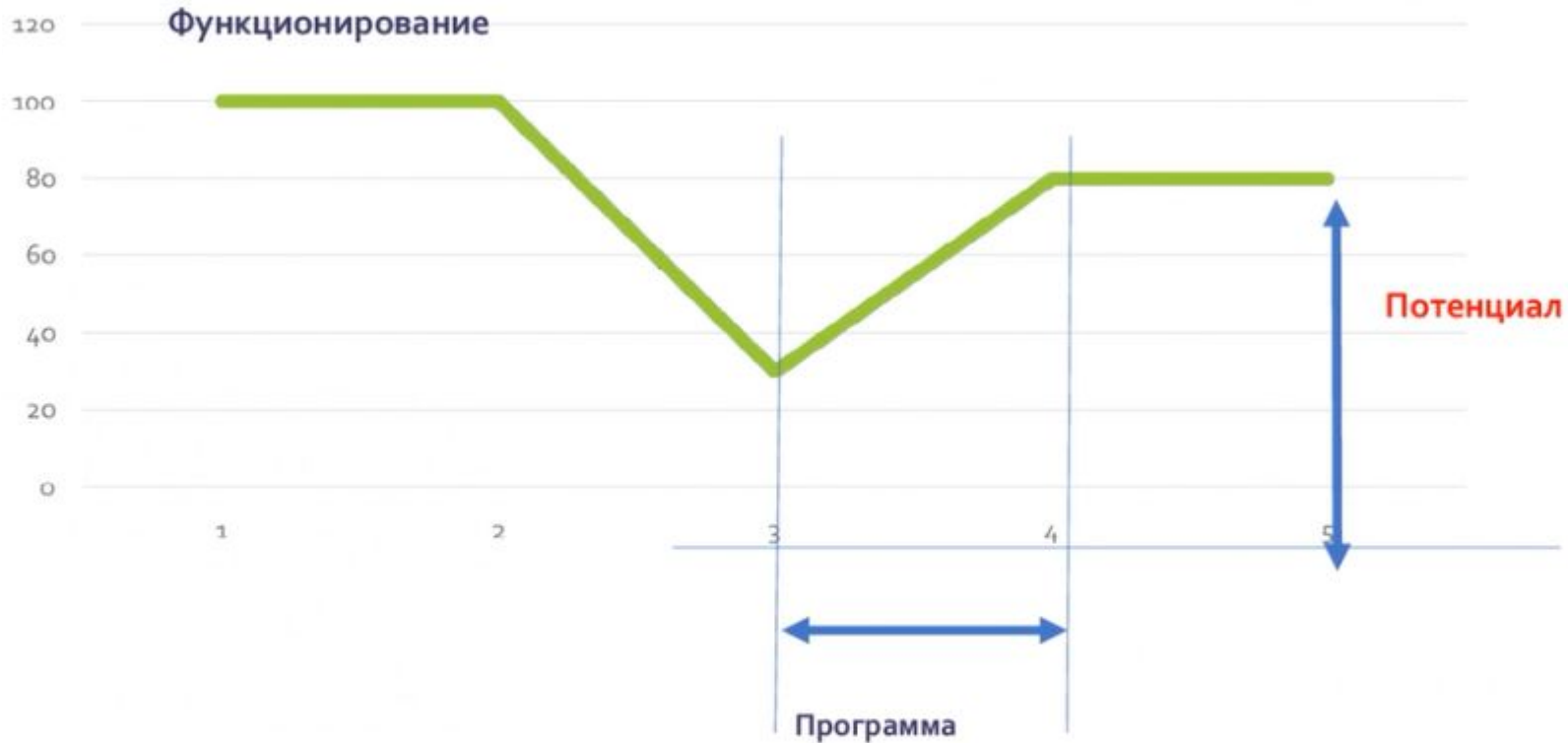
Кардиологическая реабилитация (КР) направлена на

- улучшение функционирования,
- качества жизни, связанного со здоровьем, и
- благосостояния людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы

посредством сочетания различных видов деятельности:

- физических тренировок
- образовательной и психологической поддержки.

Реабилитационный потенциал и программа



Реабилитационный потенциал – гипотетическое представление о максимальной степени восстановления утраченного или сниженного функционирования в результате заболевания по отношению к преморбидному состоянию

Л.Луцки, 2016

Реабилитационный потенциал — это обоснованная с медицинских позиций вероятность достижения намеченных целей проводимой реабилитации в определенный отрезок времени.

Реабилитационный потенциал учитывает:

- клиническое течение ИМ, объем и тяжесть повреждения миокарда;
- другие функциональные нарушения — осложнения развившиеся при ИМ;
- психологическое состояние больного и наличие психических расстройств как связанных с ССЗ, так и несвязанных;
- индивидуальные ресурсы и компенсаторные возможности сердечно-сосудистой системы (ССС) (пол, возраст, степень физической тренированности);
- факторы окружающей среды, влияющие на жизнеспособность и социальную активность больного на основании Международной классификации функционирования (МКФ).

Уровни реабилитационного потенциала:

- Высокий
- Средний
- Низкий
- Крайне низкий

Критерии оценки реабилитационного потенциала имеют значение для подбора больному оптимального объема реабилитационной помощи на каждом этапе реабилитации и перевода его с одного этапа на другой.

При определении реабилитационного потенциала следует учитывать степень **мотивированности больного** к предстоящему реабилитационному лечению. С этой точки зрения представляют особый интерес крайние его уровни — высокий и крайне низкий.

Высокий уровень реабилитационного потенциала

- позволяет использовать лишь часть средств и методов из реабилитационного комплекса и сократить сроки активного общения с подобными больными;
- больные с **высоким потенциалом** способны к спонтанной реабилитации
- Важно обучение правильному образу жизни и способам коррекции модифицируемых ФР:
 - ✓ обучение больных принципам антиатеросклеротической диеты,
 - ✓ выполнение 5 раз в неделю (и более) по 1 часу ФН умеренной интенсивности,
 - ✓ прекращение курения,
 - ✓ контроль уровня артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), индекса массы тела (ИМТ) и биохимических маркеров риска.

Больные с ***крайне низким*** реабилитационным потенциалом в основном нуждаются в симптоматическом медикаментозном лечении, поддерживающем жизнь, и пребывание на постоянном полупостельном/постельном режиме, в том числе в специальных лечебных заведениях для бесперспективных больных.

Программа реабилитации, как правило, ограничена ввиду тяжелого состояния пациента

Больные со средним реабилитационным потенциалом — основной контингент для продолжительной комплексной реабилитации с применением всего реабилитационного набора программ и методов реабилитации.

Как правило, они достигают высокого уровня эффективности реабилитационных воздействий и хорошего качества жизни.

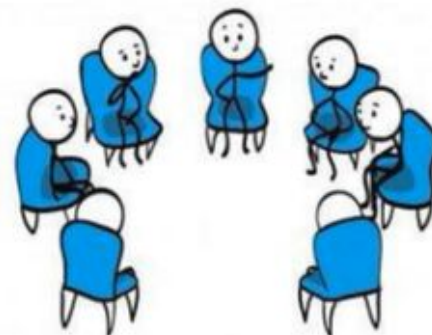
Низкий реабилитационный потенциал

Такие пациенты, безусловно, нуждаются в реабилитации. Но для достижения эффекта необходимо использовать иные подходы при их реабилитации, чем у больных предыдущих групп.

Каждый этап реабилитации у них должен быть более продолжительным, применяемые ФН меньшими по интенсивности и объему, а повышение уровней физической активности (ФА) более продолжительным.

Реабилитационный диагноз:

- Является списком проблем пациента,
- Описывает все компоненты здоровья,
- Призван оценить не только медицинские проблемы, но и другие жизненные проблемы,
- Включает не только нарушения и ограничения, но и возможности и действия пациента,
- Отражает процесс реабилитации – что делается в реабилитационном центре. Если процесса нет или он не является проблемно-ориентированным – то будут трудности с установкой реабилитационного диагноза.



Преимущественная система медицинских организаций по медицинской реабилитации



I этап

Отделение реанимации
и интенсивной терапии

Специализированное
отделение (ВМП, СМП)

100-n, где
n-летальность в ПРиТе



II этап

Реабилитационные
центр
Реабилитационное
отделение стационара
30 (100 - n%)

40 (100% - n%)



III этап

Дневной стационар
Реабилитационное
отделение санатория

Реабилитационное
отделение поликлиники

Дистанционная
реабилитация
70 (100 % - n%)

Этапность кардиореабилитации

- I. **Первый этап – стационарный**, начинающийся с БРИТ и протекающий в специализированных отделениях (обычной в палате кардиологического отделения) больницы или сосудистого центра.
- II. **Второй этап – стационарный реабилитационный**, проводящийся в стационарном кардиореабилитационном отделении Центра кардиореабилитации или в кардиологическом отделении Центра медицинской реабилитации.

Эти два этапа соответствуют периодам развивающегося и рубцующегося ОИМ.

- III. **Третий этап — поликлинический реабилитационный**, выполняющийся в диспансерно-поликлиническом отделе специализированного Центра кардиологической реабилитации, или мультидисциплинарного Центра медицинской реабилитации.

На этом этапе больной определяется как **субъект с постинфарктным кардиосклерозом**, нуждающийся в выполнении комплекса реабилитационных мероприятий и продолжительной вторичной профилактике.

В первые месяцы после выписки из стационара эти мероприятия выполняются под врачебным контролем, а далее – под самоконтролем в домашних условиях.

Определение степени тяжести нарушенных функций на первом этапе КР

Шкала GRACE

- Программа физической реабилитации ИМ в больничную фазу строится с учётом принадлежности больного к одной из 3-х групп тяжести прогноза (низкая, средняя, высокая) по системе GRACE.
- Определение тяжести прогноза производится на 2-ой, 3-й день болезни после ликвидации болевого синдрома и таких осложнений, как кардиогенный шок, отёк лёгких, тяжёлые аритмии.

Шкала GRACE

Показатели	Баллы
Возраст, годы	
< 40	0
40-49	18
50-59	36
60-69	55
70-79	73
≥ 80	91
Креатинин, мг/дл	Баллы
0-0,39	2
0,4-0,79	5
0,8-1,19	8
1,2-1,59	11
1,6-1,99	14
2,0-3,99	23
> 4	31
ЧСС, уд./мин	Баллы
< 70	0
70-89	7
90-109	13
110-149	23
150-199	36
> 200	46
Класс СН по T. Killip	
I	0
II	21
III	43
IV	64
САД, мм рт. ст.	Баллы
< 80	63
80-99	58
100-119	47
120-139	37
140-159	26
160-199	11
> 200	0
Повышение маркеров некроза	15
Девияция ST	30
Остановка сердца	4

Риск госпитальной смерти		
Степень риска	Баллы по шкале GRACE	Вероятность госпитальной смерти, %
Низкая	1-108	< 1
Средняя	109-140	1-3
Высокая	141-372	> 3

Риск смерти за 6 месяцев		
Степень риска	Баллы по шкале GRACE	Вероятность смерти в течение 6 месяцев, %
Низкая	1-88	< 3
Средняя	89-118	3-8
Высокая	119-263	> 8

Таблица 4. Классы тяжести острой СН по классификации T. Killip, J. Kimball (1967 г.)

