

**Министерство Здравоохранения Российской Федерации**  
**«Российское общество кардиосоматической реабилитации и вторичной профилактики»**  
**«Ассоциация сердечно - сосудистых хирургов России»**  
**«Российское кардиологическое общество»**  
**«Союз реабилитологов России»**

**КОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ БОЛЬНЫХ ИБС: РЕАБИЛИТАЦИЯ И  
ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА.**

**Российские клинические рекомендации**

**Москва 2016**

**Сопредседатели:**

Бокерия Л.А. - академик РАН, профессор

Аронов Д.М. - заслуженный деятель науки РФ, профессор

**Рабочая группа по подготовке текста рекомендаций:**

**Члены рабочей группы:** Барбараш О.Л., профессор (Кемерово), Бубнова М.Г. профессор (Москва), Князева Т. А., профессор (Москва), Красницкий В.Б., к.м.н. (Москва), Лямина Н.П., профессор (Саратов), Маликов В.Е., профессор (Москва), Новикова Н.К., к.п.н. (Москва), Петрунина В.Е., к.м.н. (Москва), Арзуманян М.А., к.м.н. (Москва), Сумин А.Н., профессор (Кемерово), Чумакова Г.А., профессор (Барнаул).

**Комитет экспертов:** Акчурин Р.С., академик РАН, профессор (Москва), Аронов Д.М., профессор (Москва), Барбараш Л.С., академик РАН, профессор (Кемерово), Барбараш О.Л., профессор (Кемерово), Бойцов С.А., профессор (Москва), Бокерия Л.А., академик РАН, профессор (Москва), Болдуева С.А., профессор (Санкт-Петербург), Бубнова М.Г., профессор (Москва), Галявич А.С., профессор (Казань), Глезер М.Г., профессор (Москва), Гордеев М.Л., профессор (Санкт-Петербург), Зайцев В.П., профессор (Москва), Иванова Г.Е., профессор (Москва), Иоселиани Д.Г., член-корр. РАН (Москва), Карпов Р.С., академик РАН (Томск), Князева Т.А., профессор (Москва), Лямина Н.П., профессор (Саратов), Мазаев В.П., профессор (Москва), Маликов В.Е., профессор Москва, Мартынов А.И., академик РАН (Москва), Мисюра О.Ф., к.м.н. (Санкт-Петербург), Перепеч Н.Б., профессор (Санкт-Петербург), Репин А.Н., профессор (Томск), Руда М.Я., профессор (Москва), Смулевич А.Б., академик РАН (Москва), Сыркин А.Л., профессор (Москва), Чазов Е.И., академик РАН (Москва), Чазова И.Е., член-корр. РАН (Москва), Чумакова Г.А., профессор (Барнаул), Шляхто Е.В., академик РАН (Санкт-Петербург), Якушин С.С., профессор (Рязань)

## Содержание

<b>Список сокращений и условных обозначений</b> .....	7
<b>1. Введение</b> .....	10
1.1 Кардиологическая реабилитация: определение, значение в улучшении течения ишемической болезни сердца и снижении летальности.....	10
1.2 Краткий обзор прежней Государственной системы поэтапной реабилитации больных острым инфарктом миокарда и перенесших коронарное шунтирование.....	12
1.3 Организационные принципы современной системы кардиологической реабилитации в России.....	14
1.3.1 Этапность кардиореабилитации .....	14
1.3.2 Мультидисциплинарность реабилитационного процесса.....	15
1.3.3 Реабилитационный потенциал.....	16
1.4 Критерии доказательств предлагаемых утверждений.....	18
<b>2. Реабилитация больных ишемической болезнью после коронарного шунтирования</b> .....	19
2.1 Коронарное шунтирование: актуальность и основные цели.....	19
2.2 Реабилитации при коронарном шунтировании: эффективность и нерешенные проблемы .....	21
<b>3. Методология поэтапной реабилитации после коронарного шунтирования</b> .....	24
3.1 Физический аспект реабилитации.....	27
3.2 Преабилизация.....	31
3.2.1 Информационная и психологическая подготовка больного ишемической болезнью сердца к операции коронарного шунтирования.....	32
3.2.2 Возможности предоперационной физической тренировки больного.....	33
3.2.3 Рекомендации по предоперационной подготовке респираторной системы и предоперационной тренировке больных ишемической болезнью сердца перед проведением коронарного шунтирования.....	35
3.2.3.1 Задачи предоперационной тренировки больных.....	35
3.2.3.2 Применение побудительной спирометрии для тренировки дыхательной мускулатуры.....	37
3.2.3.3 Тренажеры для тренировки дыхательной мускулатуры.....	38
3.2.3.4 Методические вопросы применения дыхательных тренажеров.....	42
3.2.4 Применение лечебной физкультуры для тренировок дыхательной мускулатуры .....	44
3.2.4.1 Применение статических дыхательных упражнений .....	46
3.2.4.2 Применение динамических дыхательных упражнений.....	48
3.2.4.3 Методика диафрагмального дыхания.....	49
3.2.4.4 Методика продуктивного кашля.....	50
3.2.5 Методика вибрационного массажа грудной клетки.....	50
3.2.5.1 Мануальные методики вибромассажа.....	51
3.2.5.2 Методика проведения вибротерапии с использованием вибромассажёра.....	51
3.3 Классификация больных по тяжести клинического состояния.....	51

<b>4. Этапы реабилитации после коронарного шунтирования и система двигательной активности.....</b>	<b>52</b>
4.1 Первый этап реабилитации в отделении кардиохирургии.....	53
4.1.1 Первая ступень двигательной активности первого этапа.....	53
4.1.2 Вторая ступень двигательной активности первого этапа.....	57
4.1.3 Выписка больного из кардиохирургического стационара.....	58
4.2 Второй этап кардиореабилитации после коронарного шунтирования в стационаре центра кардиореабилитации.....	59
4.2.1 Общие вопросы второго этапа.....	59
4.2.2 Третья ступень двигательной активности второго этапа.....	61
4.2.3 Четвертая ступень двигательной активности второго этапа.....	62
4.2.4 Пятая ступень двигательной активности.....	62
4.3 Третий – амбулаторный - этап кардиореабилитации после коронарного шунтирования.....	63
4.3.1 Ранний подэтап амбулаторный кардиореабилитации.....	63
4.3.2 Поздний подэтап амбулаторный кардиореабилитации.....	64
4.3.3 Функциональные пробы.....	65
4.3.4 Программы физических тренировок в реабилитации больных после коронарного шунтирования.....	69
4.3.4.1 Роль лечебной гимнастики.....	72
4.3.4.2 Тренировка на велотренажёре.....	72
4.3.4.3 Дозированная ходьба.....	73
4.3.4.4 Статические нагрузки.....	74
4.3.4.5 Резистивные тренировки.....	76
4.4 Инструкция по поводу стеральной раны.....	79
<b>5. Образовательная программа для больных, перенесших коронарное шунтирование.....</b>	<b>80</b>
5.1 Задачи образовательной «Школы для больных...».....	83
5.2 Методы работы в образовательной «Школе для больных...».....	84
<b>6. Медикаментозная терапия при коронарном шунтировании: пред-, послеоперационная и во вторичной профилактике.....</b>	<b>84</b>
6.1 Антиагрегационная терапия.....	85
6.1.1 Предоперационная антиагрегационная терапия.....	86
6.1.2 Послеоперационная антитромбоцитарная терапия.....	91
6.2 Гиполипидемическая терапия.....	97
6.3 Бета-адреноблокаторы.....	100
6.4 иАПФ/БРА.....	103
6.5 Другие средства.....	105
6.5.1 Антагонисты кальция.....	105
6.5.2 Метаболические миокардиальные цитопротекторы.....	106
6.5.3 Ингибиторы If-каналов синусового узла.....	106
6.5.4 Антагонисты минералокортикоидных рецепторов.....	107
6.6 Профилактика послеоперационной фибрилляции предсердий.....	107
<b>7. Общие аспекты вторичной профилактики.....</b>	<b>111</b>
7.1 Курение.....	112

7.2 Питание.....	114
7.3 Контроль веса.....	116
7.4 Контроль артериального давления.....	117
7.5 Контроль гликемии.....	118
<b>8. Психологический аспект реабилитации.....</b>	<b>119</b>
8.1 Влияние эмоциональных расстройств на результаты коронарного шунтирования.....	122
8.2 Послеоперационный делирий.....	124
8.3 Послеоперационные когнитивные нарушения.....	125
<b>9. Методы физио-бальнеотерапии в реабилитации после коронарного шунтирования.....</b>	<b>126</b>
9.1 Усиленная наружная контрпульсация.....	126
9.2 Аппаратная физиотерапия.....	127
9.2.1 Низкоинтенсивное лазерное излучение.....	127
9.2.2 Синусоидальные модулированные токи.....	128
9.2.3 Низкочастотное магнитное поле.....	129
9.3 Бальнеотерапия.....	130
9.3.1 «Суховоздушные» углекислые ванны.....	130
9.3.2 Воздушно-радоновые ванны.....	130
9.4 Лечебный массаж.....	131
<b>10. Санаторно-курортное лечение после коронарного шунтирования .....</b>	<b>131</b>
<b>11. Восстановление сексуальной активности после перенесенного коронарного шунтирования.....</b>	<b>132</b>
11.1 Влияние коронарного шунтирования на сексуальную активность .....	132
11.2 Сексуальная активность и риск сердечно-сосудистых осложнений.....	133
11.3. Сексуальная активность и образование пациента.....	135
11.4 Сексуальная активность и психологический аспект.....	136
11.5 Фармакотерапия при сексуальной дисфункции.....	136
<b>12. Оценка трудоспособности и трудоустройство пациентов после коронарного шунтирования .....</b>	<b>138</b>
12.1 Нормативно-правовая база и медико-социальная экспертиза.....	139
12.2 Степень нарушения трудоспособности.....	141
12.3 Сроки возобновления трудовой деятельности и длительность инвалидности в зависимости от группы физической активности.....	144
<b>13. Приложение. Сокращенный вариант пособия для инструктажа больного перед операцией коронарного шунтирования .....</b>	<b>145</b>
<b>14. Приложения. Комплексы ЛФК и схемы физических тренировок.....</b>	<b>152</b>
14.1 Примерный комплекс ЛФК №1 (строгий постельный режим).....	152
14.2 Примерный комплекс ЛФК №2 (расширенный постельный режим).....	153
14.3 Примерный комплекс ЛФК №3 (палатный и свободный режимы).....	154
14.4 Примерный комплекс ЛФК №4.....	156
14.5 Примерный комплекс ЛФК №5.....	158
14.6 Примерная схема физических тренировок больных после коронарного шунтирования в подготовительном периоде поликлинического этапа.....	159
14.7 Примерная схема физических тренировок больных после коронарного	

шунтирования в основном периоде поликлинического этапа.....	160
14.8 Примерная схема физических тренировок больных после коронарного шунтирования в поддерживающем периоде поликлинического этапа.....	161
<b>Список основной литературы.....</b>	<b>162</b>

## Список сокращений и условных обозначений

АГ –	артериальная гипертония
АД –	артериальное давление
АКШ –	аорто-коронарное шунтирование
АСК –	ацетилсалициловая кислота
БАБ –	бета-адреноблокаторы
БРИТ –	блок реанимации интенсивной терапии
БРА –	блокаторы рецепторов к ангиотензину II
ВРС –	вариабельность ритма сердца
Вт -	ватты
ВЭМ -	велозргометрия
ЖК –	жирные кислоты
ДА –	двигательная активность
ДАД –	диастолическое артериальное давление
ДИ –	доверительный интервал
иАПФ –	ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента
ИБС –	ишемическая (коронарная) болезнь сердца
ИМ –	инфаркт миокарда
ИМТ –	индекс массы тела
И.п. –	исходное положение
КБС –	коронарная болезнь сердца
КШ –	коронарное шунтирование
ЛВП –	липопротеиды высокой плотности
ЛЖ –	левый желудочек
ЛНП –	липопротеиды низкой плотности
ЛФК –	лечебная физическая культура
МКР-	минералокортикоидные рецепторы
МКФ -	Международная классификация функционирования
МПК –	максимальное потребление кислорода
МСЭ –	медико-социальная экспертиза
НЗТ -	никотин-заместительная терапия

ОИМ –	острый инфаркт миокарда
ОКС –	острый коронарный синдром
ОР –	относительный риск
ОРУ –	общеразвивающие упражнения
ПНЖК –	полиненасыщенные жирные кислоты
САД –	систолическое артериальное давление
СД –	сахарный диабет
СН –	сердечная недостаточность
СРБ –	С-реактивный белок
ССЗ –	сердечно-сосудистые заболевания
ССО –	сердечно-сосудистые осложнения
ССС –	сердечно-сосудистая система
ТГ –	триглицериды
ТредмилЭМ -	тредмилэргометрия
ТХ –	темп дозированной ходьбы
ЧКВ –	чрескожные коронарные вмешательства
ЧСС –	частота сердечных сокращений
ФА –	физическая активность
ФДЭ-5 -	фосфодиэстеразы типа 5
ФВ –	фракция выброса
ФК –	функциональный класс
ФН –	физическая нагрузка
ФП –	фибрилляция предсердий
ФР –	факторы риска
ФРС –	физическая работоспособность
ФТ –	физические тренировки
ХС –	холестерин
ХОБЛ –	хроническая обструктивная болезнь легких
ХЗП-	хронические заболевания почек
ХСН –	хроническая сердечная недостаточность
ЦКР –	центр кардиологической реабилитации (кардиореабилитации)



- ЭКГ – электрокардиограмма (-фия, -ческий, -ая, -ое)  
МЕ – metabolic equivalent (метаболический эквивалент, метаболические единицы, величина потребления кислорода)  
НУНА – Нью-Йоркская ассоциация сердца

#### **Сообщества и организации**

- ВНОА - Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции  
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения  
AACVPR – Американская Ассоциация сердечно-сосудистой профилактики и реабилитации  
AATS – Американская ассоциация торакальной хирургии  
ACCF – Американский колледж кардиологов  
ACP – Американский колледж врачей  
AHA – Американская ассоциация сердца  
EASD - Европейская Ассоциация по изучению сахарного диабета  
EACTS – Европейская ассоциация кардиоторакальных хирургов  
EASO – Европейская ассоциацию по изучению ожирения  
EAPCI - Европейская ассоциации по чрескожным сердечно-сосудистым вмешательствам  
ESC – Европейское общество кардиологов  
PCNA – Ассоциация медсестер по кардиоваскулярной профилактике  
SCAI – Общество кардиоваскулярной ангиопластики и интервенции  
STS – Общество торакальных хирургов

## 1. Введение

### 1.1 Кардиологическая реабилитация: определение, значение в улучшении течения ишемической болезни сердца и снижении летальности

Первоначально Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) сформулировала определение кардиореабилитации как "комплекс мероприятий, обеспечивающих наилучшее физическое и психическое состояние, позволяющий больным с хроническими или перенесенными острыми сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), благодаря собственным усилиям, сохранить или восстановить свое место в обществе (социальный статус) и вести активный образ жизни". Это определение подчеркивает важность двух аспектов: восстановления физической работоспособности и здоровья индивидуума, и его активного участия в жизни общества в новых условиях после перенесенного острого заболевания.

Однако в течение последующих десятилетий стало ясно, что комплексная кардиореабилитация благоприятно влияет и на течение ССЗ, что неразрывно связано не только с качеством жизни, но и ее продолжительностью. Это понимание нашло свое отражение в определении Американской ассоциации сердечно - сосудистой профилактики и реабилитации (American Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, AACVPR) в 2005 **«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»**. Таким образом, программы кардиореабилитации рассматриваются и как эффективное средство вторичной профилактики, продлевающее больному жизнь.

Кроме стратегических целей кардиореабилитация ставит и промежуточные задачи, а именно - предотвращение последующих сердечно-сосудистых осложнений (ССО), смертности и госпитализаций. В этом контексте, т.е. в контексте вторичной профилактики, реальными задачами комплексной кардиореабилитации являются:

- обучение пациентов по вопросам, связанным с ССЗ, информирование их о благоприятном влиянии на течение заболевания и долгосрочную выживаемость, изменение образа жизни и модификация факторов риска (ФР) ССЗ в рамках

программы «Школа для больных, перенесших острый инфаркт миокарда (ОИМ), и их родственников» или «Школа для больных, перенесших коронарное шунтирование (КШ), и их родственников»;

- участие пациентов в различных программах физической реабилитации и длительных физических тренировок (ФТ), в том числе неконтролируемых («домашних»);
- психологическая адаптация к наличию хронического заболевания, а также повышение мотивации пациентов к участию в программах кардиологической реабилитации, в том числе с помощью специалистов (психологов, психотерапевтов).

Установлено, что комплексная кардиореабилитация улучшает клиническое течение заболевания и даже оказывает положительное влияние на торможение прогрессирования атеросклероза, повышает толерантность к физической нагрузке (ФН) и нормализует липидный спектр крови, позитивно воздействует на статус курения и психологическое состояние пациента. Такие локальные эффекты кардиореабилитации в итоге определяют снижение суммарного сердечно-сосудистого риска, заболеваемости, частоты последующих коронарных событий, количества госпитализаций и смертности. ФТ применяются совместно с обучением больных и консультированием их по поведенческим стратегиям, что является программой всеобъемлющей вторичной профилактики.

В настоящее время вторичная профилактика, основанная на использовании кардиореабилитационных программ, признана основополагающим компонентом оптимального и соответствующего современным рекомендациям ведения больных ишемической болезнью сердца (ИБС) и хронической сердечной недостаточностью (ХСН), в том числе после операции КШ.

Очевидно, что проблемы кардиореабилитации невозможно решить силами участкового врача и кардиолога-консультанта в условиях поликлиники. Современный мультидисциплинарный подход есть наиболее эффективный способ их решения. При таком подходе создается команда специалистов, каждый из которых решает какую-то конкретную задачу, а в целом – они осуществляют реабилитацию пациента во всей совокупности современного понимания этого термина.

## **1.2 Краткий обзор прежней Государственной системы поэтапной реабилитации больных острым инфарктом миокарда и перенесших коронарное шунтирование**

В СССР и России с 1981 года существовала Государственная система поэтапной реабилитации больных, перенесших ОИМ и КШ. В связи с социально-политическими потрясениями последних десятилетий эта система исчерпала себя и прекратила существование. Минздравом РФ был утвержден новый «Порядок организации медицинской реабилитации» №1705н от 29 декабря 2012 года, который в настоящее время находится в стадии становления и внедрения в широкую практику.

Считаем целесообразным, перед тем как представить новую систему кардиореабилитации, кратко остановиться на достоинствах и недостатках прежней системы кардиореабилитации.

Реабилитация кардиологических больных осуществлялась поэтапно по схеме: первый этап - стационарный, второй этап – санаторный, третий этап – «поддерживающий», который проходил в условиях обычной поликлиники, хотя ВОЗ рекомендовала проводить её в поликлиническом отделе специализированного реабилитационного Центра.

На госпитальном (стационарном) этапе были осуществлены революционные изменения по ранней и быстрой активации больных ОИМ в кардиологическом стационаре и после коронарного шунтирования. Так, если до системы реабилитации, первое присаживание больных ОИМ разрешалось через  $34 \pm 1,1$  дня, то при применении реабилитационных программ оно осуществлялось через  $10,5 \pm 0,6$  дней. Ходьба в палате по старой методике разрешалась через  $45,2 \pm 1,8$  дня, а при быстрой активации через  $18,1 \pm 1,1$  дня. Ранняя активация достоверно улучшила клиническое течение ОИМ и его исходы. Она позволила более чем в 2 раза сократить пребывание больного в стационаре и уменьшить сроки временной нетрудоспособности.

Под влиянием реабилитации существенно улучшилось течение болезни на стационарном этапе. Неосложненное течение болезни у больных при быстрой активации наблюдалось в 70,8% случаев, а при медленной – в 34,4%, рецидивы инфаркта миокарда (ИМ) наблюдались в 5,6% и 16,3%, а недостаточность кровообращения в 15,8% и 32,7%, соответственно. В группе «быстрой» и «ускоренной» активизации больных летальность составила 6,2%, а в группе «медленной» и «умеренно-ускоренной» - 18,8% ( $p < 0,05$  во всех приведенных случаях) [Шхвацабая И.К., Аронов Д.М., Зайцев В.П., 1978].

После стационарного этапа для выполнения второго этапа «выздоровления» (реконвалесценция) больные ОИМ переводились в отделения реабилитации, специально созданные в местных кардиологических санаториях, где они проводили 24 дня по бесплатным путевкам профсоюзов с продолжением больничного листа. Конечный результат реабилитации был отличным: если до 1968г. к трудовой деятельности возвращалось 26% больных, перенесших ОИМ, то в 1977 году в основной группе больных, перенесших ОИМ, после реабилитации полностью или ограниченно трудоспособными становились 81,8% больных, а в контрольной группе - только 56,0% ( $P < 0,02$ ;  $P < 0,01$ ).

Таким образом, система поэтапной реабилитации при ОИМ, введённая в СССР, показала высокую эффективность в сравнении с контрольной группой как на госпитальном этапе (освобождение больных от мучительного и продолжительного трёхнедельного строгого постельного режима), так и при амбулаторном наблюдении в течение 2 лет (снижение смертности, улучшение течения болезни, достоверное снижение частоты ССО, высокий процент вернувшихся к трудовой деятельности).

Второй группой больных, проходивших реабилитационный процесс, были больные ИБС, которым производилась операция КШ. Больные после КШ в обязательном порядке из стационара переводились в санаторные отделения. Кардиореабилитация в условиях кардиологического санатория давала достаточно хороший эффект. После стационарного и санаторного этапов реабилитации больные, перенесшие КШ, попадали под поликлиническое наблюдение (третий «поддерживающий» этап или этап комплексной вторичной профилактики).

Если первые два этапа реабилитации в организационном плане выполнялись в полном объеме, на высоком квалификационном уровне и под хорошим контролем, то на третьем этапе осуществлялось лишь наблюдение со стороны участкового врача при периодической консультации кардиолога. Вся работа с больным сводилась только к медикаментозной терапии. Предусмотренные реабилитацией образовательная программа «Школа для больных, перенесших КШ, и их родственников», программа ФТ, психологическая реадaptация и модифицирование ФР не осуществлялись. Больные, перенесшие КШ, как правило, должны были признаваться инвалидами II группы даже при вполне удовлетворительном физическом состоянии.

К чести научно-исследовательских медицинских учреждений страны следует сказать, что все требуемые ВОЗ программы кардиологической реабилитации эффективно разрабатывались и предлагались к применению в практическом здравоохранении.

### **1.3 Организационные принципы современной системы кардиологической реабилитации в России**

В ноябре 2011 года в России был принят закон «Об основах здоровья граждан Российской Федерации». По этому закону статья № 40 предусматривает внедрение в стране системы медицинской реабилитации не только при кардиальной, но и при иных видах патологии: неврологической, онкологической, а также в травматологии и перинатологии.

Предусматривается создание мультидисциплинарных центров реабилитации со стационарным и диспансерно-поликлиническим отделами по перечисленным профилям. Допускается также организация специализированных центров реабилитации (неврологического, кардиологического и т.д.) со стационарным и поликлиническим отделами.

Система кардиологической реабилитации основывается на таких основных принципах, как этапность, мультидисциплинарность, обоснованность, индивидуализированность, непрерывность, доступность, ориентированность на четко сформулированную цель, информирование пациентов и формирование у них «правильного» ожидания от реабилитационной помощи.

#### **1.3.1 Этапность кардиореабилитации**

Предусматривается три этапа кардиореабилитации, соответственно, связанных с периодизацией острых сердечно - сосудистых событий:

- **стационарный этап**, протекающий в кардиологическом или в кардиохирургическом отделении больницы или сосудистого центра;

- **ранний стационарный реабилитационный этап**, проводящийся в стационарном кардиореабилитационном отделении Центра кардиореабилитации (ЦКР) или Центра многопрофильной медицинской реабилитации; эти два этапа соответствуют периодам развивающегося и рубцующегося ОИМ или периоперационному и раннему послеоперационному периоду хирургического вмешательства на сердце;

- **амбулаторно-поликлинический реабилитационный этап**: на этом этапе больной определяется как «больной-хроник» после перенесённого ОИМ или хирургического

вмешательства, 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.

**Применительно к больным, перенесшим КШ, этапы реабилитации выглядят следующим образом:**

- I этап (стационарный) проходит в кардиохирургическом отделении больницы;
- II этап (ранний стационарный реабилитационный) выполняется в стационарном отделении центра кардиореабилитации;
- III этап (амбулаторно-поликлинический) осуществляется в поликлиническом отделении ЦКР. Этот этап реабилитации – самый продолжительный (в идеале – всю оставшуюся жизнь). Начальная часть поликлинического этапа кардиореабилитации – самая важная и ответственная. Период активного врачебного наблюдения продолжается 3-4 месяца. В этот период времени больной под наблюдением специалистов ЦКР выполняет программу систематических ФТ (36 тренировочных занятий 3 раза в неделю), образовательную программу (желательно с родственниками), программу модификации ФР, по показаниям консультируется у клинического психолога, психотерапевта или психиатра.

После активной части поликлинической реабилитации больной в последующие 8-9 месяцев (каждые 3 месяца) посещает поликлиническое реабилитационное отделение в плановом порядке для контроля клинического состояния и выполнения рекомендаций врача. В этот период времени больной продолжает выполнять ФТ под самоконтролем и соблюдать рекомендованные ему реабилитационные мероприятия. Больной может посетить ЦКР внепланово по необходимости в связи с изменением своего состояния.

**Кардиологическая реабилитация осуществляется на любом сроке заболевания,** при стабильном клиническом состоянии больного, наличии реабилитационного потенциала, отсутствии противопоказаний к применению отдельных реабилитационных методов и на основании четко определенной реабилитационной цели.

### **1.3.2 Мультидисциплинарность реабилитационного процесса**

На всех этапах оказания кардиологической реабилитационной помощи сформулирован и использован принцип мультидисциплинарного подхода и мультидисциплинарной команды. Это предусматривает взаимодействие различных

специалистов – врачей по профильным заболеваниям, врачей-реабилитологов, специалистов по лечебной физической культуре (ЛФК), функциональной диагностике, физиотерапии, психотерапевтов, психиатров и других специалистов. Разумеется, при каждой патологии используется особый набор специалистов и методов реабилитации и вторичной профилактики.

Штат специалистов, принимающих участие в кардиореабилитации больных после КШ, состоит из кардиологов-реабилитологов, интервенционных кардиологов, кардиохирургов, врачей ЛФК, инструкторов/методистов ЛФК, клинических психологов, психотерапевтов, врачей функциональной диагностики, диетологов, массажистов, физиотерапевтов, медицинских сестер, социальных работников. Ведущая роль в этой команде принадлежит кардиологу-реабилитологу (должность кардиолога, имеющего сертификат по 72-часовому обучению кардиореабилитации). Большое значение придается участию в этом процессе родственников больного, которые вовлекаются в программы «Школа для больных, перенесших КШ, и их родственников».

Мультидисциплинарная команда обеспечивает принятие сбалансированных решений и ведение больного на многопрофильной основе: ставит цели и разрабатывает индивидуальную программу кардиологической реабилитации, осуществляет текущее медицинское наблюдение и проведение комплекса реабилитационных мероприятий, определяет необходимость, продолжительность и эффективность участия каждого специалиста в каждый конкретный момент времени реабилитационного процесса.

### **1.3.3 Реабилитационный потенциал**

Впервые вводится понятие реабилитационный потенциал – это имеет значение не только для подбора больному оптимального объема специализированной медицинской помощи и перевода его с одного этапа реабилитации на другой, но и экономическое. У больных с крайне низким уровнем реабилитационного потенциала реабилитационные мероприятия неэффективны и не используются.

*Реабилитационный потенциал учитывает:*

- клиническое течение ИБС, объем и тяжесть повреждения миокарда, степень непроходимости венечных артерий;
- другие функциональные нарушения – осложнения, развившиеся при ОИМ или КШ;
- психологическое состояние больного;



- индивидуальные ресурсы и компенсаторные возможности сердечно-сосудистой системы (ССС);
- наличие коморбидности;
- состояние когнитивной функции;
- факторы окружающей среды, влияющие на жизнеспособность и социальную активность больного на основании Международной классификации функционирования (МКФ).

Выделяют следующие уровни реабилитационного потенциала: высокий, средний, низкий и крайне низкий. 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 реабилитационным потенциалом** способны частично к спонтанной реабилитации. Но при этом они нуждаются в обучении правильному образу жизни и коррекции модифицируемых ФР. Обучение включает в себя непосредственную передачу знаний по антиатеросклеротической и антигипертензивной диете, физической активности (ФА) и регулярным ФТ умеренной интенсивности, прекращению курения, а также о принципах и элементах контроля артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), индекса массы тела (ИМТ) и биохимических маркеров риска.

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.

Особый интерес представляют больные с **низким реабилитационным потенциалом**. Они, безусловно, нуждаются в реабилитации. Но для достижения эффекта необходимо использовать иные подходы - каждый этап реабилитации у них должен быть более продолжительным, применяемые ФН меньшими по интенсивности и объему, а экспозиция применения осторожно повышающихся уровней ФА более продолжительной.

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

Таким образом, данная дифференциация больных позволяет определить возможности и цели реабилитации, а также способы и пути их достижения. Определению уровня реабилитационного потенциала помогает классификация функционального класса (ФК) ХСН Нью-Йоркской Ассоциации Сердца (NYHA) (табл.1).

**Таблица 1.** Соотношения функционального класса и реабилитационного потенциала у больных ХСН (Аронов Д.М. с соавт., 2015)

<b>Реабилитационный потенциал</b>	<b>Функциональный класс ХСН (по NYHA)</b>
Высокий	I
Средний	II
Низкий	III
Крайне низкий	IV

#### 1.4 Критерии доказательности предлагаемых утверждений

При изложении основных положений Рекомендаций их класс рекомендаций и уровень доказательности классифицированы по общепринятым специальным шкалам (табл. 2).

**Таблица 2.** Классы рекомендаций и уровни доказательств

<b>Классы рекомендаций</b>	
Класс I	Доказательства и/или общее мнение, что процедура или лечение полезны и эффективны (рекомендуются/обозначены)
Класс II	Противоречивые доказательства, и/или расхождение мнений о пользе/эффективности данной процедуры или лечения
Класс IIa	Имеющиеся данные свидетельствуют о пользе/эффективности процедуры или лечения (должны быть рассмотрены)
Класс IIb	Польза/эффективность процедуры или лечения менее убедительны (могут быть рассмотрены)
Класс III	Доказательства или общее мнение, что процедуры или лечение бесполезны/неэффективны и в некоторых случаях могут быть вредными (не рекомендованы)
<b>Уровни доказательств</b>	
A	Результаты нескольких рандомизированных клинических исследований или мета-анализа
B	Результаты одного рандомизированного клинического исследования или

	крупных нерандомизированных исследований
С	Общее мнение экспертов или небольшие исследования, ретроспективные исследования, регистры

## **2. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца после коронарного шунтирования**

### **2.1 Коронарное шунтирование: актуальность и основные цели**

Прогресс в лечении ССЗ и ИБС, в частности, связан с развитием кардиохирургии. За последние два десятилетия появились новые методы и улучшились ближайшие и отдаленные результаты хирургических вмешательств на сердце и сосудах [Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г., 2014].

КШ – рутинная операция во многих центрах, занимающихся сердечно-сосудистой хирургией. Однако, несмотря на то, что за рубежом активное развитие технологии чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) ограничило проведение КШ, данная закономерность не характерна для России. Количество процедур КШ, выполняемых в нашей стране за последние 5 лет, увеличилось более чем в 5 раз [Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г., 2014]. Есть основания полагать, что их число будет увеличиваться.

Результаты многочисленных исследований доказывают, что КШ является приоритетным при поражении ствола левой коронарной артерии, при наличии у больного сахарного диабета (СД) и при поражении трех и более коронарных артерий. Клинический эффект прямой реваскуляризации миокарда определяется степенью уменьшения проявлений коронарной и миокардиальной недостаточности. Доказано, что КШ, восстанавливая адекватный кровоток в пораженных артериях, ликвидирует или уменьшает гипоксию миокарда, вызывающую коронарную недостаточность, предупреждает возникновение ИМ, улучшает сократительную функцию миокарда, повышает качество и продолжительность жизни больных после операции [Бокерия Л.А. с соавт., 2012; Mohr FW. et al., 2013]. Недавно опубликованные отдаленные результаты исследований SYNTAX [Mohr FW. et al., 2013], ASCERT [Klein LW. et al., 2010] и FREEDOM [Bansilal S. et al., 2012] показали значительно большую выживаемость после КШ, чем после ЧКВ.

Совершенствование хирургической техники и анестезиологического пособия в последние годы сопровождается значимым снижением риска развития неблагоприятных

исходов в ближайшие 30 дней после хирургического вмешательства. Так, 30-дневная смертность при плановых КШ составляет в настоящее время 1-3%. Наиболее частой причиной смертности является ишемический инсульт, развивающийся в интра - и раннем послеоперационном периоде. К серьезным осложнениям раннего послеоперационного периода относят ИМ, почечную дисфункцию, фибрилляцию предсердий (ФП), нозокомиальную инфекцию. Рестернотомия по поводу кровотечений необходима у 2-6% пациентов, она повышает риск развития медиастинита [Head SJ. et al., 2013].

Отдаленные результаты КШ также улучшаются. В исследованиях 1972-84гг. выживаемость больных к пятому и десятому годам после выполнения КШ в сравнении с медикаментозной терапией составила 90 и 74%, соответственно [Щегольков А.М. с соавт., 2006]. Анализ исследований последних лет выявил близкие показатели 5- и 10-летней выживаемости, 89% и 74%, соответственно. Крупные регистры последнего десятилетия, базирующиеся на данных реальной клинической практики, демонстрируют 5-летнюю выживаемость больных после КШ от 78 до 82% [Weintraub WS. et al., 2012].

Итак, результаты последних наблюдений, объединивших пациентов высокого и очень высокого риска, демонстрируют такие же показатели выживаемости, как и исследования 20-летней давности, включавшие пациентов низкого риска. Данный факт можно объяснить совершенствованием помощи пациентам на всех этапах подготовки и проведения КШ, а также и после КШ в рамках вторичной профилактики.

В последние годы контингент пациентов, направляемых на КШ, значительно изменился. Увеличилось количество пациентов с критическим многососудистым поражением коронарных артерий, так называемым «скомпрометированным дистальным руслом»; осложненными формами ИБС – с обширными рубцовыми изменениями миокарда; дисфункцией клапанного аппарата сердца, выраженной недостаточностью кровообращения; тяжелой сопутствующей патологией - СД, артериальной гипертонией (АГ) злокачественного течения с поражением органов-мишеней, мультифокальным атеросклерозом, цереброваскулярной болезнью, почечной недостаточностью, а также произошел рост числа пациентов пожилого возраста [Бокерия Л.А., 2013; Abu-Omar Y, Taggart DP., 2009]. Приведенные факты актуализирует проблему эффективной предоперационной подготовки и послеоперационной реабилитации такого рода больных.

Прогноз пациента, перенесшего КШ, зависит от ряда обстоятельств. *Первое* – это

особенности самого оперативного вмешательства. Так, аутоартериальное шунтирование по сравнению с аутовенозным характеризуется лучшей проходимостью шунтов и меньшим риском повторных обострений ИБС. *Второе* – наличие у пациента сопутствующих заболеваний до проведения операции. *Третье* – активность самого пациента и лечащего врача, направленная на профилактику ранних осложнений КШ (нарушений ритма сердца, сердечной недостаточности (СН), венозных тромбозов и тромбоэмболий, медиастенитов, инфекций), а также предотвращения дальнейшего прогрессирования атеросклероза. С этой целью необходимо проведение медикаментозной терапии, физической и психологической реабилитации пациентов, направленной на скорейший их возврат к привычному образу жизни.

Тяжелая хирургическая травма, которой является операция, закономерно вызывает сложные и многообразные реакции организма. Будучи по своей природе защитно-адаптационными, они могут приобретать патологический характер и проявляться разнообразными осложнениями как непосредственно после вмешательства, так и в более позднем реабилитационном периоде. Преодоление последствий оперативного вмешательства, предупреждение и лечение ранних и поздних послеоперационных осложнений во многом определяют эффективность всего комплекса реабилитационных мероприятий.

## **2.2 Реабилитации при коронарном шунтировании: эффективность и нерешенные проблемы**

Современные руководства определяют важное место реабилитации пациентов после КШ [Рекомендации по реваскуляризации миокарда ESC/EACTS (Европейское общество кардиологов/Европейская ассоциация кардио-торакальных хирургов), 2010, 2014; Рекомендации по КШ ACCF/AHA (Американская ассоциация сердца/Американский колледж кардиологов), 2011]:

### **Класс I**

Кардиологическая реабилитация показана большинству пациентов после КШ (*уровень доказательности A*).

Образовательная программа и систематические ФТ три раза в неделю в течение 4-х месяцев у больных, перенесших КШ, связаны с достоверным повышением толерантности к ФН (на 35% через 4-и месяца и на 50% к 12-му месяцу), максимального потребления

кислорода (МПК, на 25,5 и 25,7%, соответственно), ежедневной ФА и концентрации холестерина (ХС) липопротеидов высокой плотности (ЛВП), улучшением качества жизни, снижением ЧСС и количества потребляемого с пищей насыщенного жира [Аронов Д.М. с соавт., 2015]. Физические упражнения являются полезным дополнением к ограничению в рационе количества жиров и общей калорийности пищи.

Пятилетнее наблюдение за больными, перенесшими КШ, в сравнительном рандомизированном исследовании выявило сопоставимость между группой стандартного лечения (n=109) и группой стандартного лечения в сочетании с реабилитацией (n=119) по симптоматике, объему лекарственной терапии, функциональной способности и баллам по шкале депрессии [Engblom E.C. et al., 1997]. В тоже время пациенты, получившие реабилитацию, демонстрировали лучшие показатели ФА, восприятия здоровья и общей жизненной ситуации. Большая часть реабилитированных пациентов вернулись к работе в течение трех лет, хотя эта разница нивелировалась по мере увеличения продолжительности наблюдения.

Пациенты, которые перенесли ИМ с последующим КШ, показывали более значительное улучшение толерантности к ФН после реабилитации, чем те, кто перенес только ИМ. Это улучшение сохранялось в течение двух лет [Shiran A.C. et al., 1997]. Пациенты, которым было проведено КШ, имеют больше шансов возобновить сексуальную активность.

В обсервационных исследованиях было показано, что вовлечение пациентов, перенесших реваскуляризацию миокарда, в программы реабилитации достоверно уменьшается частота развития кардиальных событий [Hansen D. et al., 2009]. Показано, что вовлечение пациентов после КШ в программы реабилитации снижает риск 5-летней смертности на 28% [Suaya J.A. et al., 2009]. В исследовании Quin P.R. с соавторами установлено, что у пациентов, прошедших кардиореабилитацию, риск смерти в течение 10 лет снизился на 46% [Quin R.P. et al., 2013].

Программы кардиологической реабилитации не только способствуют улучшению самочувствия пациента, но сопровождаются экономической выгодой. Трехлетнее наблюдение (в среднем 21 месяц) за больными после КШ или другого коронарного события выявило снижение затрат на госпитализацию (на 739 долларов США в расчете на человека) при вовлечении пациента в программу реабилитации относительно тех, кто не

участвовал в программе реабилитации [Ades PA. et al., 1992].