Класс I	Нет признаков сердечной недостаточности
Класс II	Влажные хрипы в нижней половине легочных полей (на площади менее 50% легочных полей) и/или наличие тахикардии и в сочетании с III тоном сердца – «ритм галопа»
Класс III	Отек легких: влажные хрипы, выслушиваемые на площади более 50% легочных полей, в сочетании с «ритмом галопа»
Класс IV	Кардиогенный шок: систолическое АД < 90 мм рт. ст. в сочетании с признаками периферической гипоперфузии

http://www.outcomes-umassmed.org/grace/acs_risk/acs_risk_content.html

Реабилитационная классификация степени тяжести
клинического состояния больных ОИМ
(по Аронову Д.М., 1983; модификация 2014 г.)

Группы тяжести ИМ	Признаки
Первая (легкая)	<ul style="list-style-type: none">• Нет признаков СН• Нет симптомов ишемии миокарда и стенокардии• Нет сложных нарушений ритма и проводимости сердца• Адекватная реакция при расширении режима двигательной активности

Реабилитационная классификация степени тяжести
клинического состояния больных ОИМ
(по Аронову Д.М., 1983; модификация 2014 г.)

Группы тяжести ИМ	Признаки
Вторая (средней тяжести)	<ul style="list-style-type: none">• СН II класса по Т.Killip, J.Kimball (1967 г.)• АВ-блокада выше I степени при нижнем ИМ• АВ-блокада I степени при переднем ИМ или на фоне блокады пучка Гиса• Купированные пароксизмальные нарушения ритма, за исключением желудочковой пароксизмальной тахикардии• Фибрилляция предсердий (постоянная форма)• Миграция водителя ритма• Экстрасистолия частая (более 1 экстрасистолы в минуту), или III–IV класса по Лауну, длительная (в течение всего периода наблюдения), или часто повторяющиеся эпизоды• Синдром Дресслера• Артериальная гипертензия, требующая дополнительного лечения

Пациенты этой группы чаще всего направляются на второй этап МР:
реабилитационные центры, реабилитационные стационары
кардиологического профиля

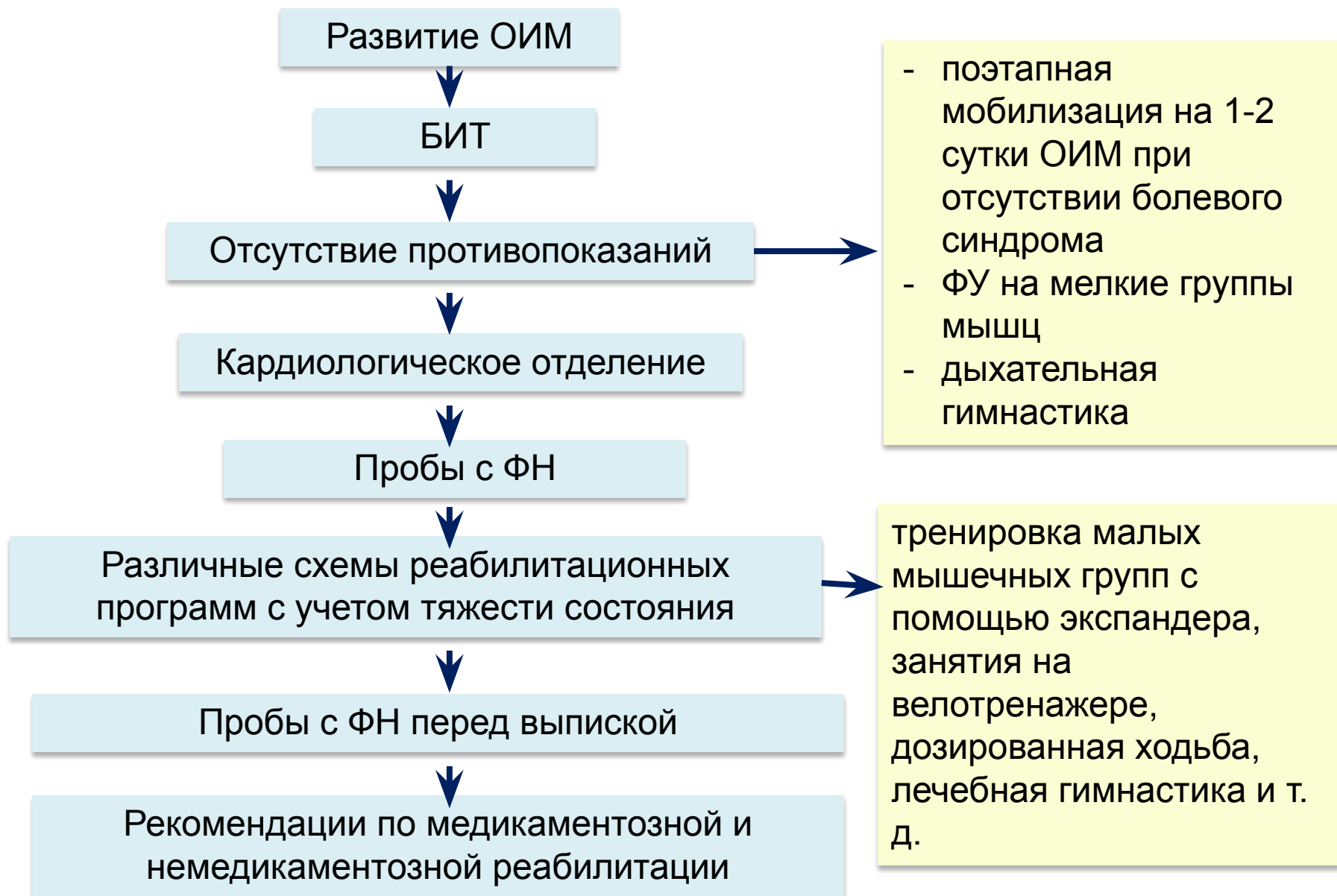
После второго этапа МР пациенты направляются на третий этап МР

Реабилитационная классификация степени тяжести
клинического состояния больных ОИМ
(по Аронову Д.М., 1983; модификация 2014 г.)

Группы тяжести ИМ	Признаки
Третья (тяжелая)	<ul style="list-style-type: none">• Острая СН класса III–IV по классификации T.Killip, J.Kimball (1967 г.)• Хроническая СН, резистентная к лечению• Стенокардия или признаки ишемии миокарда на ЭКГ при малой физической активности• Замедленная эволюция сегмента <i>ST</i> или ее отсутствие, новые ишемические или очаговые изменения на ЭКГ• Сложные желудочковые нарушения ритма в покое и при нагрузке• АВ-блокада выше I степени при переднем ИМ, полная АВ-блокада• Острая аневризма сердца• Тромбоэндокардит• Любые тяжелые осложнения и острые состояния, требующие специализированного лечения• Сочетание 3 и более осложнений второй группы

Пациенты этой группы чаще всего направляются на третий этап МР: амбулаторный (реабилитация на дому, в условиях поликлиники) или вообще имеют противопоказания к МР

Алгоритм реабилитационных мероприятий у больных с острым инфарктом миокарда на стационарном этапе



- **Мобилизация** – способ активизации пациента в условиях вынужденной иммобилизации и **постельного режима**, предполагающий активные или пассивные движения во всех суставах и вертикализацию, выполняемые специально подготовленным персоналом. Ранняя мобилизация – это активизация физической активности пациента ОРИТ в период со 2 по 5 сутки от его поступления.
- **Вертикализация** – методика мобилизации, направленная на профилактику и лечение нарушений гравитационного градиента у **пациентов, находящихся в условиях постельного режима более 24 часов** вне зависимости от ментального и двигательного статуса пациента.

Активная мобилизация включает: вертикализацию, сидение на краю кровати, стояние, активную кинезотерапию

Пример поэтапной мобилизации, начиная с первых суток ОИМ

1-й этап: ограниченные движения в постели, направленные на улучшение венозного кровообращения, дыхательная гимнастика, упражнения по релаксации мышц. Больному разрешается садиться с поддержкой, пользоваться бритвой

2-й этап: кроме вышеперечисленного, больному разрешают сидеть в постели без опоры

3-й этап: больному разрешается сидеть в постели свесив ноги, а затем посидеть некоторое время на стуле

4-й этап: разрешается прогулка по палате

5-й этап: начинаются специальные упражнения по мобилизации больного

6-й этап: больному разрешается прогулка по коридору и подъем на несколько ступенек лестницы

7-й этап: разрешаются прогулки в верхней одежде и вне помещения.

Толерантность к нагрузке – физическая работоспособность

Толерантность к нагрузке – объем нагрузки, выполненной обследуемым до появления первых признаков неадекватной реакции кислородтранспортных систем:

- дыхательной,**
- сердечно-сосудистой и**
- крови.**

Оценка толерантности к нагрузке:

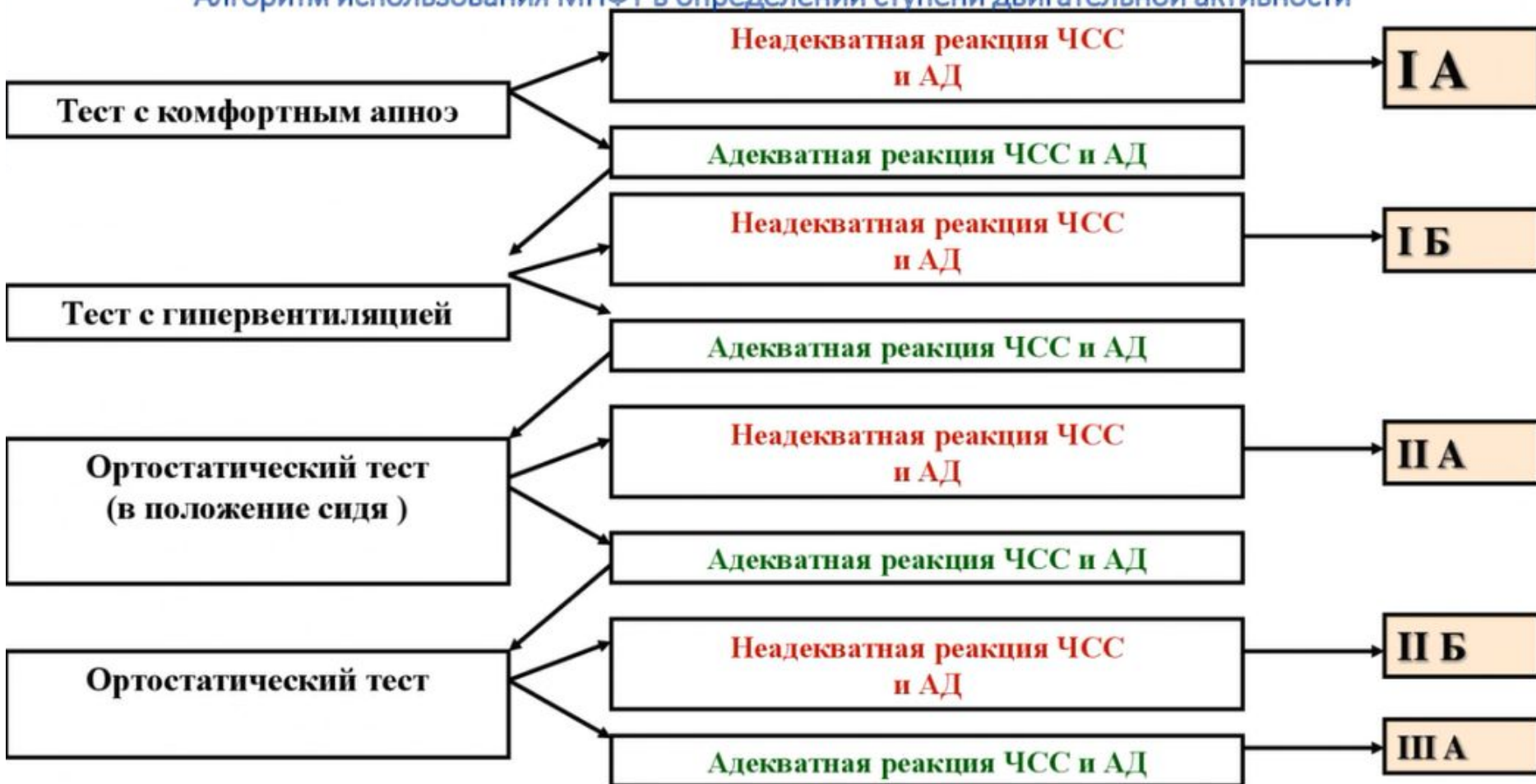
- Безопасность проведения реабилитации,
- Расчет интенсивности физических нагрузок в процессе медицинской реабилитации,
- Выявление роли скрытой патологии (коронарные заболевания, пороки клапанов, инфекции и др.),
- Хорошая толерантность к нагрузке – один из критериев к завершению реабилитации.

Обязателен контроль изменения АД, ЧСС, сатурации кислорода



Выбор метода определения толерантности к нагрузкам зависит от тяжести состояния пациента (модели обследуемого пациента)

Алгоритм использования МНФТ в определении степени двигательной активности



Проба с комфортным апноэ (Гипоксический тест)

- Пациент делает спокойный вдох-выдох и задерживает дыхание на комфортное для себя время.
- **Проба Штанге - задержка дыхания на вдохе (!)**
- **Проба Генчи -задержка дыхания на выдохе (!)**
- **↑ АД, ЧСС – неадекватная реакция – строгий постельный двигательный режим**
- **↓ АД, ЧСС – адекватная реакция.**



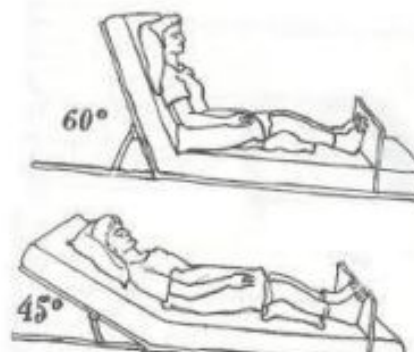
Оценка состояния	Проба Генчи. Задержка дыхания на выдохе (в секундах)	Проба Штанге. Задержка дыхания на вдохе (в секундах)
Отличное	больше 40	Более 60
Хорошее	30 — 40	40-60
Среднее	25 — 30	30-40
Плохое	<25	<40

Проба с гипервентиляцией (Гипероксический тест)

- Пациент активно дышит (вдох – нос, выдох – рот) в течении 20 сек.
- ↓ АД, ЧСС – не адекватная реакция – строгий постельный ДР
- ↑ АД, ЧСС – адекватная реакция – постельный расширенный ДР

Проба с полуортостазом

- Пациент самостоятельно из положения «лежа на спине» садится в кровати, спустив ноги
- ↓ АД, ЧСС – не адекватная реакция – постельный расширенный двигательный режим
- ↑ АД, ЧСС – адекватная реакция – полупостельный двигательный режим



Проба с ортостазом

- Пациент самостоятельно из положения «лежа на спине» встает на ноги рядом с кроватью
- ↓ АД, ЧСС – не адекватная реакция – полупостельный двигательный режим
- ↑ АД, ЧСС – адекватная реакция – палатный двигательный режим



Показания к прекращению пробы с физической нагрузкой

Клинические показания к прекращению пробы с физической нагрузкой

- 1) возникновение приступа стенокардии;
- 2) снижение артериального давления на 25–30 % ниже исходного уровня;
- 3) подъем артериального давления до 230 и 130 мм рт. ст. и выше;
- 4) возникновение приступа удушья или выраженной одышки;
- 5) появление резкой общей слабости;
- 6) возникновение головокружения, резкой головной боли, тошноты;
- 7) отказ больного от дальнейшего проведения пробы;
- 8) достижение максимальной или субмаксимальной возрастной частоты сердечных сокращений.

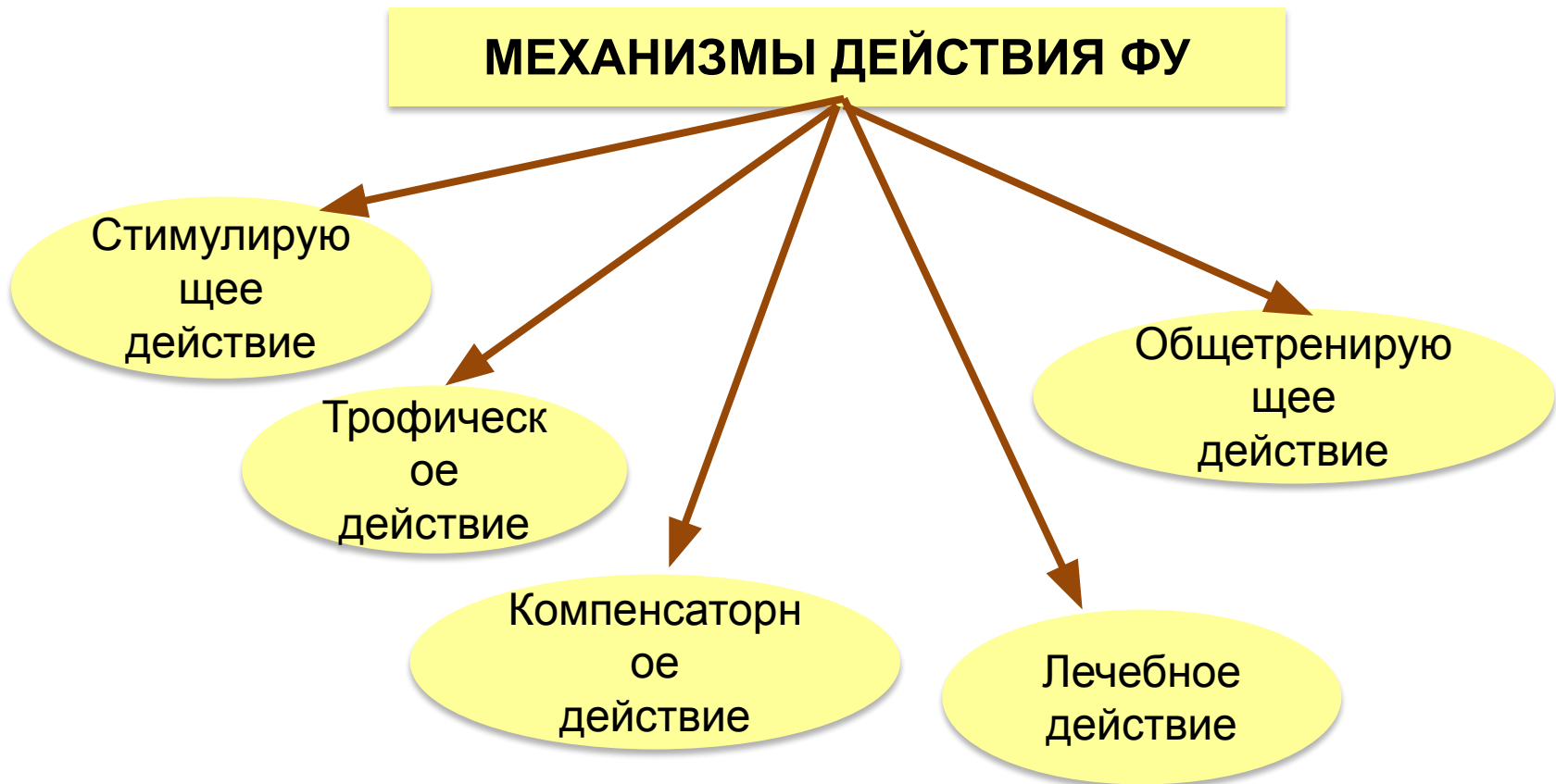
Вертикализация

- Увеличение угла подъема головного конца с последующим опусканием ножного конца с помощью 1-3 ассистентов на 3-х секционной кровати или на поворотном столе (tilt-table) под контролем врача
- Со 2 суток 1 раз в день под контролем STOP сигналов
- Начальная точка 30°
- Шаг 15°
- Увеличение ГГ через 15 минут при отсутствии STOP сигналов

Кинезотерапия (лечебная физкультура, ЛФК)

является обязательным компонентом программ физической реабилитации при сердечно-сосудистых заболеваниях

Подбор программ ЛФК должен быть осуществлен индивидуально, с учетом степени тяжести заболевания, его характера, возраста пациента



Принципы применения кинезиотерапии:

- 1 - индивидуальный подход
- 2 - строгая дозированность
- 3 - регулярность
- 4 - постепенное увеличение нагрузки
- 5 - преимуществом выбранных форм и методов
- 6 - контроль переносимости и эффективности нагрузки

Активная кинезотерапия (1)

Серия упражнений с активным участием пациента для поддержания и повышения двигательной активности, необходимой для вертикализации:

- элевация/инверсия лопатки
- элевация/инверсия таза
- повороты туловища
- повороты, сгибание/разгибание головы
- сгибание/разгибание, отведение/приведение, ротация внутренняя/наружная плеча
- сгибание/разгибание, пронация/супинация предплечья
- сгибание разгибание, отведение/приведение кисти
- сгибание /разгибание, разведение, противопоставление пальцев кисти
- сгибание/разгибание, отведение/приведение, ротация внутренняя/наружная бедра
- сгибание/разгибание колена
- сгибание/разгибание, внутренняя/наружная ротация стопы
- комплексные движения одной или несколькими конечностями

STOP-сигналы

Показатель	Диапазон допустимых значений	STOP- сигнал
Болевой статус	0 по шкале ВАШ	Появление боли (ВАШ > 0)
САД	90 - 180 мм рт. ст.	<ul style="list-style-type: none">• Повышение потребности в инотропной поддержке или артериальная гипертензия• Снижение САД на 20 мм рт.ст.
ДАД	<110 мм рт.ст.	Снижение ДАД на 10 мм рт.ст. от исходного уровня

STOP-сигналы

Показатель	Диапазон допустимых значений	STOP- сигнал
Центральная гемодинамика	отсутствие признаков коронарного синдрома	<ul style="list-style-type: none">• Депрессия или подъем ST,• отрицательные или нарастающие T
Сердечный ритм	Синусовый ритм или постоянная форма аритмии	острая аритмия
ЧСС	50-130 в мин	бради или тахикардия
ЧДД	10-40	бради или тахипноэ
Сатурация крови (SpO2)	>90%	десатурация на 4% и более
Гликемия	Гликемия	гипогликемия

Оценка теста:

Реакция показателей АД и ЧСС зависят от характера нагрузки во время теста и могут отличаться в зависимости от провоцирующего фактора



Самочувствие, самоощущение, жалобы пациента, выражение лица, поведение пациента и др. физикальные показатели



ЧСС за 15 с.