Потребность в послеоперационной кардиологической реабилитации сохраняется у большинства пациентов. При этом не только профильные кардиохирургические центры, но и кардиологическая служба в целом испытывают недостаток оптимальных программ реабилитации у пациентов после операции реваскуляризации миокарда. Следует заметить, что и сами пациенты не всегда охотно участвуют в таких программах, мотивируя это отсутствием финансовых и временных возможностей. В исследованиях американских коллег указывается на то, что только 31% пациентов после КШ участвует в этих программах [Suaya JA. et al., 2007; Kwan G. et al., 2012].

Проблема реабилитации больных после реконструктивных операций на сердце сравнительно новая в кардиологии и реабилитологии, многие аспекты этого сложного процесса еще недостаточно изучены. До сих пор сохраняет актуальность научное обоснование эффективности программ реабилитации в зависимости от ее продолжительности и структуры. Отсутствуют рандомизированные исследования, доказывающие целесообразность проведения реабилитации после КШ. Более того, в эру современной медикаментозной терапии ИБС высказываются сомнения в эффективности таких программ [West RR. et al., 2012].

Основные подходы к кардиореабилитации пациентов после КШ базируются на научных обоснованиях и доказательствах эффективности программ для пациентов после перенесенных острых коронарных событий (ОКС). Большинству же крупных рандомизированных исследований, оценивающих эффективность кардиореабилитации, в настоящее время более 20 лет. Особенно проблемно использование таких программ реабилитации у пожилых, женщин, этнических меньшинств и пациентов с низким социально-экономическим статусом.

Между тем предшествующий опыт применения реабилитационных мероприятий в ведении больных после КШ, а также известные механизмы действия физических факторов позволили разработать принципы этапной реабилитации больных после операции аортокоронарного шунтирования (АКШ). После перенесенного кардиохирургического вмешательства пациент имеет ряд особенностей, которые должны быть учтены при формировании программы кардиореабилитации. Это, прежде всего, атрибуты перенесенного хирургического вмешательства с использованием

искусственного кровообращения и периоперационный психо-эмоциональный дистресс.

У пациентов кардиохирургического профиля выявляются характерные «синдромо-комплексы»: кардиальный, постстернотомический, респираторный, гемореологический с нарушением микроциркуляции, психопатологический, гиподинамический, метаболический и постфлебэктомический, наличие которых должно быть учтено при формировании реабилитационных мероприятий [Белякин С.А., Будко А.А., 2003].

Застой, депонирование крови в капиллярах, венах, свойственные пациенту в раннем послеоперационном периоде в условиях гиподинамии способствует уменьшению венозного возврата крови к сердцу, и в связи с этим - уменьшению сердечного выброса и нарушению оксигенации тканей. В свою очередь, нарушения реологических свойств крови, связанные с агрегацией эритроцитов и сопровождающиеся уменьшением количества последних, еще более нарушают снабжение тканей кислородом. Главной же причиной тканевой гипоксии является развитие механического микроциркуляторного блока. Кроме того, выраженные нарушения легочной вентиляции у больных вызывают гипоксию и нарушения метаболизма в тканях. Это приводит к появлению ряда вазоактивных веществ, способствующих развитию микрососудистых нарушений и внутрисосудистой агрегации, что, в свою очередь, поддерживает и усугубляет нарушения тканевого обмена. Нарушения функции внешнего дыхания, газов крови и микроциркуляции, гиперкоагуляция, снижение сократительной способности миокарда, ведут к снижению резервных возможностей кардиореспираторной системы больных, что клинически проявляется в виде снижения толерантности к ФН, дыхательной и сердечной недостаточностью.

Совершенствование реабилитации после операции КШ имеет не только сугубо медицинское, но и важное прикладное значение. Доказано, что участие в реабилитационных программах существенно сокращает экономические затраты общественного здравоохранения, прежде всего за счет уменьшения длительности госпитального послеоперационного периода и снижения потребности пациентов в повторных госпитализациях [Kwan G. et al., 2012].

### **3. Методология поэтапной реабилитация после коронарного шунтирования**

Основными принципами функционирования системы реабилитации пациентов после перенесенного КШ являются раннее начало, поэтапность, комплексность, непрерывность,



преемственность между фазами. Реабилитационные мероприятия включают в себя клинический, физический, психологический и социально-трудоустройственный аспекты.

Пациенты с ИБС, перенесшие операцию КШ, должны пройти три этапа реабилитации: *первый* – стационарный, *второй* – реабилитация в условиях отделения ЦКР либо в кардиологическом стационаре мультидисциплинарного центра реабилитации (ранее эти функции выполнял кардиологический санаторий); *третий* – поликлинический этап в центре кардиологической реабилитации.

***Первый стационарный этап кардиореабилитации*** парадоксальным образом может начинаться с дооперационной подготовки больных, включающей медикаментозный, физический, образовательный и психологический аспекты. В последние годы в России внедряется опыт зарубежных клиник, когда пациент поступает в клинику накануне КШ, что определяет возможность проведения подготовительного комплекса мероприятий в предоперационном периоде подготовки больного.

**Важно подчеркнуть, что подготовка пациента к эффективному восстановлению после операции должна начинаться в предоперационном периоде** и включать обучение его методике дыхательной гимнастики, занятия ЛФК, индивидуальную и групповую психотерапию, занятия в «Школе предоперационной подготовки больных к операции КШ». Важной составляющей при направлении пациента на хирургическое лечение ИБС является предоставление ему полной и объективной информации о вмешательстве. Это связано с тем, что большинство пациентов не до конца понимают суть заболевания и иногда возлагают неоправданные ожидания от предлагаемого вмешательства. Необходимо, чтобы больные, направляемые на реваскуляризацию миокарда, знали, что и после вмешательства им потребуется оптимальная медикаментозная терапия, включающая антитромботические препараты, статины, бета-адреноблокаторы (БАБ), ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (иАПФ), блокаторы рецепторов к ангиотензину II (БРА).

Одним из основополагающих положений современных рекомендаций является позиция Европейского и Американского обществ кардиологов и сердечно-сосудистых хирургов о необходимости коллегиального принятия решений о целесообразности и способах проведения реваскуляризации миокарда [Рекомендации по реваскуляризации миокарда ESC/EACTS 2010, 2014; Рекомендации по КШ ACCF/AHA, 2011]. Впервые в

клиническую практику введено понятие «кардиологическая команда» - взаимодействие между кардиологом, кардиохирургом и другими специалистами, т.е. междисциплинарный подход к принятию решений (*доказанность: класс I, уровень C*). Как в дооперационном, так и в послеоперационном периодах целесообразно в такую бригаду включение реабилитолога.

При неосложненном течении послеоперационного периода пациент через 12-24 часа после операции переводится из блока реанимации/интенсивной терапии (БРИТ) в кардиохирургическое отделение. **Реабилитация пациента в условиях БРИТ чрезвычайно важна** и включает дыхательную гимнастику, массаж и другие необходимые мероприятия, направленные на стабилизацию показателей гемодинамики, профилактику осложнений бронхо-легочной системы. Ранняя активизация больного с первых суток после операции при неосложненном течении интраоперационного и ближайшего послеоперационного периодов - один из основных принципов кардиореабилитации, поскольку бронхо-легочные осложнения, ортостатическая гипотензия и тахикардия являются наиболее распространенными проявлениями длительной гипокинезии.

В течение 10-14 дней пациент находится в отделении кардиохирургии (до снятия послеоперационных швов), после чего переводится в **стационарное реабилитационное отделение (второй этап)**, где осуществляется в полном объеме весь комплекс медикаментозной, физической, образовательной и психологической реабилитации. На этом же этапе начинается модификация ФР, обучение больного новому образу жизни, внушение ему и его окружению главной мысли – о важности высокой приверженности больного безукоснительному выполнению всех (медикаментозных, немедикаментозных) предписаний врача (реабилитационной бригады). Продолжительность пребывания больного в стационарном отделении ЦКР при неосложнённом течении послеоперационного периода составляет - 21 день.

**Третий этап реабилитации** – поликлинический - самый важный: он длится всю оставшуюся жизнь, и также как и предыдущие, требует мультидисциплинарного подхода. На этом этапе на фоне комплексной медикаментозной терапии используются программа ФТ, образовательная программа для пациентов и их родственников, включающая модификацию ФР, а также программа психологической коррекции и реадaptации. На третьем этапе решается вопрос о сроках нетрудоспособности пациента. **Наблюдение за**

**оперированным больным должно осуществляться постоянно.** Восстановление трудоспособности и установление стабильного функционального уровня кардиореспираторной системы достигается у больных с неосложненным течением в сроки 3-6 месяцев.

### **3.1 Физический аспект реабилитации**

ФТ после КШ являются ключевым компонентом программ реабилитации, поскольку способствуют улучшению прогноза повышению толерантности к ФН и улучшению качества жизни [Eagle KA. et al., 2004; Quin PR. et al., 2013]. **В рекомендациях ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда (2010) ФТ после КШ отнесены к I классу рекомендаций.** При этом регулярные ФТ по 30-60 минут в день имеют *доказанность: класс I и уровень A*, а в особых условиях (недавняя реваскуляризация миокарда, наличие СН) предлагается проводить такие ФТ под наблюдением медицинского персонала (*доказанность: класс I, уровень B*).

На разных этапах реабилитации применяются разнообразные виды ФТ: ЛФК, гимнастика, дозированные ходьба, подъем по лестнице, велотренировки, тредмилтренировки, спортивные игры, плавание, ходьба на лыжах. При составлении программы ФН соблюдаются следующие принципы: индивидуальный подход, строгое дозирование, регулярность занятий, постепенное увеличение нагрузки, контроль переносимости и эффективности.

Положительные эффекты ФТ у пациентов с ИБС, в том числе после КШ многообразны. Доказано, что ФТ снижают общую и сердечно-сосудистую смертность, повышают физическую работоспособность (ФРС) и восстанавливают трудоспособность пациентов с коронарной болезнью сердца (КБС).

Для пациентов после КШ рекомендуется использовать «низкие» и «умеренные» ФН [Рекомендации американских сообществ ACCF/AHA/ACP (American College of Physicians)/AATS (American Association for Thoracic Surgery)/PCNA (Preventive Cardiovascular Nurses Association)/SCAI (Society for Cardiovascular Angiography and Interventions)/STS (Society of Thoracic Surgeons) по диагностике и лечению пациентов стабильной ИБС, 2012г.]. В данных рекомендациях в разделе «Физическая активность» утверждается: «Врачи должны убеждать всех своих пациентов заниматься умеренной ФА с целью улучшения кардио-пульмональной работоспособности и выхода их из группы

больных с низкой ФРС, малоподвижных и с высоким риском» (*доказанность: класс I, уровень B*). Необходимо отметить, что такой принцип ФТ был провозглашен отечественными реабилитологами еще в 1983 году [Аронов Д.М., Николаева Л.Ф., Зайцев В.П., 1983].

Необходимо убедить пациента в целесообразности полноценного участия во всей программе реабилитации. Известно, что существует обратная зависимость между частотой и полнотой участия пациента в кардиореабилитации, с одной стороны, и ее эффектах, с другой. Этот факт был показан при анализе течения заболевания более чем у 30 тысяч пациентов после КШ и эпизода ОКС, участвующих, по крайней мере, в одной сессии программы кардиореабилитации. После 4 лет наблюдений у больных, прошедших 36 сессий физической реабилитации, на 14% был меньше риск ИМ, чем у пациентов, прошедших 12 сессий; на 47% меньше риск смерти и на 31% - риск ИМ по сравнению с пациентами, прошедшими только одну сессию. В тоже время только 18% пациентов были полностью комплаенты и посетили все 36 реабилитационных сессий [Hammill BG, et al., 2010].

К близким выводам пришли австралийские исследователи, показавшие, что увеличение числа посещенных сессий повышает эффективность кардиореабилитации – процент снижения смертности увеличивается от 19 до 47% [Beauchamp A. et al., 2013]. Следует отметить, что не все исследования однозначны в этом выводе. Мета-анализ 48 рандомизированных исследований не дал связи эффекта реабилитации с «дозой» [Taylor RS, et al., 2004]. Не нашли связи числа реабилитационных сессий, в которых участвовал пациент, с величиной снижения смертности и в работе Quin P.R. с соавт. (2013). По мнению авторов, это связано с различными целевыми показателями: пациентам более низкого риска разрешалось раньше прекращать посещение занятий, тогда так пациентам высокого риска было необходимо посетить все занятия, т.е. число посещений определялось степенью тяжести клинического состояния пациентов.

Механизмы благоприятных эффектов систематических ФТ у пациентов после КШ обсуждаются в серии клинических и экспериментальных исследований. Существуют данные о том, что положительное действие физической реабилитации после прямой реваскуляризации миокарда связано с увеличением коллатерального кровотока, ухудшившегося в результате операции [Sara K. et al., 2003].

Известно, что при выполнении операции КШ происходит закрытие функционирующих ранее коллатералей за счет выравнивания градиента давления между участками миокарда, кровоснабжаемыми пораженными и интактными коронарными артериями. Доказано, что шунтирование коронарных артерий приводит к значительному изменению архитектоники нативного коронарного русла. В стенозированных коронарных артериях, в обход которых осуществляется реваскуляризация, происходит быстрое прогрессирование атеросклеротического процесса с развитием окклюзии их просвета. Причиной этого является конкурентный кровоток по шунтам, который приводит к редукции и без того сниженного кровотока, тромбообразованию и полному закрытию просвета пораженных сосудов. В то же время восстановленный антеградный кровоток в миокарде приводит к обратному развитию и исчезновению внутри- и межсистемных коллатералей. Установлено, что под действием дозированных динамических ФН увеличивается количество коллатералей в миокардиальной ткани, открываются нефункционирующие анастомозы, в результате чего улучшается кровоснабжение участков миокарда, находящихся в состоянии гипоксии [Gianuzzi P. et al., 2003; Bilinska M. et al., 2010]. Кроме того, систематические ФТ улучшают коронарный кровоток за счет стимуляции звеньев метаболической вазодилатации [Gianuzzi P. et al., 2003].

Многочисленные исследования показывают, что лечебное воздействие ФТ связано с включением периферических и центральных механизмов адаптации к длительной ФН. Периферические приспособительные механизмы приводят к увеличению количества митохондрий в мышцах, повышению активности аэробных процессов, нарастанию содержания миоглобина и гликогена, что в итоге способствует улучшению утилизации кислорода. Центральные адаптационные механизмы способствуют уменьшению ЧСС в покое и при нагрузке, снижению систолического АД (САД) и диастолического АД (ДАД), повышению тонуса парасимпатической нервной системы [Бородина Л.М., 2000].

Исследования Gianuzzi P. с соавт. (2003) свидетельствуют о снижении активности симпатической нервной системы под влиянием физической реабилитации. При анализе вариабельности сердечного ритма (ВСР) в ходе ФТ отмечалось увеличение высокочастотного компонента (повышение парасимпатической активности) и снижение амплитуды низкочастотных колебаний (снижение симпатической активности). Известно, что повышенная симпатическая активность и сниженная ВСР при ХСН увеличивают риск

внезапной аритмической смерти. Напротив, ФТ в сочетании с проводимой нейромодулирующей терапией позитивно влияют на симпатическую активность и ВРС, что существенно улучшает прогноз пациентов. По данным большинства авторов ФТ не вызывают появление или усиление имевшихся нарушений ритма сердца. Доказано, что курс систематических ФТ после КШ приводит к снижению симпатической реакции на ортостатическую пробу и преобладанию парасимпатической активации в повседневной жизни по данным ВРС [Bilińska M, et al., 2013].

Систематические ФТ оказывают положительное влияние на кардиоваскулярные ФР и маркеры неблагоприятного прогноза больных ИБС: снижают уровни ХС липопротеидов низкой плотности (ЛНП), триглицеридов (ТГ) и повышают содержание ХС ЛВП; уменьшают концентрацию инсулина и увеличивают чувствительность к нему периферических тканей; понижают концентрацию в крови эстрогенов, кортизола и повышают уровень тестостерона; снижают тромбогенный потенциал крови через позитивное влияние на факторы коагуляции, агрегацию тромбоцитов и фибринолитическую активность; подавляют процессы свободно-радикального окисления и улучшают функциональную активность эндотелия артерий. В последнее время появились работы, указывающие на уменьшение гиперплазии интимы и ремоделирования венечных артерий под влиянием ФТ. Не вызывает сомнений факт улучшения показателей качества жизни пациента после КШ под влиянием систематических ФТ. Представленные благоприятные клинические эффекты ФТ чрезвычайно выгодны для пациента, перенесшего КШ.

По данным рандомизированного исследования Аронова Д.М. с соавт. (2015г.) установлено, что положительные эффекты систематических ФТ у больных после КШ выявляются уже через 4 месяца от начала операции с нарастанием выраженности эффекта к 6-му месяцу. При этом, установлено, что благоприятные клинические эффекты 4-х месячных ФТ у больных после КШ способны сохраняться до 12 месяцев. Полученные результаты согласуются с результатами других исследований [Kwan G., Balady G., 2012].

Следует отметить, что количество источников литературы, содержащих данные о влиянии ФТ на отдаленные результаты операции КШ, немногочисленно.

У больных, оперированных по поводу коронарной недостаточности, зачастую имеются такие проблемы, как длительная гиподинамия, ограничение трудоспособности,

астенизация личности с утратой интереса к активной жизни и труду, что определяет ценность ФТ для этой категории пациентов. В силу этого *задачами физического аспекта реабилитации* являются поддержание и повышение ФРС, реадаптация к бытовым и производственным нагрузкам, улучшение физического и психического статуса, коррекция качества жизни пациента. Проведение ФТ у пациентов после КШ зависит от возникших после вмешательства осложнений (появления выпота в плевральной полости, отека конечности в месте забора венозного трансплантата) и определяется состоянием послеоперационных ран после стернотомии.

*Можно выделить несколько этапов физической реабилитации при операции КШ: преабилитацию, этап отделения реанимации, этап отделения кардиохирургии, этап ранней реабилитации в стационаре ЦКР и амбулаторный этап, проходящий в поликлинике ЦКР.*

### **3.2 Преабилитация**

Преабилитация пока мало признанное явление. Она не укладывается в четко заданные рамки классического определения этапов реабилитации. Её цель как минимум познакомить больного с тем, как он будет ощущать себя тут же после отхождения от наркоза в послеоперационном блоке, какие неудобства и неприятные явления он будет испытывать в связи с введенными в него катетерами, наличием повязок и т.д. Пациент должен быть информирован о правильном в данный момент дыхании, отхаркивании и обучиться этому. Его следует познакомить с дыхательными тренировками и разными методиками дыхания, имеющими цель тренировать определенные группы мышц, участвующих в том или ином виде или фазе дыхания. Эти знания будут крайне полезны в ранние послеоперационные дни, снимут у него чувство беспомощности и неумения, приводящие к тяжким и тревожным ожиданиям. Эта обучающая часть работы может быть завершена за 2-3 занятия.

Предоперационное обучение больного – это малая, но обязательная часть предоперационной подготовки. Кроме неё перед КШ желательно провести хотя бы короткий курс ФТ с применением дыхательных тренажеров, о которых речь пойдет ниже (в разделе 3.2.3.). В России нет опыта применения подобных методов, хотя они эффективны. Можно также использовать более привычный нам метод тренировок на велотренажёре (5-10 раз и более), если позволяет состояние больного и операцию можно

отложить на некоторое время.

### **3.2.1 Информационная и психологическая подготовка больного ишемической болезнью сердца к операции коронарного шунтирования**

Как уже говорилось, первый, т.е. госпитальный этап кардиореабилитации, проходит в кардиохирургическом отделении медицинского учреждения. Как правило, больные поступают в больницу в плановом порядке. Между принятием решения о необходимости больному подвергнуться операции КШ и приглашением больного на госпитализацию имеется определенный срок в 2-3 недели или даже более. Предполагается воспользоваться этой отсрочкой и провести в этот срок определенную работу с кандидатом на операцию КШ с целью улучшения его клинического состояния путем применения короткого курса аэробных ФТ в щадяще-тренирующем режиме. Кроме того, производится обучение и адаптация больного к условиям раннего послеоперационного периода (использование оптимальных методов изменения положения тела в кровати, обучение отхаркиванию мокроты, кашлю и т.д.).

Предоперационная подготовка больного имеет большое значение не только для более легкого течения раннего послеоперационного периода, она может оказать позитивное влияние и на отдаленных сроках после операции. Подготовка позволяет рассеять страхи и опасения больного в связи с предстоящей сложной операцией и позволит ему действовать в новой обстановке после КШ так, как хотелось бы врачам, т.е. осознанно, правильно, без ошибок в связи с отсутствием или недостатком знаний и с умением вести себя адекватно. Обучение должно вестись на уровне, понятном больному, подкрепляться наглядными пособиями.

**Основные положения образовательной программы для больного при подготовке к операции КШ (Барбараш О.Л. с соавт., 2015):**

1. «Что такое ИБС и для чего нужна операция КШ?» *Суть пояснений:*
  - операция даёт возможность обеспечить мышцу сердца достаточным количеством крови (и соответственно кислорода) для нормальной и продолжительной жизни (более 10 лет);
  - операция спасает жизнь и позволяет жить, как живёт средний здоровый человек соответствующего возраста.
2. «Как готовиться к операции и предотвратить опасения или страхи в связи с операцией до поступления в стационар?» *Суть пояснений:*



- быть спокойным, уверенным в успехе и максимально заботиться о себе;
- продолжать приём рекомендованных лекарств, соблюдать антиатеросклеротическую диету и не курить;
- добиться компенсации хронических болезней и провести санацию (оздоровление) очагов хронических инфекций;
- больше ходить, выполнять предписанные врачом упражнения ЛФК;
- задать врачу все интересующие вопросы, заняться дома или амбулаторно ФТ умеренной интенсивности.

3. «Какая ФА разрешается в предоперационный период?» *Суть объяснений:*

- самый простой вариант ФА – это дозированная ходьба ежедневно по 40-60 минут с частотой шагов на 10-15 больше, чем при ходьбе в среднем темпе;
- наиболее подходящий вариант ФТ - тренировка на тренажёрах под руководством кардиолога или специалиста по ЛФК (в поликлинике или в больнице; этот вопрос обсудите с врачом);
- важный элемент подготовки к операции КШ – тренировка дыхательной системы.

4. «Какие лекарства должен принимать пациент?» *Суть объяснений:*

- перед операцией принимайте только те лекарства, которые рекомендует лечащий доктор;
- не принимайте никаких других лекарств без совета врача.

Для обучения больных в рамках преабилитации Рабочая группа составила краткую подборку текстов для предоперационного обучения больных, которым предстоит пройти операцию КШ (Инструктаж больного перед операцией КШ по правильному поведению после операции) (Приложение 13). Каждому больному выдать в личное пользование экземпляр пособия, который больной будет использовать как при обучении перед операцией КШ, так и в последующий период после выписки из стационара

### **3.2.2 Возможности предоперационной физической тренировки больного**

В каждой фазе пребывания больного в кардиохирургическом отделении проводятся различные элементы реабилитационных программ. Все эти фазы обеспечиваются сотрудниками кардиохирургического отделения. Отделение должно иметь методиста/инструктора ЛФК, который может состоять как в штатном расписании кардиохирургического отделения, так и в отделении ЛФК или реабилитации в

зависимости от организационной структуры медицинского учреждения.

Предпосылкой для начала реабилитационных мероприятий до операции КШ являются данные о том, что функциональное состояние больного до операции оказывает влияние как на непосредственные, так и на отдаленные результаты КШ [Rengo GC. et al., 2010; Smith JL. et al., 2013]. У больных со сниженной аэробной производительностью по данным тредмил-теста (<5 метаболических единиц, МЕ) была выше периоперационная и 30-дневная летальность по сравнению с пациентами с сохраненной ФРС ( $p<0,05$ ). У больных старше 70 лет 5-летняя выживаемость составила 65% при низком уровне повседневной ФА до операции КШ и 96% - при высоком уровне ( $p<0,0001$ ) [Smith JL. et al., 2013].

Соответственно, логичным выглядит проведение ФТ в период ожидания плановой операции КШ. Однако, несмотря на всю привлекательность данного подхода, имеются организационные и методологические сложности в осуществлении таких программ. Во-первых, их необходимо использовать в амбулаторных условиях, что заметно влияет на комплаентность пациентов. Во-вторых, могут быть клинические ограничения для проведения ФТ вследствие наличия у больных выраженных симптомов коронарной и сердечной недостаточности. Это влечет ограничения в выборе программ ФТ в дооперационный период.

**В программах преабилитации в настоящее время используются следующие виды тренировок:** аэробные тренировки, тренировка дыхательной мускулатуры, пассивные тренировки крупных мышечных групп с помощью электромиостимуляции.

Аэробные ФТ проводят обычно в амбулаторных условиях 3 раза в неделю в течение 4-10 недель за время нахождения в листе ожидания операции КШ [Sawatzky JA. et al., 2014]. Это позволяет повысить ФРС и улучшить качество жизни перед операцией, так и через 3-6 месяцев после нее [Arthur NM. et al., 2000; Sawatzky JA. et al., 2014]. Также ФТ до операции способствуют уменьшению времени пребывания в отделении реанимации и в стационаре в целом.

Даже короткий курс ФТ в сочетании с тренировкой дыхательных мышц (при начале, по крайней мере, за 5 дней до операции и продолжении его до выписки из стационара) оказывает существенное влияние на исходы КШ. У больных, вошедших в группу реабилитации, по сравнению с группой контроля отмечалось более короткое время до

экстубации, снижение частоты развития плеврального выпота, ателектазов, пневмоний и ФП. При этом, длительность госпитализации также была ниже в группе реабилитации ( $5,9 \pm 1,1$  против  $10,3 \pm 4,6$  дней,  $p < 0,001$ ) [Herdy A.H. et al., 2008].

Тренировка дыхательных мышц до операции КШ у больных с высоким риском бронхо-легочных осложнений способствует уменьшению числа послеоперационных ателектазов по сравнению с контрольной группой ( $p = 0,05$ ) [Hulzebos E.H. et al., 2006]. Также эти группы различались по частоте развития бронхо-легочных осложнений в целом, пневмоний (6,5% и 16,1%, соответственно), продолжительности госпитализации после операции (7 [5-41] дней и 8 [6-70] дней;  $p = 0,02$ ).

При начале тренировок дыхательной мускулатуры до операции и продолжении их сразу же после нее уже на 5-й день отмечается повышение силы инспираторных мышц с 82,64 см до 95,45 см водного столба. В группе тренировок также отмечено возрастание дистанции 6-ти минутной ходьбы, чего не было в контроле. В группе инспираторных тренировок выявлено улучшение КЖ, снижение уровня тревожности, уменьшение времени пребывания в БРИТ ( $p < 0,05$ ) [Savci S. et al., 2011].

Основанием для проведения локальных тренировок с помощью электростимуляции являются данные о том, что максимальная изометрическая сила сокращения четырехглавой мышцы бедра существенно коррелировала с ФРС у больных после КШ [Kamiya K.S. et al., 2013]. Локальные тренировки с помощью электромиостимуляции, как правило, направлены на данную группу мышц [Сумин А.Н., 2010]. Определенная категория наиболее тяжелых пациентов вполне может получить благоприятный эффект от этого вида ФТ в предоперационном периоде. У больных в листе ожидания трансплантации сердца курс электромиостимуляции привел к увеличению силы и площади поперечного сечения четырехглавой мышцы и качества жизни пациентов [Quittan M. et al., 2001]. Таким образом, у наиболее тяжелой категории пациентов перед КШ использование электромиостимуляции в качестве преабилитации вполне оправдано.

### **3.2.3 Рекомендации по предоперационной подготовке респираторной системы и предоперационной тренировке больных ишемической болезнью сердца перед проведением коронарного шунтирования**

#### **3.2.3.1 Задачи предоперационной тренировки больных**

***Задачами предоперационного этапа являются:***

1. Тщательное обследование пациентов, планирующих на проведение КШ: санация очагов хронической инфекции, выявление ранее не диагностированных заболеваний легких, а также адекватная компенсация всех хронических заболеваний.

2. Прекращение курения (отказ от него на 24 часа уменьшает количество карбоксигемоглобина и может улучшить оксигенацию, но для нормализации дренирования мокроты требуется отказ от курения не менее, чем на 8-6 недель до планируемого хирургического лечения).

3. Снижение ИМТ у пациентов, имеющих избыточную массу тела или ожирение.

4. Коррекция получаемой терапии: например, БАБ должны быть назначены как минимум за 24 часа до КШ всем пациентам, не имеющим противопоказаний (рекомендации АСС/АНА, 2011г.), с целью снижения частоты развития послеоперационной ФП (***доказанность: класс I, уровень B***) и вероятности развития периоперационной ишемии миокарда (***доказанность: класс IIa, уровень B***) и продолжены или возобновлены для приема сразу после вмешательства. Учитывая возможные побочные действия в виде бронхообструктивных нарушений, в данном случае оправдано назначение высокоселективных БАБ.

5. Тренировка дыхательной мускулатуры.

6. Обучение пациента диафрагмальному (брюшному) дыханию, щадящему **травмированную** грудную клетку.

7. Обучение методике продуктивного кашля.

*Ниже предоставляются методические подходы для выбора методик тренировки больных в соответствии с кадровыми возможностями, оснащенностью оборудованием медицинского учреждения.*

Проведение тренировок дыхательной мускулатуры до госпитализации улучшает состояние респираторной системы пациентов, готовящихся к операции КШ. Тренировка дыхательных мышц осуществляется с применением различных комплексов упражнений, направленных на развитие дыхательной мускулатуры, и с использованием технических средств.

***Эффективность тренировки мышечных групп вдоха и выдоха существенно возрастает при использовании технических средств двух типов:***

- контрольных устройств (спирометры, дисплеи и др.), позволяющих контролировать усилия дыхательной мускулатуры и достигать заданных пределов;
- дыхательных сопротивлений вдоху и выдоху, позволяющих повысить нагрузку на дыхательные мышцы.

### 3.2.3.2 Применение побудительной спирометрии для тренировки дыхательной мускулатуры

**Побудительная спирометрия** - упражнения с задаваемым больному с количественно определяемым результатом [Abu-Omar Y, Taggart DP., 2009; Head SJ. et al., 2013]. Побуждающие спирометры позволяют пациенту самостоятельно выполнять необходимые упражнения и при этом видеть свои достижения (рис.1). Возможность самостоятельной регулировки прибора (по программе, заданной врачом) с дозированным наращиванием нагрузки и наглядным улучшением результатов побуждает пациента к столь необходимому после операции глубокому дыханию.



**Рис. 1.** Побудительный спирометр

Этот специальный режим спонтанной вентиляции, как и **режим положительного давления в конце выдоха**, появился в начале 70-х годов как альтернатива надуванию шаров или мячей для профилактики послеоперационных ателектазов. Суть метода состоит в том, что больной вдыхает воздух через шланг, соединённый с поплавковым дозиметром. Поплавок дозиметра похож на цветной шарик для пинг-понга, поднимающийся соответственно объёму вдоха. И шарик, и цифры хорошо видны больному, и против величины объёма, которой нужно достичь, может быть установлен цветной указатель. Рядом с главным дозиметром может быть расположен другой, в нем регистрируется

объёмная скорость, с которой производится вдох и которая тоже может быть задана.

Главная отличительная черта метода состоит в том, что тренируется вдох, а не выдох, как при надувании шаров, которое к тому же ведёт к усилению экспираторного закрытия дыхательных путей.

**Биофизические эффекты побудительной спирометрии:** тренировка дыхательной мускулатуры, ликвидация дисателектазов, нормализация вентиляционно-перфузионных соотношений. **Лечебные эффекты побудительной спирометрии:** миостимуляция, нормализация вентиляционно-перфузионных соотношений.

#### **Методика выполнения побудительной спирометрии:**

- Побудительная спирометрия выполняется в нескольких возможных вариантах, которые применяются с частотой и продолжительностью, подобранными индивидуально для каждого больного.

- **Вдох заданного объёма:** больной вдыхает до заданного объёма, выполняя 5-15 вдохов за минуту в течение 5-15 минут с односторонними перерывами между «рабочими» минутами; интенсивность и продолжительность процедуры зависят от состояния больного.

- **Вдох с заданной скоростью потока:** то же самое выполняется с заданной скоростью, контролируемой по дозиметру потока (такой дозиметр есть не во всех побудительных спирометрах, при его отсутствии больному предлагают делать вдох очень быстрый, замедленный или с нормальной скоростью).

- **Задержка дыхания после вдоха на 5-20 сек.:** этому приёму некоторые авторы придают большое значение, поскольку поддержанный максимальный вдох существенно повышает эффективность побудительной спирометрии.

- **Вдох малыми объёмами без выдоха:** если блокировать выдох с помощью клапана, то каждый новый вдох будет начинаться с уровня предыдущего вдоха; максимальная ёмкость лёгких при этом бывает на 15-20% больше, чем при одиночном максимальном объёме вдоха

- Проводят 5-6 процедур по 5-6 вдохов ежедневно; процедура дозируется по степени утомления пациента и длительности упражнений.

### **3.2.3.3 Тренажёры для тренировки дыхательной мускулатуры**

Для тренировок дыхательной мускулатуры могут быть использованы различные дыхательные тренажеры. На сегодняшний день на рынке имеется множество дыхательных тренажеров, которые могут использоваться для тренировки дыхательной мускулатуры («POWERbreathe» Великобритания, «POWERbreathe K1» Великобритания, «PowerLung» США, «Sportbreather» США, «Threshold» США, «Флаттер PARI-O-PEP» Германия), но не все дыхательные тренажеры имеют доказательную базу в плане эффективности их применения у пациентов с ИБС, готовящихся к операции КШ. Эффективность применения дыхательных тренажеров «Threshold» у данной категории пациентов была доказана в ходе рандомизированного слепого плацебо-контролируемого клинического исследования [Арутюнов Г.П., 2013].

**Применение Threshold IMT.** Наиболее современным подходом считается применение специальных дыхательных тренажеров с созданием дополнительного сопротивления на вдохе Threshold IMT (тренировка инспираторных мышц) и на выдохе - Threshold PEP (тренировка экспираторных мышц).

**Threshold IMT** (рис.2) - тренажер с пружинным клапаном, который открывается, когда инспираторное давление, создаваемое пациентом, превышает напряжение пружины. Выдох происходит беспрепятственно через экспираторный подвижный клапан. Напряжение диафрагмальных мышц при этом является тренирующим упражнением, повышающим силу сокращения мышечных волокон. Тренировка инспираторных и диафрагмальных мышц позволяет менять привычный паттерн дыхания, при котором активно используется сила сокращения диафрагмы и мышц брюшной стенки, что приводит к улучшению вентиляционно - перфузионных отношений, повышению оксигенации крови, уменьшению одышки.

**Threshold PEP** (рис.3) - тренажер с пружинным клапаном, который создает положительное давление при выдохе. Сопротивление пружины преодолевается путем напряжения экспираторных мышц. Напряжение экспираторных мышц имеет тренировочный эффект, в результате которого увеличивается скорость потока выдыхаемого воздуха и тем самым снижается гиперинфляция при ФН. Кроме этого, сопротивление, создаваемое на выдохе, снижает экспираторный коллапс бронхиол, что также улучшает функциональное состояние респираторной системы. Одновременно улучшается дренирующая функция бронхиального дерева.



**Рис. 2.** Дыхательный тренажёр  
Threshold IMT

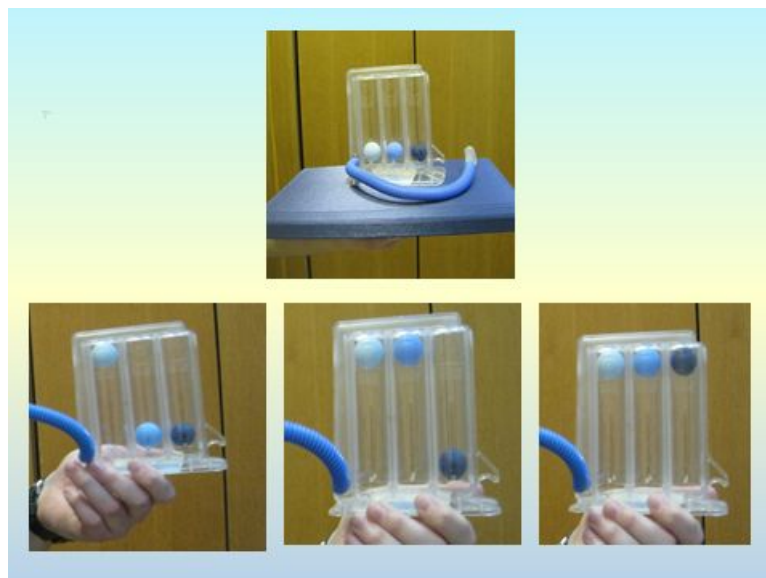
**Рис. 3.** Дыхательный тренажёр  
Threshold PEP

На рис. 4 представлен тренажер для вдоха **TRIFLO II**. Тренировка мышц, участвующих во вдохе, имеет значение не только для улучшения вентиляции легких, но и для предупреждения спаечного процесса в плевре. В нерабочем состоянии все три шарика прибора, поднимающиеся вверх при вдохе, находятся на дне прибора. Далее при вдохе последовательно зависают левый, средний и правый шарики. Больной постепенно обучается подъему на первых порах левого шарика. Через несколько тренировок он уже способен поднять при вдохе средний и далее правый шарики. При умении поднять все три шарика больной должен постепенно стараться удерживать шарики возможно дольше. В начале тренировок это удаётся в течение 2-3 сек.. По мере усвоения работы с этим тренажером больной может достичь удержания до 4-5 сек. и более. Тренировки проводятся в течение дня 5-6 раз по 5-10 минут в течение 2-3 месяцев.

***Противопоказания к применению дыхательных тренажеров Threshold:***

1. буллезная эмфизема при наличии истории пневмоторакса;
2. наличие обострения тяжелых сопутствующих заболеваний, в том числе тяжелых заболеваний ССС.





**Рис. 4.** Тренажёр для тренировки вдоха TRIFLO II

*Примечание:* верхняя часть рисунка - шарики находятся на дне прибора; нижняя часть слева направо - при вдыхании воздуха последовательно зависают вверху прибора левый, средний и правый шарики прибора.

Впервые эффективность этого вида ФН, получивших широкое распространение при реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), была продемонстрирована при разработке мер профилактики послеоперационных легочных осложнений у пациентов высокого риска (после АКШ). Hulzebos EH. et al. (2006) предположили, что проведение интенсивных тренировок дыхательной мускулатуры до госпитализации сможет улучшить состояние дыхательной системы пациентов, готовящихся к операции АКШ. В исследование были включены 279 пациентов, которые были рандомизированы в 2 группы. С первой (140 пациентов) проводились интенсивные тренировки дыхательной мускулатуры до поступления в стационар для выполнения операции АКШ, а другая группа - контрольная (139 пациентов) получала обычное лечение. Тренировки дыхательной мускулатуры проводились 7 раз в неделю, как минимум в течение 2 нед. до операции. Каждая тренировка продолжалась 20 мин, 6 раз в неделю пациенты проводили тренировку самостоятельно и 1 раз в неделю - под контролем врача. Для тренировки мышц вдоха использовался дыхательный тренажер Threshold IMT с начальным сопротивлением 30% от максимального инспираторного давления ( $P_{I\max}$ ), измеренного исходно. Сопротивление увеличивали постепенно, осно-

вываясь на ощущении напряжения по шкале Борга. Если оно было менее 5, то сопротивление увеличивали на 5%. Кроме того, пациентов обучали технике форсированного выдоха.