Значения реакции АД и ЧСС на функциональные пробы (общие принципы оценки):

↓↑ САД <10 мм рт.ст.

↓↑ САД >10 <20 мм.рт. ст.

↓↑ САД >20 мм.рт. ст

↓↑ ДАД 5-10 мм.рт. ст

ЧСС и пульс 20% от исходного

↓ SpO₂ >5%

В норме восстановление не более 3-х минут

Активная кинезотерапия (2)

с 1 дня

- активные однократные движения с попыткой повторения до 8-12 раз, увеличивая до 3 серий за 1 одно занятие,
- увеличивая частоту занятий до 2 раз в день

при повышении толерантности

- Увеличение продолжительности занятий до 20 мин x 2 раза в день
- возможно применение кистевого эспандера или эргометра

Активная кинезотерапия (3)

то же с использование роботизированной техники в активном режиме:

- велоэргометр для нижних /верхних конечностей, прикрепленный к кровати, с возможностью реверсивного движения и движения сопротивлением
- нарастающие нагрузки от 20 мин 1 раз в день до 20 мин 2 раза в день

Прикроватные эргометры



Выполняется только под контролем реакции организма на физическую нагрузку (АД, ЧСС)!

Сидение на краю постели

Пациент сидит на краю постели, стараясь удержать баланс и укрепить мышцы спины

- Начало и продолжительность в зависимости от переносимости пациента и отсутствия STOP сигналов
- от 5 минут x 2 раза в день с шагом увеличения продолжительности —10 минут

Стояние

- Переход в вертикальное положение

(Клинические рекомендации по вертикализации, полный протокол на сайте: <http://rehabrus.ru/index.php?id=55>)

- Удержание положения стоя с опорой на ассистента или самостоятельно
- Переминание с ноги на ногу в течение 30 секунд около постели

Начало и продолжительность вертикализации зависит от переносимости пациента и отсутствия STOP сигналов

- Ориентировочная продолжительность стояния — от 5 минут x 2 раза в день
- Шаг увеличения продолжительности — 10 минут

Ориентировочный расчет для планирования нагрузок при активной мобилизации

Параметр	Пациенты ОРИТ
Частота	ежедневно 8-12 повторений
Интенсивность	по достижению максимального ЧСС согласно М. Карвонену: $\text{ЧСС}_{\text{max}} = (145 - \text{ЧСС}_{\text{сисх}}) \times 0,6 + \text{ЧСС}_{\text{сисх}}$ <u>или до появления STOP сигналов</u>
Тип	Вовлечение мелких и средних мышечных групп конечностей
Время	не менее 20 минут по достижению максимального ЧСС согласно М. Карвонену: $\text{ЧСС}_{\text{max}} = (145 - \text{ЧСС}_{\text{сисх}}) \times 0,6 + \text{ЧСС}_{\text{сисх}}$ <u>или до появления STOP сигналов</u>

Критерии перевода из реанимации в отделение ранней реабилитации (кардиология, кардиохирургия):

- отсутствие нарушения сознания
- отсутствие болевого синдрома в ПРиТ
- отсутствие расширения зоны инфаркта по ЭКГ
- стабильность гемодинамических и лабораторных показателей
- отсутствие жизнеугрожающих нарушений ритма (пароксизм фибрилляции предсердий, ранние, политопные желудочковые экстрасистолы, бигеминия)
- отсутствие дренажных систем

Палата кардиологического отделения – II степень активности (по Д.М.Аронову)

Режим двигательной активности второй ступени (ходьба и активность в пределах палаты). Комплекс ЛФК №2, который увеличивается по времени и выполняется в положении сидя.

- Проводится психологическая поддержка больного путем разъяснения его дальнейшего медикаментозного лечения и физической реабилитации.
- Желательно вовлечь в реабилитационный процесс его родственников.

**РЕАБИЛИТАЦИЯ И ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА У БОЛЬНЫХ,
ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST**
Российские клинические рекомендации, 2014 год

III степень активности

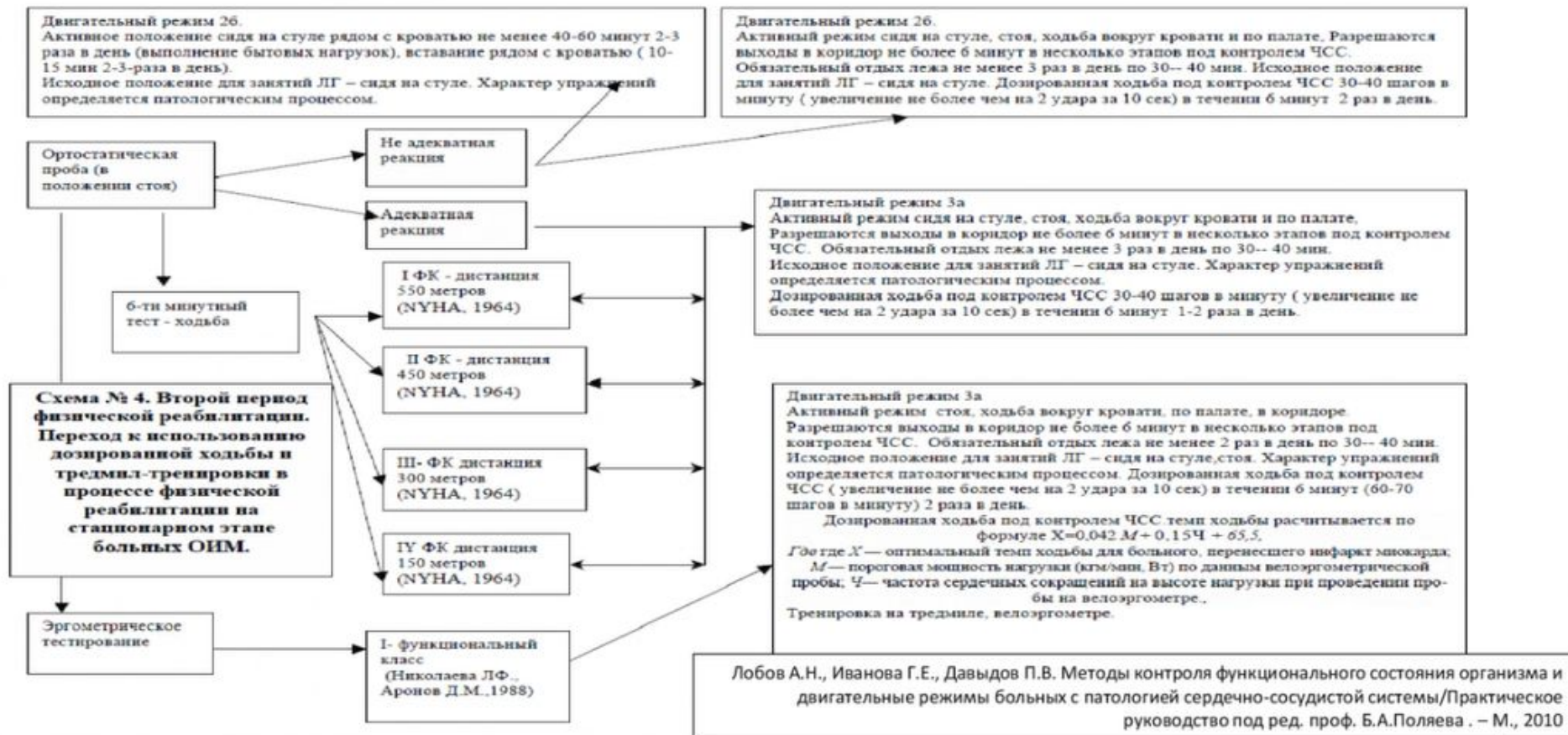
- При первом – втором выходе в коридор разрешается ходьба до 50-60 метров в сопровождении инструктора ЛФК, пользование общим туалетом (при отсутствии санузла в палате). В последующие дни расстояние ходьбы увеличивается до 200 метров от 2-3 раз в день до 5-6 раз.
- **За 2-3 дня до выписки** из отделения (или перевода в реабилитационный стационар) больной в сопровождении инструктора ЛФК начинает осваивать **подъём по лестнице**.
 - **Больные высокого риска** начинают со спуска на 1 этаж и подъём на прежний этаж на лифте (2-3 раза за занятие), остальные больные (низкий, средний риск) – сразу начинают контролируемый подъём.
 - Повтор подъёма по лестнице осуществляется не ранее 5-10 минут (для восстановления ЧСС и АД, числа дыханий в минуту).

Использование малонагрузочных функциональных тестов в оценке состояний больных ОИМ на стационарном этапе лечения



Лобов А.Н., Иванова Г.Е., Давыдов П.В. Методы контроля функционального состояния организма и двигательные режимы больных с патологией сердечно-сосудистой системы/Практическое руководство под ред. проф. Б.А.Поляева. – М., 2010

Переход к использованию дозированной ходьбы и тредмил-тренировки в процессе физической реабилитации на стационарном этапе лечения больных ОИМ



Обучение пациентов в стационаре

- Обучение, основанное на доказательной медицине, повышает приверженность пациента с ОИМпСТ к лечению (в частности, к режиму приема препаратов, физическим упражнениям, отказу от курения). Обучение следует начать в ранней фазе лечения, продолжить в течение госпитализации, акцентируя его интенсивность перед выпиской и затем во время амбулаторного наблюдения, в том числе, в программах кардиореабилитации, общественных группах» **(доказательность: класс I, уровень C)**.

Этапы обучения и информация, рекомендуемая пациенту с ИМпST и членам его семьи

В момент госпитализации - в день поступления

- Объяснить диагноз.
- Разъяснить план лечения в стационаре и предполагаемую продолжительность госпитализации.

ОРИТ/ПРИТ- в день поступления

- Ориентировать в обстановке, порядке пребывания в отделении.
- Объяснить объем помощи, оказываемый средним персоналом.
- Отметить важность сообщений о симптомах, потребностях.