В послеоперационном периоде после АКШ было отмечено 25 (18%) случаев легочных осложнений в первой группе (139 пациентов) и 48 (35%) случаев - в контрольной группе (137 пациентов). Пневмония была зафиксирована у 9 (6,5%) пациентов первой группы и у 22 пациентов контрольной группы. Средняя продолжительность госпитализации составила в основной группе 7 дней и контрольной - 8 дней. Таким образом, в ходе исследования были получены убедительные доказательства, что интенсивные дыхательные тренировки в предоперационном периоде снижают риск развития легочных осложнений после проведения операции АКШ.

#### **3.2.3.4 Методические вопросы применения дыхательных тренажеров**

Для тренировок дыхательной мускулатуры используются дыхательные тренажеры с созданием дополнительного сопротивления на вдохе **Threshold IMT** и **Threshold PEP** на выдохе (Healthscan Products Inc., США) (рис. 2,3).

Тренажер дыхательный **Threshold IMT** поддерживает постоянное сопротивление вдоху, независимо от дыхания или позиции пациента. Тренажер оснащен подпружиненным клапаном, создающим постоянное сопротивление вдоху, что оказывает тренирующее действие на дыхательные мышцы (повышение силы, выносливости, переносимости физических упражнений) и формирует эффективный стиль дыхания. Создаваемое постоянное давление не зависит от объема дыхания пациента, что делает не нужным индикатор давления. Уровень давления в сантиметрах водного столба легко устанавливается (возможно, увеличение давления с шагом в 2 см). Пациент может держать тренажер в любом положении, что обеспечивает эффективность лечения и удобство использования.

Тренажер дыхательный **Threshold PEP** предназначен для проведения тренировок в режиме положительного давления на выдохе. Поддерживает постоянное сопротивление выдоху, независимо от дыхания пациента или его позиции. Улучшает функцию центральных и периферических дыхательных путей, улучшает газообмен, предотвращает накопление и улучшает отхождение мокроты.

**Методика тренировки.** Стартовое сопротивление вдоху устанавливается на уровне 9

см вод. ст. Стартовое сопротивление выдоху - 5 см водного столба. Для исключения носового дыхания на нос помещается зажим. Пациент делает вдох через тренажер Threshold IMT, на высоте вдоха задерживает дыхание на 2-3 сек. и выдыхает воздух через Threshold PEP, затем следует период спокойного дыхания для профилактики гипервентиляции. Цикл повторяется еще 3 раза.

Сопротивление вдоху и выдоху увеличивается на 2 см водного столба за каждую 3-5-ю тренировку, с учетом состояния пациента. Количество тренировок – 2 раза в день, не менее 5 дней в неделю.

#### **Инструкция для пациента:**

- установите круговую шкалу Threshold IMT на уровень сопротивления вдоху, предписанный Вашим врачом;
- установите круговую шкалу Threshold PEP на уровень сопротивления выдоху, предписанный Вашим врачом;
- сядьте удобно; поместите секундомер на стол перед собой;
- поместите зажим на нос;
- возьмите в одну руку Threshold IMT, в другую - Threshold PEP;
- после обычного вдоха и выдоха поместите загубник Threshold IMT в рот и выполните медленный вдох в течение 4-5 сек., так чтобы почувствовать прохождение струи воздуха через корпус прибора;
- после этого, не выдыхая воздух, поместите в рот загубник Threshold PEP и произведите медленный выдох через Threshold PEP в течение 5-6 сек.;
- сделайте паузу длительностью 3 сек.;
- повторите упражнения, описанные в пунктах 6-8, еще 3 раза;
- в течение 2 мин спокойно дышите (борьба с гипервентиляцией), убрав зажим с носа,
- затем повторите упражнения, описанные в пунктах 4-10, еще 3 раза;
- продолжительность занятия - 21 мин., количество занятий - 2 в день, не менее 5 дней в неделю;
- стартовое сопротивление вдоху должно быть равно давлению 9 см водного столба, выдоху - 5 см водного столба; увеличивайте сопротивление на 2 см водного столба, каждую 3-5-ю тренировку с учетом своего состояния;
- при возникновении головокружения, болей в области сердца или любых других

неприятных ощущений немедленно прекратите тренировку и сообщите об этом своему лечащему врачу.

Тренировки дыхательной мускулатуры могут быть рекомендованы в качестве эффективного и безопасного метода реабилитации пациентов с осложненным ИМ, начиная с острого периода заболевания. Исследования у больных после КШ пока еще в России не проводились.

***Рекомендации АСС/АНА по КШ (2011) в отношении тренировки дыхательной мускулатуры:***

#### **Класс Па**

1. Проведение предоперационной интенсивной тренировки инспираторных мышц целесообразно для снижения вероятности развития легочных осложнений после КШ у пациентов группы высокого риска их развития (***уровень доказательности В***).

#### **Класс Пв**

1. После КШ может быть целесообразным проведение неинвазивной вентиляции легких с положительным давлением в конце выдоха для улучшения легочной механики и снижения необходимости в реинтубации (***уровень доказательности В***) [Haeffener M.P. et al., 2008; Zarbock A. et al., 2009].

### **3.2.4 Применение лечебной физкультуры для тренировок дыхательной мускулатуры**

ЛФК, используя дыхательные упражнения, ставит следующие задачи: укрепить дыхательные мышцы, увеличить подвижность легких и грудной клетки, научить больных правильно дышать, оптимизировать функции ССС путем улучшения присасывающего действия грудной клетки, снизить частоту пульса и АД после физических упражнений, овладеть ритмом дыхательных движений в разных условиях (покой, движение, работа).

***Приступая к дыхательным упражнениям, следует запомнить основные методические принципы их проведения:***

1. Дыхательные упражнения назначаются через 2-3 часа после принятия пищи в проветренном помещении.
2. Функциональные изменения (положительные и отрицательные) в легких зависят от глубины дыхания:
  - ✓ ***глубокие вдохи*** очень полезны для легких, но если фаза выдоха будет коротка и недостаточна, то при частых глубоких вдохах у некоторых больных (пожилых, с

заболеванием легких) может наступить растяжение легочной паренхимы и образование эмфиземы;

- ✓ частые и чрезмерно **форсированные вдохи** могут вызвать у некоторых больных (например, с перенесенным ранее туберкулезом и бронхоэктазией) разрыв отдельных легочных альвеол, поэтому форсированные вдохи противопоказаны;
- ✓ **выдох** должен производиться плавно, без толчков, без напряжения
- ✓ при **форсированном (резком) выдохе** не исключена также угроза разрыва альвеолярной сети;
- ✓ **напряженный выдох** повышает давление внутри брюшной полости;
- ✓ не следует увлекаться **продолжительной задержкой дыхания**, это противоречит всем физиологическим законам; с увеличением длительности задержки дыхания в конце апноэ меняется и состав альвеолярного воздуха (процент кислорода значительно уменьшается, а процент углекислого газа увеличивается).

3. В зависимости от положения больного изменяется и положение его диафрагмы:

- ✓ И.п. – вертикальное - купол диафрагмы достигает пятого ребра;
- ✓ И.п. – сидя – купол диафрагмы выпячивается до верхнего края шестого ребра;
- ✓ И.п. - лежа на спине или животе – купол диафрагмы достигает верхнего края пятого ребра.

Объем дыхательной амплитуды диафрагмы больше всего при положении лежа на спине, меньше - сидя и еще меньше - стоя.

4. Приступая к дыхательным упражнениям, необходимо помнить анатомо-физиологические особенности дыхательных фаз:

- ✓ **вдох гармонирует со следующими движениями:** с подниманием головы, разведением плеч, подниманием рук вперед или в стороны, разведением их из положения вперед в стороны, подниманием рук вверх, разгибанием туловища, отведением одной ноги назад или в сторону с опорой на носок;
- ✓ **выдох гармонируют** с опусканием (наклонение) головы, опусканием/сведением плеч, опусканием рук и сведением их впереди после разведения в стороны, наклоном туловища и поворотом его в сторону, подниманием одной ноги вперед.

5. Очень хорошо начинать выполнение дыхательных упражнений в сочетании с элементарными движениями рук, ног и туловища.

6. Дыхательные упражнения делятся:

✓ *на динамические* - упражнения в дыхании, связанные с ходьбой, медленным бегом, другими движениями; динамические дыхательные упражнения - обязательная часть каждого группового урока, они чередуются с физическими упражнениями и входят в так называемую группу «отвлекающих» упражнений;

✓ *на статические*, когда дыхание производится либо при полной неподвижности тела в различных исходных положениях, либо сопровождается легкими движениями; статические упражнения также включаются в групповые уроки по ЛФК, но главное место отводится им как лечебному средству при болезнях легочного аппарата, болезнях сердца, искривлениях грудной клетки.

7. Дыхательные упражнения выполняются в И.п.: лежа на спине, лежа на боку, сидя, стоя, в движении.

8. Приступая к дыхательным упражнениям, необходимо научить больного дышать через нос. Дыхание должно быть глубоким, ритмичным и равномерным. Необходимо следить, чтобы дыхание было произвольным, в особенности вдох. Сделав выдох, не следует стремиться сделать вдох: вдох должен произойти произвольно, без всякого усилия больного. На ритм дыхания больше всего влияют два момента: произвольное дыхание и мышечные движения.

9. Всякие движения руками, туловищем в свою очередь влияют на ритм и темп дыхания. Наилучшим упражнением, во время которого легче всего сочетать ритм движения с ритмом дыхания, является ходьба.

10. Объем комплекса статических и динамических упражнений составляется индивидуально для каждого пациента с учетом соматического статуса и тренированности.

#### **3.2.4.1 Применение статических дыхательных упражнений**

Статические дыхательные упражнения улучшают дыхательную функцию и благотворно действуют на дыхательный аппарат. Для практического применения предлагается несколько видов комплексов статических дыхательных упражнений (табл.3).

**Таблица 3. Комплекс статических дыхательных упражнений**

№	И.п.	Содержание упражнения	Комментарий
---	------	-----------------------	-------------

1.	лежа на спине, стоя или сидя, руки вытянуты вдоль туловища, мускулатура тела расслаблена	сделав выдох, нужно медленно и плавно вдыхать через нос, удержав на секунду воздух, - выдохнуть;  темп дыхания регулируется счетом; вариации счета различны, в зависимости от поставленных задач и состояния больного;  для контроля за расширением грудной и брюшной полостей <u>методист</u> кладет одну руку на живот, другую - на грудную клетку больного.	<u>задача упражнения:</u> овладеть техникой полного вдоха и выдоха;  <u>требование к выполнению упражнения:</u> устранить форсированные вдох и выдох.
2.	лежа на спине, сидя или стоя	сделать очень энергичные вдох и выдох; при вдохе сначала опускается вниз диафрагма (выпячивается брюшная стенка), а затем начинает расширяться грудная клетка;  это же упражнение может совершаться при одновременной работе грудной клетки и диафрагмы.	упражнение получило название <u>«глубокого дыхания»</u> ;  физиологический эффект достигается благодаря повышению отрицательного давления в грудной полости, улучшению венозного кровотока, увеличению подвижности и эластичности грудной клетки;  «глубокое дыхание» оказывает благотворное действие на сердечную деятельность.
3.	лежа на спине или стоя	сделать вдох, опустив диафрагму и максимально выпятив живот при относительно неподвижной грудной клетке; затем - выдох, при котором живот втянуть.	
<b><i>Таким образом, при диафрагмальном или брюшном типах дыхания в основном расширяется нижняя часть грудной клетки. В работу вовлекается мускулатура диафрагмы.</i></b>			
4.	сидя	сделать глубокий вдох, втянуть живот, энергично расширяя нижнюю часть груди;  предлагается при «боковом дыхании» положить кисти рук на ребра и при выдыхании надавливать на них.	<u>«боковое, или реберное дыхание»</u> влияет преимущественно на нижние боковые части легких;  задача этих статических упражнений – увеличение экскурсии грудной клетки и усиление работы экспираторных и инспираторных групп мышц.

5.	лежа, сидя или стоя, держа руки на поясе или вдоль туловища	сделать выдох, затем - паузу, за паузой - вдох; все фазы дыхания точно дозируются счетом; темп дыхания постепенно замедляется, и пауза между вдохом и выдохом увеличивается.	
б.	стоя, сидя или лежа	сделать равные по протяженности вдох и выдох, удлиненный вдох и укороченный выдох, затем, наоборот, энергичный вдох и медленный выдох; медленный вдох и энергичный выдох; энергичные вдох и выдох.	
<i>Каждое из упражнений дозируется по секундам с дальнейшим увеличением количества повторений по фазам соответственно выполняемым заданиям.</i>			

### 3.2.4.2 Применение динамических дыхательных упражнений

Использовать динамические дыхательные упражнения можно в дооперационном периоде и через 2-3 месяца после операции с применением стернотомии. Динамических дыхательных упражнений очень много, так как каждое гимнастическое упражнение можно превратить в динамическое дыхательное. Для практического применения в табл. 4 предлагается несколько видов комплексов динамических дыхательных упражнений.

**Таблица 4.** Комплекс динамических дыхательных упражнений

№	И.п.	Содержание упражнения
1.	руки на поясе или опущены вдоль туловища	1) сделать вдох, наклонив голову к левому плечу, затем выдох, наклонив голову от левого плеча к правому; 2) отвести голову назад - вдох, согнуть подбородок к груди - выдох; 3) повернуть голову к левому плечу - вдох, повернуть от левого к правому плечу - выдох.
2.	руки на поясе или опущены вдоль туловища	1) медленно поднимать плечи - вдох, опускать - выдох; 2) отвести плечи и согнутые в локтях руки назад - вдох, привести плечи и руки в И.п. - выдох; 3) вращать плечи вперед и вверх - вдох, назад и вниз - выдох.
3.	руки на поясе или опущены вдоль туловища	1) вытянуть руки вперед до соприкосновения ладоней - и развести их в стороны - вдох, свести их - выдох; 2) то же движение, но с ладонями, повернутыми кверху при разведении и повернутыми вниз при сведении; 3) поднять руки вверх - вдох, опустить их - выдох; 4) кружение рук, описывая задний полукруг, отводя руки назад с неполной амплитудой - вдох, то же, положение рук вперед в стороны - выдох; 5) кружение рук, отводя их в стороны - назад (это упражнение расширяет грудную клетку); б) согнуть руки к плечам (пальцы рук касаются плеч, локти опущены и отведены слегка назад); затем вытянуть их вверх ладонями внутрь, немного шире плеч, отводя одновременно левую ногу (прямую)



		назад на носок, - вдох, вернуться в И.п. – выдох.
4.	ноги на ширине плеч, руки опущены:	1) медленно подняться на носки, одновременно медленно поднимая руки в стороны и вверх и поворачивая их ладонями вперед и наружу (смотреть на кисти рук; руки немного шире плеч) - медленный глубокий вдох; 2) медленно опуститься на всю ступню, руки опустить через стороны в исходное положение, поворачивая их ладонями вперед и наружу - продолжительный выдох.
5.	руки на поясе или опущены вдоль туловища  руки на поясе	1) наклоны туловища в стороны с попеременным скольжением ладонями по бедру и боку вниз и вверх с произвольным, но равномерным и глубоким дыханием; 2) наклоны туловища в стороны, положение рук одну - на голову, другую - на пояс, делая попеременно вдох и выдох; 3) наклон туловища вперед - выдох; напряженное разгибание до отказа, не отклоняя головы - вдох. дыхательные упражнения в соединении со сгибанием и разгибанием туловища можно делать, отводя руки назад со сцепленными кистями или согнув руки за голову - локти на уровне плеч.
6.	то же стоя, ноги врозь	1) выполните глубокий вдох с максимальным подниманием рук вверх через стороны; 2) после этого на выдохе опустите руки и наклоните голову и шею вперед.
7.	стоя и держа в руках камеру от футбольного мяча	1) несколькими глубокими вдохами надуйте камеру; при выполнении этого упражнения для учёта величины нагрузки на диафрагму следует фиксировать время наполнения резервуара и каждый раз подсчитывать время по отношению к одному и тому же объёму воздуха; 2) для большей нагрузки можно надувать камеру с уплотнителями в виде крышки, на камеру укладывать определенный груз либо слегка сжимать ее руками при надувании.

### 3.2.4.3 Методика диафрагмального дыхания

Диафрагмальное дыхание направлено на улучшение газообмена, окислительно-восстановительных процессов, подготавливает сердечно-сосудистую и дыхательную системы к увеличению нагрузок.

#### *Методика диафрагмального дыхания:*

1. И.п. - лежа на постели или сидя на стуле, пациенту рекомендуется расслабиться, одну руку положить на живот, другую - на грудь. Сделать спокойный вдох через нос, надувая живот, при этом рука, лежащая на животе, приподнимается, а вторая - на груди - должна оставаться неподвижной. Длительность вдоха 2-3 сек..

2. При выдохе через полуоткрытый рот живот отпускается. Длительность выдоха 4-5 сек.. После выдоха не надо торопиться повторно вдохнуть, а следует выдержать паузу около 3 сек. - до появления первого желания вдохнуть.

3. В течение одного занятия необходимо проведение от 10 до 20 тренировочных циклов, не менее 4-5 раз в день.

#### **3.2.4.4 Методика продуктивного кашля**

Необходимо объяснить пациенту, как правильно откашливать мокроту после операции, очень важно сообщить, что не следует ограничивать кашель, который является закономерным в послеоперационном периоде. Данной методике пациент должен быть обучен еще в предоперационном периоде, и это задача врачей как амбулаторного звена, так и врачей стационара, занимающихся подготовкой пациента к операции. Чтобы облегчить откашливание, можно прижать к груди мяч или ладони (поддерживать грудную клетку).

Для улучшения дренажной функции легких можно использовать упражнения дыхательной гимнастики, которые следует повторять в течение дня несколько раз:

1. На вдохе растереть крылья носа, на выдохе - похлопать по ноздрям, произнося звук «м-м-м».
2. Поочередное дыхание левой и правой ноздрей: закрыть левую ноздрю, правой - вдох, выдох, закрыть правую ноздрю - вдох, выдох левой.
3. Носом порциями вдох, выдох - сквозь зубы, произнося звук «ш-ш-ш».
4. Ладони на плечах. Порционный выдох носом, сдавливая локтями боковую поверхность грудной клетки.

Разработка индивидуальных программ тренировки дыхательной мускулатуры проводится врачом ЛФК с учетом тяжести состояния пациента, наличия хронических заболеваний и т.д. После обучения методикам правильного выполнения упражнений пациент может их выполнять самостоятельно.

Рекомендуемый комплекс физических упражнений выполняется за 20-30 минут до еды или через 1-1,5 часа после еды, но не позднее, чем за 1 час до сна.

#### **3.2.5 Методика вибрационного массажа грудной клетки**

Вибрационный массаж можно выполнять как с использованием дополнительного оборудования (вибромассажера), так и без него. Для проведения процедур вибротерапии используют амплитуду перемещений от 0,01 до 7мм и частоту 10-250 Гц, могут быть использованы вибромассажеры «Чародей», «Тонус-3», «ВМП-1», «ПЭМ-1», «Medex 3D» и

др.

### **3.2.5.1 Мануальные методики вибромассажа**

Ладони массажиста сжимаются в кулаки и легкими движениями в запястьях поколачиваются, как молоточками, простукивают заднюю поверхность грудной клетки, не отрываясь во время движения от нижних отделов к верхним. Не следует простукивать от локтя или со всего плеча - это будет неприятно пациенту. Кулаки должны двигаться только в запястьях. Во время сеанса желательно, чтобы больной разговаривал, пел или произносил звук «Р-Р-Р-Р». Постукивание перемежается с растиранием грудной клетки, соблюдением направления от нижних ее отделов к верхним.

Кроме этого, возможно проведение поколачивания следующим образом: проведением слабых ударов (шлепков) открытой рукой по задне-верхним участкам грудной клетки между лопатками или попеременно правой и левой ладонями на выдохе пациента. Продолжительность процедуры не менее 30 сек.

### **3.2.5.2 Методика проведения вибротерапии с использованием вибромассажера**

Вибротерапию проводят по лабильной методике, постоянно перемещая вибратор плавными круговыми движениями по коже грудной клетки без существенного давления на нее. Сначала продвигают вибратор по спине от околопозвоночной к подмышечной линии на уровне Th<sub>x-xii</sub> несколько раз с каждой стороны, затем по обеим околопозвоночным, воротниковой зоне и далее по 6-8-му межреберным пространствам с обеих сторон от позвоночника до подмышечных линий, затем на области над- и подключичных зон.

Вибрацию верхней трети грудной клетки проводят преимущественно на вдохе, а нижней трети - на выдохе. Дозирование осуществляют по частоте вибрации, амплитуде вибрационного перемещения и площади вибратора. Проводят 10-12 ежедневных процедур общей продолжительностью 12-15 минут.

## **3.3 Классификация больных по тяжести клинического состояния**

На первом этапе реабилитации примерно через 3-4 дня становится ясным, каково послеоперационное течение болезни и какие осложнения реализуются у больных. Учет клинического состояния позволяет выделить 3 группы больных:

- *1 группа с неосложненным течением послеоперационного периода:* больные могут участвовать во всех мероприятиях по реабилитации. Как показывает опыт, эти больные реагируют явно положительно на применяемые методы реабилитации и за 4-6 недель от начала операции вполне успешно достигают V ступени двигательной активности (ДА).

- *2 группа с осложнениями умеренной тяжести:* у больных выполнение реабилитационных программ проходит более медленными темпами и не в полном объеме; у них нередко развивается тревожно-депрессивный синдром, более или менее выраженные послеоперационные осложнения. Но, в конечном счете, эти больные, хоть и медленно и менее уверенно, но выходят из неудовлетворительного состояния и могут вернуться к трудовой активности и удовлетворяющему их качеству жизни.

- *3 группа с послеоперационными осложнениями,* препятствующими или даже не дающими возможности быстрой активизации и эффективной реабилитации, в том числе с применением физических методов. Реабилитационный потенциал у большинства из них **очень низкий**. Понятно, что реабилитационные мероприятия у них окажутся неэффективными.

**Больные 3-ей группы тяжести и очень низким реабилитационным потенциалом не подлежат кардиореабилитации. Но больные 3-ей группы тяжести и низким реабилитационным потенциалом являются показанными для программ ФТ.**

Выше мы обозначили, что длительность пребывания послеоперационного больного в реабилитационном стационаре ЦКР не должно быть менее 24 дней. Применительно к больным с осложненным послеоперационным течением вопрос о продолжительности койко-дня решается индивидуально в зависимости от обстоятельств. Реабилитационная бригада может принять решение о продолжении пребывания больного в стационаре.

#### **4. Этапы реабилитации после коронарного шунтирования и система двигательной активности**

Для расширения режима больных после ОКС используют систему ДА, состоящую из 7 ступеней. Такая система использовалась в СССР и оказалась вполне эффективной на всех этапах кардиореабилитации [Методические рекомендации, утвержденные Минздравом СССР, 1983]. Она была модифицирована для Российских клинических рекомендаций по реабилитации больных ОИМ с подъемом сегмента ST (2014).

Программа основана на идеологии ранней активации кардиальных больных и быстрого расширения режима их ДА. Методика предусматривает использование 7 ступеней ДА, включающей в себя собственно режим активности больных, комплексы ЛФК с постепенным усилением гимнастических упражнений с переходом на третьем этапе реабилитации на программы ФТ с использованием велотренажеров, дозированной ходьбы на открытой местности.

Первые две ступени ДА используются у больных после КШ на первом (госпитальном) этапе; 3-я – 5-я ступени ДА – во время пребывания в реабилитационном стационаре (второй этап; ранняя стационарная реабилитация); 6-я – 7-я ступени ДА используется при поликлинической реабилитации в ЦКР.

#### 4.1 Первый этап реабилитации в отделении кардиохирургии

##### 4.1.1 Первая ступень двигательной активности первого этапа

Реабилитация больного в отделении реанимации при неосложненном течении послеоперационного периода должна начинаться как можно раньше – сразу после экстубации. Врач ЛФК совместно с врачом оценивает готовность пациента к реабилитации и составляет индивидуальную программу (табл.5).

**Таблица 5.** Программа физической реабилитации больных ИБС после КШ на стационарном этапе

Ориентировочная продолжительность	Двигательный режим/ ступени ДА	Содержание режима	Формы и средства ЛФК	Методические указания
Первые 12 часов после операции	Строгий постельный  IA	Постоянное пребывание в постели с приподнятым головным концом. Полное обслуживание медперсоналом. Пассивные повороты на бок.	Индивидуально, комплекс ЛФК №1 (по 1-2 повтора каждого упражнения). <i>И.п. – лежа на спине.</i> Статические дыхательные упражнения, повороты туловища на правый и левый бок (пассивные), 5-6 мин.	Приложение 14.1. Интенсивность занятий – низкая Амплитуда движений - минимальная.
После операции 12-24 часа	Постельный  IA	То же + присаживание в постели 2-3 раза в день с помощью медперсонала. Активные повороты на бок. Бритье, чистка зубов, сидя на кровати.	Индивидуально, комплекс ЛФК №1 (3-4 повтора каждого упражнения). <i>И. п. - лежа на спине.</i> 7-8 мин., 2-3 раза в день.	Приложение 14.1. Интенсивность занятий - низкая. Амплитуда движений - минимальная.
После	Расши-	То же + сидение на	Индивидуально, комплекс ЛФК №2	Приложение

операции 24-48 часа	ренный постельный  ІБ	кровати, ноги с опорой на подставку (15-20 мин). Пересаживание на стул (2-3 раза). Принятие пищи сидя. Самостоятельные присаживания в постели, ноги с опорой на подставку, 2-3 раза.	(по 2-4 повторов каждого упражнения). <i>И.п. – лежа на спине.</i> Статические дыхательные упражнения, активное откашливание 8-10 мин 2-3 раза в день.  Самостоятельные занятия по облегченному комплексу №1 (1-2 повтора каждого упражнения), 5-6 мин, 1-2 раза в день.	14.2.  Интенсивность занятий - низкая.
После операции 48-72 часа	Расширенный постельный или палатный  ІБ	То же + Самостоятельные пересаживания на стул (2-3 раза в день) вставание со стула с помощью медперсонала. Ходьба в БРИТ или палате	Индивидуально, комплекс ЛФК №2 (4-6 повторов каждого упражнения). <i>И.п. – лежа на спине.</i> Статические и динамические дыхательные упражнения, активное откашливание 10-12 мин. 2 раза в день Упражнения для мышц шеи, плечевого пояса. Самостоятельные занятия по облегченному комплексу №1 и (1-2 повтора каждого упражнения), или №2 (по выбору) по 2 повтора каждого упражнения	Приложение 14.2 Интенсивность занятий - низкая. Амплитуда движений - средняя.
После операции 4-5 день	Палатный, выход в коридор  ІІ	Прием пищи сидя за столом. Пребывание сидя без ограничений. Ходьба по палате. Выход в коридор. Ходьба с ежедневным увеличением проходимого расстояния.	Индивидуально комплекс ЛФК №3 (4 - 6 повторов каждого упражнения). <i>И. п. - сидя на стуле</i> Упражнения для всех мышечных групп верхних и нижних конечностей в сочетании со статическим и динамическим дыханием. Упражнения для тренировки вестибулярного аппарата «ходьба» сидя в медленном темпе. Общее время 12-15 мин. Самостоятельные занятия по комплексу №1 или №2 по выбору (2-3 повтора каждого упражнения) 1-2 раза в день ходьба по коридору 50-200 м в 2-3 приема.	Приложение 14.3. Интенсивность занятия - низкая и средняя. Амплитуда движений - средняя.
После операции 6-7 день	Свободный в пределах отделения  ІІІ	То же + освоение ходьбы по лестнице, полное самообслуживание, свободная ходьба по потребностям.	Индивидуально или в малых группах, комплекс ЛФК №3 (6-8 повторов каждого упражнения) <i>И.п. - сидя на стуле.</i> 12-15 мин. Упражнения в изометрическом режиме на малые мышечные группы с последующим расслаблением, возможны небольшие повороты, неполные наклоны туловища. Ходьба по коридору без ограничения. Подъем по лестнице (1-2 пролета), 1-2 раза в день.	Приложение 14.3. Интенсивность занятия - средняя. Амплитуда движений - максимально возможная для больного.

Ступень I охватывает период пребывания больного на постельном режиме. Физическая активность на подступени ІА допускается после ликвидации болевого

синдрома и обычно ограничивается сроком в одни сутки. Первые 12 часов после операции больной находится на строгом постельном режиме в кровати с приподнятым головным концом на полном обслуживании медперсонала (в том числе пассивные повороты набок). В избежании гипокинезии в условиях предписанного больному постельного режима назначается комплекс ЛФК № 1 (по 1-2 повтора каждого упражнения, И.п. - лежа) (Приложение 14.1).

После 12-24 часов после операции (постельный режим) возможны присаживания в постели 2-3 раза в день с помощью медперсонала, умывание, чистка зубов, бритье сидя на кровати, активные повороты на бок. Количество повторов упражнений в комплексе ЛФК № 1 увеличивается до 3-4 раз с переводом больного на расширенный постельный режим (подступень ІВ).

24-48 часа после операции возможно опущение головного конца кровати, самостоятельные присаживания и сидение на кровати с опорой ног на подставку (15-20 мин.), пересаживание на стул с помощью медперсонала (2-3 раза), принятие пищи сидя. Параллельно назначаются комплекс ЛФК № 2 (по 2-4 повтора каждого упражнения, И.п.-сидя, Приложение 14.2.), массаж спины и передней грудной стенки (кроме области рубца) в сидячем положении.

Для самостоятельных занятий возможно использование комплекса ЛФК № 1 в облегченном варианте (1-2 повтора каждого упражнения, И.П. – лежа), разрешается вставать и ходить около кровати.

От 48 до 72 часов после операции при расширенном постельном режиме разрешены самостоятельные пересаживания на стул (2-3 раза в день), вставание со стула с помощью медперсонала. Комплекс ЛФК № 2 (4-6 повторов каждого упражнения, И.п. –сидя) проводится с инструктором, а для самостоятельных занятий больному предлагается на выбор комплекс ЛФК № 1 облегченный вариант (1-2 повтора каждого упражнения) или №2 (по 2 повтора каждого упражнения).

Больной считается готовым к повышению ДА, если ЧСС повышается при выполнении лечебной нагрузки не более чем на 20 ударов в минуту, а АД – на 10-40 мм рт.ст., при этом отсутствуют новые изменения на электрокардиограмме (ЭКГ), клинические симптомы ишемии миокарда или признаки СН. Врач ЛФК контролирует появление этих симптомов. При удовлетворительном состоянии больного и адекватной реакции на

расширение режима больного можно перевести на следующую ступень ДА.

Эффективность ранней послеоперационной реабилитации возрастает, если в предоперационном периоде пациент обучен основным ее методам. Пациенту необходимо объяснить принцип действия физических упражнений и ожидаемые результаты от их применения. Мы уже указывали, что в предоперационном периоде пациентов необходимо обучить различным приемам откашливания.

Методист/инструктор ЛФК производит первую вертикализацию больного. Перед вставанием и после вставания он измеряет АД в положении сидя, а затем через 5 минут – стоя. Снижение АД более чем на 20 мм рт.ст. – признак ортостатической недостаточности. В подобном случае больному рекомендуют в течение дня больше находиться в сидячем или полусидячем положении с повышенным головным концом кровати.

Вертикализация сопровождается ходьбой около кровати в медленном темпе. В этот же день при благоприятной реакции на расширение режима больной может самостоятельно вставать и ходить около кровати 2-3 раза.

Исследователи из Швеции утверждают, что дыхательные упражнения должны совершаться ежедневно [Westerdahl EL. et al., 2011]. Дыхательные упражнения с применением разных спирометрических устройств – важная составляющая физической реабилитации больных после КШ. При начале дыхательных тренировок (спирометрия с положительным давлением на выдохе) сразу после КШ и продолжении их не менее 4-х недель их положительный эффект у больных сохраняется в течении 1,5 лет после операции [Ferreira GM. et al., 2010].

Методист/инструктор ЛФК объясняет больному как облегчить отхождение мокроты, обучает его повороту на бок, присаживанию и помогает ему правильно присесть. Больной может воспользоваться прикроватным стульчаком для дефекации и мочеиспускания. Ему помогают умываться.

Больному предлагают соки (по выбору), остывший чай или бутилированную воду. Прием пищи осуществляется в сидячем положении. На досуге больной может заниматься чтением, слушать радио. Разрешается общение с родственниками.

Роль лечащего врача заключается в объяснении больному сути выполненной операции и рассказать о ближайших перспективах по продолжению медикаментозной терапии, о краткосрочной (1-2 дня) первой ступени ДА, предупредить больного о



нежелательных действиях в связи с наличием введенных ему катетеров, повязок.

Врач ведет собеседование и с родственниками об их роли в судьбе своего родственника. Подобные собеседования надо вести при каждой возможности общения с родственниками, имея в виду уточнение высказываемых пожеланий и расширение объема действий по различным аспектам жизни больного – по вопросам соблюдения диеты, усиления приверженности врачебным рекомендациям и помощи в прекращении курения.

#### **4.1.2 Вторая ступень двигательной активности первого этапа**

Эта ступень ДА назначается больному, когда он из реанимационного отделения переводится в палату кардиохирургического отделения.

Лечащий врач и врач ЛФК больному назначают II ступень ДА. Она предусматривает расширение продолжительности ходьбы, самостоятельность в пределах палаты. Разрешается выход в коридор и медленная ходьба с перерывами в течение дня (60-70 шагов/мин) в первые 2-3 дня перевода в палату под наблюдением методиста/инструктора ЛФК на расстояние до 200 метров. Нарращивание темпа и продолжительности ходьбы производится ускоренно, но при условии хорошего восприятия нагрузок от одной ступени ДА к другой более высокой.

В течение первых 4-5 дней после операции больного выполняет комплекс ЛФК № 3 (4-6 повторов каждого упражнения, Приложение 14.3.) под руководством инструктора/методиста ЛФК, для самостоятельных занятий оставляется комплекс ЛФК № 1 в полном объеме или № 2 (2-3 повтора каждого упражнения). Основное назначение реабилитационных мероприятий на этом этапе – предупреждение гиподинамии, щадящая тренировка кардиореспираторной системы, подготовка больного к свободной ходьбе по коридору и подъему по лестнице. Темп ходьбы ускоряется до 70-80 шагов/мин. проходимое расстояние увеличивается каждые 2 дня на 150-200 метров. За 2-3 дня до предполагаемой выписки больной вместе с методистом/инструктором ЛФК обучается подъему на один этаж по лестнице.

**Противопоказаниями к активной части физической реабилитации (начиная со второй ступени ДА) больных после КШ являются следующие состояния:**

- ОКС;
- ХСН IV ФК;
- нарушения сердечного ритма: желудочковые экстрасистолы и тахикардия опасных

- градаций, пароксизмальные тахикардии, возникающие при ФН, не поддающиеся оптимальной терапии;
- нарушения проводимости: сино-атриальная и атрио-вентрикулярная блокады 2-3-ей степени, кроме пациентов с имплантированными кардиостимуляторами;
  - стабильная АГ или гипертоническая реакция на ФН с повышением САД >180 мм рт.ст., ДАД >100 мм рт.ст., не поддающиеся оптимальной антигипертензивной терапией;
  - снижение САД  $\geq$ 20 мм рт. ст. при ФН;
  - выраженный аортальный стеноз;
  - синкопальные состояния;
  - острый перикардит, миокардит;
  - атеросклероз сосудов нижних конечностей (3 ст.);
  - неконтролируемый СД;
  - тромбоэмболия или тромбоз (в сроки до 3 мес.);
  - острое нарушение мозгового кровообращения или транзиторная ишемическая атака (в сроки до 3 мес.);
  - острое инфекционное заболевание (в том числе и вирусные инфекции);
  - кровотечение;
  - повышение температуры тела;
  - недавно перенесённая эмболия;
  - гипогликемия или выраженная гипергликемия;
  - выраженный диастаз грудины (противопоказания на выполнение комплекса упражнений верхних конечностей и туловища).

При палатном и свободном режимах используется комплекс ЛФК №3 с разным количеством повторов (Приложение 14.3).

#### **4.1.3 Выписка больного из кардиохирургического стационара**

Послеоперационный период предусматривает нахождение больного в отделении реанимации (до 3-х суток) и в кардиохирургическом отделении до снятия послеоперационных швов. Количество койко-дней обусловлено общим состоянием больного и состоянием хирургической раны.

У подавляющего большинства больных за 7-10 дней идет прогрессирующее

повышение ДА без каких-либо отрицательных явлений. Больной готовится к переводу в **стационар ЦКР**. В случае его отсутствия больной поступает под наблюдение поликлиники.

Безусловно, следует добиваться планового перевода больного из кардиохирургического отделения в стационарное отделение ЦКР. Это самый эффективный и оправданный вариант. В прежние времена все оперированные больные помещались в санаторные отделения реабилитации, и это давало хороший эффект.

Что же касается отправки больного домой после операции КШ, это явно нежелательный вариант развития событий. Тем не менее, он встречается в реальной клинической практике. Конечно, следует постараться по возможности поддержать больного любыми способами. В частности, дать больному в руки выписку из истории болезни со всеми необходимыми рекомендациями, подкрепив их соответствующими памятками. В ней кроме традиционного изложения данных о диагнозе, проведенном лечении и рекомендации по лечению, желательно изложить по пунктам (и детально):

1. Как в домашних условиях больному выполнять дозированную ходьбу для тренировок?
2. Как правильно принимать назначенные медикаменты и поддерживать высокий уровень приверженности лечебным рекомендациям.
3. Как соблюдать антиатеросклеротическую диету?
4. Как модифицировать имеющиеся у больного ФР (с особым вниманием на прекращение курения)?
5. Как добиваться и поддерживать целевые уровни липидов крови, глюкозы, САД и ДАД, ЧСС, массы тела?

Становится очевидным, что отделение кардиохирургии должно постепенно переходить на подготовку собственных или заимствование официально распространяемых пособий по каждому перечисленному вопросу.

## **4.2 Второй этап кардиореабилитации после коронарного шунтирования в стационаре центра кардиореабилитации**

### **4.2.1 Общие вопросы второго этапа**

Второй этап кардиореабилитации больных ИБС после АКШ проходит **в стационаре ЦКР – это ранняя стационарная реабилитация.**

## **Содержание программ реабилитации больных после КШ в реабилитационном стационаре:**

1. Продолжение комплексной медикаментозной терапии, начатой в кардиохирургическом отделении.

2. Дальнейшее расширение ДА и назначение больному постепенно возрастающих по интенсивности комплексов ЛФК № 3, №4, №5. Эти комплексы связаны с выходом больных за пределы больничного корпуса. Может случиться, что на предшествующем этапе (в кардиохирургическом отделении) не было возможности выхода за пределы здания. В пободных случаях следует немедленно учесть это обстоятельство и дать возможность больному выполнять дозированную ходьбу, прогулки на открытой территории и даже (подходящие по погоде дни) выполнять комплекс ЛФК на открытом воздухе. До выписке из стационара ЦКР больной должен провести несколько тренировок на имеющихся в распоряжении ЦКР тренажеров (велотренажер, бегущая дорожка, спеппер и др.). Нагрузка при использовании этого оборудования в первый 2-3 подхода должна быть минимальной вплоть до «холостого хода». В первые 2-3 занятия больные осваивают саму идею тренировок на тренажерах и приучаются обращению с ними. Здесь присутствует психологический подход. Люди должны осознать, что несмотря на свою хроническую болезнь, они начинают новый этап своей жизни. Этап предотвращения гиподинамии путем тренировок на тренажерах и повышения своей бытовой ДА. Врачи всячески должны способствовать в разговорах с больным и его родственниками усвоению простой идеи – для улучшения своего здоровья и увеличения продолжительности жизни главным действующим лицом является он сам, конечно, в сотрудничестве с врачами и органами здравоохранения.