Этапы обучения и информация, рекомендуемая пациентам с ИМ и членам его семьи

- При выписке из кардиологического стационара (в день выписки или накануне)
 - Обсудить план лечения и имеющиеся ФР.
 - Проинформировать о назначенных препаратах и дать рекомендации, в том числе по изменению стиля жизни.
 - Объяснить необходимость получения и начала приема назначенных медикаментов непосредственно в день выписки (или на следующий день).
 -
- **Рекомендовать членам семьи и больному прохождение реабилитационных программ в Центре реабилитации.**

Возможные причины нарушения ходьбы у больных, перенесших инфаркт миокарда

- **Депрессия (нет желания куда либо пойти),**
- **Тревога и страх (боится упасть, когда встает),**
- **Когнитивный дефицит (не понимает, как ходить),**
- **Отсутствие мотивации (нет цели куда либо идти),**
- **Патологические ложные установки («Вам нельзя ходить, у вас тяжелая одышка»),**
- **Гиперопека со стороны родственников (зачем мне ходить, если родственники решают мои бытовые проблемы),**
- **Боль в ногах (не может ходить из-за боли),**
- **Ортостатическая гипотензия,**
- **Дыхательная недостаточность**

Цель информирования и консультирования пациента

1. Улучшение понимания пациентом
 - причин и особенностей течения болезни
 - сопутствующих заболеваний
 - принципов здорового образа жизни
 - цели реабилитации, характера лечения, ожидаемой продолжительности лечения, факторах риска, прогнозе.
2. Поощрение изменения стиля жизни пациента (физической активности, отказа от вредных привычек)
3. Поддержание позитивного отношения к происходящим изменениям
4. Обсуждение возможных вариантов физической активности по окончании курса реабилитации
5. Формирование и поддержание умения правильно интерпретировать и контролировать симптомы заболевания и реакцию организма на физическую нагрузку.

Основные темы образовательной программы

1. Патофизиология и симптомы
2. Физическая активность, диета и курение
3. Контроль веса
4. Другие факторы риска: артериальное давление, липиды крови и глюкоза крови
5. Самоконтроль физиологического и психологического статуса
6. Социальные факторы и ежедневная активность
7. Профессиональные факторы
8. Сексуальная дисфункция
9. Лекарственные средства, хирургические вмешательства и устройства
10. Сердечно-легочная реанимация
11. Дополнительная информация

The **BACPR Standards and Core Components** for
Cardiovascular Disease Prevention
and Rehabilitation, 2012

МДБ

- Медицинская реабилитация осуществляется специалистами МДБ – структурным подразделением по медицинской реабилитации, формируемая в зависимости от характера и степени ограничения жизнедеятельности, нарушения функций и структур организма пациента, тяжести его клинического состояния, используемых технологий для коррекции выявленных нарушений функции, структур организма, ограничений жизнедеятельности и факторов окружающей среды в структуре групп медицинской реабилитации, отделений и центров медицинской реабилитации медицинских организаций

Основные положения

1. Рекомендуется, чтобы программы реабилитации пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями проводились с участием врачей ФРМ. Их роль заключается в приобретении опыта и проведении программ кардиологической реабилитации на основе упражнений совместно с кардиологами и / или с другими медицинскими специалистами, прошедшими подготовку по кардиореабилитации в стационаре и вне стационарных условиях для уменьшения нарушений функционирования, ограничений активности и участия, связанных с этими состояниями.

Рекомендуется, чтобы врачи ФРМ прилагали все усилия для содействия участию пациентов в кардиореабилитации, **основанной на физических упражнениях**[IV; A].

2. Рекомендуется, чтобы врачи ФРМ тщательно изучали оценку и диагнозы, сделанные кардиологами и / или другими медицинскими специалистами, имеющими отношение к пациенту с сердечно-сосудистыми заболеваниями, которые имеют **абсолютные показания** к проведению кардиологической реабилитации на основе физических упражнений (ишемическая болезнь сердца, шунтирование коронарной артерии, хирургия сердечного клапана, хроническая стабильная сердечная недостаточность), а также **высокую вероятность эффективности** использования упражнений (например, гипертония, фибрилляция предсердий, искусственный водитель ритма, трансплантация сердца, болезнь периферических артерий / перемежающаяся хромота [IV; A])

Второй этап медицинской реабилитации

- второй этап медицинской реабилитации осуществляется в острый, ранний восстановительный период течения заболевания или травмы, поздний восстановительный период, период остаточных явлений течения заболевания, при хроническом течении заболевания вне обострения, при последствиях хирургических вмешательств специалистами МДБ стационарных отделений медицинской реабилитации медицинских организаций для пациентов:
- нуждающихся в круглосуточном медицинском наблюдении и помощи при самообслуживании, перемещении и коммуникации...

Третий этап медицинской реабилитации

третий этап медицинской реабилитации осуществляется в ранний и поздний реабилитационный периоды, период остаточных явлений течения заболевания, при хроническом течении заболевания вне обострения, при последствиях хирургических вмешательств пациентам самостоятельным в осуществлении самообслуживания, перемещения и коммуникации, в том числе с использованием технических средств реабилитации, при отсутствии необходимости круглосуточного медицинского наблюдения, необходимости соблюдения постельного режима и индивидуального ухода со стороны среднего и младшего медицинского персонала в отделениях медицинской реабилитации медицинской организации (в дневном стационаре, амбулаторно, дистанционно с использованием телемедицинских и информационных технологий, а также в выездной форме) при тесном взаимодействии со службами медико-социальной экспертизы и социальной помощи населению субъекта Российской Федерации на основании направления на медицинскую реабилитацию.

Критерии для расчета ШРМ (ПРМ) в баллах

Описание статуса

Выраженное ограничение жизнедеятельности

- а) стенокардия возникает при ходьбе от 100 до 500 м по ровной местности, при подъеме на 1 пролет обычных ступенек, в нормальном темпе, при обычных условиях. ТШХ = 150-300 м, тесты с физической нагрузкой (велозергометрия /спироэргометрия) = 25-50 Вт /2-3,9 МЕ;
- б) самостоятельно одевается, раздевается, ходит в туалет, ест и выполняет др. виды повседневной активности;
- в) в обычной жизни нуждается в ухаживающем;
- г) может проживать один дома без помощи до 1 суток.

Грубое нарушение процессов жизнедеятельности

- а) больной комфортно чувствует себя только в состоянии покоя, малейшие физические нагрузки приводят к появлению слабости, сердцебиения, одышки, болям в сердце. ТШХ < 150 м;
- б) не может передвигаться самостоятельно без посторонней помощи;
- в) нуждается в постоянном внимании, помощи при выполнении всех повседневных задач: одевание, раздевание, туалет, прием пищи и др.;
- г) не может быть оставлен один дома без посторонней помощи.

Пациенты с выраженным и грубым нарушениями жизнедеятельности должны переводиться на кардиологическую реабилитацию в условиях стационара

Критерии для расчета ШРМ (ПРМ) в баллах

Описание статуса

Легкое ограничение жизнедеятельности

- а) может справляться со своими делами без посторонней помощи;
- б) обычная физическая нагрузка не вызывает выраженного утомления, слабости, одышки или сердцебиения. Стенокардия развивается при значительном, ускоренном или особо длительном напряжении (усилии). Тест шестиминутной ходьбы (ТШХ) >425 м. Тесты с физической нагрузкой (велозергометрия или спироэргометрия) $\geq 125 \text{ Вт} / \geq 7 \text{ ME}$;
- в) может самостоятельно за собой ухаживать (сам одевается и раздевается, ходит в магазин, готовит простую еду, может совершать небольшие путешествия и переезды, самостоятельно передвигается);
- г) не нуждается в наблюдении;
- д) может проживать один дома от недели и более без помощи.

Ограничение жизнедеятельности, умеренное по своей выраженности

- а) может передвигаться самостоятельно без посторонней помощи;
- б) в покое какие-либо патологические симптомы отсутствуют, обычная физическая нагрузка вызывает слабость, утомляемость, сердцебиение, одышку, стенокардия развивается при ходьбе на расстояние > 500 м по ровной местности, при подъеме на > 1 пролет обычных ступенек, в нормальном темпе, при обычных условиях. ТШХ= 301-425 м. Тесты с физической нагрузкой (велозергометрия /спироэргометрия) = 75-100 Вт /4-6,9 ME;
- в) самостоятельно одевается, раздевается, ходит в туалет, ест и выполняет др. виды повседневной активности;
- г) нуждается в помощи при выполнении сложных видов активности: приготовление пищи, уборке дома, поход в магазин за покупками;
- д) может проживать один дома без помощи от 1 суток до 1 недели.

Пациенты с легким и умеренным нарушениями жизнедеятельности должны переводится на кардиологическую реабилитацию в условиях дневного стационара

Состав кардиореабилитационной бригады



Мультидисциплинарная бригада

- Определяет (с учетом мнения пациента) целевое состояние пациента с точки зрения способности выполнять повседневную деятельность, профессиональные функции, осуществлять досуг.
- Определяет возможность достижения целевого состояния в связи с имеющимся уровнем функциональной способности и наличием факторов, ограничивающих возможности реабилитации
- Формулирует индивидуальные цели реабилитационной программы с учетом выявленных нарушений и возможности их восстановления (коррекции) в определенный временной промежуток
- Формирует программу реабилитации, прежде всего режим двигательной активности
- Оценивает профессиональную ситуацию пациента и прогноз его возвращения к труду
- Фиксирует информацию о семье пациента и социальной поддержке.

Мультидисциплинарная бригада Кардиолог

- Проводит сбор анамнеза и клинико-диагностических данных
- Оценивает результаты
- лабораторного исследования (общий анализ крови, тромбоциты, гематокрит, липидный спектр, глюкоза, креатинин с подсчетом СКФ) - при отсутствии результатов обследования на 1 этапе)
- ЭКГ в состоянии покоя
- ЭхоКГ (при отсутствии результатов обследования на 1 этапе)
- УЗИ плевральной полости при подозрении на наличие плеврита
- Проводит тесты с физической нагрузкой (ВЭМ)
- Формулирует клинический диагноз.