На третьем этапе кардиореабилитации, т.е. поликлиника ЦКР, тренировки, контролируемые врачами, займут основное место в программах кардиореабилитации, а в последующем больному придется выполнять домашние тренировки для закрепления достигнутого успеха.

3. Образовательная программа “Школа для больных ИБС после перенесенной операции КШ и их родственников” (7 занятий) с привлечением родственников больного.

4. Программа ФТ динамического характера с умеренной интенсивностью тренирующей нагрузки (50% от пороговой мощности больного по результатам ЭКГ-

пробы с физической нагрузкой.

5. Программа психотерапевтической поддержки больных после операции КШ с помощью психотерапевта и психолога.

6. Программы модификации ФР, имеющихся у больного (АГ, гипер-, дислипидемия, курение, СД, ожирение, склонность в быту к малоподвижному образу жизни, наследственный анамнез).

Преимуществом современных ЦКР является то, что они создаются в самом городе, т.е. близко к месту жительства больного, что облегчает общение с родными и близкими.

Современная концепция реабилитации предусматривает активное участие родных и/или близких людей больного к некоторым программам реабилитации, особенно имеющих характер обучения. К таким программам относятся обучение больного высокой приверженности назначенному лечению, правильному выполнению диетических предписаний, выполнению распорядка дня, обучению больного по программе “Школа для больных ИБС после КШ и его родственников”. Родственники больного должны стать помощниками больному во всех домашних программах, назначаемых ему врачами, следить за выполнением медикаментозных назначений и рекомендаций.

Пребывание больных в реабилитационном стационаре для больных после КШ должно длиться до 24 дней, а для отдельных больных по необходимости и более этого срока до достижения ими уровня ДА V или VI ступени. Только при достижении этого уровня ДА больной может быть выписан из стационара и направлен на третий этап реабилитации – в поликлиническое отделение ЦКР для выполнения комплексной программы кардиореабилитации поликлинического этапа.

#### **4.2.2. Третья ступень двигательной активности второго этапа**

На 6-7 день после операции больного переводят на свободный режим III ступени ДА. Перед выпиской из стационара производится определение толерантности больного к ФН с помощью велоэргометрической пробы (ВЭМ) или тредмилэргометрии (ТредмилЭМ), тест с 6-ти минутной ходьбой, у отдельных больных – визуализирующая перфузию миокарда.

III ступень ДА предоставляет больному почти полную самостоятельность в быту, выполнение комплекса ЛФК № 3 (по 6-8 повторов каждого упражнения, Приложение 14.3.) во второй половине пребывания в реабилитационном стационаре). ЛФК

проводиться в и.п. сидя и стоя; в малых группах. Больному разрешается дозированная ходьба и обычные прогулки на территории больницы, общение с посетителями, участие в “Школе для больных...”, и другая не тяжелая в физическом плане активность больного. Через 7-10 дней пребывания в реабилитационном стационаре и при удовлетворительном усвоении больным активности в пределах третьей ступени ДА, его переводят на четвертую ступень ДА.

#### **4.2.3 Четвертая ступень двигательной активности второго этапа**

На четвёртой ступени ДА выполняется нагрузочный комплекс ЛФК № 4 групповым способом (И.п. сидя и частично стоя, Приложение 14.4.). Больным разрешается выход на территорию больницы для прогулок и дозированной ходьбы. Во время прогулок темп ходьбы произвольный, не быстрый, с остановками. Выполняется **тренировочная ходьба** вне помещения больницы на расстояние 300-500 метров с темпом ходьбы 70 шагов в одну минуту. Осуществляется обучение подъёму по лестнице на 1-2 лестничных пролёта под контролем методиста ЛФК. Повтор подъёма по лестнице осуществляется через 5-10 минут (для восстановления ЧСС и АД, числа дыханий в 1 минуту).

Кроме тренировочной ходьбы разрешается бытовая ходьба с темпом меньшим, чем темп тренировочной ходьбы (60 шагов в 1 минуту – так называемый «прогулочный шаг» на расстояние до 1 км в 2-3 приёма. При выполнении дозированной ходьбы через каждые 2-3 дня можно увеличивать проходимое расстояние на 150-200 м. и довести темп ходьбы до 80-90 шагов/мин без субъективных неприятных ощущений.

#### **4.2.4 Пятая ступень двигательной активности**

Пятая ступень ДА предусматривает свободные прогулки по 30-40 минут вне помещения больницы, подъем по лестнице на 1-2 этажа (под контролем методиста ЛФК), тренировочную ходьбу (дозированную) на расстояние до 1000 м в темпе 80 шагов в 1 минуту с постепенным освоением тренировочной ходьбы в темпе до 100 шагов в 1 минуту. Ежедневно выполняется комплекс ЛФК № 5 (Приложение 14.5).

Выше рассматривались методы дыхательной гимнастики, включая использование дыхательных тренажеров. Следует отметить как наш профессиональный недостаток отсутствие опыта применения таких тренажеров в стране. Их использование дает значительные преимущества в более эффективном ведении больных. Не только в

ближайшие месяцы после операции; их эффект выявляется в сравнении с группой контроля и на более отдаленных периодах после проведенной операции (через 1 год и более). Ассоциации сердечно - сосудистых хирургов России следует стимулировать ввод в повседневную практику кардиохирургических центров различных дыхательных тренажеров, представленных в разделе 3.2.3. ***Дыхательные тренажеры должны использоваться не только в первые недели и месяцы, но и в течение всего первого года после операции КШ.***

Далее больной выписывается и отправляется для продолжения кардиореабилитационных мероприятий на III-ем этапе, т.е. в поликлинику ЦКР. Примерные схемы ФТ больных после КШ на III этапе кардиореабилитации представлены в Приложениях 14.6-8.

#### **4.3 Третий – амбулаторный - этап кардиореабилитации после коронарного шунтирования**

Реабилитация и вторичная профилактика больных ИБС после КШ должна выполняться постоянно в течение жизни. Но наиболее актуальным считается первый год после операции.

Амбулаторный (поликлинический) этап кардиореабилитации условно предусматривает **ранний и поздний подэтапы реабилитации.**

##### **4.3.1 Ранний подэтап амбулаторный кардиореабилитации**

Ранний подэтап амбулаторный реабилитации после КШ проходит при активном участии и частом посещении реабилитационной поликлиники больными. ***Главная задача раннего подэтапа амбулаторного реабилитации*** – постепенное повышение уровня функциональных возможностей пациента, выносливости, гибкости, модификация ФР и подготовка больного к возвращению к профессиональной деятельности. В программу необходимо включить консультирование по антиатеросклеротическому питанию, контролю липидного и углеводного профиля, массы тела, АД, психологического статуса, продолжение борьбы с курением. Для эффективной работы на амбулаторном этапе необходим амбулаторный координатор (опытная медицинская сестра, работающая с пациентами кардиохирургического профиля). Помимо врача-кардиолога, физиотерапевта, в этой фазе важна роль социального работника, возможно, домашней медицинской

сестры.

Выполнение программ **раннего подэтапа** амбулаторной кардиореабилитации является ключевым фактором в ведении больного после КШ. За этот период больной завершает процесс восстановления физиологического и психологического здоровья.

**Ранней подэтап амбулаторной реабилитации** совпадает по времени с наличием у работающих больных больничного листка, который позволяет им посещать реабилитационную поликлинику многократно вплоть до пяти раз в неделю. За этот период времени больной должен завершить цикл контролируемых ФТ, состоящий из 36 тренировочных занятий. Практически тренировки осуществляются 3 раза в неделю, иногда, как показывает практика, больные не успевают выполнить плановое число тренировок в срок, и они занимают и четвертый месяц.

Необходимость частых посещений реабилитационной поликлиники в ранний подэтап кардиореабилитации также обусловлена участием больных в программе обучения в “Школе для больных ...”. Кроме того, требуется время для более тщательного обследования больного в начале поликлинического этапа. Результаты исследования этого периода станут исходными в долгосрочном пребывании больного под контролем ЦКР.

Обследование больных предусматривает общий анализ крови и мочи, анализ липидных, углеводных и других параметров крови, включая исследование С-реактивного белка (СРБ) сверхчувствительным методом и других провоспалительных и коагулологических проб крови.

#### **4.3.2 Поздний подэтап амбулаторный кардиореабилитации**

Поздний подэтап амбулаторный реабилитации после КШ продолжается до конца первого года после КШ. Он начинается после завершения программ раннего подэтапа амбулаторной реабилитации, но не позднее конца 4-го месяца после операции КШ. Его задачей являются сохранение пациентом достигнутого на предыдущем раннем амбулаторном подэтапе уровня физического состояния и постепенное повышение его функциональных возможностей, формирование нового образа жизни, который позволит вернуться к активной и полноценной жизни.

Больной остается под наблюдением ЦКР, но посещает поликлинику в плановом порядке 1 раз в 3 месяца для контрольной проверки и коррекции врачебных рекомендаций:



- программу медикаментозной терапии с целью вторичной профилактики и поддержания целевых значений основных клинических и биохимических показателей,
- программу физической реабилитации под самоконтролем,
- правильность соблюдения антиатеросклеротической диеты,
- контроль состояния психосоциальной сферы, включая трудоспособность больного.

При необходимости больному дается право посещать реабилитационную поликлинику сверх плановых визитов.

При отсутствии противопоказаний пациенту проводится нагрузочное тестирование (ВЭМ-проба, ТредмилЭМ-проба, тест с 6-минутной ходьбой), результаты которого позволяют разработать индивидуальную программу физической реабилитации для последующего выбора адекватного тренирующего режима реабилитации. Методика оценки функционального состояния больных зависит от течения послеоперационного периода, дооперационного функционального состояния, ряда клинических показателей.

#### 4.3.3 Функциональные пробы

Используемые в физической реабилитации методы должны соответствовать ФК больного, определяемому по результату ВЭМ, ТредмилЭМ-пробы или теста 6-минутный ходьбы (табл.6).

**Таблица 6.** Функциональный класс при применении разных методик исследования

<b>ФК</b>	<b>Тест 6-минутной ходьбы, м</b>	<b>ВЭМ-проба, Вт</b>	<b>ТредмилЭМ-проба, МЕ</b>	<b>МПК, мл/кг/мин</b>
I	426-550	более 125	более 7	18,1- 22,0
II	301-425	75-100	5	14,1-18,0
III	151-300	50	2-3	10,1-14,0
IV	менее 150	менее 25	1,6	менее 10,0

При планировании теста с нагрузкой в целях назначения ФТ следует учитывать их безопасность, то есть стабильность клинических, гемодинамических и ритмических параметров, порог ишемии и стенокардии (в случае неполной реваскуляризации), степень поражения ЛЖ; сопутствующие факторы: склонность к малоподвижному образу жизни, проблемы с опорно-двигательным аппаратом, заживление операционной раны; потребности, связанные с профессиональной деятельностью и досугом (Аронов Д.М.,

Лупанов В.П., 2007; Рекомендации ESC/EASTC/EAPCI по реваскуляризации миокарда, 2010).

***Абсолютные противопоказания к нагрузочному тесту - ВЭМ и ТредмилЭМ-пробы (Gibbons R. Соавт., 1997):***

1. ОИМ.
2. Нестабильная стенокардия
3. Неконтролируемая сердечная аритмия, сопровождающаяся симптомами или гемодинамическими нарушениями.
4. Аортальный стеноз с выраженной симптоматикой.
5. Неконтролируемая СН III и IV ФК по NYHA.
6. Острая легочная эмболия или инфаркт легких с выраженной легочной недостаточностью.
7. Острый миокардит или перикардит.
8. Острый разрыв (диссекция) аорты.

***Относительные противопоказания к нагрузочному тесту ВЭМ и ТредмилЭМ-пробы:***

1. Аневризма сердца или сосудов.
2. Выраженная АГ (САД более 220 мм рт.ст. или ДАД 130 мм рт.ст. и более).
3. Тахикардия неясно генеза (частота пульса более 100 в минт).
4. Блокада ножек пучка Гиса (в связи с невозможность оценивать изменения конечной части желудочкового комплекса при ФН).
5. Наличие указаний в анамнезе на серьезные нарушения ритма сердца или обморочные состояния.
6. Умеренно выраженный порок сердца (аортальный стеноз).
7. Гипертрофическая кардиомиопатия и другие формы с обструкцией выносящего тракта ЛЖ.
8. Инсульт в анамнезе.

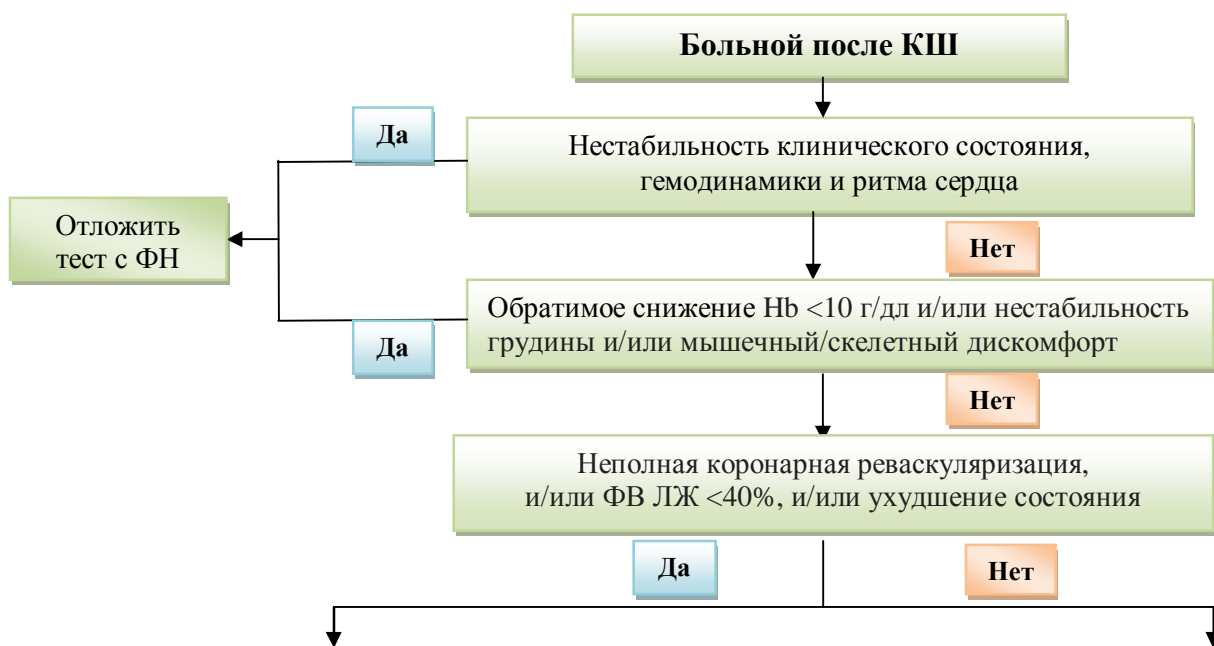
Не рекомендуется проводить нагрузочную пробу при наличии лихорадочных состояний.

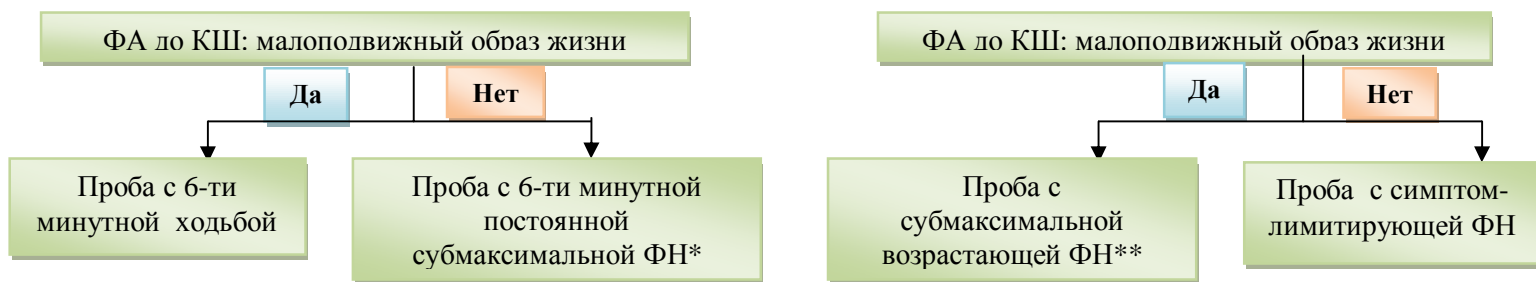
***Критерии прекращения нагрузочных проб:***

1. Достижение 75% возрастной ЧСС.

2. Развитие типичного приступа стенокардии.
  3. Появление угрожающих нарушений ритма сердца (частая, политопная или залповая желудочковая экстрасистолия, желудочковая тахикардия, пароксизмальная тахикардия или пароксизмальная ФП/трепетания предсердий).
  4. Появление нарушений проводимости сердца (блокада ножек пучка Гиса, атриовентрикулярная блокада).
- Ишемическое смещение сегмента ST вверх или вниз от изоэлектрической линии на 1 мм и более.
5. Повышение САД более чем 220 мм рт.ст., ДАД – более 110 мм рт.ст., снижение САД на 20 мм рт.ст..
  6. Появление неврологической симптоматики (головокружение, нарушение координации движений, головная боль).
  7. Возникновение перемежающейся хромоты.
  8. Появление выраженной одышки (число дыханий более 30 в мин.).
  9. Развитие резкого утомления больного, его отказ от дальнейшего выполнения пробы.

Нагрузочные тесты (ВЭМ, тредмилЭМ) после КШ с учетом отсутствия противопоказаний у больного можно выполнять, по крайней мере, не ранее десятого дня после операции. Алгоритм проведения функциональных нагрузочных проб перед началом реабилитации или программы ФТ после КШ представлен на рис.5.





**Рис. 5.** Алгоритм проведения функциональных нагрузочных проб перед началом реабилитации или программы ФТ после КШ

*Примечание:* \*Верхний порог для прекращения пробы с субмаксимальной ФН: степень переносимой нагрузки по Шкале Борга (Borg RPE) 11–13/20 или ЧСС<sub>максимальная</sub> = ЧСС<sub>покоя</sub> стоя + 20–30 уд./мин.. \*\*Прекращение пробы с субмаксимальной возрастающей ФН: ЧСС<sub>максимальная</sub> = 70% резерва ЧСС.

Для субъективной оценки восприятия человеком интенсивности выполняемой ФН, а также с целью формирования у пациента правильной самооценки интенсивности ФТ и ФА может быть использована шкала Борга - Borg RPE (Ratings of Perceived Exertion), где общее напряжение, мышечная усталость, боль, состояние дыхания во время разговора при ФН оцениваются в баллах (от 6 до 20) (табл. 7). Модифицированная (упрощенная) шкала Борга (Borg CR10 (Category Ratio) scale) также оценивает переносимость выполняемой нагрузки, но по десятибалльной системе (табл.8). ФН или ФА категории «умеренно тяжелая и тяжелая» соответствует 13-16 баллам по шкале Borg RPE и связана с 70-90% от пика ЧСС и 60-80% от МПК (табл.9). Это приблизительно соотносимо с 3-6 баллами по шкале Borg CR10 (табл.7).

Прогностическое значение имеет уровень переносимой ФН, соответствующий 11-14 баллам (от легкой до умеренной степени интенсивности).

**Таблица 7.** Оригинальная (Borg RPE) и модифицированная (Borg CR10) шкалы Борга, шкала оценки одышки и способности пациента к разговору во время нагрузки и ФА

Баллы по Шкалам Борга		Интенсивность нагрузки	Шкала оценки одышки	Способность пациента вести разговор при ФА
Borg RPE	Borg CR10			
6	0	Очень, очень легкая	Очень, очень незначительная	нормально
7				
8	1	Очень легкая		
9			Очень незначительная	

10	2	Легкая		
11				
12	3	умеренная		легко
13			Умеренная	
14	4	Умеренно тяжелая		затруднение
15	5	Тяжелая	Умеренно сильная	трудный
16	6			трудный – очень трудный
17	7	Очень тяжелая	Очень сильная	очень трудный
18	8			предельно трудный
19	9	Очень, очень тяжелая	Очень, очень сильная	нет
20	10	Предельно тяжелая	Предельно сильная	не возможен

#### 4.3.4 Программы физических тренировок в реабилитации больных после коронарного шунтирования

На амбулаторном этапе реабилитации после КШ необходимо в первые три месяца выполнять контролируемые тренировки в поликлинике ЦКР под наблюдением врача (Приложение 14.6-8). Затем целесообразно перейти на домашние тренировки, параметры которых будут назначаться индивидуально и регулярно контролироваться врачом при плановых посещениях больного ЦКР.

Общим правилом для всех видов тренировок является использование умеренных или низких нагрузок под контролем ЧСС с достижением так называемого тренирующего пульса.

**Тренирующий пульс рассчитывается по следующей формуле:**

$$\text{Пульс тренирующий} = \text{пульс покоя} + (\text{пульс максимальный} - \text{пульс покоя}) \times 0,6,$$

где максимальный пульс – это пульс при максимальной (пороговой) нагрузке, достигнутый при проведении нагрузочных тестов – ВЭМ-проба или ТредмилЭМ, 0,6 – 60% от пороговой нагрузки.

Подъем тяжести для пациентов после КШ с учетом стернотомии, нежелателен в течение первых 18 недель, груз не должен превышать 5 кг и должен быть распределен симметрично на обе руки.

Допустимые виды и объемы ФА определяются в зависимости от наличия стенокардии, СН, нарушений ритма и другие. В табл.8 представлены ориентировочные уровни бытовых нагрузок у больных ИБС различных ФК.

**Таблица 8.** Допустимые виды бытовой активности в зависимости от

функционального класса больных ИБС (Аронов Д.М., 2002)

Виды активности	Функциональный класс			
	I	II	III	IV
Бег	++	+	-	-
Ходьба:				
Быстрая (130 шаг/мин)	+++	++	-	-
Средняя (100-120 шаг/мин)	+++	+++	++	-
Медленная (<80-90 шаг/мин)	+++	+++	+++	+
Подъём по лестнице (число этажей)	5 и более	До 5	2-3	-
Ношение тяжестей (кг)	15-16	8-10	3	-
Половая активность	+++	++	+	-

В рекомендациях ESC по профилактике ССЗ в клинической практике (2012г) подчеркивается, что регулярная ФА уменьшает риск смертельных и не смертельных коронарных событий у лиц с ССЗ, в том числе пациентов, перенесших КШ (табл.9).

**Таблица 9.** Рекомендации по (ESC, 2012)

Рекомендации	Доказательность	
	Класс	Уровень
Пациенты, перенесшие ИМ, АКШ, ЧКВ со стабильной стенокардией или ХСН, должны выполнять аэробную ФТ средней интенсивности и длительностью по 30 мин $\geq 3$ раза в неделю.	I	A
Лица, ведущие сидячий образ жизни, должны начинать с программ физических упражнений легкой интенсивности после адекватной оценки возможного риска.	I	A

То, что увеличение уровня повседневной ФА коррелирует со снижением распространенности ИБС, кардиальной и общей смертности было подтверждено результатами ряда длительных наблюдательных исследований. При средней ФА (1000 ккал/нед., что  $\approx 300$  мин/нед.) относительное снижение смертности достигало 30-40%. Среди различных показателей нагрузочного теста высокая ФРС является наиболее строгим предиктором снижения частоты будущих кардиальных событий. Увеличение ФРС всего на 1 МЕ приводило к снижению смертности на 12%. Низкая ФА была независимым предиктором смертности у мужчин (относительный риск (ОР) 1,52; 95% доверительного интервала (ДИ) 1,28-1,82) и у женщин (ОР 2,10; 95% ДИ 1,36-3,21), что сопоставимо с влиянием на прогноз жизни курения или АГ [Lee I-M. et al.,

2012]. Увеличение физической тренированности на каждую 1 МЕ повышало выживаемость на 10-25%.

***Положительное влияние систематических ФТ на клиническое течение болезни объясняют их доказанными многочисленными позитивными эффектами:***

- антиишемические: снижение потребности миокарда в кислороде, увеличение коронарного кровотока, уменьшение эндотелиальной дисфункции, развитие коллатералей;
- антиатеросклеротические: умеренное снижение в покое и при ФН уровней ТГ, ХС ЛНП и существенное повышение ХС ЛВП), уменьшение АД в состоянии покоя и при ФН, степени ожирения, выраженности асептического воспаления, повышение периферических тканей к чувствительности к инсулину и снижение риска развития СД;
- антитромботические: снижение адгезии и агрегации тромбоцитов, концентрации фибриногена и вязкости крови, усиление фибринолиза;
- антиаритмические: повышение тонуса парасимпатической нервной системы, ВСР;
- психические: снижение уровня тревоги и депрессии, повышение устойчивости к стрессу, социальной интеграции.

***В настоящее время для продолжительных ФТ больных после КИШ применяются:***

- комплексы ЛФК, включающие тренировку дыхательной мускулатуры;
- тренировки с динамическими нагрузками умеренной или низкой интенсивности (тренировки на велотренажере и беговой дорожке, на ступеньках, дозированную ходьбу);
- интервальные тренировки различных разновидностей; они безопасны как и традиционные ФТ с постоянным уровнем нагрузки и не уступают им в способности улучшать функциональное состояние больных, а при долгосрочном наблюдении даже более эффективны в повышении МПК [Bilinska M. et al., 2010; Moholdt T. с соавт., 2012];
- крайне осторожно пытаются использовать статические нагрузки в основном резистивного характера (ФТ с использованием динамических – аэробных- тренирующих нагрузок в сочетании со статическими). Медицинским учреждениям, не имеющим опытных, высокопрофессиональных специалистов, не рекомендуется применять подобные нагрузки в виду их потенциальной опасности.

Наибольшая часть работ по ФТ больных с заболеваниями ССС приходится на долю динамических (аэробных) ФТ. В настоящее время почти все национальные и международные Рекомендации сходятся во мнении о большей эффективности и

безопасности динамических нагрузок умеренной интенсивности в пределах 50%-60% от максимальной индивидуально переносимой ФН [Аронов Д.М., 1983; Аронов Д.М. с соавт., 2015]. Подобные ФТ с умеренной интенсивностью нагрузки в нашей стране применяются с 1983 г.

В России имеется достаточно серьезный научный опыт по изучению эффективности и безопасности таких тренировок. В частности, выполнено кооперативное рандомизированное исследование в 20 городах России [Аронов Д.М. с соавт., 2009]. По его результатам установлена полная безопасность, простота и доступность метода. Показана достоверная разница в выживаемости больных, использовавших данную программу тренировок по сравнению с аналогичными больными контрольной группы. В одном из фрагментов работы принимали участие и больные ИБС, перенесшие КШ, с таким же благоприятным результатом как у больных после ОИМ [Аронов Д.М. с соавт., 2015].

#### **4.3.4.1 Роль лечебной гимнастики**

Она применяется с целью борьбы с легочными осложнениями, нарушением осанки, развитием спаек, дегенерацией спаек. Но главной целью является постепенная адаптация сердца к повышенным нагрузкам.

Гимнастика проводится групповым методом, один раз в день, продолжительность 15-20 минут. Лечебная гимнастика включает в себя упражнения на дыхание, разработку мышц, корригирующие упражнения, упражнения на координацию и расслабление в сочетании с упражнениями с гимнастическими снарядами (гимнастические палки, мячи).

Комплекс ЛФК строится в зависимости от сроков после операции (табл.6, Приложение 14.1-14.8) . Перед началом занятия ЛФК проводится подсчет пульса больного.

##### ***Занятие лечебной гимнастикой состоит:***

- из вводной части 5-7 минут, в и.п. сидя на стуле;
- основной части 10-15 минут, в и.п. - сидя на стуле и стоя около стула;
- заключительной части 3-5 минут сидя.

#### **4.3.4.2 Тренировка на велотренажёре**

ФТ на велотренажёрах повышают ФРС за счет увеличения коронарного резерва,



положительно влияют на обменные процессы в миокарде, снижая его потребность в кислороде, усиливают функцию антисвертывающей системы крови и повышают фибринолитическую активность, что определенную играет роль в профилактике тромбоза.

***Тренировочный цикл на велотренажёре можно разделить на несколько частей:***

*I часть* - (5-6 тренировок) после 5-ти минутной разминки больные выполняют нагрузку 25 ватт (Вт) в течение 5 мин., затем прибавляется еще 25 Вт и так до достижения тренировочного пульса. Снижение нагрузки проходит также постепенно. Эффективное рабочее время составляет 20-30 минут.

*II часть* - (8-10 тренировок) постепенное увеличение времени тренирующей нагрузки. После 5 мин. разминки в течение 5 мин. выполняется тренирующая нагрузка, затем идет 1 мин. отдыха; далее опять 5 мин. тренирующей нагрузки и последующий отдых в течение 1 мин. Время тренирующей нагрузки составляет 20 минут.

*III часть* - (5-6 тренировок) постепенное увеличение времени тренирующей нагрузки до 10 минут с интервалом отдыха в 1 мин. Время тренирующей нагрузки - 20-30 мин.

*IV часть* - (6-8 тренировок) увеличение времени тренирующей нагрузки до 20 минут, без интервала отдыха, с постепенным снижением нагрузки.

На поликлиническом этапе реабилитации достаточно 36 тренировок, чтобы повысить уровень переносимости нагрузки, получить тренирующий эффект и убедиться в безопасности выполнения ФТ.

#### **4.3.4.3 Дозированная ходьба**

Большое значение, особенно на стационарном этапе реабилитации придается использованию такого естественного движения, как ходьба. Она является первоочередным методом аэробной ФА пациента. Ко времени выписки из хирургического отделения больной проходит по коридору 200-400 м в течение 10 минут со скоростью 70-80 шагов/мин, или 2-3 км/час.

После проведения ВЭМ-пробы/ТредмилЭМ-пробы, когда определена ФРС, выявлена тренирующая нагрузка, увеличивается расстояние и скорость ходьбы. Ко времени выписки из реабилитационного стационара больной обычно ходит 25-30 минут со скоростью 90-100 шагов/мин (от 3-6 км).

Необходимый темп дозированной ходьбы (ТХ) для каждого больного можно рассчитать по формуле Аронова Д.М.:

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

где **ТХ** – искомый **темп ходьбы** (шагов в 1 мин.), **М** – **максимальная нагрузка** при ВЭМ-пробе в кгм/мин (нагрузку в Вт умножаем на 6), **ЧСС** - **ЧСС на максимальной нагрузке** при ВЭМ-пробе.

***При дозированной ходьбе необходимо соблюдать следующие правила:***

- Ходить нужно в любую погоду, но температуры воздуха не ниже - 20° или - 15° при ветре;
- Лучшее время ходьбы с 11 до 13 час. и с 17 до 19 часов;
- Одежда и обувь должна быть свободной, удобной, легкой.
- Во время ходьбы запрещается разговаривать и курить;
- Строго соблюдать методику дозированной ходьбы.

***Методика дозированной ходьбы:***

- Перед ходьбой необходимо отдохнуть 5-7 минут, подсчитать пульс.
- При ходьбе обращать внимание на осанку.
- Темп ходьбы может быть: медленный 60-70 шагов в минуту (скорость 3-3,5 км/час - 1 км за 20 мин), средний - 70-80 шагов/мин (скорость 3,5-4 км/час - 1 км -15 мин), быстрый - 80-90 шагов/мин (скорость 4,5-5 км/час - 1 км - 12 мин), очень быстрый - 100-110 шагов/мин (скорость -5-6 км/час; 1км - 10 мин).

Необходимо помнить, что при ухудшении состояния (возникновение болей в области сердца, перебоев, выраженного сердцебиения) ходьбу следует прекратить и обратиться к врачу; максимальная частота пульса не должна превышать заданного тренирующего пульса. При дозированной ходьбе необходимо вести дневник самоконтроля, в который следует записывать пульс в покое и после нагрузки.

#### **4.3.4.4 Статические нагрузки**

Статическая работа без укорочения мышечного волокна (сжатие, удержание тяжести, попытка сдвинуть с места тяжелый предмет, поддержание тела в различных позах, особенно в напряженных) представляет собой изометрическое напряжение мышц. При этом мышечная работа не производится, однако, происходит затрата энергии и оказывается выраженное воздействие на ССС.

Давно установлено, что изометрическое напряжение ведет к неадекватному

увеличению уровня АД (особенно ДАД), учащению пульса, увеличению двойного произведения (АД x ЧСС), отражающему потребление кислорода миокардом. Продолжительные или многократно повторяющиеся изометрические нагрузки больших мышечных групп вызывают проатерогенные изменения со стороны липидов крови и усиливают постпрандиальную атерогенную дислипидемию, выражающуюся в росте гипертриглицеридемии и гипоальфахолестеринемии, а также в увеличении концентрации ХС ЛНП [Аронов Д.М. с соавт., 2003, 2005; Бубнова М.Г. с соавт., 2005].

Состояние после стернотомии несет потенциальный риск диастаза грудины при неадекватных ФН, в том числе при статических. Поэтому среди экспертов преобладает настороженное отношение к статическим и даже к статико-динамическим нагрузкам после КШ. Это выражается как в рекомендациях по ограничению поднятия тяжестей, «растягивания» грудной клетки и грудины, так и в том, что проведение резистивных тренировок 2 раза в неделю имеет **доказанность: класс IIb и уровень C**, то есть как сомнительное и возможно опасное утверждение [ESC/EACTS Рекомендации по реаскуляризации миокарда, 2010].

С другой стороны, излишнее ограничение статических усилий ухудшает качество жизни пациентов. Поэтому более целесообразным выглядит проведение упражнений с изометрическим компонентом в разные сроки для различных мышечных групп [Adams J, et al., 2006] Так, если разведение рук с гантелями в стороны больными разрешается не ранее 6 недель после КШ, то изолированные упражнения, направленные на укрепление бицепса и трицепса, вполне допустимы в более ранние сроки.

Пациентам после КШ важно оставаться активными для предотвращения физиологической атрофии и ухудшения функционального состояния. Показано, что у больных после КШ, выполнявших низкоинтенсивные статико-динамические силовые тренировки по сравнению с больными, участвующих в групповых аэробных тренировках, отмечалось повышение силы четырехглавой мышцы бедра (48,2% против 8,2%) и МПК ( $P < 0,001$ ) [Ghroubi S, et al., 2013]. Включение изометрических нагрузок в программу ФР у больных старше 75 лет через 2 недели после КШ позволяет увеличить дистанцию 6-ти минутной ходьбы и силу мышц по сравнению с контрольной группой [Busch JC, et al., 2012].

В ГНИЦ профилактической медицины МЗ РФ изучалось влияние динамических и

статических нагрузок (от максимальных до субмаксимальных, равных 60% от максимальной). При применении 100%-ных, 80%-ных, 70%-ных нагрузок показатели липидного спектра крови приобретали проатерогенный характер при обоих видах нагрузок (снижение уровня ХС ЛВП, возрастание уровней ХС ЛНП и ТГ). 60%-ная динамическая ФН вызвала выраженный антиатерогенный эффект и у практически здоровых людей и у больных коронарным атеросклерозом. Этот феномен крайне важен при проведении кардиореабилитации. Он позволяет использовать умеренные динамические тренирующие нагрузки в программах ФТ, что и применяется в нашей стране.

Казалось, что и статическая 60%-ная нагрузка будет оказывать антиатерогенный эффект. Но выяснилась совершенно противоположная картина – под влиянием даже умеренных ФН статического характера достоверно возростала гипер- и дислипидемия, что требует предотвращения использования статических тренировок у больных ИБС.

Положение усугубляется тем, что в последнее время стали *«модными» резистивные нагрузки.*

#### 4.3.4.5 Резистивные тренировки

Резистивные тренировки относятся к разряду статико-динамических нагрузок. Проще их назвать упражнениями на преодоление сопротивления или силовыми. При их выполнении мышцы напрягаются весьма значительно и продолжительно, но динамическая работа выполняется в течение очень короткого времени. Классический пример – подъём штанги. При резистивных нагрузках производится сопротивление тяжёлым массам: для их поднятия, удержания, отталкивания.

Кроме физических неудобств (громоздкие тяжелые приспособления для поднятия, удержания, проталкивания тяжести) резистивные тренировки менее эффективны по своим эффектам, на различные системы и организм в целом, что хорошо видно из табл. 10.

**Таблица 10.** Сравнительная оценка влияния аэробных и резистивных тренировок на ФРС и другие важные показатели организма (Rihn SD, 2014)

Показатели	Нагрузки	
	аэробные	резистивные
<i>Композиция тела</i>		
Минеральная плотность костей	↑↑	↑↑
Процент жира в организме	↓↓	↓

Тощая масса тела	0	↑↑
Мышечная сила	0 ↑	↑↑↑
<b>Метаболизм глюкозы</b>		
Реакция инсулина на глюкозу	↓↓	↓↓
Базальный уровень инсулина	↓	↓
Чувствительность периферических тканей к инсулину	↑↑	↑↑
<b>Липиды и липопротеины плазмы</b>		
ХС ЛВП	↑ 0	↑ 0
ХС ЛНП	↓ 0	↓ 0
ТГ	↓↓	↓ 0
<b>Влияние на ССС</b>		
ЧСС в покое	↓↓	0
Ударный объём в покое и максимальный	↑↑	0
Сердечный выброс в покое	0	0
Сердечный выброс максимальный	↑↑	0
САД в покое	↓ 0	0
ДАД в покое	↓ 0	0
МПК	↑↑↑	↑ 0
<b>Другие параметры</b>		
Продолжительность ФН (при пробе)	↑↑↑	↑↑
Двойное произведение	↓↓↓	↓↓
Основной обмен	↑ 0	↑
Качество жизни	↑ 0	↑ 0
↑ - Увеличение показателя; ↓ - Снижение показателя; 0 - Показатель не изменился. 1 стрелка – слабый эффект; 2 стрелки – средний эффект; 3 стрелки – большой эффект		

Резистивные нагрузки в сравнении с динамическими (аэробными) тренировками [Rihn S.D., 2014]:

- слабее воздействуют на возрастание МПК (и так называемого двойного произведения, косвенно отражающего не только динамику МПК, но и обеспечение кислородом миокарда);

- слабее воздействуют на показатели ишемии миокарда – продолжительность выполнения нагрузки до развития критериев ее остановки при ВЭМ-пробе;

- совершенно нейтральны по отношению к ЧСС, показателям АД, ударному и сердечному выбросу;

- не снижают уровень ТГ крови.

В документе Американской Ассоциации Сердца 2001 [AHA Scientific Statements Exercise Standards for Testing and Training, Circulation, 2001] указывается, что «резистивные тренировки пользуются успехом и рекомендуются здоровым людям; их применение при ССЗ (АГ, ИБС, при наличии аритмий, выраженной ишемии миокарда) нежелательно;

положительные эффекты таких тренировок на ССС больных ИБС (при отсутствии противопоказаний) выражены менее, чем при тренировках с динамическими нагрузками».

Резистивные тренировки, не имея никаких преимуществ перед аэробными (динамическими) тренировками, вместе с тем требуют большего внимания за больным, чем динамические: при них больше вероятность травм и они чаще приводят к отстранению больных от занятий.