Врач ЛФК

(кинезотерапевт, специалист по физической реабилитации)

- Анализирует степень нарушения функции, ограничения деятельности, активности и участия, проблемы со здоровьем, которые могут повлиять на выбор физических упражнений, включенных в программу реабилитации.
- Факторы, ограничивающие возможность физической реабилитации: тяжесть сердечно-сосудистого заболевания, выраженные нарушения функции левого желудочка, коморбидные состояния (остеоартрит, ХОБЛ, периферические сосудистые расстройства, цереброваскулярные заболевания, психологические факторы – депрессия, тревога, отсутствие социальной поддержки).
- Оценивает переносимость физической нагрузки – тест с 6-минутной ходьбой (контролирует пульс, АД, индивидуальное восприятие физической нагрузки по шкале Борга)

Клинический психолог

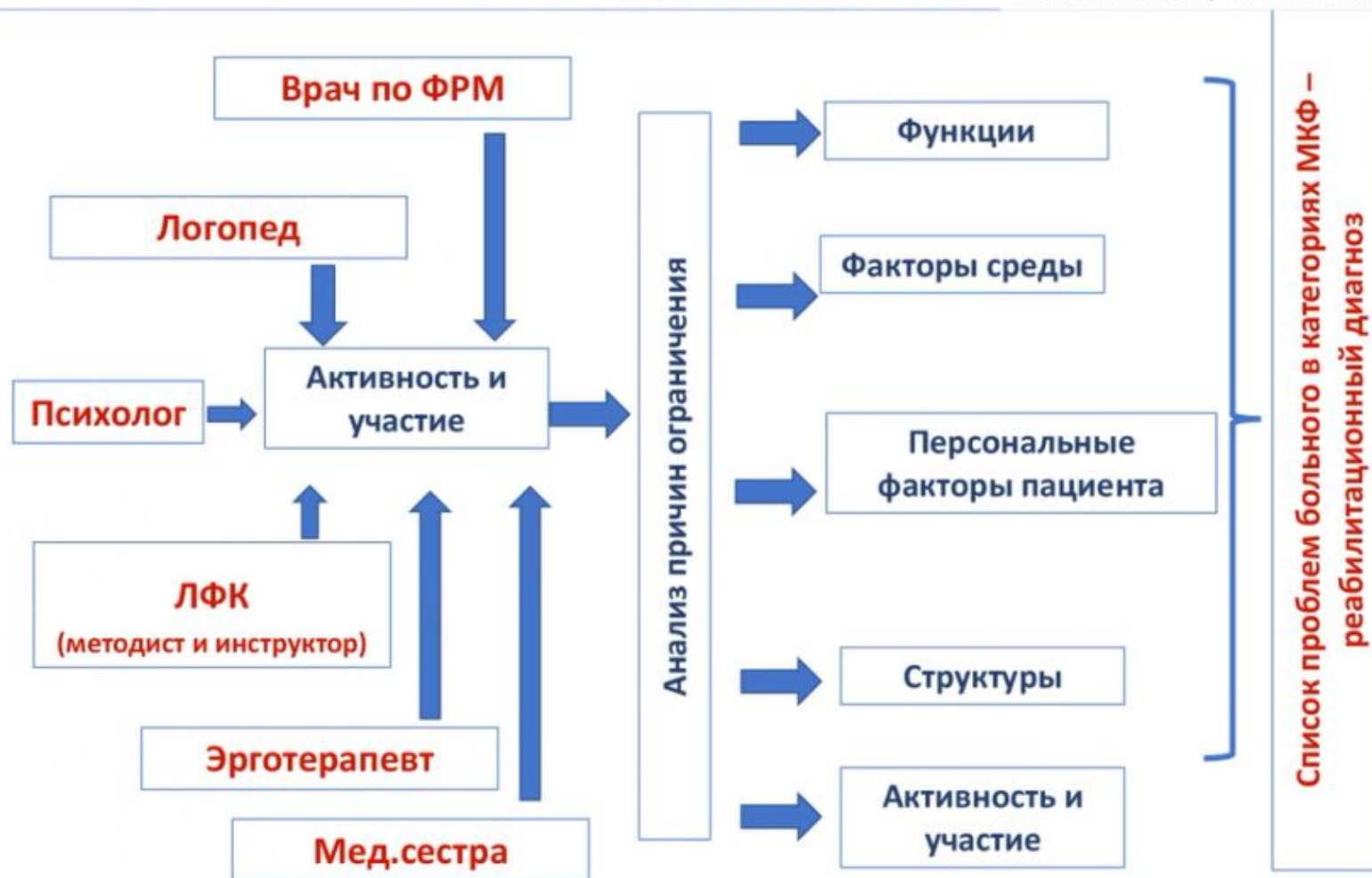
- Проводит психодиагностическое тестирование (скрининговый тест – Госпитальная шкала тревоги и депрессии HADS), опросник качества жизни
- При необходимости проводит углубленное психодиагностическое обследование
- Формулирует цели психологической реабилитации, участвует в ее осуществлении

Мультидисциплинарная бригада (с участием привлеченных специалистов)

- Проводит анализ проблем пациента (как правило сформулированных в категориях активности и участия МКФ)
- Дает оценку текущему статусу пациента с точки зрения нарушения структуры, функции, ограничения активности и участия
- Определяет его функциональную способность (на основании результатов нагрузочных проб)
- Определяет факторы, ограничивающие возможности реабилитации:
 - - коморбидные состояния
 - - психологические препятствия (тревога, депрессия, эмоциональная нестабильность, проблемы со сном)
 - - одышка и усталость
 - - образ жизни (курение, низкая физическая активность, неправильное питание, повышенное потребление алкоголя),
 - - использование лекарств
 - - отсутствие социальной поддержки

Последовательность анализа состояния пациента по «новой модели»

Мельникова Е.В., Шмонин А.А., Мальцева М.Н., 2017



Причина нарушения функционирования (ключевая проблема)

- может быть вызвана **заболеванием**, травмой или врожденным состоянием. То есть в основе ограничения жизнедеятельности лежит нарушение функций и структур – проявления заболевания. Для помощи пациенту необходимо провести лечебные или хирургические вмешательства, что автоматически приведет к восстановлению здоровья и функционирования.
- может быть связана с **потерей функциональности**, то есть потере бытовых навыков, самообслуживания, работы и досуга. Устранение или компенсация возникших расстройств путем адаптации и приспособлению инвалида к социуму позволит решить проблемы пациента.
- в **отношении окружающих его людей**, в непринятии людьми без инвалидности его «дефекта», особенности структуры, или поведения. Для помощи пациенту необходимо работать над общественными установками и «стигмами».
- связана с **негативным влиянием среды физического окружения**. Пациент мог бы эффективно и успешно функционировать, но физическое обустройство среды не позволяет в ней существовать. Для помощи пациенту необходимо менять среду окружения.
- **на психологическом уровне**: негативные установки пациента, «выгода» от болезни, стеснение, отсутствие мотивации, недостаточная информированность о болезни и инвалидности, о возможности помочь и реабилитироваться. Помощь пациенту может быть оказана путем грамотного информирования пациента со стороны реабилитационной команды или в результате работы психолога.
- **в отсутствии материальных средств на реабилитацию** или в недоступности помощи для пациента (не может доехать до поликлиники, слишком большая очередь на реабилитацию, отсутствие в регионе клиники по профилю пациента, отсутствие квот на реабилитацию).

Содержание индивидуальных рекомендаций по тренировкам

Цель тренировок (например, аэробные тренировки на выносливость, силовые тренировки умеренной интенсивности)

- Структура тренировок с выделением предпочтительного типа упражнений (например, упражнения на велоэргометре или тредмиле, пешие прогулки или скандинавская ходьба), силовые тренировки с поднятием тяжести и эластичными лентами
- Методы тренировок (постоянные тренировки, интервальные тренировки)
- Интенсивность тренировок (например, в % от максимальной ЧСС, от пикового VO_2 , от максимальной нагрузки за один подход (один репетиционный максимум))
- Продолжительность тренировок (продолжительность 1 занятия для данного пациента, например, 30-60 минут, и всей контролируемой программы, например, 3-6 месяцев)
- Частота тренировок (например, 3-7 занятий в неделю)

Как определить интенсивность упражнений?

- Интенсивность тренировок разрабатывают и контролируют с учетом стресс-теста с физической нагрузкой, проводимого на велоэргометре с регистрацией ЭКГ и мониторингом АД
- Контролируемые показатели: максимальная ЧСС, максимальная физическая нагрузка, возможный ишемический порог
- Изменение АД в ответ на нагрузку

Расчет целевой ЧСС с использованием формулы Карвонена

- Расчетная ЧСС (РЧСС) – разница между максимальной ЧСС и ЧСС в покое по результатам теста с максимальной физической нагрузкой
- Рекомендуемая тренировочная ЧСС для кардиологических больных составляет 40-60% от РЧСС

Пример: целевая интенсивность – 60% от РЧСС

- ЧСС в покое = 60 уд/мин
- Максимальная ЧСС при нагрузочном тестировании = 100 уд/мин
- Целевая тренировочная ЧСС = $60 + (100 - 60) \times 0,6 = 84$ уд/мин



Максимальная физическая нагрузка

- В рамках программы КР рекомендуемая интенсивность упражнений составляет 40-60% (при хорошей переносимости – 70-80%) от индивидуальной максимальной физической нагрузки, достигаемой в ограниченном симптоматикой нагрузочном тестировании.
- У пациентов с низкой толерантностью к физической нагрузке (ТФН), крайне малым резервом ЧСС, фибрилляцией предсердий, кардиостимуляторами, трансплантацией сердца) интенсивность тренировок необходимо контролировать с помощью шкалы Борга

Шкала Борга (от 6 до 20)

Баллы	Интенсивность нагрузки
6	<i>Очень, очень легко</i>
7	<i>Исключительно легко</i>
8	<i>Исключительно легко</i>
9	<i>Очень легко</i>
10	<i>Очень легко</i>
11	<i>Довольно легко</i>
12	<i>Легко (комфортно)</i>
13	<i>Немного тяжело</i>
14	<i>Довольно тяжело</i>
15	<i>Трудно / тяжело</i>
16	<i>Трудно / тяжело</i>
17	<i>Очень тяжело</i>
18	<i>Очень тяжело</i>
19	<i>Очень, очень тяжело</i>
20	<i>Максимально тяжело</i>

- Отражает уровень переносимой нагрузки (УПН)
- Используется для субъективной оценки восприятия человеком интенсивности физической нагрузки
- Оптимальные значения в ПКР – от 11 до 14 баллов
- УПН < 12 соответствует <40% от VO_2 пик
- УПН = 12-14 соответствует 40-60% от VO_2 пик
- УПН = 14-16 соответствует 60-85% от VO_2 пик

Максимальное потребление кислорода (пиковый $\dot{V}O_2$)

- Определяется при проведении кардиопульмонального нагрузочного тестирования
- Для определения интенсивности аэробных тренировок целью является достижение 40-70% от пикового $\dot{V}O_2$ (до 80% при хорошей переносимости)
- Потребление кислорода при достижении анаэробного порога можно определить даже в ходе субмаксимального нагрузочного тестирования, независимо от уровня мотивации человека.