Одним из преимуществ резистивных тренировок перед аэробными тренировками является то, что при тяжелой ХСН, когда активность митохондрий значительно подавлена, локальные резистивные нагрузки могут в какой степени повлиять на кахексию мускулатуры, активизировать их митохондриальную функцию. При этом установлено, что резистивные и комбинированные (динамические + резистивные) тренировки обладают локальным эффектом, т.е. влияют только на тренируемую мышцу. Эффект тренировок не распространяется на остальные мышечные группы, не вовлеченные в тренировочный процесс [Kwon H.R. et al., 2010]. При наличии СД 2 типа вне зависимости от ИМТ указанные параметры эффективности резистивных или комбинированных тренировок улучшают усвоение мышцей глюкозы и повышают чувствительность к инсулину [Kwon H.R. et al., 2010].

Другим достоинством резистивных нагрузок по сравнению с динамическими является их способность увеличивать тощую массу тела и локальную мышечную силу. Миокарда это не касается. Поэтому резистивные нагрузки очень востребованы в фитнес центрах, где можно «накачать» мышцы. Если динамические нагрузки умеренной или низкой интенсивности широко доступны почти всем группам сердечно-сосудистых больных, статические нагрузки имеют многочисленные ограничения [Rihn S.D., 2014].

***Абсолютными противопоказаниями к резистивным тренировкам являются следующие клинические состояния:*** нестабильная стенокардия, декомпенсация СН, неконтролируемая стенокардия, высокая лёгочная гипертензия (>55 мм.рт.ст.), тяжёлый стеноз аорты, острый миокардит, эндокардит и перикардит, неконтролируемая АГ (>180/110мм.рт.ст.), синдром Марфана, ретинопатия - средней тяжести и тяжёлая [Rihn S.D., 2014].

*Относительными противопоказаниями к резистивным ФТ являются:* сочетание ФР, СД в любом возрасте, костно-мышечные ограничения, низкая ФРС (<4 МЕ), лица с имплантированным пейсмекером или дефибриллятором [Rihn S.D., 2014].

#### **4.4 Инструкция по поводу стеральной раны**

В связи с выполненной операцией КШ у больного могут возникать ограничения в течение первых 4-6 недель, которые касаются следующей его бытовой активности:

- не водить машину до разрешения кардиохирурга;
- ездить на заднем сидении;
- ограничить подъемы тяжестей руками, вставать с сиденья опираясь на ноги – вставать «ногами»; не поднимать на руки детей и животных;
- не подвешивать грузы на ремне, расположенном на талии;
- обуваясь, необходимо держать ногу на плоскости выше или «пересекать» голеностопным суставом уровень противоположного бедра, а **не наклоняться всем корпусом тела вниз к ноге**;
- не открывать «туго закрытые» крышки, тяжелые створки окон или дверей;
- рекомендуется принимать душ, сидя, используя специальный стульчик, что позволит минимизировать воздействие на грудную клетку.
- при совершении каких-либо действий необходимо выполнять их двумя руками, а также исключать действия, которые требуют отведение рук за спину.

*В последующие 8-12 недель больному следует ограничить следующие действия:*

- не поднимать тяжести более 5 кг;
- быть осторожным при изменении положения тела, избегая подъема тяжести; пользоваться в этих случаях ногами;
- не вращать верхнюю часть тела, не протирать, не чистить поверхности;
- избегать подметания пола, плавания, езды на велосипеде;
- избегать занятия с энергичными видами спорта / деятельности (гольф, теннис, плавание и т.д.) в течение 3 месяцев; прежде чем возобновить данные виды деятельности, необходима консультация лечащего врача;
- при ощущении щелчка, хлопка, треска, скрипа в грудине немедленно необходимо обратиться к хирургу.

## **5. Образовательная программа для больных, перенесших коронарное шунтирование**

Международные рекомендации дают высокую оценку значимости образовательной программы для кардиологических больных. В Европейских рекомендациях по ведению больных ОИМ (2012) указывается:

- Обучение, основанное на доказательной медицине, повышает приверженность пациента к лечению (в частности, к режиму приёма лекарств, физическим тренировкам, отказу от курения).

- Обучение следует начать в ранней фазе лечения, продолжить в течение госпитализации, увеличивая его интенсивность перед выпиской, и затем во время амбулаторного наблюдения, в том числе в программах кардиореабилитации” *(доказанность: класс I, уровень C).*

Образовательная программа с пациентом рассматривается как продолжительный процесс и должна являться частью каждого контакта больного с врачом.

«Школы для больных ИБС, перенесших КШ и их родственников» должны организовываться на базе отделения реабилитации в лечебно-профилактических учреждениях первичного звена здравоохранения разного уровня – стационарах, кардиологических диспансерах, ЦКР, поликлиниках.

Обучение пациента начинается на стадии преадресации - в период его подготовки к операции (см. глава 3.2.), продолжается после операции на всех трех этапах кардиореабилитации, начиная с БРИТ и кардиохирургического отделения (I этап реабилитации) и заканчивая амбулаторным реабилитационным отделением ЦКР (III этап реабилитации).

За время пребывания больного в реабилитационном стационарном отделении ЦКР (II этап кардиореабилитации) проводится 7 образовательных занятий в рамках “Школы для больных ИБС, перенесших КШ и их родственников”. Занятия проводятся в отдельном помещении групповым способом (состав слушателей до 10-12 человек). Тематика занятий всей программы реабилитации (от обучения в предоперационном периоде и заканчивая циклом занятий на поликлиническом этапе) в итоге достаточно обширна. На II этапе реабилитации делается акцент на вопросах, более актуальных в данный момент, когда физическое самочувствие больного в основном определяется ограничениями и



неприятностями, связанными с недавней операцией и её последствиями.

Если в медучреждении имеется подборка материалов об обучении больного новому стилю жизни после КШ, рекомендуется дать эти материалы больному.

Операция КШ в жизни любого человека уникальное и крайне нежелательное событие. Поэтому у больных после операции очень много актуальных для них вопросов. С учетом этого факта, занятия лучше построить по принципу собеседования с больными. Но при этом лектору следует все же придерживаться тематики занятия.

Больной должен понять основное – он главное действующее лицо в восстановлении своего здоровья и сохранения его в течение долгих лет. Врачи и вся медицинская служба – партнеры и помощники ему в достижении многолетнего здоровья.

Полное доверие к представителям медицины, которые его курируют, и аккуратное, точное и последовательное выполнение всех предписаний врачей (т.е. очень хорошая приверженность исполнению врачебных рекомендаций) - одно из главных условий выздоровления и долголетия пациента. Врач и больной - взаимосвязаны. Больной может (и должен) по всем вопросам, которые не ясны ему, обращаться к врачу, а не к кому-то другому. Его собственное лечение и решения по медицинским вопросам, он должен обсуждать (и соответственно, после этого действовать) только с лечащим врачом.

#### **Примерная тематика занятий:**

1. «Что такое операция КШ и что она дает больному ИБС?»
2. «Роль больного после перенесенной операции КШ».

Эти два занятия взаимосвязаны. Они дают больному возможность понять и оценить значение выполненной операции и перспективу восстановления здоровья и продления сроков жизни. Больной должен осознать, что его судьба после операции КШ стала более благополучной, что ему возвращено реальное здоровье.

После этих занятий больной охотно вернется к “началам”. Он поймет свои ошибки, причины раннего начала атеросклероза и его быстрого прогрессирования до степени, требующей применения очень травмирующей операции, каковой является КШ. Конечно же, он сильно озаботится тем, чтобы сохранить подаренное ему здоровье и избежать повторения прошлого. В этих условиях он будет высоко мотивирован на модификацию ФР, достижение целевых значений различных показателей организма, т.е. на комплексную вторичную профилактику. Поэтому **последующие два занятия надо**

**посвятить атеросклерозу, ФР:**

3. «Как развивается атеросклероз, роль факторов риска в его развитии?».

4. «Что такое ИБС и её преждевременные осложнения и исходы?».

После этих двух занятий наступает момент, когда больной должен действовать во благо своего здоровья. Наиболее эффективные пути предупреждения ИБС и её осложнений – профилактика.

**Поэтому следующие занятия необходимо посвятить модификации ФР:**

5. «Значение ФР в развитии атеросклероза и ИБС».

6. «Как избавиться от некоторых ФР».

7. «Антиатеросклеротическая диета и её влияние на атерогенез. Медикаментозное и немедикаментозное лечение атеросклероза (статины, программа умеренных ФТ)».

Перечисленные выше занятия в реабилитационном стационаре оставят глубокий след в памяти больного.

Кстати, задача врача реабилитационного стационара – сообщить пациенту, что он будет переведен под наблюдение ЦКР, где его ожидает участие в разнообразных программах кардиореабилитации и, в том числе, цикл занятий по “Школе для больных после КШ” и программа ФТ.

Больного надо информировать об этих возможностях и тем самым поднять ещё выше его мотивацию к сотрудничеству с врачом. Можно надеяться, что он с большим желанием и интересом будет участвовать в большой образовательной программе в рамках “Школы для больных ИБС после КШ и их родственников”.

Заключает образовательную программу день накануне выписки больного из стационара. Перед уходом больного из стационара предстоит серьезная работа по обеспечению его знаниями о дальнейшем лечении, о соблюдении немедикаментозных рекомендаций, о достижении высокого комплайенса по выполнению всех медицинских рекомендаций.

Завершить беседу с больным можно афоризмом: “Ни один даже самый эффективный метод терапии не принесет достаточную пользу, если больной не добьётся высокой приверженности врачебным рекомендациям”.

Через две - три недели от начала реабилитации больной попадет под активное наблюдение поликлиники ЦКР (III реабилитации), где образовательная программа более

обширна и более углубленная.

### **5.1 Задачи образовательной «Школы для больных...»**

*«Школа для больных ИБС, перенесших КШ и их родственников»* – это совокупность средств и методов индивидуального и/или группового воздействия на пациентов с целью повышения уровня их знаний, информированности и практических навыков по рациональному лечению, профилактике осложнений и повышению качества жизни. Организация «Школы для больных...» увеличивает охват пациентов, обеспечивает доступность и повышает качество кардиореабилитационной помощи после КШ.

Занятия в «Школе для больных...» проводят врачи-кардиологи, кардиологи – реабилитологи, врачи общей (семейной) практики. При необходимости могут привлекаться врачи других специальностей с учетом тематики занятий (психологи, диетологи и другие). К организации и проведению занятий в «Школе для больных...» активно привлекается средний медицинский персонал (медицинские сестры, фельдшера), что важно для жителей сельской местности.

**Задачами «Школы для больных...» являются:**

- повышение информированности пациентов о заболевании и его ФР с целью формирования у них адекватных представлений о причинах заболевания и понимания факторов, влияющих на прогноз;
- повышение приверженности больных выполнению рекомендаций врача и реабилитационных мероприятий;
- обучение больных и их близких навыкам самоконтроля состояния и оказания первой доврачебной помощи;
- повышение ответственности пациента за сохранение своего здоровья и формирование у него высокой мотивации к участию в программах реабилитации;
- формирование у пациента умений по преодолению негативных для здоровья стереотипов поведения.

Обучение в «Школе для больных...» не только дает больным необходимые знания и практические навыки, но и обеспечивает им необходимую социальную поддержку, как со стороны медицинских работников, так и со стороны других пациентов. Все это способствует улучшению качества жизни, сохранению и восстановлению трудоспособности.

## **5.2 Методы работы в «Школе для больных...»**

В рамках «Школы для больных...» проводится индивидуальное собеседование (преимущественно на первом этапе реабилитации) и формируются группы пациентов (второй, третий этап реабилитации). Медицинским работникам для более успешного проведения занятий рекомендуется составить предварительно конспект бесед с больными и разработать план каждого занятия в рамках «Школы для больных...». В ходе занятий должны использоваться интерактивные формы обучения (вопросы-ответы, краткие тесты, обмен опытом, занятия по практическим навыкам и др.). Возможно создание постоянно действующей информационно-образовательной системы в режиме on-line, а также дистанционные консультации с использованием интернет-технологий. В рамках «Школы для больных...» больным предоставляется наглядный информационно-образовательный материал в виде памяток или буклетов, что способствует повышению приверженности и выполнению назначений.

*Среди рекомендуемых тем занятий «Школы для больных, перенесших КШ и их родственников» можно выделить следующие:*

- Атеросклероз – основная причина развития ИБС и ее осложнений.
- Факторы риска, способствующие развитию и прогрессированию ССЗ.
- Клинические симптомы атеросклеротических заболеваний и методы их коррекции.
- Неотложные меры самопомощи и взаимопомощи при сердечном приступе.
- Принципы кардиореабилитации в стационаре и на амбулаторном этапе.
- Питание после КШ.
- Курение и его негативное влияние на прогноз жизни и развитие осложнений.
- Значение ФТ и оптимальной ДА в реабилитации после КШ.
- Преодоление негативных эмоций и стресса.
- Как добиться высокой приверженности врачебным рекомендациям для достижения максимальной эффективности лечения и реабилитации.

Больные, прошедшие обучение в «Школе для больных...» должны находиться на постоянном контроле врача. При этом, очень важны преемственность и согласованность в действиях и советах врачей, участвующих в реабилитации больного после КШ.

## **6. Медикаментозная терапия при коронарном шунтировании: пред-, послеоперационная и во вторичной профилактике**

Оптимальная лекарственная терапия играет большую роль в периоперационном ведении больных ИБС, которым предстоит операция КШ, а также на раннем послеоперационном этапе реабилитации больного после хирургического вмешательства. В реабилитационном стационаре (II этап реабилитации) медикаментозная терапия, разработанная в кардиохирургическом стационаре в основном продолжается. При необходимости она дополняется или изменяется в зависимости от переносимости препаратов и клинического состояния больного.

По завершению III амбулаторного этапа кардиореабилитации в ЦКР больные вовлекаются в программы вторичной профилактики, продолжая принимать «стратегически важные» для предотвращения ССО лекарственные средства.

Вторичная профилактика чрезвычайно важна для пациента, подвергшегося КШ. Прогрессирование атеросклероза в нативных коронарных артериях продолжается и после КШ и сохраняет вероятность развития острых сосудистых событий. Этот процесс необходимо регулировать, используя традиционные для пациента ИБС медикаментозные и немедикаментозные подходы. Однако применение традиционных для пациентов с коронарной патологией медикаментозных средств имеет свои особенности.

Обращают особое внимание на **антитромботическую терапию** (для предупреждения атеротромбоза), на **гиполипидемическую терапию** (для предупреждения прогрессирования атеросклероза и его появления в шунтах и нативных сосудах) и **терапию, предупреждающую наиболее серьезные осложнения** самой операции (внутриоперационные повреждения миокарда, развитие ФП) и ИБС. К этим препаратам относятся антиагреганты, статины, БАБ, иАПФ/БРА.

### **6.1 Антиагрегационная терапия**

Основные положения по применению антитромбоцитарных препаратов у пациентов в различные периоды КШ (до, вовремя и вскоре после операции, в отдаленные сроки в рамках комплексной вторичной профилактики) изложены в разных рекомендациях: Рекомендациях по КШ обществ ACCF/AHA, 2011 [Smith PK. et al., 2011]; Рекомендациях по коронарной реваскуляризации обществ ESC/EACTS 2010, 2014 [Wijns W. et al., 2010; Windecker S. et al., 2014]; Консенсусе по управлению антиагрегантной терапией у пациентов, подвергнутых КШ, рабочей группы ESC по сердечно-сосудистой хирургии и рабочей группы ESC по тромбозу, 2014 [Sousa-Uva M. et al., 2014]; Согласованная позиция

по вторичной профилактике после КШ экспертов АНА, 2015 [Kulik A. et al., 2015], Рекомендациях по длительности двойной антитромбоцитарной терапии у пациентов КБС обществ ACC/АНА, 2016 [Levine GN. et al., 2016].

### **6.1.1 Предоперационная антиагрегационная терапия**

Профилактика тромботических осложнений в предоперационный период - важная клиническая проблема. Известно, что провоспалительное, гиперкоагуляционное и гипоксическое состояния, в которых чаще всего пребывают пациенты, ожидающие КШ, ассоциируются с нестабильностью бляшки и высоким риском развития тромбозов [Devereaux PJ, et al. 2005]. Данный факт является предпосылкой для продолжения в предоперационном периоде антитромбоцитарной терапии. Обратная сторона этой проблемы - более высокий риск развития у этих пациентов геморрагических осложнений, что требует взвешенного и обоснованного подхода к периоперационной антитромбоцитарной терапии [Stover EP, et al., 1998; Daly DJ, et al., 2007].

Вопрос о целесообразности прекращения приема антиагрегантов в предоперационном периоде у пациентов с плановыми хирургическими вмешательствами на коронарных артериях до сих пор дискутируется.

Подтверждено, что применение ацетилсалициловой кислоты (АСК) в пределах 5-7 дней до выполнения КШ снижает операционную и 30-дневную смертность, включая церебральные события, поздний ИМ и повторную реваскуляризацию без достоверного увеличения кровотечения и потребности в трансфузии [Bybee KA. et al., 2005; Deja MA. et al., 2012; Cao L. et al., 2012].

В определенных клинических ситуациях пациентам, получающим АСК с целью профилактики атеротромботических событий, возможно проведение АКШ без отмены АСК (не только в условиях экстренной операции, но и плановой). Эта позиция приводится в Рекомендациях по длительности двойной антитромбоцитарной терапии у пациентов КБС обществ ACC/АНА 2016 года со ссылкой на завершившееся исследование ATACAS [Levine GN. et al., 2016].

В исследовании ATACAS у больных (n=2100), планируемых на операцию КШ (on-pump или off-pump), изучалось влияние предоперационной терапии АСК (обязательный прием 100 мг в течение одного-двух часов до операции) и ее отмены (отсутствие регулярного приема до операции или прекращения приема, по крайней мере, за 4 дня) на

30-дневный постоперационный риск развития первичной комбинированной точки: смерти и тромботических осложнений (нефатальный ИМ, инсульт, тромбоэмболию легочной артерии, почечную недостаточность или инфаркт кишечника) [Myles PS. et al., 2016]. При этом АСК назначалась всем пациентам в постоперационном периоде (в среднем в пределах 18,5 часов после операции). К 30 дню после КШ встречаемость первичной комбинированной точки была у 202 (19,3%) пациентов на предоперационной терапии АСК и у 215 (20,4%) пациентов без предоперационного приема АСК (ОР 0,94; 95% ДИ 0,80-1,12;  $p=0,55$ ), «больших» кровотечений у 1,8% и 2,1% пациентов, соответственно ( $p=0,75$ ) и перикардиальной тампонады у 1,1% и 0,4%, соответственно ( $p=0,08$ ). Потребность в гемотранфузии в течение первых 24 часов после операции была у 43,9% пациентов на предоперационном приеме АСК и у 42,6% пациентов при его отсутствии (ОР1,03; 95% ДИ 0,93 – 1,14;  $p=0,57$ ).

Прекращение приема АСК за 3 дня до операции КШ может рассматриваться у пациентов с очень высоким риском кровотечения или у пациентов, требующих гемотранфузии.

#### **АСК перед операцией КШ – рекомендации:**

##### **Класс I**

1. АСК в дозе 81-325 мг должна быть назначена больным в предоперационном периоде (*уровень доказательности A*) [Согласованная позиция экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ, 2015].
2. Низкая доза АСК (75-160 мг в сутки) должна продолжаться у пациентов, подвергаемых КШ (*уровень доказательности C*) [Консенсус рабочих групп ESC, 2014].
3. У пациентов, с повышенным риском кровотечений и требующих гемотранфузии, прекращение приема АСК за 3-5 дней до операции КШ основывается на индивидуальном риске ишемических и геморрагических осложнений (*уровень доказательности C*) [Консенсус рабочих групп ESC, 2014].

Часть пациентов, направляемых на КШ, получают двойную антиагрегационную терапию (АСК в сочетании с тиенопиридинами – клопидогрелом, прасугрелом или производными пиримидинов – тикагрелором), что может увеличивать риск кровотечений и необходимость трансфузий после проведения КШ [Mangano D.T., 2002; de Leon N, 2012]. Риск «больших» кровотечений (перикардиальная тампонада или повторная

операция) при КШ увеличивается при отмене клопидогреля за 24 часов до вмешательства, но отсутствует при прекращении его приема за 5 дней и более. Около 2/3 пациентам, принимающим клопидогрел, КШ проводится в срок <5 дней после его отмены. Данное решение должно быть подкреплено «запасами крови» в периоперационном периоде.

Мало данных о выполнении КШ у пациентов, принимавших прасугрел. В исследовании TRITON-TIMI 38 (Trial to Assess Improvement in Therapeutic Outcomes by Optimizing Platelet Inhibition With Prasugrel Thrombolysis in Myocardial Infarction 38) риск «больших кровотечений» при операции КШ в когорте больных ОКС был в 4,7 раза выше у пациентов на терапии прасугрелем, чем на терапии клопидогрелем (13,4% против 3,2%;  $p < 0.001$ ) [Wiviott SD. et al., 2007]. Поэтому если возможно, то КШ следует выполнять через  $\geq 7$  дней после прекращения приема прасугрела.

В исследовании PLATO (Platelet Inhibition and Patient Outcomes) у пациентов ОКС, подвергнутых КШ в пределах 7 дней после отмены тикагрелолола ( $n=632$ ) или клопидогрела ( $n=629$ ), оказались сопоставимыми: частота «больших» кровотечений, связанных с КШ (59,3% и 57,6% соответственно), и потребности в переливании крови (16,2% и 17,9% соответственно) [Held C. et al., 2011]. При этом прием тикагрелолола пациентами ОКС после КШ в сравнении с клопидогрелем в большей степени снижал частоту сердечно-сосудистой смертности (4,1% против 7,9%, соответственно; ОР=48%,  $p < 0,01$ ) и смертность по любой причине (4,7% против 9,7%; ОР=51%,  $p < 0,01$ ). Анализ связи смертности после КШ со временем последнего приема исследуемого препарата перед операцией показал, что при прекращении приема обоих ингибиторов рецепторов  $P2Y_{12}$  за  $\leq 24$  часа или  $> 4$  дней показатели общей смертности не различались. Однако, когда перерыв между последним приемом лекарств и началом операции КШ составлял 2-4 дня отмечалось иная динамика: общая смертность в группе тикагрелора составила 3,4 % против 15,5% в группе клопидогрела (ОР 0,21; 95% ДИ 0,10–0,42;  $p < 0,01$ ) и сердечно-сосудистая смертность 3,1% против 11,8%, соответственно (ОР 0,25; 95% ДИ 0,12–0,53;  $p < 0,05$ ). Различий в частоте больших, смертельных или угрожающих жизни кровотечений, связанных с КШ, по критериям исследования PLATO в группах тикагрелора и клопидогрела в зависимости от промежутка времени между последним приемом препарата и операцией не отмечалось, даже если препарат был отменен за сутки до КШ.



Почти все события, связанные с кровотечением, имели место в пределах суток с момента КШ.

По данным Шведского регистра (SWEDHEART registry) у больных ОКС, подвергнутых КШ, число «больших» кровотечений, связанных с операцией, было достоверно больше при прекращении приема блокаторов рецепторов P2Y<sub>12</sub> за ≤24 часа до операции: 38% на тикагрелоле (n=1266) и 31% на клопидогреле (n=978) (p=0,52) против их прекращения за >120 час., соответственно 9% и 12% (p=0,065) [Hansson EC. et al., 2015]. В тоже время прекращение терапии тикагрелолом в пределах 72-120 часов (3-5 дней) и >120 часов до КШ не повышало риск кровотечений (ОР 0,93; 95% ДИ 0,53–1,64; p=0,80). В противоположность этому, риск кровотечений возрастал при прекращении приема клопидогреля в пределах 72–120 часов до операции против его остановки более чем за 120 часов (ОР 1,71; 95% ДИ 1,04–2,79; p=0,033). В целом, общее количество больших кровотечений на терапии тикагрелолом у больных ОКС, подвергнутых КШ, было достоверно меньше, чем на терапии клопидогрелом (12,9% против 17,6%; ОР 0,72; 95% ДИ 0,56–0,92; p=0,012). Авторы делают заключение, что прекращение приема тикагрелола за 3-5 дней до операции не увеличивает риск кровотечений, тогда как прекращение приема клопидогреля в эти сроки повышает вероятность развития кровотечений.

Тикагрелол обратимо блокирует рецепторы P2Y<sub>12</sub> тромбоцитов, обеспечивает более быстрое и выраженное подавление агрегации тромбоцитов, а, с другой стороны, и более быстрое восстановление агрегационной функции тромбоцитов после отмены, чем клопидогрел [Gurbel PA. et al., 2009].

### **Блокаторы рецепторов P2Y<sub>12</sub> перед КШ – рекомендации:**

#### **Класс I**

1. У пациентов, направленных на плановое КШ, клопидогрел и тикагрелор должны быть отменены, как минимум, за 5 суток до операции (*уровень доказательности B*) [Рекомендации ACCF/АНА, 2011; Консенсус рабочих групп ESC, 2014], а прасугрел - как минимум, за 7 суток с целью снижения больших кровотечений (*уровень доказательности C*) [Рекомендации ACCF/АНА, 2011; Консенсус рабочих групп ESC, 2014].
2. У пациентов, направленных на экстренное КШ, клопидогрел и тикагрелор должны быть

отменены, по крайней мере, за 24 часа до вмешательства с целью предупреждения серьезных геморрагических осложнений (*уровень доказательности В*) [Рекомендации ACCF/AHA, 2011].

3. У пациентов, направляемых на КШ, исходно «кардиокомандой» должен быть оценен риск кровотечений и тромбоза (*доказанность: класс I, уровень С*) [Консенсус рабочих групп ESC, 2014].

Возможная стратегия отмены приема двойной антиагрегационной терапии перед КШ представлена в табл.11.

**Таблица 11.** Возможная стратегия отмены приема двойной антиагрегационной терапии перед КШ [Консенсус рабочих групп ESC по управлению антитромбоцитарной терапией при КШ, 2014]

Тромботический риск	Риск кровотечений	
	Высокий*	Низкий
<u>Высокий</u> **: ОКС или недавнее ЧКВ (стентирование)	- Раннее консультирование «кардиокомандой» - <b>Тикагрелол/клопидогрел:</b> прекращение приема за 5 дней до операции и «переходная» терапия в течение 4-х дней. - <b>Прасугрел:</b> прекращение приема за 7 дней до операции и «переходная» терапия в течение 5-ти дней.	- Раннее консультирование «кардиокомандой» - Тикагрелол/клопидогрел: прекращение приема за 3 дня и «переходная» терапия в течение 2-х дней. - <b>Прасугрел:</b> прекращение приема за 5 дней и «переходная» терапия в течение 3-х дней.
<u>Низкий</u>	- Раннее консультирование «кардиокомандой» - <b>Клопидогрел/тикагрелол:</b> прекращения приема за 5 дней до операции. - <b>Прасугрел:</b> прекращения приема за 7 дней до КШ.	- <b>Клопидогрел/тикагрелол:</b> прекращение приема за 5 дней до КШ или меньше согласно тесту, оценивающему функцию тромбоцитов. - <b>Прасугрел:</b> прекращение приема за 7 дней до операции или меньше согласно тесту, оценивающему функцию тромбоцитов.

*Примечание:* \*Факторы высокого риска кровотечений: почечная и печеночная недостаточность, анемия, пожилой возраст, низкий вес, СН, объем операции.

\*\*Факторы высокого риска тромбоза: нестабильность гемодинамических показателей, наличие ишемии, комплекс анатомических изменений (поражение ствола левой коронарной артерии или выраженное многососудистое поражение проксимальных отделов), стентирование <1 мес. для голометаллического стента и <6 мес. для стента с лекарственным покрытием.

Согласно Рекомендациям ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2014 года пациентам высокого риска с продолжающейся ишемией миокарда и комплексом анатомических изменений (поражением ствола левой коронарной артерии или при выраженном многососудистом поражении проксимальных отделов) можно рекомендовать не отменять ингибиторы рецепторов P2Y<sub>12</sub> перед операцией, но только при отсутствии у них высокого риска кровотечений.

Если требуется проведение оптимальной антитромбоцитарной терапии до момента оперативного вмешательства, то при отмене АСК и/или ингибиторов рецепторов P2Y<sub>12</sub> в качестве «переходной» терапии (терапии «моста») возможно применение короткодействующих внутривенных ингибиторов P<sub>2b</sub>/P<sub>3a</sub> гликопротеиновых рецепторов (эптифибатид и тирофибан). Однако, данных, подтверждающих эффективность такой стратегии, недостаточно.

### **Ингибиторы P<sub>2b</sub>/P<sub>3a</sub> гликопротеиновых рецепторов перед КШ – рекомендации:**

1. У пациентов, направленных на КШ, короткодействующие внутривенные ингибиторы P<sub>2b</sub>/P<sub>3a</sub> гликопротеиновых рецепторов (эптифибатид и тирофибан) должны быть отменены, по крайней мере, за 2-4 часа до операции, а абциксимаб - по крайней мере, за 12 часов до вмешательства с целью ограничения кровопотери и потребности в гемотрансфузиях (*доказанность: класс I, уровень B*) [Рекомендации ACCF/АНА, 2011]; (*доказанность: класс IIb, уровень C*) [Консенсус рабочих групп ESC, 2014].

Применение нефракционированного или низкомолекулярных гепаринов перед операцией не связано с увеличением риска периоперационных кровотечений. Низкомолекулярные гепарины могут применяться в пределах ≤12 часов перед операцией.

### **6.1.2. Послеоперационная антиагрегационная терапия**

Состояние шунтов в раннем послеоперационном периоде - один из важных факторов, определяющих исходы КШ. Доказано, что от 3 до 12% венозных шунтов окклюдированы в течение первого месяца после АКШ и в 9% случаев это сопряжено с летальным исходом [Motwani JG, Topol EJ. 1998; Fabricius AM. et al., 2001]. В течение года скорость окклюзии шунтов составляет от 5 до 26% [Puskas JD. et al., 2004].

Ранние тромбозы шунтов вероятнее всего обусловлены тромботическими механизмами, индуцированными повреждением эндотелия в результате забора аутовены и ее растяжения, что ведет к локальной активации тромбоцитов, факторов свертывания и

тромбообразованию [Levy JH, Tanaka KA., 2003].

В этой связи прием АСК после проведенного КШ чрезвычайно важен для пациента, поскольку он значительно улучшает проходимость аутовенозных шунтов, особенно в первый год после проведения КШ. Mangano D.T. (2002) опубликовал результаты многоцентрового исследования, показавшего способность АСК при раннем (в первые 48 часов) назначении в послеоперационном периоде при сравнении с назначением этого препарата в более поздние сроки, снижать госпитальную смертность на 68% ( $p<0,001$ ), риск периоперационных ИМ - на 48% ( $p<0,001$ ), инсультов – на 50% ( $p=0,01$ ), ишемических некрозов кишечника – на 62% ( $p=0,01$ ) и развитие почечной недостаточности на 74% ( $p<0,001$ ). При этом отмечалось, что раннее назначение АСК у оперированных пациентов не повышало риск гастроинтестинальных и прочих кровотечений. Напротив, как это ни парадоксально, их частота оказалась существенно ниже, чем у больных, не получавших АСК в первые 48 часов после КШ (1,1% против 2,0%;  $p=0,01$ ).

В проспективных контролируемых исследованиях продемонстрировано преимущество назначения АСК через 1, 7 и 24 часа после операции [Lorenz RL. et al., 1984; Mehta RH. et al., 2009]; польза послеоперационного начала приема аспирина нивелировалась, когда препарат назначался более чем через 48 часов после вмешательства [Sharma GV. et al., 1983].

АСК показала свою эффективность в диапазоне доз от 100 мг до 325 мг в сутки. В то же время АСК в низкой дозе  $<100$  мг в сутки могут быть менее эффективной для улучшения проходимости артериовенозных шунтов, чем более высокие дозы [Lim E. et al., 2003]. В Консенсусе рабочих групп ESC по управлению антитромбоцитарной терапией у пациентов, подвергнутых КШ, 2014 года, отмечено, что средние дозы АСК (300–325 мг в сутки) не показали лучшую эффективность, чем низкие дозы АСК (75–160 мг в день) в профилактике окклюзии аутовенозных шунтов и ССО, хотя результаты мета-анализов указывают на некоторое превосходство средних доз АСК по эффективности [Lim E. et al., 2003; Bednar F, et al., 2012; Sousa-Uva M. et al., 2014].

Цель назначения АСК после КШ – это снижение частоты окклюзий аутовенозных шунтов и серьезных ССО.

**АСК после операции КШ – рекомендации:**

## **Класс I**

1. Прием АСК должен быть возобновлен в дозах от 100 до 325 мг/сутки, как в первые 6 часов после КШ, так и в дальнейшем неопределенно долго (*уровень доказательности А*) [Рекомендации ACCF/АНА, 2011; Согласованная позиция экспертов АНА, 2015].
2. Прием АСК в дозе 75-160 мг/сутки должен быть возобновлен в первые 24 часа, а лучше в первые 6 часов после КШ и приниматься в течение жизни (*уровень доказательности В*) [Консенсус рабочих групп ESC, 2014].

## **Класс IIa**

1. Если АСК после КШ назначается в качестве моноантиагрегационной терапии, то, в первую очередь, должно быть рассмотрено применение ее высокой дозы (325 мг), чем низкой дозы (81 мг), для вероятной профилактики аспиринорезистентности (*уровень доказательности А*) [Согласованная позиция экспертов АНА, 2015].

## **Блокаторы рецепторов P2Y<sub>12</sub> после операции КШ – рекомендации:**

### **Класс IIa**

1. У пациентов, подвергающихся КШ, клопидогрел в дозе 75 мг в сутки является альтернативой АСК при её непереносимости или аллергических реакциях (*уровень доказательности С*) [Рекомендации ACCF/АНА, 2011; Консенсус рабочих групп ESC, 2014; Согласованное мнение экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ 2015].

Резистентность к АСК является одним из важных механизмов окклюзии шунтов в ранние сроки после КШ [Wu H. et al., 2015]. Влияние АСК на ингибирование агрегационной активности тромбоцитов после АКШ может нарушаться у 1/3 больных из-за снижения абсорбции, лекарственного взаимодействия, системного воспаления, увеличения количества тромбоцитов и факторов, способных увеличивать риск окклюзии аутовенозных шунтов [Zimmermann N. et al., 2005; Wang G. et al., 2009].

Возобновление приема клопидогрела дополнительно к АСК после КШ может быть полезным согласно результатам мета-анализа, включающего 5 рандомизированных исследований, и данным 6 наблюдательных исследований (n=25 728) для лучшей проходимости венозных шунтов (ОР 0,59; 95% ДИ 0,43–0,82; p=0.02) и снижения 30-и дневной смертности (0,8% на терапии клопидогрел +АСК против 1,9% на терапии только АСК, p=0.0001) [Deo SV. et al., 2013; Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации

миокарда, 2014].

Системный обзор и мета-анализ 15 исследований (n=31 365), выполненный Wang Y с соавт. (2015), показал эффективность двойной антитромбоцитарной терапии после КШ (против приема АСК) в профилактике окклюзии шунтов и смертности как в ранний, так и более поздний периоды после вмешательства. Так, риск окклюзии венозных шунтов снижался на 47% (OR=0,53; 95% ДИ 0,36-0,81; p=0,001), риск послеоперационной смерти на 43% (OR=0,57; 95% ДИ 0,38-0,85; p=0,006), повторных реваскуляризации на 85% (OR=0,15; 95% ДИ 0,05-0,45; p=0,001). В тоже время не имелось различий между двойной антиагрегантной терапией и приемом АСК в отношении снижения рисков развития ИМ (OR=0,77; 95% ДИ 0,55-1,09; p=0,137), инсульта (OR=0,85; 95% ДИ 0,60-1,19; P=0,330) и кровотечения (OR=0,95; 95% ДИ 0, 82-1,09; p=0,465).

**Двойная антиагрегационная терапия АСК + клопидогрел может быть рассмотрена у пациентов после КШ [Консенсус рабочих групп ESC по управлению антиагрегационной терапией у пациентов, подвергнутых КШ, 2014; Рекомендации по длительности двойной антитромбоцитарной терапии у пациентов КБС обществ АСС/АНА, 2016]:**

#### **Класс I**

1. со стабильной ИБС, ранее подвергнутых стентированию другой (несвязанной с шунтом) коронарной артерии (*уровень доказательности C*);
2. после КШ на работающем сердце (*уровень доказательности A*) [Согласованная позиция экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ, 2015];

#### **Класс Па**

3. подвергнутых КШ в пределах 1 года после ОКС при контролируемом риске кровотечений (*уровень доказательности B*);

#### **Класс Пв**

4. со стабильной ИБС при ее безопасности (*уровень доказательности B*);
5. после КШ с искусственным кровообращением без недавно перенесенного ОКС (*уровень доказательности A*) [Согласованная позиция экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ, 2015].

Длительность двойной антиагрегационной терапии после КШ (АСК + клопидогрел) должна быть один год. При этом, в рекомендациях обществ АСС/АНА по длительности

двойной антитромбоцитарной терапии у пациентов КБС 2016 года обращается внимание, что ежедневная доза АСК в составе двойной антиагрегационной терапии составляет 81 мг (75-100 мг) (*доказанность: класс Па, уровень В*).

Снижение смертности после КШ в исследованиях PLATO и TRITON-TIMI 38 указывает, что терапия тикагрелолом и прасугрелом может быть возобновлена после КШ, однако доказательства этого положения лимитированы [Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда, 2014]. Данные по оценке эффективности прасугрела после КШ представлены только в post hoc анализе 346 пациентов в исследовании TRITON-TIMI 38 [Smith PK. et al., 2012]. Назначение прасугрела больным, подвергнутых КШ, было сопряжено с более низким постоперационным риском их смерти, чем на терапии клопидогрелом (ОР 0,26; p=0,025), хотя прасугрел вызывал большую потерю крови после операции (p=0,05).

В исследовании PLATO только 36% пациентов ОКС, подвергнутых КШ, возобновили прием тикагрелола в течение 7 дней после операции. В тоже время послеоперационная сердечно-сосудистая смертность оказалась ниже в группе тикагрелола при сравнении с группой клопидогрела (ОР 0,49; 95% ДИ 0,32–0,77) [Held C. et al., 2011]. Очевидно, что нужны дополнительные доказательства эффективности ингибиторов рецепторов P2Y<sub>12</sub> у пациентов, перенесших КШ [Консенсус рабочих групп ESC по управлению антиагрегантной терапией у пациентов, подвергнутых КШ, 2014].

### **Блокаторы рецепторов P2Y<sub>12</sub> тикагрелол или прасугрел после КШ – рекомендации:**

#### **Класс Па**

1. для пациентов, подвергнутых КШ, в пределах 1 года после ОКС, может быть рассмотрено возобновление двойной антиагрегационной терапии АСК + тикагрелол или прасугрел при условии контролирования риска кровотечений (*уровень доказательности В*) [Консенсус рабочих групп ESC по управлению антиагрегантной терапией у пациентов, подвергнутых КШ, 2014; Согласованная позиция экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ, 2015].

По данным Magiani AM. с соавт (1999) пациенты, оперированные по методике без использования искусственного кровообращения (в англоязычной литературе OPCAB – off-pump coronary artery bypass), имели более высокий риск ранней несостоятельности шунтов вследствие сниженной активности фибринолитической системы за счет

повышенной активации воспалительной и коагуляционной систем. Wijeyesundera D. N. с соавт. (2005) по результатам рандомизированного исследования приводят данные о более частом повторном вмешательстве (реваскуляризации или стентирования) после ОРСАВ за 3-летний период (10,1%), чем в группе больных on-pump (6,4%,  $p=0,0001$ ). В другом исследовании также показано, что после КШ методом «off-pump» (ОРСАВ) у пациентов выявлялся отсроченный гиперкоагуляционный эффект [Шумков К.В. с соавт., 2009]. Во многом это связано с выраженной постоперационной активностью тромбоцитов и снижением их чувствительности к АСК [Bednar F. et al., 2012; Wang Y. et al., 2015].

В настоящее время нет единого мнения об оптимальных режимах антитромбоцитарной и антикоагулянтной терапии после операций «off-pump» операций. Хотя некоторые имеющиеся подтверждения свидетельствуют, что добавление клопидогрела к АСК наиболее заметно улучшить постоперационную проходимость венозных шунтов после КШ на работающем сердце [de Leon N, 2012; Deo SV. et al., 2013].

Mannacio VA. et al. (2012) в проспективном рандомизированном исследовании CRYSSA (prevention of Coronary arteRY bypaSS occlusion After off-pump procedures), оценивающим годичное влияние комбинации АСК 100 мг + клопидогрел 75 мг против монотерапии АСК 100 мг на проходимость венозных шунтов у больных ( $n=300$ ) после «off-pump» операций, показали достоверно меньшую частоту их развития на комбинированной терапии (7,4% против 13,1% только на АСК,  $p=0,04$ ). Аналогичные данные были получены и в мета-анализе Deo SV. et al. (2013), в котором комбинация клопидогрел + АСК приводила к большему снижению риска появления окклюзий венозных шунтов (на 55% против монотерапии АСК) именно у больных после КШ off-pump.

Системный обзор и мета-анализ 15 исследований ( $n=31\ 365$ ) Wang Y с соавт., выполненный в 2015 году, показал достоверное снижение риска ССО у больных после КШ без искусственного кровообращения на двойной антитромбоцитарной терапии против монотерапии АСК: окклюзии шунтов на 51% (ОР=0,49; 95% ДИ 0,30-0,82;  $p=0,006$ ), ИМ на 72% (ОР=0,28; 95% ДИ 0,11-0,72;  $p=0,009$ ) и смертности на 61% (ОР=0,39; 95% ДИ 0,25-0,60;  $p<0,001$ ) без какого-либо увеличения риска кровотечений (ОР=0,75; 95% ДИ 0,55-1,02;  $p=0,066$ ).



Согласно согласованной позиции экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ 2015 года пациентам после КШ по методике «off-pump» (OPCAB) двойная антиагрегационная терапия (АСК + клопидогрел) показана в течение года для уменьшения окклюзии шунтов (*доказанность: класс I, уровень A*). Касательно преоперационного приема АСК, то он должен быть продолжен вплоть до операции КШ методом off-pump (т.е. без прерывания).

### **Вторичная профилактика**

АСК рекомендуется как средство вторичной профилактики для всех пациентов с ИБС, в том числе и для пациентов, перенесших КШ (*доказанность: класс I, уровень A*).

Длительный прием (в течение 4-х лет) АСК связан с достоверно лучшей выживаемостью пациентов после КШ по сравнению с теми, кто прекращал ее прием: снижение риска смерти на 42% (ОР 0,58; 95% ДИ 0,47–0,70) [Johnson WD. et al., 1992]. Аналогичные данные в группе больных после КШ были получены и в исследовании SYNTAX (Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention With Taxus and Cardiac Surgery): отсутствие рекомендаций по приему АСК при выписке из стационара практически более чем в 3 раза повышала риск четырехлетней смерти (ОР 3,56; 95% ДИ 2,04–6,21;  $p < 0.001$ ) [Farooq V. et al., 2012].

### **6.2. Гиполипидемическая терапия**

Статины – как первый класс выбора среди гиполипидемических препаратов имеют чрезвычайно важное значение на всех этапах ведения больных ИБС, подвергающихся КШ: до операции, в периоперационном периоде, в раннем и позднем послеоперационных периодах. Большинство пациентов ИБС до операции КШ получают статины, прием которых должен быть продолжен вплоть до операции. Если пациент ранее не принимал статины, то их прием должен быть инициирован.

Предоперационное назначение статинов улучшает клинические исходы КШ. Эффекты коротких курсов (7 дней - 1 месяц) предоперационной терапии статинами в отношении профилактики интра- и ранних послеоперационных осложнений при выполнении вмешательств на коронарных сосудах представлены в экспериментальных и клинических работах. Показано, что предоперационная терапия статинами улучшает исходы КШ – перфузию миокарда в области шунтов, снижает риск послеоперационного тромбоцитоза и

тромботических осложнений, развитие инсультов и на 33% послеоперационные гнойно-септические осложнения [Christenson JT. et al., 1999; Aboyans V. et al., 2006; Coleman CI, 2007]. Ретроспективное исследование 1802 больных с КШ показало, что предоперационная терапия статинами обладает ренопротективным эффектом – на 50% снижает частоту развития после операции почечной недостаточности [Tabata M. et al., 2007]. Мета-анализ 19 исследований (n=31 725) по оценке эффективности предоперационного лечения статинами показал, что влияние такой терапии на послеоперационную выживаемость значительно выше, чем снижение риска летального исхода при длительном лечении статинами уже после КШ [Liakopoulos OJ., 2008].

Статины обладают защитным эффектом и в отношении развития послеоперационных нарушений ритма, прежде всего в снижении риска ФП, неврологической симптоматики, почечной дисфункции [Patti G. et al., 2006; Mariscalco G. et al., 2007]. Доказано, что основной механизм антиаритмического эффекта статинов – противовоспалительный [Ji Q. et al., 2009].

Основным местом приложения эффектов предоперационной терапии статинами являются зоны анастомозов коронарных артерий и шунтов. Биологическое состояние трансплантатов, используемых для шунтирования, как артериальных, так и венозных, значительно изменяется во время операции (при их выделении и других хирургических манипуляциях), так и после неё, когда сосуды подвергаются необычным для них гемодинамическим нагрузкам [Knayzer B. et al., 2007]. Всё это приводит к ускоренному развитию и прогрессированию атеросклероза, а в некоторых случаях и к острой тромботической окклюзии. Одним из основных механизмов, лежащих в основе этих осложнений, является повреждение эндотелия, в результате чего происходит запуск таких неблагоприятных процессов, как адгезия тромбоцитов, отложение фибрина, активация тканевого фактора, снижение синтеза оксида азота, тканевого активатора плазминогена. Обратный процесс - реэндотелизация идет за счет как миграции и пролиферации соседних эндотелиальных клеток, так и за счет инкорпорации в участок повреждения циркулирующих в крови предшественников эндотелиальных клеток из костного мозга. Доказано, что статины способны оптимизировать эти процессы [Yang Z. et al., 2000; Kulik A, Ruel M., 2011].

Помимо вышеописанных феноменов, одной из причин развития послеоперационных

эпизодов ишемии миокарда является склонность как шунтов, как и нативных коронарных артерий к спазму. Учитывая известные данные о том, что статины способны увеличивать синтез оксида азота, обладающего вазодилаторным действием, перспективным является их использование для профилактики вазоконстрикции [Werda JP. et al., 2003].

Таким образом, при проведении КШ пациентам, не получающим статины, представляется целесообразным начинать интенсивную терапию статинами перед операцией. Не следует прекращать терапию статинами до или после проведения КШ, если их прием не сопровождается побочным действием.

По данным ряда исследований терапия статинами у пациентов, выписанных из стационара после КШ, ассоциируется с более низким риском общей летальности и основных кардиальных событий, даже с учетом особенностей пациента, стационара и хирурга [Kulik A, Ruel M., 2011; Philip F. et al., 2015].

Отмечена польза именно от высоких доз статинов. В когортном исследовании 418 пациентов, подвергнутых КШ, показано достоверное снижение (на 38%) риска развития периоперационных ССО (СН, аритмии или сердечной смерти) на фоне высокой дозы статина, назначаемой до операции, относительно принимавших низкую дозу статина (ОР 0,62; 95% ДИ 0,41–0,93;  $p < 0.05$ ) [Ouattara A. et al., 2009]. В недавнем *post hoc* анализе исследования CASCADE показано, что через год у пациентов с уровнем ХС ЛНП  $< 100$  мг/дл ( $< 2,6$  ммоль/л) проходимость шунта была лучше чем у имевших уровень ХС ЛНП  $> 100$  мг/дл (у 96,5% пациентов против 83, 3% пациентов, соответственно;  $p = 0.03$ ) [Kulik A. et al., 2011].

### **Статины перед и после операции КШ – рекомендации:**

#### **Класс I**

1. Все пациенты, подвергающиеся КШ, должны получать высокоинтенсивную терапию статинами не зависимо от уровня липидов крови при отсутствии противопоказаний в предоперационном периоде (*уровень доказательности A*).
2. Пациентам, подвергающимся срочному или экстренному КШ и ранее не принимавшим статины, показано немедленное назначение высокоинтенсивной терапии статинами (*уровень доказательности A*).
3. Высокоинтенсивная терапия статинами должна продолжаться у всех больных ИБС после реваскуляризации миокарда при отсутствии противопоказаний (*уровень*

*доказательности А).*

4. У пациентов, подвергающихся КШ, терапия статинами должна применяться с достижением целевого уровня ХС ЛНП <1,8 ммоль/л (70 мг/дл) (*уровень доказательности А*) или обеспечивать снижение ХС ЛНП на 50% и более при его исходном значении в пределах 1,8-3,5 ммоль/л (70-135 мг/дл) (*уровень доказательности В*) [Европейские рекомендации по профилактике ССЗ, 2016; Piepoli MF. et al., 2016].

Под высокоинтенсивной терапией статинами подразумевает назначение розувастатина в дозе 20-40 мг и аторвастатина в дозе 40-80 мг всем пациентам после КШ при отсутствии противопоказаний (исключения составляют пациенты >75 лет) (*доказанность: класс I, уровень А*) [Рекомендации по контролю ХС крови для снижения атеросклеротического кардиоваскулярного риска у взрослых АСС/АНА, 2013; Stone NJ. et al., 2014; Согласованная позиция экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ, 2015]. Терапия статинами средней интенсивности после КШ показана при непереносимости высоких доз статинов и высоком риске лекарственных взаимодействий, в также у лиц пациенты >75 лет (*доказанность: класс I, уровень А*).

### **Вторичная профилактика**

Терапия статинами у пациентов, перенесших КШ, должна продолжаться неопределенно долго. Показано, что отмена статинов после КШ ассоциируется с более высокими показателями смертности по сравнению с продолжением лечения [Kulik A, Ruel M., 2011]. При недостижении целевого уровня ХС ЛНП на максимальной терапии статинами к ней может быть добавлен эзетимиб в дозе 10 мг как первая линия нестатинового препарата [Консенсус экспертов Американского Колледжа Кардиологов Национальной Липидной Ассоциации, утвержденный Национальной Липидной Ассоциацией о роли нестатиновой терапии в управлении атеросклеротическим кардиоваскулярным риском, 2016; Lloyd-Jones DM. et al., 2016].

### **6.3. Бета-адреноблокаторы**

Терапия БАБ не следует отменять перед операцией. БАБ способны предупреждать развитие ФП и контролировать ЧСС у пациентов, подвергнутых КШ. Мета-анализ клинических исследований Khan MF. с соавт. (2013) иллюстрирует 50% снижение риска постоперационной ФП на фоне профилактической терапии БАБ. При отсутствии

возобновления терапии БАБ в постоперационном периоде у большинства пациентов может развиваться рикошетная тахикардия. Учитывая доказанную способность БАБ ограничивать частоту послеоперационной ФП у пациентов, получавших их до операции КШ, можно рекомендовать их назначение всем пациентам в преоперационном периоде с последующим продолжением терапии и после операции (при отсутствии противопоказаний).

БАБ эффективны в профилактике и лечении периоперационной ишемии миокарда. В отличие от данных мета-анализов в обсервационных исследованиях продемонстрирована ассоциация предоперационного приема БАБ со снижением периоперационной смертности [Ferguson T.V. et al., 2002]. У пациентов, не получавших БАБ предоперационно, отмечалось более длительное пребывание в стационаре и отсутствие снижения заболеваемости постоперационной ФП [Mariscalco G. et al., 2008].

### **БАБ перед КШ – рекомендации:**

#### **Класс I**

1. БАБ должны быть назначены, как минимум, за 24 часа до КШ всем пациентам без противопоказаний с целью снижения риска развития послеоперационной ФП и минимизации ее осложнений (*уровень доказательности B*);

#### **Класс IIa**

2. Предоперационное применение БАБ у пациентов без противопоказаний, особенно при ФВ ЛЖ >30%, может быть эффективным для снижения риска госпитальной смертности (*уровень доказательности B*);
3. БАБ могут эффективно снижать частоту развития периоперационной ишемии миокарда (*уровень доказательности B*).

Эффективность применения БАБ у больных, подвергшихся КШ, после выписки из стационара до конца не определена [Brinkman W. et al., 2014]. В нескольких обсервационных исследованиях продемонстрирована эффективность БАБ в подгруппах высокого риска (например, у пациентов с периоперационной ишемией миокарда, пожилых, имеющих дисфункцию ЛЖ, признаки СН или ХОБЛ, перенесших ИМ) [Chen J. et al., 2000]. По данным ряда исследователей прием БАБ пациентами после КШ, имеющими в анамнезе ИМ, приводил к снижению частоты послеоперационной ФП,

летальности и других нежелательных кардиальных событий [Geraci SA. et al., 2000; Chan AY. et al., 2010].

### **БАБ после КШ – рекомендации:**

#### **Класс I**

1. Прием БАБ должен быть возобновлен как можно быстрее после КШ у всех пациентов без противопоказаний с целью снижения риска развития послеоперационной ФП или минимизации ее осложнений (*уровень доказательности A*).
2. При отсутствии противопоказаний терапию БАБ следует назначать всем пациентам, перенесшим ОИМ или ОКС, со сниженной ФВ ЛЖ (<40%), или страдающим СН (*уровень доказательности A*).
3. БАБ могут быть рекомендованы всем пациентам без противопоказаний при выписке из стационара после КШ (*уровень доказательности C*).

#### **Класс IIa**

4. В раннем послеоперационном периоде внутривенное введение БАБ имеет смысл клинически стабильным пациентам, которые не способны принимать пероральные препараты (*уровень доказательности B*);

Пациентам после КШ со сниженной ФВ ЛЖ, страдающим СН или перенесшим ОИМ рекомендуются такие БАБ как бисопролол, карведилол, метопролол сукцинат медленного высвобождения [Согласованная позиция экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ, 2015], а также небиволол [Европейские рекомендации по диагностике и лечению острой и хронической СН, 2016; Ponikowski P. et al., 2016].

#### **Вторичная профилактика**

В целом, терапия БАБ остается одной из основных в стратегии вторичной профилактики ССО после КШ у больных ИБС. Количество исследований, оценивающих полезный эффект длительного приема БАБ, лимитировано. Zhang H. с соавт. (2015) оценивали клинический эффект трехлетнего (1,6-5,5 лет) приема БАБ у больных, подвергнутых КШ (n=5926), из которых 2922 пациентов принимали БАБ (1280 пациентов с ИМ в анамнезе и 1642 пациентов без ИМ). После КШ риск смерти от всех причин был достоверно выше у пациентов, постоянно не принимавших БАБ (ОР 1,96; 95% ДИ 1,50–2,57) или никогда не получавших БАБ (ОР 1,42; 95% ДИ 1,01–2,00) относительно больных, постоянно находящихся на терапии БАБ. У пациентов без ИМ ОР смерти от

всех причин составлял 1,70 (ДИ 1,17–2,48) у периодически принимавших БАБ и 1,23 (95% ДИ 0,76–1,99) у никогда не принимавших их; в когорте больных с ИМ в анамнезе, соответственно ОР 2.14 (95% ДИ 1,43–3,20) и ОР 1,59 (95% ДИ 1,07–2,63).

По-видимому оптимальный период терапии БАБ после КШ может составлять от трех-четырёх месяцев до года при отсутствии ФП и других причин (например, снижения систолической функции ЛЖ) для ее более длительного продолжения [Согласованная позиция экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ, 2015]. Больным, перенесшим ОИМ, БАБ следует принимать неопределенно долго (до 3-х лет), как и пациентам, страдающим дисфункцией ЛЖ и СН.

#### **6.4 иАПФ/БРА**

В ряде исследований показано, что иАПФ снижают уровень смертности, уменьшают количество сердечно-сосудистых событий у пациентов с ИБС, особенно после ОИМ. Тем не менее, безопасность и эффективность предоперационного назначения иАПФ и БРА у больных, подвергающихся кардиохирургическим вмешательствам, неясны поскольку их назначение связано с развитием интраоперационной гипотонии, а также со снижением реакции на вазопрессоры и инотропные агенты после введения пациента в наркоз [Raja SG. et al., 2008]. Особую озабоченность во время кардиохирургических операций вызывает выявленная связь приема иАПФ и БРА с развитием тяжелой гипотонии после искусственного кровообращения (так называемый, вазоплегический синдром) и постоперационной почечной дисфункции [Arora P. et al., 2008].

Противоречивыми оказались результаты исследований о способности этих препаратов предупреждать развитие послеоперационной ФП [White CM. et al., 2007; Miceli A. et al., 2009]. Не определены безопасность и эффективность применения иАПФ и БРА после КШ у пациентов низкого и среднего риска (без СД, при отсутствии почечной недостаточности и систолической дисфункции ЛЖ). Более того, у подобных пациентов иАПФ и БРА должны использоваться с осторожностью. Их не следует назначать в раннем послеоперационном периоде, если систолическое АД <100 мм рт.ст. или, если у госпитализированного пациента после их приема развивается гипотония.

Было выполнено два рандомизированных исследования по использованию иАПФ у пациентов после КШ. В исследовании QUOVADIS (Quinaprilon Clinical Outcome After Coronary Artery Bypass Grafting), включавшего 149 пациентов после КШ, после годичного

приема иАПФ было зафиксировано снижение комбинированной точки (стенокардии, смерти, ИМ, повторной реваскуляризации, инсульта или транзиторная ишемическая атака) в сравнении с группой контроля (количество событий - 3,5% и 15%, соответственно,  $p=0,02$ ) [Oostergera M. et al., 2001]. Однако эти результаты не подтвердились в исследовании IMAGINE (Ischemia Management with Accupril postbypass Graft via Inhibition of Angiotensin coNverting Enzyme) [Rouleau JL. et al., 2008].

Субанализ данных исследования EUROPA (European Trial on the Reduction of Cardiac Events with Perindoprilin Stable Coronary Artery Disease) у пациентов с ранее выполненными процедурами реваскуляризации (КШ или ЧКВ не ранее, чем за 6 месяцев до включения в исследование), подтвердили профилактическую полезность за более чем 4,4-летний период наблюдения [Fox KM. et al., 2007]. В тоже время анализ данных почти 3000 пациентов исследования PREVENTIV (Project of Ex-vivo Veingraft Engineering via Transfection), каждый из которых к моменту выписки из стационара получал иАПФ или БРА, не продемонстрировал достоверного снижения смертности или ИМ после 2-х лет наблюдения у «идеальных» кандидатов на терапию (в соответствии с рекомендациями ACCF/АНА/НRS), тогда как у «неидеальных» кандидатов, напротив, был получен значимый результат [Al-Khatib SM. et al., 2009].

Известно, что иАПФ эффективны в снижении симптомов СН и смертности среди пациентов, перенесших ИМ или имеющих сниженную ФВ ЛЖ. БРА рассматриваются как альтернативная терапия у пациентов с предудущим ИМ или симптомами СН.

#### **иАПФ/БРА перед КШ – рекомендации:**

##### **Класс IIb**

1. Безопасность преоперационного приема иАПФ или БРА на фоне их постоянного применения не ясна (*уровень доказательности B*).

иАПФ/БРА следует отменить за 1-2 дня до операции КШ для предупреждения развития периоперационной гипотонии.

#### **иАПФ/БРА после КШ – рекомендации:**

##### **Класс I**

1. Прием иАПФ и БРА следует возобновить в послеоперационном периоде при стабильном состоянии и с учетом противопоказаний (*уровень доказательности B*);
2. Пациентам, ранее не принимавших иАФП, при стабильном состоянии после КШ



следует назначить эти препараты при наличии ФВ ЛЖ  $\leq 40\%$ , АГ, СД или хронических заболеваний почек (ХЗП) с учетом противопоказаний (*уровень доказательности А*).

3. БРА – альтернатива при непереносимости иАПФ при наличии СН или ИМ с ФВ ЛЖ  $\leq 40\%$  (*уровень доказательности В*)

### **Класс IIa**

1. Всем пациентам с низким риском (нормальной ФВ ЛЖ и хорошо контролируемые кардиоваскулярными ФР), ранее не получавшим иАПФ, целесообразно назначать терапию этими препаратами в послеоперационном периоде с учетом противопоказаний (*уровень доказательности В*).

2. БРА – альтернатива при непереносимости иАПФ (*уровень доказательности А*).

### **Вторичная профилактика**

Терапию иАПФ/БРА после КШ следует продолжать неопределенно долго, особенно пациентам с недавним ОИМ, ФВ ЛЖ  $\leq 40\%$ , АГ, СД или хроническими заболеваниями почек. иАПФ могут быть назначены у пациентов со стабильной КБС при отсутствии дисфункции ЛЖ для профилактики или задержки прогрессирования СН (*доказанность: класс IIa, уровень А*) [Европейские рекомендации по диагностике и лечению острой и хронической СН, 2016; Ponikowski P. et al., 2016].

## **6.5 Другие средства**

### **6.5.1 Антагонисты кальция**

Результаты мета-анализа 41 рандомизированного исследования с включением 3327 пациентов показали, что антагонисты кальция снижали развитие пери-постоперационной ишемии миокарда (на 47%) и ИМ (на 42%), а дилтиазем и верапамил также риск суправентрикулярной тахикардии (на 38%) [Wijeysundera DN. et al., 2003]. Назначение дилтиазема после КШ может быть использовано для профилактики послеоперационного контраст-индуцированного повреждения почек [Piper SN с соавт., 2003].

У пациентов после КШ антагонисты кальция могут использоваться в качестве антигипертензивного средства (*доказанность: класс I, уровень А*) [Рекомендации ESH/ESC по лечению АГ, 2013; Mancía G. et al., 2013], препаратов первой линии контроля стабильной стенокардии, а антагонисты кальция негидропиридинового ряда и для контроля ЧСС (*доказанность: класс I, уровень А*) [Рекомендации ESC по ведению больных со стабильной стенокардией, 2013; Montalescot G. et al., 2013].

### 6.5.2 Метаболические миокардиальные цитопротекторы

Операция КШ, к сожалению, может привести к ишемическому повреждению миокарда во время операции и в послеоперационном периоде, особенно у лиц, предрасположенных к СН, пожилых, лиц с нарушениями ритма и проводимости сердца. В этой связи с целью предупреждения повреждающего действия операции возможно назначение препаратов цитопротективного влияния, улучшающих процесс энергообразования в миокарде.

По данным метаанализа Zhang N et al (2015) установлено, что назначение метаболических миокардиальных цитопротекторов (триметазидина) до и в раннем постоперационном периоде КШ достоверно предотвращает повреждение миокарда (по динамике маркеров некроза миокарда), связанное с хирургическим вмешательством. Подобные результаты наблюдались и в других рандомизированных плацебо-контролируемых исследованиях [Lopatin IuM, Dronova EP., 2009; Martins GF. et al., 2011].

Триметазидин может быть рассмотрен для назначения в качестве препарата второй линии контроля стенокардии (*доказанность: класс IIb, уровень B*) [Рекомендации ESC по ведению больных со стабильной стенокардией, 2013]. Показано, что у больных с неполным эффектом после КШ назначение триметазидина значительно снижало частоту и выраженность стенокардии и ишемии миокарда [Ruzylo W. et al., 2009].

### 6.5.3 Ингибиторы If-каналов синусового узла

Блокаторы If-каналов (ивабрадин) следует рассмотреть для снижения риска госпитализаций по поводу СН и кардиоваскулярной смерти у пациентов с синусовым ритмом и ФВ ЛЖ  $\leq 35\%$  при ЧСС  $\geq 70$  в минуту с персистированием симптомов (Класс NYHA II-IV), несмотря на лечение БАБ, иАПФ (или БРА) и антагонистами минералокортикоидных рецепторов (МКР) (*доказанность: класс IIa, уровень B*) [Согласованная позиция экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ, 2015; Европейские рекомендации по диагностике и лечению острой и хронической СН, 2016]. Ивабрадин так же может быть назначен данной категории пациентов в случае непереносимости БАБ в дополнение к иАПФ (или БРА) и антагонистам МКР (*доказанность: класс IIa, уровень B*) [Европейские рекомендации по диагностике и лечению острой и хронической СН, 2016].

Ивабрадин может рассматриваться к применению у больных после КШ, имеющих стабильную стенокардию, при синусовом ритме и ЧСС  $\geq 60$  уд/мин. в качестве антиангинальной терапии второй линии при непереносимости БАБ или антагонистов кальция (или противопоказаниях к их применению), а также в комбинации с оптимальными дозами БАБ, если ангиангинальные симптомы сохраняются (*доказанность: класс IIa, уровень B*) [Рекомендации ESC по ведению больных со стабильной стенокардией, 2013].

#### **6.5.4 Антагонисты минералокортикоидных рецепторов**

Антагонисты МКР могут рассматриваться к назначению пациентам после КШ при персистировании симптомов СН (Класс по NYHA II-IV) и ФВ  $< 35\%$ , несмотря на лечение иАПФ (или БРА) и БАБ (*доказанность: класс I, уровень A*) [Европейские рекомендации по диагностике и лечению острой и хронической СН, 2016].

Спиrolактон - неселективный антагонист МКР продемонстрировал клиническую пользу у пациентов с тяжелой СН (Класс по NYHA III-IV и ФВ ЛЖ  $\leq 35\%$ ) в рандомизированном исследовании RALES (Randomized Aldactone Evaluation Study) в снижении (на 30%,  $p < 0,001$ ) смерти от всех причин, смерти от прогрессирования ХСН (на 36%,  $p < 0,001$ ) и уменьшении числа госпитализаций из-за декомпенсации СН (на 35%,  $p < 0,001$ ) [Pitt B. et al., 1999].

Назначение эплеренона высокоселективного конкурентного антагониста МКР больным с умеренными симптомами ХСН (Класс по NYHA II) с ФВ ЛЖ  $< 35\%$  в исследовании EMPHASIS-HF (Eplerenone in Mild Patients Hospitalization and Survival Study in Heart Failure) приводило к снижению риска общей смертности (на 24%,  $p = 0,008$ ), смертности по причине ХСН (на 32%,  $p = 0,05$ ) и числа госпитализаций из-за обострения СН (на 43%,  $p < 0,0001$ ) [Zannad F. et al., 2011]. Обязательным условием при назначении антагонистов МКР является контроль уровня калия и почечной функции.

#### **6.6 Профилактика послеоперационной фибрилляции предсердий**

Пароксизмы ФП возникают в послеоперационном периоде примерно у 30–50% больных, перенесших КШ в условиях искусственного кровообращения, несколько реже – при «off-pump» операциях. ФП, развивающаяся сразу после КШ, часто трудно поддается коррекции и связана с повышенным риском осложнений и смерти. В проспективном

обсервационном исследовании (n=1878) показано, что развитие ФП после КШ была связана с повышением риска эмболических нарушений (в 4 раза) и сердечной смерти (в 3 раза) [Mariscalco G. et al., 2008].

Риск появления послеоперационной ФП выше у пациентов пожилого возраста, мужского пола, длительно ( $\geq 24$  ч) находящихся на искусственной вентиляции легких, имеющих недостаточность периферического кровоснабжения, ХОБЛ, клапанные поражения сердца, дилатацию левого предсердия, предшествующие операции на сердце, дооперационные эпизоды предсердных тахиаритмий, перикардит, СД и ожирение. Однако, у многих пациентов в раннем послеоперационном периоде ФП развивается даже в отсутствии любого из вышеперечисленных факторов. Послеоперационная ФП чаще появляется в течение первых пяти суток после вмешательства, при этом пик приходится на 2-е сутки после операции [Fuster V. et al., 2011]. После КШ целесообразно восстановление синусового ритма для увеличения выживаемости (**доказанность: класс IIb, уровень B**).

Эффективность различных антиаритмических препаратов для предотвращения ФП после КШ оценивалась в многочисленных исследованиях. Наиболее эффективным методом ограничения ФП оказалось пред- и послеоперационное назначение БАБ или амиодарона [Men E. et al., 2008]. Прием БАБ снижает частоту развития ФП на 52-65% вне зависимости от конкретного препарата или дозировки. Отмена БАБ – достоверный фактор риска развития послеоперационной ФП, поэтому ее следует избегать. По крайней мере за 1 неделю до вмешательства следует начать лечение БАБ, а у больных, уже получающих эти препараты, лечение рекомендуется продолжать до дня операции [Клинические рекомендации по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции (ВНОА), 2013].

Пациентам высокого риска развития ФП (в тех случаях, когда она уже регистрировалась ранее) и противопоказаниями к приему БАБ назначается амиодарон за 5-7 дней до операции. Профилактическое применение амиодарона снижало частоту послеоперационной ФП, инсульта и послеоперационных желудочковых тахиаритмий, сокращала длительность госпитализации, но не влияло на послеоперационную смертность

[Bagshaw SM. et al., 2006]. Препарат отменяется после обследования при отсутствии показаний к дальнейшему приему [Echahidi N. et al., 2008].

Соталол снижал частоту послеоперационной ФП на 64% по сравнению с плацебо, однако он не влиял на длительность госпитализации, риск инсульта или смертность [Burgess DC. et al., 2006]. Применение соталола повышает риск развития брадикардии и желудочковой тахикардии типа tdp, особенно при наличии электролитных нарушений, поэтому в хирургической практике его применяют редко.

При мета-анализе 8 исследований продемонстрирована эффективность профилактической стимуляции предсердий в снижении частоты послеоперационной ФП независимо от места или алгоритма стимуляции, однако в других исследованиях эффективность этого метода подтверждена не была [Клинические рекомендации ВНОА, 2013]. Для снижения частоты возникновения ФП после операций на сердце может рассматриваться целесообразность применения кортикостероидов, однако они могут давать нежелательные эффекты. В профилактике постоперационной ФП изучалась эффективность кортикостероидов: установлено снижение частоты развития ФП на 26-45% и уменьшение длительности госпитализации [Ho KM. et al., 2009]. Однако учитывая возможное неблагоприятное влияние кортикостероидов на метаболизм глюкозы и заживление раны, а также повышенный риск инфекций, целесообразность их применения для профилактики ФП представляется спорным [Клинические рекомендации ВНОА, 2013].

**Профилактика и лечение послеоперационной ФП – рекомендации** [Рекомендации по КШ обществ ACCF/АНА, 2011; Рекомендации по ведению пациентов с ФП обществ АНА/ACC/HRS, 2014; January ST. et al., 2014]:

#### **Класс I**

1. БАБ должны назначаться как минимум за 24 часа до КШ всем пациентам без противопоказаний с целью профилактики развития послеоперационной ФП и ее осложнений (*уровень доказательности В*).
2. Прием БАБ должен быть возобновлен как можно быстрее после КШ у всех пациентов без противопоказаний для снижения риска послеоперационной ФП или минимизации ее клинических последствий (*уровень доказательности В*).
3. БАБ должны назначаться всем пациентам после КШ без противопоказаний в момент выписки (*доказательности С*).

4. Назначение недигидропиридиновых блокаторов кальциевых каналов можно рекомендовать для контроля частоты сокращений желудочков у пациентов с постоперационной ФП, но не с профилактической целью (*уровень доказательности В*).

#### **Класс IIa**

1. Предоперационное назначение амиодарона возможно как профилактическое средство у пациентов с высоким риском послеоперационной ФП (*уровень доказательности А*).
2. У пациентов с послеоперационной ФП и нестабильной гемодинамикой рекомендуется восстановление синусового ритма с помощью электрической кардиоверсии (*доказательности В*).
3. Применение статинов возможно для снижения частоты ФП после КШ (*уровень доказательности В*).

#### **Класс IIb**

1. Возможно назначение соталола для снижения частоты послеоперационной ФП (*уровень доказательности А*).
2. Назначение кортикостероидов может быть рассмотрено для снижения риска послеоперационной ФП (*уровень доказательности В*).

У пациентов с постоперационной ФП повышается риск эмболических осложнений (*доказанность: класс IIa, уровень А*) в течение первого года после КШ и остается таковым до двух лет. У пациентов с развившейся постоперационной ФП возможно назначение антикоагулянтов (*доказанность: класс IIa, уровень В*) [Рекомендации по ведению пациентов с ФП обществ АНА/ACC/HRS, 2014; January ST. et al., 2014]. Антикоагулянтная терапия у пациентов может быть инициирована при сохранении постоперационной ФП более чем 48 часов (*доказанность: класс IIa, уровень А*) [Клинические рекомендации ВНОА, 2013]. Если синусовый ритм восстановлен, то продолжительность применения антикоагулянтов должна составлять как минимум 4 недели (дольше при наличии ФР инсульта) (*доказанность: класс IIa, уровень В*) [Клинические рекомендации ВНОА, 2013].

Согласно согласованной позиции экспертов позиции АНА по вторичной профилактике после КШ 2015 года варфарин не может рутинно выписываться после КШ

для профилактики проходимости шунтов и показан только в определенных клинических ситуациях (постоперационная ФП, риск легочной и артериальной тромбоэмболия или после операций на клапанах сердца) (*доказанность: класс III, уровень A*). Новые антикоагулянты (дабигатран, апиксабан, ривароксабан) не изучались у больных после КШ.

## 7. Общие аспекты вторичной профилактики

Реваскуляризация миокарда должна сопровождаться адекватной вторичной профилактикой, включающей применение лекарственных средств, модификацию ФР и улучшение образа жизни (табл. 12).

**Таблица 12.** Рекомендации по модификации образа жизни после КШ

Рекомендация	Доказательность	
	Класс	Уровень
Всем больным рекомендуется изменение образа жизни (отказ от курения, регулярная ФА, здоровая диета).	I	A
САД у всех пациентов следует поддерживать на уровне <140 мм рт.ст.	IIa	A
ДАД у всех пациентов следует поддерживать на уровне <90 мм рт.ст.	I	A
ДАД при диабете рекомендуется <85 мм рт.ст.	I	A
Рекомендуется при СД целевой уровень HbA <sub>1c</sub> * <7,0%	I	A
Рекомендуется ежедневная аэробной ФА минимум 30 мин.	I	A
Рекомендуется при каждом посещении врача оценивать статус курильщика, настаивать на прекращении курения и советовать избегать пассивного курения.	I	B
Рекомендуется при каждом посещении врача оценивать ИМТ и/или окружность талии и постоянно поощрять поддержание/снижение веса	I	B

Примечание: HbA<sub>1c</sub> — гликозилированный гемоглобин

Реабилитация и вторичная профилактика (*доказанность: класс I, уровень A*) - необходимые компоненты ведения пациентов после реваскуляризации, так как они снижают риск осложнений, смертность и характеризуются эффективностью затрат. Кардиохирурги должны рекомендовать реабилитацию и вторичную профилактику всем пациентам, перенесшим КШ. Лечение и реабилитацию следует начинать во время госпитализации, когда пациенты обладают высокой мотивацией.

В регистре REACH (REduction in Atherothrombosis for Continued Health Registry), установлено несоблюдение после КШ рекомендаций врача большинством пациентов [Mehta RH. et al., 2014].

## 7.1 Курение

Отказ от курения после КШ снижает частоту развития серьезных ССО, включая ИМ и смерть. Данные исследования CASS (Coronary Artery Surgery Study) продемонстрировали 10-летнюю выживаемость 82% больных, отказавшихся от курения после КШ (n=468), и только 77% пациентов (n=312), продолжавших курить (p=0,025) [Cavender JB. et al., 1992]. При этом у курящих пациентов чаще рецидивировала стенокардия и имелась большая потребность в повторных госпитализациях. Подобные благоприятные эффекты отказа от курения были получены в исследовании MRFIT (Multiple Risk Factor Intervention Trial), в котором влияние отказа от курения на риск ССО оценивалось у 12866 мужчин в течение 10,5 лет наблюдения. Среди курящих риск смерти был в 1,57 раз выше по сравнению с некурящими. Положительный эффект отказа от курения после КШ сохраняется даже через 30 лет после операции [van Domburg RT. et al., 2008].

Курение рассматривается как независимый предиктор внезапной сердечной смерти у больных ИБС (ОР 2,47; 95% ДИ 1,46-4,19) [Goldenberg I. et al., 2003]. Оно способствует прогрессированию заболевания, развитию окклюзии аутовенозных шунтов и эндотелиальной дисфункции артериальных шунтов. По сравнению с некурящими у курящих в период проведения КШ чаще развиваются легочные осложнения (ателектазы, пневмония), требующие длительной послеоперационной интубации и пролонгированного пребывания в БРИТ, послеоперационные инфекционные осложнения [Al-Sarraf N. et al., 2008; Steingrimsson S. et al., 2008]. Даже те пациенты, которые бросают курение непосредственно перед проведением КШ, имеют меньшее число послеоперационных осложнений, чем продолжающие курить [Al-Sarraf N. et al., 2008]. Таким образом, всем курящим пациентам, которым планируется проведение КШ, необходимо рекомендовать прекращение курения до проведения операции.

Прекращение курения – комплексный и трудный процесс, поскольку курение вызывает сильное фармакологическое и психологическое привыкание. Основное направление лечения табакокурения – поддержание установки на отказ от курения, замещение или "компенсация" привычки к курению, выработка отвращения к табаку (психологического или физиологического), снятие никотиновой абстиненции и симптомов табачной интоксикации.

Наиболее эффективным предиктором успеха в отказе от курения является мотивация,



которая может быть повышена посредством предоставления больному профессиональной помощи. Даже такая простейшая мера, как разумный совет врача способствует стойкому отказу от курения в 10% случаев. Во время операции КШ у больного заметно усиливается желание отказаться от курения, чем необходимо воспользоваться. Именно агрессивное воздействие на курящих больных в ранние сроки после проведения КШ показало большую эффективность в прекращении курения [Hilleman DE. et al., 2004]. Консультации больного по отказу от курения, начатые во время его госпитализации, а также дополнительные контакты в течение месяца после выписки увеличили вероятность отказа от курения на 65% (95% ДИ 1,44-1,90).

В отказе от курения эффективны как индивидуальные, так и групповые занятия с пациентами (контакт врач-пациент, телефонные звонки, компьютерные программы и т.п.). Наилучшей поддержкой является совместный отказ от курения нескольких членов семьи. Мероприятия по отказу от курения, проводимые во время пребывания в больнице, должны быть продолжены после выписки больного для достижения и закрепления успеха.

Для лечения никотиновой зависимости могут быть использована никотин-заместительная терапия (НЗТ). К препаратам первого ряда относят никотин содержащие жевательная резинка, ингалятор и пластыри – трансдермальная никотин-содержащая система [Гамбарян М.Г., Калинина А.М., 2012]. НЗТ хорошо переносится больными ИБС. Так, в рандомизированном двойном-слепом исследовании показано, что 10-дневный курс трансдермального никотин содержащего пластыря не увеличивал риск развития ССО среди пациентов с ССЗ [Joseph AM. et al., 1996]. В настоящее время необходимо проведение дополнительных исследований для определения безопасности никотин-заместительной терапии у курящих пациентов, которым проводится КШ, равно как и оптимальных сроков начала этой терапии в послеоперационном периоде. Установлено, что электронные сигареты не показали снижение частоты прекращения курения [Grana R. et al., 2014].