Пациентка Ф., 68 лет

- Место работы: пенсионерка.
- *Клинический диагноз:* ИБС. Прогрессирующая \ стенокардия с исходом в стенокардию напряжения ФКII. Гипертоническая болезнь 3 стадии, достигнутая нормотензия. Риск 4. **ХСН 1. ФК. 2.** Язвенная болезнь 12п кишки, вне обострения. **Ожирение 1 степени.**
- *задача физической реабилитации на данном этапе реабилитации:* повышение толерантности к физическим нагрузкам, расширение режима двигательной активности.
 - **ВЭП не проводилась.**
 - Физические тренировки на кардиотренажерах проводились по программе Zeittraining (с постоянно заданной мощностью).
 - **Тренирующий пульс составил 79-85 ударов в минуту.**

Протокол физических тренировок пациентки Ф, 68 лет

N	Степень	Ps min- max	Беговая дорожка			Велотренажер			Тренажер для рук			АД исх	АД после нагрузки
			Ps max/ aver	V км/ч	Борг б	Ps max/ aver	W Вт	Борг б	Ps max/ aver	W Вт	Борг б		
1	IV	79- 85	–	–	–	88/85	25	14	87/84	25	13	108/60	123/64
2	IV		–	–	–	89/84	25	12	89/85	25	13	110/70	113/64
3	IV		–	–	–	85/82	25	12	87/83	25	12	118/68	121/70
4	IV		–	–	–	86/83	25	12	85/83	25	13	105/65	112/70
5	V	87- 93	99/97	3,0	15	85/82	25	14	88/85	25	13	114/70	118/75
6	V		97/94	2,5	13	83/80	25	13	85/83	25	12	108/68	122/70
7	V		95/90	2,5	12	85/81	25	13	85/81	25	12	117/65	125/68
8	V		97/91	2,5	12	86/83	25	12	87/80	25	12	107/60	128/65
9	V		93/89	2,5	12	84/80	25	11	83/81	25	11	110/55	122/70
10	V		92/88	2,5	12	84/81	25	11	82/80	25	11	118/70	122/70

Пациентка Г., 62 года

- Место работы: пенсионерка.
- *Клинический диагноз:* ИБС. Постинфарктный кардиосклероз (передне-боковой неQ инфаркт миокарда без подъема сегмента ST от 24.04.17 г). Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия. Гипертоническая болезнь III ст. Риск 4. ХСН 1 ст. ФК 2. Хронический пиелонефрит единственной RD. Сахарный диабет 2 типа.
- *задача физической реабилитации на данном этапе реабилитации:* повышение толерантности к физическим нагрузкам, расширение режима двигательной активности.
 - В ходе проведения ВЭП пациентка выполнила физическую нагрузку **50 Ватт** (низкая толерантность к физической нагрузке).
 - Физические тренировки на кардиотренажерах проводились по программе Zeittraining (с постоянно заданной мощностью).
 - Тренирующий пульс – **80-86 ударов в минуту.**

протокол физических тренировок пациентки Г, 62 лет

N	Степень	Ps min- max	Беговая дорожка			Велотренажер			Тренажер для рук			АД исх	АД после нагрузки
			Ps max/ aver	V км/ч	Борг б	Ps max/ aver	W Вт	Борг б	Ps max	W Вт	Борг б		
1	IV	80-86	–	–	–	91/87	25	14				128/72	166/73
2	IV		–	–	–	90/84	25	14				138/77	130/70
3	IV		–	–	–	93/86	25	12				133/75	130/75
	IV		–	–	–	95/82	25	13				126/72	141/77
5	IV		96/87	2,0	15	87/84	25	14				136/75	173/80
6	IV		92/85	2,0	14	88/86	25	14				138/70	132/75
7	IV		90/82	2,0	14	86/83	25	13				128/72	139/77
8	IV		88/84	2,0	13	87/82	25	13				130/70	136/75
9	IV		86/82	2,0	12	86/82	25	12				128/65	130/70
10	IV		86/82	2,0	12	84/82	25	12				128/65	130/70

Основные особенности различных форм тренировок

Piepoli, M. F., Corrà U., Benzer W., et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil. 2010a. Vol. 17. P. 1–17.

Ступенчатая мобилизация (гимнастика)

Как начать	Может быть начата, как только пациент мобилизован. Повышение интенсивности в соответствии с переносимостью по шкале Борга
Оптимальные целевые значения интенсивности тренировки	< 15 по шкале Борга
Гемодинамические, респираторные и периферические эффекты	неизвестны

Ступенчатая мобилизация (гимнастика)

Другие эффекты	Уменьшение ограничивающих симптомов: улучшение мышечной гибкости, координации, силы, дыхательных объемов для того, чтобы справиться с ежедневной активностью
Преимущества	Легко выполнить, хорошо воспринимается пациентом
Ограничения	Отсутствие специфических рекомендаций. Методы заимствованы из художественной гимнастики для кардиологических пациентов с сохраненной толерантностью к физической нагрузке
Безопасность	Контроль обязателен в течение начальной фазы, далее постоянный или периодический контроль тоже важен, особенно для домашних программ

Виды аэробных тренировок на выносливость

- Тренировки на велоэргометре и тредмиле
- Тренировки в виде ходьбы
- Скандинавская ходьба
- Езда на велосипеде
- Бег трусцой
- Плавание

Виды физических нагрузок в кардиореабилитации

1. Дозированная ходьба.

$ТХ = 0,042 \times М + 0,15 \times ЧСС + 65,5$, где

ТХ – искомый темп ходьбы (шагов в 1 минуту),

М – максимальная нагрузка при ВЭМ-пробе в кгм/мин (нагрузку в Вт умножаем на 6),

ЧСС – ЧСС на максимальной нагрузке при ВЭМ-пробе.

Длительные упражнения на выносливость

Оцениваемые параметры	VO_2 пик, VE/VCO_2 , VT, пиковые САД и ЧСС до и после тренировки, пиковые САД и ЧСС до и после курса тренировок
Как начать	Начальная фаза – низкоинтенсивные тренировки, например, 40-50% VO_2 пик в течение 10-15 минут. Продолжительность и частота тренировок повышается в соответствии с симптомами и клиническим статусом.
Продолжение тренировки	Сначала поэтапно повышаем интенсивность (с 50 до 60, затем до >70% от пикового VO_2). Затем увеличиваем продолжительность до 15-20 (максимум – 30 минут). Поддерживающая фаза – через 3-6 месяцев.
Целевые значения интенсивности тренировки	< 15 по шкале Борга

Длительные упражнения на выносливость

Объем упражнений	Улучшение толерантности к нагрузкам (времени выполняемой нагрузки, VO_2 пик, максимальной выполняемой нагрузки, VE/VCO_2 , АД и ЧСС во время ВЭМ, субмаксимальной нагрузка по результатам ТШХ)
Гемодинамические эффекты	Улучшение показателей в покое и при нагрузке (сердечный выброс, миокардиальная перфузия, диастолическая функция). Предотвращение нежелательного ремоделирования ЛЖ и повышение ФВ ЛЖ
Респираторные эффекты	Снижение избыточной вентиляции, улучшение кардиореспираторного контроля через сокращение гиперчувствительности ответа мышечного и хеморефлексов.

Длительные упражнения на выносливость

Периферические эффекты	Улучшение эндотелиальной функции, пиковой фазы кровотока. Предотвращение уменьшения (гипотрофии) 4-главой мышцы. Улучшение мышечной силы, снижение нейрогуморальной активности, уровня противовоспалительных цитокинов, оксидативного стресса, катаболического дисбаланса, апоптоза
Преимущества	Точная воспроизводимость предписанной нагрузки. Постоянное мониторирование ЧСС, ритма и АД. Простота выполнения в стационаре. Хорошо воспринимается пациентами.
Ограничения	Цена и доступность оборудования за пределами больницы. Длительный комплайнс

Длительные упражнения на выносливость

Безопасность	<p>Упражнения безопасны, если повышение нагрузки основано на принципе индивидуальности, проводится поэтапно. Начало программы требует внимательной оценки интенсивности упражнений, объема нагрузки для ранней диагностики неблагоприятных эффектов</p> <p>В дополнение следует использовать ЭКГ для диагностики нарушений сердечного ритма</p>
Место проведения	<p>В стационаре и амбулаторных условиях (возможно – в фитнес-центрах в случае легкого течения заболевания на поддерживающем этапе лечения)</p>

Интервальные тренировки на выносливость

Оцениваемые параметры	VO_2 пик, VE/VCO_2 , ВТ, пиковые САД и ЧСС до и после тренировки, пиковые САД и ЧСС до и после курса тренировок
Как начать	Низкая интенсивность. Рекомендуется начать с низкоинтенсивных нагрузок и медленно увеличивать их. Например, начать с чередования коротких (10 сек) подходов из упражнений низкой интенсивности (50% от пиковой нагрузки) и долгих периодов восстановления (80 сек) на протяжении 5-10 минут
Продолжение тренировки	Высокая интенсивность. При хорошей тренированности можно повысить продолжительность подходов (10-30 сек) с сокращением периодов восстановления (80-60 секунд) и тем самым повысить интенсивность на 60-100%. Тренировка должна длиться от 15 до 30 минут, затем интенсивность и продолжительность тренировочных подходов повышается

Интервальные тренировки на выносливость

Периферические эффекты	Улучшение эндотелиальной функции, пиковой фазы кровотока. Предотвращение уменьшения (гипотрофии) 4-главой мышцы. Улучшение мышечной силы, снижение нейрогуморальной активности, уменьшение уровня противовоспалительных цитокинов, оксидативного стресса, катаболического дисбаланса, апоптоза
Преимущества	Упражнения с очень низкой и очень высокой нагрузкой
Ограничения	Краткосрочный и долгосрочный комплайнс. С учетом отсутствия данных рутинное применение высокоинтенсивных интервальных тренировок у пациентов среднего и высокого риска в настоящее время не может быть рекомендовано и требует дополнительного изучения.

Упражнения на выносливость и силу

Оцениваемые параметры	Мышечная масса (гипертрофия)
Как начать	Интенсивность: < 30% 1-РМ (репетиционного максимума) Повторы: 5-10 Частота: 2-3 тренировки в неделю, 1-3 цикла за тренировку
Продолжение тренировки	Интенсивность: 30-50% 1-РМ Интенсивность восприятия напряжения по шкале Борга - 12-13 Число повторов: 15-25 Частота: 2-3 тренировки в неделю, 1 цикл за тренировку
Целевые значения интенсивности тренировки	Интенсивность: 40-60% 1-РМ Интенсивность восприятия напряжения по шкале Борга < 15 Число повторов: 8-15, частота: 2-3 тренировки в неделю, 1 цикл за тренировку

Упражнения на выносливость и силу

Объем упражнений	Улучшение толерантности к нагрузкам (времени выполняемой нагрузки, VO_2 пик, максимальной выполняемой нагрузки в Вт, субмаксимальной нагрузки по результатам ТШХ)
Гемодинамические эффекты	повышение ФВ ЛЖ в покое
Периферические эффекты	Улучшение максимальной силы верхних и нижних конечностей, улучшение периферической эндотелиальной функции, повышение продукции АТФ в мышцах и плотности капиллярной сети.
Респираторные эффекты	?

Упражнения на выносливость и силу

Другие эффекты	Улучшение нервной передачи, снижение воспаления и негативных эффектов цитокинов. Улучшение гибкости, координации, мышечной силы, необходимые для выполнения повседневных нагрузок.
Преимущества	Кроме того происходит адаптация сердечно-сосудистой системы во время физических тренировок, предотвращаются мышечные и скелетные нарушения, профилактируются остеопороз, остеопения и склонность к падениям, замедляется мышечная гипотрофия у пожилых пациентов.
Ограничения	Необходимость точного подбора программы упражнений на специальном оборудовании ограничивает применение в клинической практике. Рутинное применение упражнений на выносливость и силу у пациентов среднего и высокого риска в настоящее время не может быть рекомендовано и требует дополнительного изучения.

Дыхательные тренировки

Оцениваемые параметры	Ощущение или дыхательная нагрузка с определением ее интенсивности по шкале Борга
Целевые значения интенсивности тренировки	Интенсивность восприятия напряжения по шкале Борга < 15
Объем упражнений	Улучшение толерантности к нагрузкам (времени выполняемой нагрузки, VO_2 пик, максимальной выполняемой нагрузки в Вт, субмаксимальной нагрузки по результатам ТШХ). Улучшение легочных объемов
Респираторные эффекты	Улучшение максимального давления вдоха и выдоха
Ограничения	Краткосрочный и долгосрочный комплайнс

Фазы тренировок в рамках программы кардиореабилитации

Начальная фаза
4-6 тренировок в течение 1-2 нед
Продолжительность упражнений
короткая (15-30 минут)
Интенсивность упражнений низкая

Фаза улучшений
Продолжительность упражнений:
постепенное увеличение
до 30-60 минут
Интенсивность упражнений:
постепенное увеличение интенсивности
или продолжительности упражнений
при условии хорошей переносимости

Поддерживающая фаза
постепенное увеличение интенсивности
или продолжительности упражнений
при условии хорошей переносимости

Цели
Подготовка
Адаптация
Оценка индивидуальной
переносимости и толерантности

Цели
Увеличение толерантности
к физической нагрузке
и улучшение физической
подготовки
Увеличение мышечной силы
и выносливости
Улучшение гибкости
и координации

Цели
Долгосрочная стабилизация
Достигнутых улучшений
Сохранение регулярной
физической
активности и тренировок

Период амбулаторных тренировок (9-10 месяцев)

Первый этап (1-2 месяца)

- Нагрузка 50-60% индивидуальной переносимой мощности нагрузки (ИПМ) для больных слабой группы (IIIФК ИБС), 60-75% мощности ИПМ у больных сильной группы (I-II ФК ИБС).
 - Вводный период – не менее 10% времени
 - Заключительный период – не более 25% времени тренировки
 - В течение вводного периода достигается ЧСС = 75% от ЧСС_{макс} для данного занятия
 - В заключительный период ЧСС= ЧСС_{сисх}+15% от ЧСС_{сисх}.
 - Пример. Пациент К., слабая группа, ЧСС покоя – 75 уд/мин, индивидуальный уровень нагрузки при функциональном тестировании был достигнут при ЧСС=135 уд/мин.
 - ЧСС максимальной нагрузки (55% от ИПМ) составит
- ЧСС покоя+(ЧСС пороговой нагрузки-ЧСС покоя) x 55/100=75+(135-75) x 55/100=108 уд/мин
- ЧСС вводной части занятия = 108 x 75/100 = 81 уд/мин
 - ЧСС заключительного периода = 75 + 75 x 15/100=86 уд/мин

3 этапа основного периода амбулаторных тренировок (9-10 месяцев)

Второй этап (до 5 месяцев)

ЧСС основной части занятий

- 85% от ИПМ в сильной группе
- 75% от ИПМ в сильной группе

Третий этап (до 3 месяцев)

ЧСС основной части занятий

- 95-100% от ИПМ в сильной группе
- 90% от ИПМ в сильной группе

Критерии перехода на следующую ступень реабилитации:

- отсутствие или урежение приступов стенокардии,
- отсутствие признаков недостаточности кровообращения
- адекватная реакция на физическую нагрузку.

Противопоказания к физическим тренировкам:

- острая и подострая аневризма ЛЖ, подтвержденная инструментальными методами диагностики
- нарушения сердечного ритма: желудочковые экстрасистолы и тахикардия опасных градаций, пароксизмальные тахиаритмии, возникающие при ФН, не корригируемые оптимальной терапией
- нарушения проводимости: синоатриальная и атрио-вентрикулярная блокады 2-3-ей степени, кроме пациентов с имплантированными кардиостимуляторами
- стабильная АГ или гипертоническая реакция на ФН с повышением систолического АД более 180 мм рт. ст., диастолического выше 110 мм рт. ст., не корригируемые оптимальной антигипертензивной терапией
- выраженный аортальный стеноз
- острый перикардит, миокардит
- неконтролируемый СД
- тромбоэмболия или тромбоз (в сроки до 3 мес.) инфекционные заболевания в острой форме
- заболевания костей и суставов с выраженными функциональными нарушениями, препятствующими проведению тренировок

Аппаратная физиотерапия

- Достоверных данных, указывающих на снижение летальности или числа госпитализаций при применении физиотерапевтических методов, не имеется.
- Физиотерапия у больных, перенесших ОИМ, может применяться по показаниям при наличии сопутствующих заболеваний в качестве симптоматической помощи. Наличие коморбидности у больных ОИМ достигает 30–60%, особенно у лиц пожилого возраста.

Релаксационная программа

- Рекомендуется для любого пациента
- Программа релаксации имеет положительное влияние на физические, психологические и социальные параметры (в т.ч. частоту сердечных сокращений и страх перед физической нагрузкой)
- Программа предполагает 4-6 сеансов по 60-90 минут
- Программа направлена на понимание ценности отдыха, ощущение баланса между напряжением и расслаблением, формирование умения применять релаксирующие техники для борьбы с гневом, депрессией, последствиями стресса, дефицита времени
- Релаксирующие техники могут применяться в процессе заминки (по окончании физической тренировки) или в качестве отдельной программы.



По окончании кардиореабилитационной программы

- Осуществляется заключительная оценка лабораторных и инструментальных показателей
- Проводятся нагрузочные пробы с оценкой функционального класса ИБС и ХСН
- Оценивается степень достижения поставленных реабилитационных целей
- Формулируется программа реабилитации на последующем этапе

Благодарю за внимание!

Международная классификация функционирования

Часть1: Функционирование и ограничение жизнедеятельности

Часть2: Контекстуальные факторы

Активность и участие

Функции организма и структуры

Изменение
ФУНКЦИИ
организма

Изменение
СТРУКТУРЫ
организма

Капаситет
(самостоятельно, без помощи)

Реализация
(с помощью)

Факторы
окружающей
среды

Личностные
факторы

Помогающий
фактор/барьер

Раздел 4. Функции сердечно-сосудистой системы, системы крови и иммунной и дыхательных систем

Функции сердечно-сосудистой системы (b 410 - b 429)

- b 410 - Функции сердца
- b 415 - Функции кровеносных сосудов
- b 420 - Функции артериального давления
- b429 - Прочие специфичные или неспецифичные функции сердечно-сосудистой системы

Функции системы крови и иммунной системы (b430 - b439)

- b 430 - Функции системы крови
- b 435 - Функции иммунной системы
- b 439 - Прочие специфичные или неспецифичные функции системы крови и иммунной системы

Функции дыхательной системы (b440 - b449)

- b 440 - Функции дыхания
- b 445 - Функции дыхательных мышц
- b 449 - Прочие специфичные или неспецифичные дыхательные функции

Степени нарушения фракции выброса сердца (b410 Функции сердца, b4102)

Степень нарушения	Норма	Легкая	Средняя	Тяжелая	Крайне тяжелая
Оценка по МКФ	0	1	2	3	4
Метод Тейхольца	Более 55%	45-54%	30 - 44%	15- 30%	Менее 15 %
Метод Симпсона	Более 46%	35-45%	25-35%	15- 25%	Менее 15%

Классификация артериального давления (АД), в 420 (в 4200)

- в 420.1 – высокое нормальное АД
- в 420.2 – АГ 1 ст
- в 420.3 – АГ 2 ст
- в 420.4 – АГ 3 ст

Домен	АД, мм рт. ст.
b420.0	<130/85
b420.1	130-139/85-89
b420.2	140-159/90-99
b420.3	160-179/100-109
b420.4	≥180/110

ФК больных ИБС по результатам тестов с физической нагрузкой

Таблица 12. ФК больных ИБС по результатам различных тестов с ФН

ФК	Тест с 6-минутной ходьбой*, м	ВЭМ, Вт	Спироэргометрия**, МЕ
I	Более 450	Более 125	7,0 и более
II	375–450	75–100	4,0–6,9
III	300–374	50	2,0–3,9
IV	Менее 300	Менее 25	Менее 2,0

Примечание: *рекомендации American College of Sports Medicine (ACSM) Walking Equation ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 2006; **по классификации Аронова Д.М., 1983.

Таблица 13. Параметры ФА и потребления O_2 у больных с различными ФК ХСН по NYHA

ФК по NYHA	Дистанция 6-минутной ходьбы, м	Потребление кислорода ($VO_2 \max$), мл \times кг ⁻¹ \times мин ⁻¹
0	>551	>22,1
I	426–550	18,1–22,0
II	301–425	14,1–18,0
III	151–300	10,1–14,0
IV	<150	<10,0

Оценка толерантности к физическим нагрузкам, b455 (ВЭМ)

Домен	Уровень	Нагрузка, Вт
b455.0	очень высокая	≥ 125
b455.1	высокая	75-100
b455.2	средняя	50
b455.3	низкая	≤ 25

Оценка толерантности к физическим нагрузкам, b455
(тест 6-минутной ходьбы)

Домен	Уровень	Расстояние, м
b455.0	очень высокая	>450
b455.1	высокая	375-450
b455.2	средняя	300-374
b455.3	низкая	<300

Раздел 4. Структуры сердечно-сосудистой, иммунной и дыхательных систем

- s410 - Структура сердечно-сосудистой системы
- s 420 - Структура иммунной системы
- s 430 - Структура дыхательной системы
- s 498 - Прочие смежные специфичные структуры сердечно-сосудистой, иммунной и дыхательных систем

Кодирование функций (b) по МКФ

ICF-код = **Префикс** + **Шифр домена** + **Оценка** (определитель выраженности нарушений функции)



Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья

Классы «составляющих здоровье»

Функции организма	Структуры организма	Активность и участие	Факторы окружающей среды
<ol style="list-style-type: none"> 1. Умственные 2. Сенсорные и боль 3. Голоса и речи 4. Сердечно-сосудистой, крови, иммунной и дыхательной систем 5. Пищеварительной эндокринной систем и метаболизма 6. Урогенитальные и репродуктивные. 7. Нейромышечные, скелетные, и связанные с движением 8. Кожи и связанных с ней структур 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нервной системы 2. Глаз, ухо и относящиеся к ним структуры 3. Участвующие в голосообразовании и речи 4. Сердечно-сосудистой иммунной и дыхательной систем 5. Относящиеся к пищеварительной системе, метаболизму и эндокринной системе 6. Относящиеся к урогенетальной и репродуктивной системам 7. Связанные с движением 8. Кожа и относящиеся к ней структуры 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обучение и применение знаний 2. Общие задачи и требования 3. Общение 4. Мобильность 5. Самообслуживание 6. Бытовая жизнь 7. Межличностные взаимодействия и отношения 8. Главные сферы жизни 9. Жизнь в сообществах, общественная и гражданская жизнь 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Продукция и технологии 2. Природное окружение и изменения окружающей среды, осуществленные человеком 3. Поддержка и взаимосвязи 4. Установки 5. Службы, административные системы и политика

Р.А.Бодрова, 2013

Коррекция ФР ССЗ

На фоне постоянной,
оптимальной
медикаментозной терапии

Психологическая
адаптация

*Немедикаментозная
профилактика*

*Медицинский аспект
реабилитации*

*Психологический
аспект реабилитации*

РЕАБИЛИТАЦИЯ

*Профессиональный
аспект реабилитации*

Повышение «функционального резерва» ССС

*Физический аспект
реабилитации*

- ✓ Диетотерапия
- ✓ Программа уменьшения массы тела
- ✓ Физическая нагрузка (кинезотерапия, мобилизация, вертикализация)
- ✓ Физиотерапевтические методы
- ✓ Бальнеотерапия, гидротерапия, теплолечение