### **Прекращение курения - рекомендации:**

#### **Класс I**

1. Во время госпитализации по поводу КШ все курильщики должны быть консультированы и включены в программы по отказу от курения (*уровень доказательности A*).

2. Курящие пациенты должны получить предложения по дополнительному лечению, направленному на прекращение курения (*уровень доказательности А*).

## 7.2 Питание

Современная диета, нацеленная на профилактику ССЗ, в том числе у больных, перенесших КШ, включает: ограничение калорийности рациона при сохранении баланса между основными пищевыми веществами. Модификация рациона питания направлена на повышенное потребление фруктов и овощей, цельнозерновых злаков и хлеба грубого помола, рыбы (особенно жирных сортов), постного мяса и молочных продуктов с низким содержанием жира, замену насыщенных и транс-жиров на мононенасыщенные и полиненасыщенные жиры растительного и морского происхождения (табл.13) [Европейские рекомендации по профилактике ССЗ, 2016].

**Таблица 13.** Рекомендации по питанию для профилактики ССЗ

Рекомендации по здоровому питанию	Доказательность	
	Класс	Уровень
Здоровая диета является краеугольным камнем для профилактики ССЗ у всех пациентов	I	B
снижение потребления насыщенных жиров (<10% от суточной калорийности пищевого рациона) путем замены их на моно- и полиненасыщенные жиры		
максимально возможное ограничение потребления транс-жиров (<1% от суточной калорийности пищевого рациона)		
потребление менее 5 г соли в день		
потребление 30-45 г пищевой клетчатки (пищевых волокон) в день из цельнозерновых продуктов, фруктов и овощей		
потребление $\geq 200$ г фруктов в день (2-3 порции)		
потребление $\geq 200$ г овощей в день (2-3 порции)		
потребление рыбы, по крайней мере, 2 раза в неделю, в один из которых будет жирная рыба		
ограничение потребления алкогольных напитков до 20 г/день (в пересчете на чистый спирт) для мужчин и до 10 г/день – для женщин		
Рекомендуемое питание как основа профилактики ССЗ, действенна при условии, что энергетическая ценность пищи ограничена количеством калорий, необходимых для сохранения (или достижения) здорового веса тела с ИМТ 25 кг/м <sup>2</sup> .		

Поступление общего количества жиров с пищей необходимо уменьшить до 30%, при этом насыщенные жиры должны составлять не более 1/3 от всех жиров. Замена

насыщенных жиров мононенасыщенными жирными кислотами обеспечивает положительное действие на уровень ХС ЛВП, а на полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) - снижение уровня ХС ЛНП и в определенной степени повышение уровня ХС ЛВП. Омега-6 ПНЖК содержатся преимущественно в растительной пище, а омега-3 ПНЖК преимущественно в рыбьем жире. Эйкозапентаеновая и докозагексаеновая жирные кислоты (ЖК) – наиболее важные представители группы омега-3 ЖК. Эти ЖК не влияют на уровень ХС крови, но имеют кардиопротективные эффекты. В различных исследованиях при использовании низких доз эйкозапентаеновой и докозагексаеновой ЖК было показано снижение смертности от ИБС. Так, увеличение употребления рыбы до 1–2 раз в неделю может снизить смертность от ИБС на 36% и общую смертность на 17%.

Поэтому рекомендовано употреблять в пищу рыбу не менее двух раз в неделю, в один из приемов должна быть жирная рыба (скумбрия, палтус, сардины, тунец, лосось, сельдь).

Важно ограничить потребление продуктов, содержащих трансизомеры ненасыщенных ЖК, которые образуются при частичной гидрогенизации растительных масел. Трансизомеры ненасыщенных ЖК повышают уровни ХС ЛНП и снижают концентрацию ХС ЛВП. Мета-анализ проспективных исследований показал, что если 2% энергии пищевого рациона заменить на транс-ЖК, риск развития КБС увеличиться на 26% [Mozaffarian D. et al., 2006]. Поэтому их потребление не должно превышать 1% от общей калорийности пищевого рациона.

В случае повышенного уровня АД следует ограничить потребление соли. По данным мета-анализа даже непродолжительное сокращение потребления поваренной соли до 1 г/день снижает уровень систолического АД на 3,1 мм рт.ст. у пациентов, страдающих АГ, и на 1,6 мм рт.ст. у лиц с нормальным уровнем АД. Оптимальное потребление поваренной соли ~ 3 г/день.

Потребление углеводов может варьировать от 45 до 55% от общей калорийности рациона. Потребление простых углеводов рекомендуется заменить сложными, т.е. использовать продукты, богатые клетчаткой и имеющие низкий гликемический индекс, такие как овощи, бобовые, фрукты, орехи, зерновые злаки. Пищевые волокна (особенно растворимого типа), присутствующие в бобовых, фруктах, овощах и цельных злаках, оказывают прямое гипохолестеринемическое действие. Мета-анализ проспективного исследования показал, что ежедневное потребление 7 г пищевых волокон связано с 9% (ОР

0,91 ДИ 0,87 -0,94], снижением риска КБС а 10 г/день с 16% (ОР 0,84; 95% ДИ 0,75- 0,94) уменьшением риска инсульта и 6% (ОР 0,94 95% ДИ 0,91-0,97) риска развития СД 2 типа [Threapleton DE. et al., 2013; Zhang Z. et al., 2013; Yao B. et al., 2014].

Индивидуальную диету больным составляют с учетом коморбидных состояний (СД, болезни почек, желудочно-кишечного тракта и пр.) и осложнений ИБС, в первую очередь, при наличии СН.

### 7.3 Контроль массы тела

Распространенность ожирения среди пациентов, подвергшихся операции КШ, сопоставима с популяционными и составляет от 20 до 33% [Мерзляков В.Ю. с соавт., 2008; Сигаев И.Ю. с соавт., 2010]. При ИМТ от 25 до 29,9 кг/м<sup>2</sup> масса тела считается избыточной, а при ИМТ  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup> диагностируется ожирение. Предполагается, что региональное распределение жировой ткани имеет большее значение в определении сердечно-сосудистого риска, чем общая масса тела.

Ожирение рассматривается как предиктор развития неблагоприятных событий после реваскуляризации миокарда, независимый предиктор увеличения послеоперационной смертности у больных, направляемых на КШ, а также рецидива стенокардии и поздних ИМ [АСС/АНА Рекомендации по КШ, 2004; Morkedal B., 2014]. Следует помнить, что наличие висцерального, прежде всего эпикардального ожирения, может привести к стеатозу миокарда, его липотоксическому повреждению с развитием интерстициального фиброза и ХСН [Чумакова Г.А. с соавт., 2012; Mazzali G, 2015]. Важно понимать, что при ожирении увеличивается риск собственно постоперационных осложнений, таких как диастаз грудины, посткардиотомный синдром, раневые инфекции [Бокерия Л.А., с соавт. 2007].

У больных после КШ, помимо ИМТ, следует оценить выраженность абдоминального ожирения путем измерения окружности талии (*доказанность: класс IIa, уровень C*) [Согласованная позиция экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ, 2015]. Снижение массы тела рекомендовано у больных с ожирением или окружностью талии >102 см у мужчин и >88 см у женщин (*доказанность: класс I, уровень A*) [Рекомендации Европейской ассоциации по изучению ожирения (EASO), 2010]. При избыточной массе тела или окружности талии >94 см у мужчин и >80 см у женщин не следует увеличивать их, рекомендуется продолжать контроль.

Основные пути нормализации веса – это диета с пониженной калорийностью, физические упражнения и изменение образа жизни. Пациентам ИБС с избыточной массой тела ( $ИМТ \geq 27 \text{ кг/м}^2$ ) или ожирением, ассоциированными с коморбидными состояниями, рекомендовано назначение медикаментозной терапии.

Несмотря на лимитирующее количество данных, оценивающих полезность снижения веса после КШ, в целом снижение веса тела можно рекомендовать больным с избыточной массой тела и ожирением [Согласованная позиция экспертов АНА по вторичной профилактике после КШ, 2015].

В тоже время ретроспективные наблюдательные исследования, оценивающие связь потери массы тела с исходами КШ, показали парадоксальный эффект с худшим исходом среди пациентов с потерей веса после КШ [Kocz R. et al., 2012]. Иногда потеря веса может быть обусловлена коморбидными состояниями (СН, рак, ХОБЛ), которые сопряжены с худшей выживаемостью.

#### **7.4 Контроль АД**

У больных, перенесших КШ, и страдающих АГ уровни АД должны хорошо контролироваться, поскольку риск развития повторных коронарных событий зависит от величины АД. АГ до КШ встречается у 80% пациентов по данным регистра REACH [Mehta R.H. et al., 2009].

Целевой уровень АД должен быть  $<140/<90$  мм рт.ст. У больных ИБС следует помнить о пороговом значении уровня ДАД (70-75 мм рт. ст.) и САД не менее 110 мм рт.ст., при котором дальнейшее снижение АД может сопровождаться ухудшением течения заболевания [Рекомендации Российского медицинского общества по АГ по диагностике и лечению АГ, 2013].

Для контроля уровня АД, наряду с общепринятыми немедикаментозными вмешательствами (снижение потребления соли, повышение ФА и нормализация ИМТ), предпочтение отдается антигипертензивным препаратам, необходимым больным после КШ и по другим показаниям (АПФ, БРА, антагонисты кальция). Терапия БАБ для контроля АД у больных после КШ (при отсутствии перенесенного ИМ, дисфункции ЛЖ, постоперационной ФП, или стенокардии) может рассматриваться, но другие антигипертензивные препараты могут быть более эффективными и лучше переносимыми (*доказанность: класс IIb, уровень B*) [Согласованная позиция экспертов АНА по

вторичной профилактики после КШ, 2015]. Назначение диуретиков может также рассматриваться у оперированных пациентов с АГ для последующего снижения АД, особенно в комбинации с иАПФ/БРА.

Назначаемая больному после КШ антигипертензивная терапия должна быть индивидуальной для каждого пациента с учетом имеющихся у него противопоказаний.

## **7.5 Контроль гликемии**

Гипергликемия часто встречается в период и после КШ, особенно, когда операция выполняется в условиях искусственного кровообращения. Интраоперационная гипергликемия увеличивает риск смерти у больных с СД, а также у больных при отсутствии диабета [Ouattara A. et al., 2005]. Ретроспективный анализ исследований (n=409) показал, что гипергликемию можно рассматривать как независимый фактор развития интраоперационных осложнений, включая смерть, и постоперационных осложнений (на каждые 100 мг/дл роста концентрации глюкозы в крови в течение операции риск увеличивается на 34%) [Gandhi GY. et al., 2005].

Показано, что у пациентов, подвергшихся АКШ, использование постоянной внутривенной инфузии инсулина до достижения относительно стабильного контроля гликемии (6,6– 9,9 ммоль/л или 120–180 мг/дл) независимо связана с меньшей смертностью и меньшим числом больших осложнений, которые возникали после более строгого (<6,6 ммоль/л или <120 мг/дл ) или слабого (>9,9 ммоль/л или >180 мг/дл) контроля гликемии [Bhamidipati SM. et al., 2011].

В исследовании BARI 2D (Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes) у пациентов, получавших для контроля глюкозы крови средства повышения чувствительности к инсулину или собственно инсулин в достаточном количестве, клинические исходы оказались сравнимыми [Chaitman BR. et al., 2009].

### **Контроль гликемии – рекомендации:**

#### **Класс I**

1. Применение внутривенной инфузии инсулина в достижении и поддержании концентрации глюкозы в крови в раннем послеоперационном периоде в пределах  $\leq 9,9$  ммоль/л или  $\leq 180$  мг/дл уменьшает риск развития нежелательных эффектов, включая раневые инфекции грудины (*уровень доказательности B*).

#### **Класс IIb**

1. Применение внутривенной инфузии инсулина для достижения концентрации глюкозы в крови  $<140$  мг/дл или  $<7,7$  ммоль/л имеет неопределенную эффективность (*уровень доказательности В*).

Итак, результаты большинства исследований свидетельствуют о необходимости оптимизировать контроль глюкозы у больных до оперативного вмешательства [ESC/EASD (Европейская Ассоциация по изучению сахарного диабета) Рекомендации по СД, предиабету и ССЗ, 2013]. Измерение концентрации  $HbA_{1c}$  до операции может помочь оценить адекватность контроля гликемии до операции и идентифицировать пациентов с риском развития постоперационной гликемии [Lazar HL. et al., 2009].

$HbA_{1c}$ , согласно действующим рекомендациям, должен быть в пределах  $\leq 7,0\%$  у большинства больных СД обоих типов, но с оговоркой учета индивидуальных особенностей пациента (*доказанность: класс I, уровень А*) [Рекомендации EASD/ESC по диабету, предиабету и ССЗ, 2013].

Известно, что пациенты с СД имеют менее благоприятный исход после КШ, чем пациенты без диабета [Banning AP. et al., 2010]. При СД в более ранние сроки наблюдается ухудшение проходимости шунтов и более быстрое прогрессирование атеросклероза в нативных коронарных артериях [Lorusso R. et al., 2003]. Во многом это связано с плохим контролем гликемии у больных диабетом. Sabik JF с соавт. показали, что СД является независимым фактором повторных оперативных вмешательств у больных после КШ [Sabik JF. et al., 2006]. При этом пациенты, леченные инсулином или пероральными сахароснижающими препаратами имели одинаково высокий риск повторных реваскуляризаций. Не ясно можно ли степень контроля глюкозы в крови рассматривать в качестве независимого предиктора проходимости венозных шунтов.

После КШ длительный контроль глюкозы в крови должен быть оптимизирован не только у больных, страдающих СД. Цель  $HbA_{1c} \leq 6,5\%$  может рассматриваться, если лечение диабета не связано с гипогликемическими эпизодами, а для пожилых пациентов и тех, кто склонен к гипогликемии, цель  $HbA_{1c}$  может быть менее строгой до 8% [ADA (Американская ассоциация СД) Стандарты медицинской помощи при СД, 2013].

Подробная информация о сахароснижающих препаратах представлена в Рекомендациях EASD/ESC по диабету, предиабету и ССЗ, 2013.

## **8. Психологический аспект реабилитации**

У больных ИБС после операции АКШ в послеоперационном периоде наблюдаются различные по характеру и степени выраженности нарушения нервно-психической сферы, которые нередко принимают затяжной и стойкий характер, что отрицательно сказывается на личности больного, его семейной, бытовой и трудовой адаптации.

На нервно-психический статус оперированных больных оказывают влияние разные факторы:

- клиничко-анамнестические (возраст, длительность и тяжесть основного заболевания, перенесенные ИМ, сопутствующая патология и др.);
- связанные с оперативным вмешательством (предоперационная подготовка, длительность искусственного кровообращения и наличие осложнений, связанных с использованием аппарата искусственного кровообращения, выраженность послеоперационных осложнений);
- психические и психологические (преморбидные особенности личности, реакция пациента на операцию и др.).

В коррекции психопатологических реакций у больных должны принимать активную роль психолог, психотерапевт, лечащий врач и весь обслуживающий медицинский персонал. Выявить патологическую реакцию на болезнь, особенно, депрессию, не всегда просто ввиду различных характерологических особенностей личностей больного. Тщательное наблюдение за больными при ежедневных беседах, выполнении процедур, бытовых контактах может дать много важной информации для диагностики патологических состояний.

У оперированных пациентов выявляются следующие типы личностных реакций: адекватные (нормальные) и патологические (невротические): кардиофобическая, тревожно-депрессивная, ипохондрическая, истерическая, анозогнозическая.

Реакция на кардиохирургическое вмешательство расценивается как адекватная, если поведение пациента, его переживания и концепция болезни соответствуют полученной от врача информации об оперативном лечении ИБС, возможных осложнениях, прогнозе жизни и трудоспособности. При этом есть понимание у больного важности соблюдать режим, следовать советам врача, выполнять рекомендации по медикаментозной терапии, ФА и реабилитации, контролирует свои эмоции.

При выявлении психопатологической симптоматики ставят диагноз одной из



перечисленных ниже **патологических реакций**. Для **кардиофобической реакции** наиболее характерен страх перед смертью, развитием ИМ, возвратом стенокардии. **Депрессивные реакции** характеризуются, прежде всего, снижением настроения, пессимистической оценкой прогноза. **Тревожность** определяет внутренняя напряженность, предчувствие надвигающейся беды. При **ипохондрической реакции** имеет место постоянная переоценка своего состояния, чрезмерная фиксация на состоянии своего здоровья. Характерным для **истерической реакции** является эгоцентризм, демонстративность, стремление привлечь внимание окружающих к себе и вызвать их сочувствие, эмоциональная лабильность. При **анозогнозической реакции** отмечается отрицание болезни с игнорированием лечебных рекомендаций и грубыми нарушениями режима

В динамике нервно-психического состояния оперированных больных следует выделить 3 периода (при отсутствии выраженных осложнений).

1. **Астено-невротический период** (2-4-е сутки после операции): больные вялы, заторможены, избегают лишних движений, наблюдается замедленное восприятие и осмысление, неточность ориентировки во времени, затрудненное запоминание, сонливость, истощаемость; в эмоциональном состоянии преобладают апатия, безразличие к окружающему. Основные жалобы в этот период на боль в области послеоперационной раны, тяжесть в грудной клетке при дыхании, сердцебиение.

2. **Неврозоподобный** (4-15-й день после операции): отмечается повышенная активность, исчезновение вялости, апатичности, сонливости; нарастает число жалоб, двигательное беспокойство, часто выявляется синдром раздражительной слабости с общей гиперестезией, повышенной раздражительностью, капризностью, эмоциональной лабильностью, склонностью к слезам. Жалобы разнообразны, обусловлены в основном опасением за состояние своего здоровья; фиксация внимания на болезненных ощущениях, стремление "прислушиваться" к деятельности сердца. В ситуации осложненного течения послеоперационного периода вероятность возникновения патологических реакций в этот период увеличивается вплоть до развития психозов экзогенного типа, могут возникать шизофреноподобные и параноидные психозы.

3. **Период обратного развития** неврозоподобных нарушений (1-3 месяц после операции): динамика психического состояния в этот период тесно связана с изменениями

соматической сферы; наблюдается уменьшение числа жалоб или полное отсутствие их, а у ряда больных могут сохраняться остаточные явления патологических реакций.

Независимо от периода развития психопатологической реакции, ее вида, а также при отсутствии таковой, у половины оперированных больных отмечаются нарушения памяти и внимания, расстройства сна.

Основными задачами реабилитации на стационарном этапе являются: формирование у пациента адекватного отношения к своему состоянию, снятие психоэмоционального стресса, обусловленного операцией, терапия невротических и неврозоподобных состояний, формирование оптимистических социальных установок, обучение способам психической саморегуляции.

Для коррекции нервно-психических нарушений можно применять специальные методики психотерапевтического воздействия (гипносуггестия, аутогенная тренировка, метод "рассудочной терапии" и мотивированного внушения). Лечащему врачу необходимо пользоваться такими приемами психотерапии как словесное убеждение и разъяснение. Целесообразна организация и проведение тематических бесед и лекций. Необходимо помнить об оформлении интерьера отделения, организации проведения досуга больных, использование наглядной агитации. При наличии соответствующих возможностей- проведение трудотерапии.

Вовлечение больных после КШ в программы физической реабилитации существенно улучшают нервно-психическое состояние пациента. Снятию психоэмоционального стресса, успокоению и расслаблению больного способствуют также массаж и физиотерапевтические процедуры (электросон и др.). Медикаментозная терапия с целью коррекции нервно-психических состояний является разнообразной и зависит от вида психопатологического синдрома.

У больного после КШ следует постоянно формировать оптимистический, но вместе с тем реальный взгляд на будущее, выработать установку на возвращение к полноценной и активной жизни.

### **8.1 Влияние эмоциональных расстройств на результаты коронарного шунтирования**

Отрицательное влияние эмоциональных расстройств и когнитивных нарушений после КШ на риск смерти в периоперационный период и плозую приверженность к мерам вторичной профилактики хорошо известно. Выявление психоэмоциональных расстройств

и их профилактика может значительно улучшить исходы после КШ.

Среди различных эмоциональных расстройств депрессия служит более важным предиктором успеха кардиологической реабилитации, чем многие функциональные показатели сердечной деятельности [Martin F., 2006; Szczepanska-Gieracha J. et al., 2012].

Наличие депрессивных симптомов как до КШ, так и их усиление в послеоперационном периоде ухудшает физическое состояние больного, его психосоциальное функционирование, снижает качества жизни после операции, повышает риск постоперационной смерти и развитие других ССО (СН, ИМ, потребность в повторной реваскуляризации миокарда) [Connerney I et al., 2001; Goyal TM. et al., 2005].

Пациенты (n=309), у которых диагностические критерии депрессивного расстройства выявлялись до выписки из стационара, имели выше (в 3 раза) риск ССО (СН, требующей госпитализации, ИМ, остановка сердца, потребность в повторной реваскуляризации миокарда, сердечная смерть) [Connerney I. et al., 2001]. Депрессия после КШ рассматривается как предиктор развития рецидивов стенокардии в течение 5-ти лет после операции [Connerney I et al., 2001; Borowicz LJr. et al., 2002].

По данным ряда исследований, первичным фактором развития депрессии после КШ является ее наличие до операции. По результатам многофакторного анализа 817 пациентов Медицинского Центра Университета Дьюка (Duke University Medical Center) наличие любой степени депрессии до операции и продолжавшейся последующие 6 месяцев после неё сопровождалось повышением риска смерти [Blumenthal JA. et al., 2003]. Сама операция КШ редко является самостоятельной причиной появления депрессии у пациентов, которые ранее ею не страдали. По данным Borowicz LJr. с соавт. (2002) у половины пациентов, имеющих депрессию до КШ, после операции отмечалось ее отсутствие и только у 9% больных, не страдавших депрессией ранее, она развивалась после вмешательства. Распространенность депрессии через год после проведения КШ составила 33%, что аналогично распространенности ее среди лиц, перенесших другие «большие» операции. Пациенты, ясно представляющие необходимость лечения своего заболевания, менее склонны к депрессии или тревоге после проведения КШ [Gallagher R. et al., 2009].

Не было отмечено никакой разницы в частоте развития эмоциональных нарушений при проведении КШ с использованием и без использования искусственного

кровообращения [Hedges C. Redeker NS., 2008].

**Больные, перенесшие КШ должны находиться под наблюдением мультидисциплинарной команды специалистов (кардиолога, кардиохирурга, психотерапевта, психиатра, невролога, клинического психолога и т.д.) с целью раннего выявления и коррекции психологических расстройств еще в предоперационном периоде.** Если после проведения КШ выявляется клинически выраженная депрессия, то могут быть полезными **когнитивно-поведенческая терапия** или любые другие групповые занятия (школы), направленные на уменьшение объективных показателей интенсивности депрессии (**доказанность: класс IIв, уровень В**).

Участие пациента после КШ в кардиореабилитационных программах может уменьшать симптомы постоперационной депрессии [Beckie TM. et al., 2010].

Необходимость использования медикаментозной коррекции депрессий (обычно используются современные антидепрессанты группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина) определяется строго индивидуально мультидисциплинарной командой с участием психотерапевта и психиатра. Хотя вмешательство при депрессивных и тревожных расстройствах чаще инициируется постоперационно, их коррекция на стадии подготовки больного к операции (т.е. на стадии преабилитации) улучшает его качество жизни и психоэмоциональное состояние, уменьшает выраженность болевого синдрома [Dao TK. et al., 2011; Chocron S. et al., 2013].

### **Эмоциональные расстройства после КШ – рекомендации:**

#### **Класс IIа**

1. Пациенты, подвергнутые КШ, должны быть скринированы на наличие симптомов депрессии с целью оказания им медицинской помощи (**уровень доказательности В**).
2. Пациентам, подвергнутым КШ, при выявлении симптом депрессии и других психоэмоциональных расстройств должна быть оказана медицинская помощь специалистами (психотерапевтом, психиатром) (**уровень доказательности В**).

## **8.2 Послеоперационный делирий**

Частота развития послеоперационного делирия после операции КШ составляет <10%, что сопоставимо с воздействием некардиохирургических вмешательств. ФР развития послеоперационного делирия для кардиохирургических и некардиальных операций не

имеют отличий и включают пожилой возраст, существующие когнитивные нарушения и сосудистые заболевания [Bucerius J. et al., 2004; Rudolph JL. et al., 2007]. Интраоперационная церебральная микроэмболия не является предиктором наличия или тяжести послеоперационного делирия [Rudolph JL. et al., 2009].

Развитие послеоперационного делирия ассоциируется со снижением функциональной способности через месяц, краткосрочным ограничением когнитивных функций и риском поздней смертности [Rudolph JL. et al., 2009; Gottesman RF. et al., 2010; Hudetz JA. et al., 2011].

### **8.3 Послеоперационные когнитивные нарушения**

Проблема нейрокогнитивного дефицита после кардиохирургических вмешательств имеет огромное социальное и экономическое значение. Когнитивные расстройства в послеоперационном периоде проявляются снижением внимания, замедлением психомоторных реакций, а также умеренным снижением памяти, влияющим на качество жизни пациентов.

Краткосрочные когнитивные нарушения возникают у 30% пациентов после КШ с использованием искусственного кровообращения [Andrew MJ. et al., 2001; Raymond PD. et al., 2006]. В нескольких исследованиях после проведения КШ на работающем сердце отмечалась более низкая распространенность краткосрочного когнитивного дефицита [Takagi H. et al., 2007]. В тоже время в большинстве работ не находят достоверных отличий в количестве неврологических осложнений и послеоперационного когнитивного дефицита у пациентов, которым проведено АКШ с ИК и без него.

Уровень распространенности нейрокогнитивного дефицита зависит от времени послеоперационного обследования и выбора критериев для оценки снижения когнитивных функций. Краткосрочные когнитивные нарушения также регистрируются у пациентов пожилого возраста при проведении некардиальных вмешательств под общей анестезией [Sweet JJ. et al., 2008]. ФР краткосрочного послеоперационного когнитивного дефицита включают в себя существующие цереброваскулярные заболевания, заболевания центральной нервной системы и когнитивные нарушения [Ho PM. et al., 2004].

В исследованиях показано, что большинство пациентов не страдают снижением когнитивных функций после КШ [Sweet JJ. et al., 2008]. У тех же, кто имеет послеоперационные когнитивные изменения, они, как правило, носят легкий характер, и у

большинства пациентов разрешаются в течение 3-х месяцев после операции [Selnes OA. et al., 2003]. Выполненные исследования позволяют предположить, что снижение когнитивных функций в более поздние сроки не связано с операцией КШ [Selnes OA et al., 2008]. Данные рандомизированных клинических исследований свидетельствуют об отсутствии зависимости развития поздних когнитивных нарушений после операции КШ от условия ее выполнения (с использованием искусственного кровообращения или на работающем сердце) [van DD. et al., 2007].

## **9. Методы физио- и бальнеотерапии в реабилитации после коронарного шунтирования**

Достоверных данных, указывающих на снижение летальности или числа госпитализаций при применении физиотерапевтических методов, не имеется. Тем не менее физиотерапия у больных, перенесших КШ, может применяться по показаниям при наличии сопутствующих заболеваний в качестве симптоматической помощи [Князева Т.А., Бадтиева В.А., 2008; Пономаренко Г.Н. с соавт., 2009]. Наличие коморбидности у больных КШ достигает 30-60%, особенно у лиц пожилого возраста.

В данные «Рекомендации» включены результаты по оценке эффективности методов физио- и бальнеотерапии пациентов после реваскуляризации миокарда, соответствующие *«классу I рекомендаций и уровню доказательности B»*, которые основываются на данных большинства экспертов в этой области.

### **9.1 Усиленная наружная контрпульсация**

Усиленная наружная контрпульсация проводится на III этапе кардиореабилитации с использованием аппарата для усиленной наружной контрпульсации. Длительность процедуры 1 час, один раз в день, в течение 30 дней. Манжеты накладываются вокруг голени, нижней и верхней частей бедер и ягодиц пациента и наполняются воздухом синхронно с сердечным циклом пациента в диастолу, давление в манжетах 220 мм. рт.ст.

**Показания:** сниженная толерантность к ФН у оперированных пациентов; рецидив стенокардии после перенесенного АКШ, ЧКВ, стенокардия напряжения III–IV ФК, в том числе и резистентная к консервативной терапии; компенсированная ХСН II–III ФК (по NYHA); невозможность выполнения повторного оперативного (АКШ) и эндоваскулярного вмешательства, в частности в связи с диффузным поражением

коронарных артерий, их дистального русла или наличием мелких, несунтабельных артерий, а также высоким риском осложнений; в качестве подготовки к повторному оперативному лечению.

**Противопоказания:** недавно проведённая (1-2 недели назад) катетеризация сердца (с целью исключения возможности кровотечения из места пункции); аритмия, способная повлиять на синхронизацию контрпульсации с ЭКГ, например, ФП, желудочковая тахикардия; СН, резистентная к терапии у больных с ФВ ЛЖ менее 30%; аортальная недостаточность; заболевания бедренных артерий; тромбофлебиты и/или флебиты, так как высок риск развития тромбоемболий; варикозная болезнь вен нижних конечностей; высокие уровни АД (>180/110мм.рт.ст.), так как повышение ДАД может грозить различными осложнениями; выраженные хронические заболевания лёгких; коагулопатии, лечение антикоагулянтами с протромбиновым временем более 15 сек (возможно кровотечение в месте давления манжеты); высокая лёгочная гипертензия; аневризма грудной или брюшной аорты.

## **9.2 Аппаратная физиотерапия**

Разработанные для этой фазы методы физиотерапии преследуют цель улучшения функционального состояния сердечно-сосудистой и нервной систем.

### **9.2.1 Низкоинтенсивное лазерное излучение**

В настоящее время признанной является гипотеза непосредственного действия лазерного излучения на биологические клеточные мембраны (Karu T., 2000), что вызывает изменения липидного слоя клеточных мембран, активацию связанных с мембраной ферментов, активирующих детоксикацию цитотоксических свободных радикалов. Таким образом, осуществляется активация метаболизма ишемизированных кардиомиоцитов, активно не сокращающихся, но сохраняющих определенный уровень метаболизма и обеспечивающих его жизнедеятельность.

Клинически у больных после хирургической коррекции лазеротерапия положительно влияет на показатели кардиореспираторной системы - экономизацию сердечной деятельности, снижение гиперкинеза миокарда, повышение адаптационных и резервных сил организма, а также процессы перекисного окисления липидов и параметры коагуляционной системы; оказывает противовоспалительное действие и уменьшает такие болевые

проявления, как кардиалгии, корешковые боли при остеохондрозе, болевые проявления плекситов, боли в области послеоперационных рубцов.

***Низкоинтенсивное лазерное излучение рекомендуется пациентам:***

- в ранние сроки после хирургической реваскуляризации миокарда при отсутствии серьезных внутри- и послеоперационных осложнений;

- с наличием выраженных болей в послеоперационных швах, корешковых болей, болевых проявлений плекситов, воспалительных послеоперационных проявлений в области послеоперационных рубцов;

- с оставшейся стенокардией при удовлетворительном состоянии сократительной функции миокарда, относительной сохранности коронарного, аэробного и миокардиальных резервов.

Учитывая, что низкоинтенсивное лазерное излучение мало влияет на гемодинамические аспекты, возможно ее применение у самых тяжелых категорий больных ИБС. Улучшение функционального состояния миокарда происходит у этих больных вследствие воздействия на рефлексогенные зоны сердца и улучшения состояния микроциркуляции, что усиливает перфузию миокарда.

***Методика применения процедур*** - контактная, стабильная. Длина волны непрерывного инфракрасного излучения 0,85 мкм, суммарная выходная мощность двух излучателей с магнитными насадками 30 мВт, магнитная индукция постоянного магнитного поля 50 мТл. Частота следования импульсов 50–100 Гц. Воздействие осуществляют по стабильной методике на три поля: область верхушки сердца, среднюю треть грудины и левую подлопаточную область. Время воздействия на каждое поле по 1 мин с 1-й по 5-ю процедуру и по 2 мин с 6-й по 10-ю процедуру. Курс лечения – 10 ежедневных процедур.

### **9.2.2 Синусоидальные модулированные токи**

Синусоидальные модулированные токи благоприятно воздействуют на ССС больных, оперированных по поводу ИБС. Они улучшают функциональное состояние миокарда, повышают его сократительную способность, коронарный и миокардиальный резервы, что проявляется уменьшением симптомов СН и повышением толерантности к ФН. Под действием синусоидальных модулированных токов отмечается улучшение метаболизма и трофики тканей, снижение влияния симпатической иннервации. Под



влиянием этих токов уменьшаются боли в грудной клетке, обусловленные травмой тканей во время операции (невралгии, артралгии, кардиалгии и др.).

Синусоидально-модулированные токи показаны через 14–18 дней после АКШ.

**Методика применения процедур синусоидальных модулированных токов:** назначают со следующими параметрами токов: режим III–IV, PP – 2 мин. частота модуляции – 70–100 Гц, глубина 50%. В одну процедуру можно воздействовать не более чем на 3 поля. Воздействие проводят вначале паравертебрально на стороне поражения на C<sub>V</sub>–Th<sub>IV</sub>, а затем на левое плечо. Процедуры проводят ежедневно или через день, с общим количеством на курс 12–14.

### **9.2.3 Низкочастотное магнитное поле**

Низкочастотное магнитное поле при воздействии паравертебрально на уровне сегментов C<sub>VI</sub>–Th<sub>II</sub> в определенной степени увеличивает сократительную функцию миокарда, вызывает экономизацию сердечной деятельности при выполнении невысоких ФН (у больных в ранние сроки после АКШ отмечается, как правило, ослабление сократительной функции сердца при сочетании с «нагрузочной» для них послеоперационной тахикардией).

Считается, что низкочастотное магнитное поле оказывает влияние на восстановление гемокоагуляционного потенциала, вызывая дезагрегационный и антикоагуляционный эффект. В силу щадящего действия, не вызывающего резких сдвигов в центральной гемодинамике и системе гемокоагуляции, использование низкочастотного магнитного поля целесообразно в реабилитации с самых ранних сроков после ревазуляризации миокарда. Преимущество этому фактору должно отдаваться у больных с наличием противопоказаний к пероральному приему антикоагулянтов и дезагрегантов. Особую значимость это имеет у больных после рентгенохирургических методов лечения, которые приобретают все более широкое распространение в силу щадящего характера вмешательств.

Низкочастотное магнитное поле - метод выбора для утяжеленной группы больных, у которых реабилитация методами ЛФК, бальнео- и физиотерапии должна быть отодвинута на более поздние сроки. Включение в реабилитационный комплекс этих больных низкочастотного магнитного поля в щадящем режиме подготавливает их к участию в программах физической реабилитации. Низкочастотное магнитное поле содействует

устранению послеоперационных осложнений, затрудняющих начало активных реабилитационных мероприятий, таких как травматические плевриты, невралгии, обострение остеохондроза.

**Методика применения процедур:** низкочастотное магнитное поле воздействует паравертебрально на уровне сегментов C<sub>VI</sub>–Th<sub>II</sub> от аппарата «Полнос-1», выходная индуктивность 35 мТл, применяются цилиндрические индукторы с разноименными полюсами с зазором между ними 5–7 см. Длительность экспозиции 15 мин. Процедуры проводятся ежедневно, на курс 15–20 процедур.

### **9.3 Бальнеотерапия**

#### **9.3.1 «Суховоздушные» углекислые ванны**

Эти ванны показаны больным ИБС I, II, III ФК, в том числе с сопутствующей АГ, облитерирующими заболеваниями сосудов нижних конечностей и терминального отдела брюшной аорты, СН II ФК по NYHA. К противопоказаниям относятся нестабильная стенокардия и острые нарушения коронарного и мозгового кровообращения, стабильная стенокардия IV ФК, нарушения сердечного ритма, СН III-IV ФК по NYHA, острые тромбозы, остаточные явления пневмонии, плевриты, выраженные миалгии, артралгии и резкое обострение остеохондроза.

**Методика применения процедур:** «суховоздушные» углекислые ванны проводятся в специальной установке для проведения проточных «сухих» углекислых ванн объемом 600 л, температура увлажненного углекислого газа 32°C, скорость подачи 15 л/мин, продолжительность процедуры 15 мин, курс лечения 10 процедур: 5 ежедневных процедур с двухдневным интервалом отдыха от них.

#### **9.3.2 Воздушно-радоновые ванны**

Воздушно-радоновые ванны стимулируют компенсаторно-восстановительные процессы, оказывают обезболивающее действие, улучшают функциональное состояние ССС. **Воздушно-радоновые ванны можно рекомендовать больным:** со стенокардией I–II ФК, в т.ч. с умеренно сниженной сократительной функцией миокарда; кардиалгией, в том числе связанных с послеоперационным перикардитом, при диастазе грудины, послеоперационных плевритах, пневмониях; выраженными болями в послеоперационных

рубцах, обострениями остеохондроза с радикулярным синдромом и болевыми проявлениями плекситов.

Использование воздушно-радоновых ванн в ранние сроки после АКШ у пациентов с резко сниженной сократительной функцией миокарда, послеоперационным тромбозом шунтов нецелесообразно ввиду их неэффективности.

#### **9.4 Лечебный массаж**

Лечебный массаж после КШ применяют для снижения болевого синдрома как последствия стернотомии, снятия напряженности в мышцах спины, грудной клетки, а также для рассасывания инфильтратов и стимуляции регенеративных процессов, активизации капиллярного кровообращения, повышения газообмена в органах и тканях.

Используется дифференцированная методика массажа всей грудной клетки (за исключением области послеоперационного рубца) у больных ИБС после КШ и резекции аневризмы сердца, продолжительность процедуры 12–15 мин. На курс лечения назначают 10–12 процедур. Используют все приемы классического массажа (поглаживание, растирание, непрерывистая лабильная вибрация).

Массаж показан больным ИБС I, II, III функциональных классов, перенесшим КШ. Противопоказаниями являются нестабильная стенокардия, стенокардия IV ФК, СН выше II ФК, острые флебиты и тромбофлебиты, медиастенит, лихорадочное состояние, кожная гиперестезия.

После процедуры массажа больные отдыхают не менее 40–60 мин. Длительность процедуры массажа увеличивают к середине курса постепенно: спина – от 7 до 12 мин, передняя поверхность грудной клетки – от 5 до 6 мин. На курс назначают 10–15 процедур.

В один и тот же день массаж сочетают с лечебной гимнастикой, интервал между процедурами должен быть не менее 1 ч. При поэтапном применении физических факторов и массажа последний назначают ежедневно.

### **10. Санаторно-курортное лечение после коронарного шунтирования**

В рамках III этапа кардиореабилитации через 6 месяцев и более после операции при отсутствии стенокардии или со стенокардией I–II ФК, в состоянии компенсации или СН не выше I ФК по NYHA, без нарушений сердечного ритма и проводимости показано лечение как в местных кардиологических санаториях, так и на бальнеологических (кроме

расположенных в горных климатических местностях) и климатических курортах (кроме горных). Больным с аналогичными состояниями, но со стенокардией напряжения III ФК, а также в сочетании с гипертонической болезнью не выше II стадии лечение возможно только в местных кардиологических санаториях.

## **11. Восстановление сексуальной активности после перенесенного коронарного шунтирования**

### **11.1 Влияние коронарного шунтирования на сексуальную активность**

Сексуальная активность после КШ может ухудшаться из-за предоперационных функциональных нарушений, клинических симптомов, переживаний, плохого самочувствия, психологических расстройств (тревоги, депрессии) [Gundle MJ. et.al., 1980]. Возвращение к сексуальной активности после КШ у пациента сопряжено с определенными трудностями и является более значимой проблемой, чем до операции, когда имела стенокардия [Nashef SA, Mackenzie M., 1991]. Независимыми предикторами сексуальных расстройств после КШ являлись сексуальные проблемы в предоперационном периоде, мужской пол и СД [Lai YH. et.al., 2011].

По данным исследования Foruzan-Nia SK с соавт. (2011) операция КШ может оказывать отрицательное влияние на сексуальную функцию мужчин (n=279), по крайней мере, в первые 3 месяца после неё: до операции сексуальная дисфункция была диагностирована у 20,1% больных, а через 12 недель после операции – у 76,4% (p<0,0001). Встречаемость отдельных видов сексуальных нарушений такова: импотенция до операции имела у 6,5% больных, а после – у 34,8%, преждевременная эякуляция до КШ у 4,3% и после нее – у 21,5%, потеря либидо до операции у 9,3% и после нее – у 20,1% больных.

Иная ситуация складывается после КШ у женщин. По данным Althof ST. с соавт. (1984) у женщин, подвергнутых КШ, через 4 месяца и 1 год после вмешательства не отмечалось снижения частоты сексуальных контактов. При этом, женщины не испытывали неприятных ощущений во время полового акта.

Среди больных, подвергнутых КШ (в первую очередь, среди мужчин) необходимо выявлять тех, у которых после операции появились какие-либо половые расстройства, и направлять их на консультацию к сексопатологу.

## 11.2 Сексуальная активность и риск сердечно-сосудистых осложнений

Большинству больных после КШ, способным выполнять ФН, сексуальная активность не противопоказана [Рекомендации АНА «Сексуальная активность и ССЗ», 2012; Levine GN. et.al., 2012; Консенсус АНА и ESC по сексуальной активности лиц с ССЗ и их партнеров, 2013; Steinke EE. et.al., 2013].

При АКШ для полного заживления грудины после вмешательства требуется около 8 недель. Это важный момент, поскольку при сексуальной активности имеет место определенное физическое давление на грудную клетку и повышение внутригрудного давления. Существует единое мнение о целесообразности возобновления пациентом сексуальной активности после АКШ только через 6-8 недель. При этом, пациента необходимо предупреждать избегать давления на грудную клетку во время сексуальной активности в течение нескольких месяцев после операции. Оперированный пациент не должен быть активным партнером. После успешной операции КШ и последующей кардиореабилитации к сексуальной активности возвращается большинство пациентов.

Пациенты после операций, при которых используются менее травматичные доступы к сердцу и ее сосудам (robot-assisted surgery или less-invasive surgical procedure), могут возобновить сексуальную активность несколько быстрее, чем пациенты после срединной стернотомии.

### **Сексуальная активность – рекомендации:**

#### **Класс Па**

1. Пациенты, успешно перенесшие КШ, могут возобновить свою сексуальную активность (*уровень доказательности В*).
2. После операции АКШ сексуальная активность пациентам разрешается через 8 недель при условии заживления грудины после стернотомии (*уровень доказательности В*).
3. Кардиологическая реабилитация с включением регулярных ФТ у пациентов после КШ снижает риск ССО вследствие сексуальной активности (*уровень доказательности В*).

У пациентов с неполной реваскуляризацией миокарда (или недостаточностью шунта) после КШ следует проводить нагрузочную пробу для оценки переносимости ФН и выраженности остаточной ишемии. Нагрузочный тест - один из методов, позволяющий

правильно оценить клиническое состояние пациента и определить риск развития ССО при сексуальной активности. Выполнение пробы с ФН дает ценную информацию об уровне ФРС пациента и указывает на возможный и безопасный возврат больного после КШ к сексуальной активности.

Пациентам, достигшим от 3 до 5 МЕ при тесте с ФН (с повышением ЧСС до 120-130 уд/мин и уровня САД до 170 мм рт.ст.) без клинических симптомов (приступа стенокардии, выраженной одышки, цианоза, гипотонии), ишемических изменений ST-сегмента или аритмии, сексуальная активность разрешается (**доказательность: класс IIa, уровень B**). Для больных ИБС уровень энерготрат в пределах 3-4 МЕ при ВЭМ-пробе соответствует мощности от 50 Вт до 100 Вт (в среднем 75 Вт) по классификации Аронов Д.М. (1983). В период сексуальной активности пациент выполняет ФН, сопоставимую с прохождением 1 мили (=1,6 км) за 20 минут или подъемом на 2 пролета лестницы (20 ступеней) за 10 сек.

Те пациенты, у кого в ответ на ФН развивается приступ стенокардии, перед сексуальной активностью в профилактических целях (за 30 минут) должны использовать нитроглицерин или другие антиангинальные средства (**доказательность: класс I, уровень B**).

В целом, пациенты с ССЗ должны быть хорошо отдохнувшими в период сексуальной активности, избегать несемейную обстановку и случайных партнеров во время сексуальной активности, не переедать и не употреблять алкоголь до сексуальной активности и использовать положения, которые не ограничивают дыхание, что важно при ряде сердечно-сосудистой патологии [Консенсус АНА и ESC по сексуальной активности лиц с ССЗ и их партнеров, 2013].

Пациентам с ФП или трепетанием предсердий сексуальная активность разрешается только при хорошем контроле частоты сокращений желудочков (**доказательность: класс IIa, уровень C**) [Heidbuchel H. et.al., 2006]. У пациентов с ФП, которая является спонтанной, или индуцируется ФН, а также имеющих плохо контролируемую частоту сокращения желудочков, сексуальная активность должна быть отложена до достижения состояния оптимального контроля (**доказательность: класс III, уровень C**).

### **11.3 Сексуальная активность и образование пациента**

Нарушение сексуальной активности после КШ в определенной степени может быть обусловлено не только психологическими факторами, но и отсутствием у пациента какой-либо информации о правильном сексуальном поведении. Участие пациентов в образовательной «Школе для больных...» и программе физической реабилитации помогает справиться с психологическими сложностями – необоснованной тревогой и депрессией. Несмотря на то, что консультирование пациентов и их партнеров в отношении сексуальной активности - важный элемент кардиореабилитации, в клинической практике такая помощь оказывается очень редко [Jaarsma T. et.al., 2010].

Во многом отказ от обсуждения данной проблемы связан с отсутствием элементарных знаний и ограничением времени врача. Проведенные исследования показали, что большинство пациентов и их партнеров не владеют знаниями в отношении вопроса сексуальной активности и не информированы, когда они могут возобновить ее после КШ. Партнеры пациента, как правило, часто испытывают тревогу в отношении сексуальной активности, что может негативно сказаться в целом на сексуальной активности пары.

Врачу следует помнить, что обсуждение вопросов сексуальной активности после КШ приемлемо и для мужчин, и для женщин независимо от их возраста. Инициатором обсуждения проблемы сексуального поведения должен выступать врач и данная дискуссия может быть открыта как для пациента, так и его партнера. Рандомизированные исследования продемонстрировали, что консультирование пациентов с ССЗ, в том числе в рамках образовательных «Школ для больных...» по вопросам сексуальной активности расширяет круг их знаний, способствует большему возврату числа лиц к нормальной сексуальной активности, увеличивает уверенность в себе и уменьшает страх перед возобновлением сексуальной активности.

**Сексуальная активность и образование – рекомендации** [Консенсус АНА и ESC по сексуальной активности лиц с ССЗ и их партнеров, 2013]:

#### **Класс I**

1. Пациентов и их партнеров или супругов необходимо проконсультировать в отношении возобновления сексуальной активности после проведенных оперативных вмешательствах (*уровень доказательности B*).

2. Информация о сексуальной активности должна стать доступной для пациентов (лучше в письменной форме в виде памятки) и их партнеров (*уровень доказательности В*).

#### **11.4 Сексуальная активность и психологический аспект**

Известно, что физиологический дистресс и уменьшение сексуальной функции/активности – это тесно связанные между собой процессы, которые являются общими для всех ССЗ [Roose SP. et.al., 2000].

После КШ частота сексуальной активности и удовлетворенность ею часто снижаются вследствие развития тревоги у части пациентов или их партнеров по поводу возможного утяжеления заболевания или даже смерти вследствие сексуальной активности [Lai YH. et.al., 2011]. Изменения в сексуальной активности ухудшают качество жизни пациента, негативно влияют на его психологическое здоровье и межличностные взаимоотношения. Все это может стать причиной развития клинической тревоги и депрессии.

Депрессия содействует развитию эректильной дисфункции как у мужчин, так и у женщин и может быть причиной появления сексуальных проблем [Nicolosi A et.al., 2004]. В связи с этим важно своевременно выявлять негативные изменения в психологической сфере пациента и направлять его за помощью к клиническому психологу.

#### **Сексуальная активность и психологический аспект – рекомендации:**

##### **Класс I**

1. У пациента с ССЗ необходимо выявлять симптомы тревоги и депрессия, влияющие на сексуальную активность (*уровень доказательности В*) [Friedman S, 2000; Kriston L. et.al., 2010].

#### **11.5 Фармакотерапия при сексуальной дисфункции**

Для лечения эректильной дисфункции, могут быть рекомендованы ингибиторы фосфодиэстеразы типа 5 (ФДЭ-5) при стабильном клиническом состоянии больного (отсутствие тяжелых классов стенокардии, признаков СН выше II ФК, жизнеугрожающих аритмий, неконтролируемой АГ и гипотонии) (**доказательность: класс I, уровень А**) [Рекомендации АНА «Сексуальная активность и ССЗ», 2012].



Ингибиторы ФДЭ-5 вызывают системную вазодилатацию и умеренно снижают уровни САД ( $\leq 10$  мм рт.ст.) и ДАД ( $\leq 8$  мм рт.ст.), которое может быть более выражено у пациентов с ИБС и повышенным уровнем АД, но, как правило, без существенного увеличения частоты побочных эффектов, даже если пациент принимает несколько гипотензивных препаратов [Kloner RA., 2004]. Назначение ингибиторов ФДЭ-5 совместно с гипотензивными препаратами дает скромный аддитивный эффект в снижении уровней АД: в состоянии покоя в среднем на 9/8 мм рт.ст. и в ряде случаев до 12/5 мм рт.ст. [Kloner RA., 2007].

Крупные исследования и мета-анализы не показали связь приема ингибиторов ФДЭ-5 с риском развития ИМ или другими острыми событиями [Padma-Nathan H, et.al., 2002; Kloner RA., 2004; Mittleman MA, et.al., 2005; Kloner RA. et.al., 2006]. Комбинация органических нитратов (как короткодействующих, включая сублингвальный нитроглицерин, так и длительного действия) или другие донаторы оксида азота с ингибиторами ФДЭ-5 может привести к непредсказуемому и стремительному падению уровня АД из-за синергизма вазодилатационного действия. Следует об этом проинформировать пациента.

**Сексуальной дисфункции – рекомендации** [Рекомендации АНА «Сексуальная активность и ССЗ», 2012]:

### **Класс III**

1. Ингибиторы ФДЭ-5 не должны использоваться у пациентов, получающих нитраты (противопоказан одновременный прием) (*уровень доказательности B*).
2. Нитраты не должны применяться пациентами в течение 24 часов после приема силденафила или варденафила или в пределах 48 часов после приема тадалафила (*уровень доказательности B*) [Webb DJ. et.al., 1999; Kloner RA. et.al., 2003].

Пациентам, имеющим показания к приему нитратов, но желающим возобновить сексуальную активность и использовать ингибиторы ФДЭ-5, следует предложить альтернативные препараты антиишемического действия.

Назначая ингибиторы ФДЭ-5 пациентам с ССЗ следует помнить, что варденафил (но не силденафил или тадалафил) может удлинять интервал QT и поэтому его не следует назначать пациентам с удлиненным (приобретенным или врожденным) интервалом QT, историей фибрилляции/трепетания предсердий или получающих лекарства для удлинения

интервала QT (класс IA и III антиаритмических препаратов, т.е. соталол, амиодорон) [Рекомендации АНА «Сексуальная активность и ССЗ», 2012; Levine GN. et.al., 2012].

## **12. Оценка трудоспособности и трудоустройство пациентов после коронарного шунтирования**

Основными задачами операции КШ являются восстановление нормального функционального состояния пациентов, существенное улучшение течения болезни, повышение качества жизни, а также **возобновление профессиональной деятельности** [Sellier P., et.al., 2003].

Больные ИБС, подвергнутые оперативному лечению, как правило, находятся в расцвете сил, и их способность вернуться к работе и активно жить имеет огромное значение как для них самих, так и для общества в целом. Процент возвращения пациентов к труду различается по всему миру в силу таких факторов, как различие систем страхования пациентов, условий на рынке труда, экономической ситуации в стране [Perk J, Alexanderson K., 2004; Hällberg V. et.al., 2009]. Так, в Финском исследовании с участием 141 пациента (12 женщин и 129 мужчин в возрасте до 60 лет), перенесших КШ, установлено, что к работе в течение 5 лет вернулись 85% прооперированных пациентов, но через 10 лет продолжали работать 73% [Hällberg V. et.al., 2009]. В австралийском исследовании с участием 2500 пациентов, подвергшихся КШ, выяснилось, что число трудоспособных пациентов сократилось с 56% перед КШ сократилось до 42% через год после операции [Bradshaw PJ. et.al., 2005]. Причем возвращение к труду работников профессий «голубых воротничков» было значительно ниже, чем у работников профессий «белых воротничков» (46% против 29%;  $p < 0,001$ ). По результатам исследования PERISCOP, число трудоспособных пациентов в первый год после КШ составило 67,5% [Sellier P. et.al., 2003]. Значимыми факторами для возвращения к работе являлись молодой возраст, наличие работы перед операцией, время ожидания хирургического вмешательства (период менее 3 мес. увеличивал частоту возвращения к труду), отсутствие клинических симптомов и периоперационных осложнений, экономический статус больного. Ряд исследований предоставили доказательства того, что реабилитация повышает шансы возвращения больного к работе [Karoff M. et.al., 2000; Korzeniowska-Kubacka I. et.al., 2005].

К сожалению, в России отмечается факт низкого возврата к труду (от 21% до 60%) и рост инвалидности после хирургического лечения [Ардашев В.Н. с соавт., 2003; Петров В.И. с соавт., 2010; Эфрос Л. А., Самородская И.В., 2013]. В ряде случаев инициаторами оформления инвалидности выступали участковые врачи поликлиник по месту жительства, а иногда и сами пациенты, мотивированные материальной заинтересованностью. При проведении медико-социальной экспертизы (МСЭ) объективные данные о физической работоспособности этих пациентов остались не востребованными [Лубинская, Е.И. с соавт., 2012; Помешкина С.А. с соавт., 2013]. Таким образом, в России показатель возвращения к труду после перенесенного КШ крайне низкий, имеет серьезные колебания в различных регионах и не определяется объективными критериями. Представленные данные свидетельствуют о том, что до сих пор отсутствуют адекватные подходы к оценке возможности возврата к труду пациентов после КШ.

Между тем большие материальные затраты на каждую операцию КШ и постоянное увеличение числа ежегодно проводимых вмешательств являются тяжелым экономическим бременем для общества. Эта ноша была бы значительно легче, если бы стало возможным вернуть большинство оперированных пациентов в трудовую жизнь.

### **12.1 Нормативно-правовая база и медико-социальная экспертиза**

У всех работающих лиц каждый случай проведенного КШ сопряжен с временной, а, возможно, и с последующей стойкой утратой трудоспособности.

**Временная нетрудоспособность** – состояние, когда нарушение функций организма, вызванное заболеванием, носит временный и обратимый характер. После проведенного комплекса лечебных мероприятий больной может вернуться к выполнению привычной работы. Оценкой временной нетрудоспособности занимается лечащий врач и комиссия трудоспособности в лечебном учреждении.

**Стойкая нетрудоспособность** – состояние, при котором нарушения функций организма, несмотря на проведенное лечение, полностью или частично приняли стойкий и потому необратимый характер, вследствие чего больной вынужден прекратить привычную трудовую деятельность или надолго перейти на более легкую работу с новыми, приемлемыми для организма условиями. Оценкой стойкой утраты трудоспособности у больных занимается МСЭ.

Основными различиями между стойкой и временной нетрудоспособностью у больных ИБС является клинический и трудовой прогноз [Старовойтова И.М., 2012]. *Клинический прогноз* – врачебное предсказание дальнейшего течения и исхода заболевания в отношении жизни и здоровья на основании сформулированного диагноза, оценки общего состояния, ожидаемых результатов лечения и статистических данных, дающих основание судить о вероятности течения заболевания. В связи с этим клинический прогноз больных ИБС зависит от характера поражения коронарного русла, выраженности и обратимости нарушенных функций органов кровообращения, адекватности ответа на проводимое лечение повышения толерантности к ФН. Влияют на трудовой прогноз развитие осложнений, сопутствующие заболевания, возраст, ФР и вредные привычки. Оценивая совокупность этих факторов, можно прогнозировать дальнейшее течение заболевания.

*Трудовой прогноз благоприятен* у больных ИБС с незначительными и умеренно выраженными нарушениями функций органов кровообращения. При этом предполагается, что больной способен вернуться к привычной работе в оптимальных и допустимых условиях труда после стабилизации заболевания. *Неблагоприятный трудовой прогноз* определяется в том случае, когда вероятность возвращения пациента к привычной для него работе или какой-либо другой работе крайне мала. Он бывает при абсолютных противопоказаниях для занятия привычной трудовой деятельностью и физической невозможности справиться с требованиями, предъявляемыми трудовым процессом (при низкой толерантности к ФН).

*Сомнительным трудовой прогноз* определяется в тех случаях, когда отсутствуют данные, позволяющие судить о том, как будет проходить восстановление трудоспособности, а вероятность возвращения к трудовой деятельности неопределенная (50 %) [Казакевич Д. С. с соавт., 2008; Макарова О. В. с соавт., 2009].

Основным документом, регламентирующим порядок направления пациента на МСЭ, является Постановление Правительства РФ от 20.02.2006г. №95 "О порядке и условиях признания лица инвалидом", утвердившее Правила признания лица инвалидом. Постановление действует с 2006г. по настоящее время с рядом внесенных изменений в действовавшие редакции. Однако с 2006г. по настоящее время в раздел III «Порядок направления гражданина на МСЭ» ни одного изменения не вносилось. В этом документе представлено следующее положение: «...организация, оказывающая лечебно-

профилактическую помощь, направляет гражданина на МСЭ после проведения необходимых диагностических, лечебных и реабилитационных мероприятий при наличии данных, подтверждающих стойкое нарушение функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами». При этом в направлении на МСЭ, форма которого утверждается МЗ РФ, указываются данные о состоянии здоровья гражданина, отражается степень нарушения функций органов и систем, состояние компенсаторных возможностей организма, а также результаты проведенных реабилитационных мероприятий. Таким образом, при направлении на МСЭ пациент должен быть полноценно обследован, и при этом должны быть завершены все возможные реабилитационные мероприятия.

## 12.2 Степень нарушения трудоспособности

Направляя пациента на МСЭ, лечащий врач должен оценить у него степень нарушения функций органов и систем. При комплексной оценке различных показателей, характеризующих стойкое нарушение функций организма человека, выделяют четыре степени их выраженности [Макарова О. В. с соавт., 2009]:

- **первая степень** – это стойкие незначительные нарушения функций ССС;
- **вторая степень** - стойкие умеренные нарушения функций ССС, сохраняющиеся на фоне адекватной терапии; это следующие критерии:
  - снижение ФВ ЛЖ до 45% и меньше;
  - наличие пароксизмов ФП, атрио-вентрикулярной - блокады II степени, синдрома слабости синусового узла, сопровождающихся клиническими проявлениями нарушения гемодинамики;
  - поражение коронарного русла при невозможности проведения реваскуляризации при снижении толерантности к ФН до 75 Вт/мин с признаками коронарной недостаточности или ее эквивалентами; при противопоказаниях к проведению ВЭМ - наличие признаков коронарной недостаточности по данным суточного мониторирования ЭКГ или клиника стенокардии II ФК;
- **третья степень** - стойкие выраженные нарушения функций ССС, сохраняющиеся на фоне адекватной терапии; критерии:
  - снижение ФВ ЛЖ до 35% и меньше;

- наличие желудочковой экстрасистолии IVБ градации по Лауну, пароксизмы ФП, постоянная форма ФП, сопровождающаяся выраженными нарушениями гемодинамики;
- синдром слабости синусового узла с синкопальными состояниями, нарастающей СН;
- поражение коронарного русла при невозможности проведения реваскуляризации;
- снижение толерантности к ФН до 50 Вт/мин с признаками коронарной недостаточности или ее эквивалентами; при противопоказаниях к проведению ВЭМ - наличие признаков коронарной недостаточности по данным суточного мониторирования ЭКГ или клиника стенокардии III ФК и выше;
- неудовлетворительные результаты лечения гнойных осложнений (остеомиелита, медиастинита), в том числе и при повторных операциях.

• **четвертая степень** – стойкие значительно выраженные нарушения функций ССС; критерии:

- снижение ФВ ЛЖ менее, чем до 25%;
- наличие желудочковой экстрасистолии IVБ по Лауну, пароксизмы ФП, постоянная форма ФП, пароксизмы желудочковой тахикардии, сопровождающиеся выраженными нарушениями гемодинамики, синдром слабости синусового узла с синкопальными состояниями, нарастающей СН и развитием ССО (ИМ, острые нарушения мозгового кровообращения);
- поражение коронарного русла при невозможности проведения реваскуляризации, при снижении толерантности к ФН до 25 Вт/мин с признаками коронарной недостаточности или ее эквивалентами; при противопоказаниях к проведению ВЭМ - наличии признаков коронарной недостаточности по данным суточного мониторирования ЭКГ или клиники стенокардии IV ФК.

В зависимости от наличия у пациента одной из степеней стойких нарушений функций ССС определяется клинический прогноз. При проведении МСЭ врачи-эксперты, опираясь на классификации и критерии используемые при осуществлении МСЭ граждан федеральными государственными учреждениями МСЭ, устанавливают ту или иную группу инвалидности [Лаврова Д. И. с соавт., 2004].

Срок проведения экспертизы временной нетрудоспособности заканчивается после осуществления комплекса лечебно-диагностических мероприятий, когда больной признается трудоспособным и готовым приступить к выполнению работы на прежнем

месте или после его направления на медико-социальную экспертизу для решения вопросов о необходимости социальной защиты больного и проведения реабилитационных мероприятий [Коробова М. В., Помникова В. Г., 2010].

Оптимальные сроки направления на МСЭ описаны в действующем Приказе Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 августа 2007г. № 514 «О порядке выдачи медицинскими организациями листов нетрудоспособности» (в ред. Приказов Минздравсоцразвития РФ от 27.10.2008 N 593н, от 18.12.2008 N 737н) в разделе III, пункте 28 «Порядок направления граждан на медико-социальную экспертизу». Согласно данному документу поводом для направления пациентов на МСЭ являются стойкие ограничения жизнедеятельности и трудоспособности при:

- очевидном неблагоприятном клиническом и трудовом прогнозе вне зависимости от сроков временной нетрудоспособности, но не позднее 4 месяцев от даты ее начала;
- благоприятном клиническом и трудовом прогнозе при временной нетрудоспособности, продолжающейся свыше 10 месяцев (в отдельных случаях - состояния после травм и реконструктивных операций, при лечении туберкулеза - свыше 12 месяцев).

Сроки временной нетрудоспособности больных после операции на сердце определяются темпами адаптации сердечной мышцы к новым условиям кровообращения и характером осложнений.

Выдача листка временной нетрудоспособности свыше 4 месяцев (120 дней) без направления на МСЭ показана больным с благоприятным клиническим и трудовым прогнозом (полная реваскуляризация, поражение 1 – 2 коронарных артерий, стенокардия I и II ФК, отсутствие признаков СН) при незаконченной физической реабилитации, психологической адаптации и незаконченном лечении хирургических осложнений (нагноений, плеврита, перикардита и др.). Для больных с сомнительным клиническим и трудовым прогнозом и развившимися после операции серьезными осложнениями, (такими, как тромбоз шунта, ИМ, тромбоэмболия сосудов головного мозга и др.) временная нетрудоспособность не должна превышать 4 месяца с последующим направлением на МСЭ. Но даже в этих ситуациях необходимо учитывать желание пациента возвратиться к труду. В случаях положительной динамики в статусе имеющихся нарушений и при желании пациента вернуться к своей работе возможно дальнейшее

лечение с выдачей листка временной нетрудоспособности, однако, более ординарным решением в этих случаях является направление больного на МСЭ.

Таким образом, длительность продления листка нетрудоспособности определяется клиническим и трудовым прогнозом, где условной границей благоприятного / неблагоприятного прогноза считается срок 4 месяца (120 дней)

### **12.3 Сроки возобновления трудовой деятельности и длительность инвалидности в зависимости от группы физической активности**

По данным отделения реабилитации НЦ сердечно-сосудистой хирургии А.И. Бакулева *пациенты I группы ФА* по клинико-функциональным данным выходят на уровень практически здоровых людей и могут приступать к работе по специальности в сроки 3-4-х месяцев после операции.

*Пациенты IV группы ФА* нетрудоспособны, и их удел - стойкая инвалидность I-II группы. Небольшие шансы сохраняют 20,2% пациентов, прошедших курс кардиореабилитации и вторичной профилактики и перешедших в III функциональную группу. Они имеют шансы на II группу инвалидности с правом работы по основной профессии в специально созданных условиях или на трудовое перепрофилирование. Сроки возможного изменения группы ФА у этой категории больных не менее 1 года. Это зависит от многих параметров, в том числе и от правильно подобранной, длительной, реабилитационной программы.

*Пациенты II группы ФА.* Именно из пациентов II группы ФА в процессе физической реабилитации формируются пациенты I группы ФА, поэтому в послеоперационном периоде им целесообразно предоставлять долечивание на 4-6 месяцев, после чего многие из них могут приступить к прежней трудовой деятельности. Остальным, в зависимости от данных клинико-функциональных исследований, представляется III группа инвалидности. Реабилитационные мероприятия не должны прекращаться в течение года.

*Пациенты III группы ФА.* Около 56% пациентов до начала реабилитации, находившиеся в III группе переходят после курса ФТ во II группу ФА. Следовательно, подход к этой категории пациентов в плане дальнейшего прогноза трудоспособности или инвалидности полностью соответствует подходу к пациентам со II группой ФА, т.е. они трудоспособны, возможно с более продолжительным сроком временной



нетрудоспособности и/или предоставлением им облегченных условий труда. Остальные пациенты - это больные, оставшиеся в III группе или перешедшие под влиянием различных факторов в IV группу ФА, являются инвалидами II, реже III группы. Тем не менее, программа реабилитации должна неукоснительно соблюдаться и раз в 4-6 месяцев, при необходимости, корректироваться. Следует помнить, что лица III-IV групп ФА практически постоянно получают антиангинальные препараты, БАБ, статины, иАПФ/БРА и т.д., поэтому коррекция терапии, контроль ФРС во многом помогут в стабилизации состояния или даже в переходе в более высокую группу ФА и тем самым изменить и группу инвалидности. Это достижимо только при условии должного психологического настроя больного и неукоснительного соблюдения программы реабилитации, которая будет носить длительный и полноценный характер. В заключение необходимо подчеркнуть, что переход пациента, перенесшего АКШ, в I, II, III, IV группы ФА на основании заключения специалистов реабилитационных или кардиологических центров (до тех пор пока не отменены устаревшие акты определения инвалидности) должен являться для врачей МСЭ определяющим критерием для установки, пересмотра или снятия группы инвалидности. Указанные группы ФА соответствуют ФК больных ИБС.

Таким образом, обзор собственных данных из различных медицинских центров России свидетельствует о необходимости выяснения факторов, способствующих отрицательному влиянию на определение трудоспособности больных ИБС после операции КШ. Необходимо выяснить эти факторы и провести наблюдательные исследования по восстановлению трудоспособности российских пациентов после получения ими таких высокотехнологических видов медицинской помощи как операция КШ и современная кардиореабилитационная помощь.

### 13. Приложение. Сокращенный вариант пособия для инструктажа больного перед операцией коронарного шунтирования

Уважаемый больной!

Считаем необходимым перед операцией коронарного шунтирования представить Вам сокращенный вариант пособия для больного, которому предстоит операция коронарного шунтирования. В нем даны очень важные советы по многим вопросам предстоящей Вам операции. В пособие в краткой форме представлены советы и подсказки, использование которых обеспечит Вам более спокойное и эффективное прохождение послеоперационного периода, поможет Вам избежать многих ошибок и неправильных действий, чреватых осложнениями. Это пособие понадобится Вам и в более поздние сроки после операции для улучшения отдаленных результатов операции.

С пожеланиями быстреего выздоровления!

В табл.14 приведены упражнения, направленные на тренировку дыхательных мышц, которые следует выполнять как перед КШ, так и после операции.

**Таблица 14.** Упражнения для тренировки дыхательной мускулатуры

№	Исходное положение (И.п.)	Содержание упражнения	Комментарий
1.	лежа на спине, стоя или сидя, руки вытянуты вдоль туловища, мускулатура тела расслаблена	сделав выдох, медленно и плавно вдыхать через нос, удерживать на секунду воздух, выдохнуть	это упражнение для овладения техникой полного вдоха и выдоха
2.	лежа на спине, сидя или стоя	сделать очень энергичный вдох и выдох	
3.	лежа на спине или стоя	сделать вдох, опустив диафрагму книзу и максимально выпятив живот при относительно неподвижной грудной клетке, затем - выдох, при котором живот втянуть	

Эти простые упражнения выполняются 5-6 раз в день до 10 повторов за одно занятие

*Для тренировки дыхательной мускулатуры, наряду с использованием дыхательных упражнений, могут быть использованы различные дыхательные тренажеры, а также подручные средства, такие как трубочка, воздушный шарик,*

**резиновая камера.** При их использовании рекомендуется дуть в трубочку, при этом сделать вдох как можно глубже, а выдох как можно дольше, засекая время выдоха. При последующих упражнениях стараться увеличить время выдоха. Кроме этого, **дыхание через трубочку возможно осуществлять и следующим образом:** вдох сделать в 3-4 небольших вдоха, как бы порциями, а выдох – спокойно равномерно; либо вдох – равномерно и глубоко, а выдох порциями в трубочку.

При использовании специальных тренажеров необходимо проконсультироваться с Вашим лечащим врачом о возможности его применения, и при его одобрении следовать инструкции, прилагаемой к данному тренажеру.

Один из очень важных моментов в предоперационном периоде - это **приобретение навыков дыхания животом**, которое Вам потребуется в раннем послеоперационном периоде для облегченного полноценного дыхания, улучшения газообмена и хорошего отхождения мокроты из легких:

1. И.п. - лежа на постели или сидя на стуле, одна рука лежит на животе, другая - на груди, тело расслаблено: сделать спокойный вдох через нос, надувая живот, при этом рука, лежащая на животе, приподнимается, а вторая, на груди, остается неподвижной.
2. Длительность вдоха - 2-3 секунды. При выдохе через полуоткрытый рот живот опускается. Длительность выдоха - 4-5 секунд.
3. После выдоха не надо торопиться снова вдохнуть, а следует выдержать паузу около 3 секунд - до появления первого желания вдохнуть.
4. В течение одного занятия необходимо выполнить от 5 до 10 повторений, не менее 4-5 подходов (раз) в день.

Если Вы курильщик, очень важно перестать курить как можно раньше перед операцией. Каждый день и даже час перед наркозом, которые Вы проведете без сигареты, снизят вероятность появления проблем с легкими, возникающих после операции. Отказ от курения существенно улучшит и отдаленные результаты операции: коронарные шунты, сформированные при операции, будут работать долгие годы и избавят Вас от болей в сердце и других проблем с Вашим здоровьем. Помните, что, продолжая курить, Вы можете значительно снизить эффективность операции.

Если Ваша операция назначена на следующее утро, Вам не разрешат пить и есть после 20 часов, если на послеобеденные часы, то, позволят съесть немного жидкой пищи рано утром в день операции. Обязательно в день операции примите все лекарственные препараты, которые назначил Вам лечащий врач, и запейте их минимально необходимым количеством воды.

Еще одно из грозных осложнений в послеоперационном периоде - это нагноение послеоперационной раны. Для профилактики данного осложнения с вечера Вам необходимо вымыться с мылом (оно уменьшает количество находящихся на коже бактерий, тем самым снижая риск занесения инфекции). Необходимо удалить волосы в день операции там, где намечаются разрезы (с грудной клетки, с ног от стопы до паха и с паховой области), методом электроэпиляции или с помощью депиляториев. При использовании депиляториев, для исключения аллергической реакции, накануне вечером нанесите небольшое количество крема на внутреннюю часть предплечья, при отсутствии покраснения (аллергической реакции) Вы можете наносить его на необходимую область. Избегайте бритья кожи в области операции, т.к. при бритье происходит микроповреждение кожи и возможно образование пустул - микрогнойничков, что является очень хорошей средой для развития бактерий.

До операции Вам обязательно необходимо позаботиться о наличии послеоперационного бандажа (корсета) для грудной клетки и, возможно, эластичных бинтов для перевязки голеней. Корсет (бандаж) предназначен для предупреждения расхождения двух половинок разрезанной грудины, а эластичные повязки – для покрытия раны голени после взятия из неё Вашей вены, которая будет служить Вам для поступления крови из аорты к мышце Вашего сердца. Корсет и эластичные бинты уложите в Ваших личных вещах таким образом, чтобы Вам было легко достать их и начать ими пользоваться, как только Вас переведут из реанимационного отделения в послеоперационную палату.

Перед тем, как начать операцию, врачи подсоединят к Вам специальные трубки (катетеры). Это необходимо, чтобы во время операции и сразу после нее постоянно наблюдать Ваши жизненные показатели. Катетеры вводятся в артерии и вены после того, как Вы заснете.

**После операции.** Проснувшись после операции, Вы обнаружите во рту дыхательную трубку, соединенную с респиратором. Ни в коем случае не хватайтесь за нее и не пытайтесь выдернуть. Респиратор будет Вам помогать дышать до тех пор, пока Вы не сможете делать это самостоятельно. Как только дыхательная трубка будет удалена, Вы сможете глубоко дышать и откашляться, чтобы удалить мокроту из легких.

Не надо бояться кашля, благодаря ему из легких удаляется скопившаяся мокрота. Но для нормального заживления послеоперационной раны необходимо оберегать грудину и плечевой пояс от излишних нагрузок. Поэтому кашлять нужно правильно. Помните, что во время кашля послеоперационный бандаж (корсет) должен быть правильно застегнут на Вашей грудной клетке.

При кашле необходимо руками обхватить себя за плечи и фиксировать грудную клетку, а кашлевые движения выполнять за счет мышц живота, стараясь сохранить грудную клетку неподвижной. Здесь Вам пригодится дыхание животом. Для хорошей фиксации грудной клетки при кашле удобно пользоваться подушкой, крепко прижав ее к груди, как бы обняв ее. В случае отсутствия подручного средства фиксировать грудную клетку можно ладонями.

**Как правильно встать.** После операции процесс вставания с постели является для организма самым сложным и тяжелым. Даже ходьба является в этот период более легким процессом. Поэтому первый раз нужно вставать с помощью медицинского персонала. Помните, что нагрузка на плечевой пояс при вставании не допустима, поскольку может плохо сказаться на заживлении грудины. Если опираться на руки или подтягиваться руками при вставании, швы на грудине могут ослабнуть, что может привести к тяжелому осложнению, т.е. расхождению грудины.

Перед вставанием не забывайте застегивать корсет и соблюдайте определенные правила. При подъеме необходимо перекатиться на бок и затем спустить ноги с кровати, при помощи верхней части туловища и рук попробовать сесть. Не спешите сразу встать на ноги, для начала попробуйте поочередно надавливать стопами пол, как при ходьбе и только после этого вставайте. **Нельзя** опираться двумя локтями сзади, поворачиваться на бок, не спуская на пол ног.

**Как правильно ходить.** После того как появилась уверенность в ногах, а происходит это быстро, надо ходить, но понемногу, гораздо меньше чем до операции. В первый день после операции лучше ходить лишь по палате.

Если на следующий день Ваше состояние будет более стабильным, и Вы будете способны присаживаться на стул, можно ходить по палате на короткое расстояние. Вас переведут в стационарную палату, где продолжат наблюдение за Вами.

**В стационарном отделении.** В отделении Ваша активность будет увеличиваться с каждым днем. В первый день после перевода из отделения реанимации лучше ходить по палате. На следующий день можно выходить в коридор. Ваша задача ходить понемногу, без неприятных ощущений за грудиной. У кого-то это расстояние будет равно 5 метрам, у кого-то 50 м, но одновременно оно не должно превышать 150 м. В течение дня можно проходить от одного до пятнадцати раз. Ориентируйтесь на свое самочувствие.

Вы должны продолжать делать дыхательные упражнения, выполнять дыхание животом для стимулирования кашля. Не забывайте держать подушку неподалеку и пользоваться ею при кашле. Вам необходимо продолжать начатые в палате интенсивной терапии упражнения для рук, ног и грудной клетки.

**Вставание со стула** – придвиньтесь на край стула, поставьте под собой ноги, попробуйте встать, используя мышцы ног.

**Сидение** – сидите прямо, обе ноги – на полу. Колени должны быть на уровне бедер. Не перекрещивайте ноги.

**Поднятие предметов с пола** – не сгибаясь в поясе, согните колени, вертикально опуская тело вниз; спина должна оставаться прямой.

**С целью профилактики расхождения грудины в первые 2-3 месяца не рекомендуется:**

- в положении лежа закладывать руки за голову;
- разводить руки в разные стороны;
- отводить руки за спину (в разных положениях);
- скрещивать руки перед собой;
- поднимать обе руки вверх;
- выполнять упражнения двумя руками;
- передвигаться по кровати, опираясь двумя руками;

- в положении лежа поднимать ноги вверх;
- в положении лежа выполнять упражнение «велосипед»;
- выполнять наклоны туловища вперед, в стороны, назад, вращение туловища;
- спать в положении на животе или на боку;
- подтягиваться;
- выполнять отжимание (даже от перил).

#### **Советы по поводу грудного корсета:**

- Корсет надевают на нижнее белье, изготовленное из хлопчатобумажной ткани и не раздражающее послеоперационный шов. Категорически не рекомендуется одевать его на голое тело!
- Корсет следует одевать лежа на спине.
- Послеоперационный корсет носят до трех месяцев после операции круглосуточно.
- Обязательно необходим отдых от ношения корсета. Периодически на 15-20 минут расстегивайте липучки или крючки. Совершать резкие движения в такие минуты категорически запрещается!
- Помните о том, что корсет должен быть застегнут достаточно плотно, чтобы грудина была неподвижна и хорошо заживала. Сделайте максимально глубокий вдох, затем плотно застегивайте корсет».

Таково содержание предоперационной объяснительной беседы с больным - кандидатом на операцию КШ.

## 14. Приложения. Комплексы ЛФК и схемы физических тренировок

### Приложение 14.1 Примерный комплекс ЛФК №1 (строгий постельный режим)

№	Исходное положение (И.п.)	Содержание упражнения	Дозировка (раз)
1.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Потянуться макушкой вверх, максимально напрягая мышцы шеи, вдох – носом (на счет 1-2-3-4), возвращаемся в И.п., расслабившись выдох – ртом (на счет 1-2-3-4).	1-4
2.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Потянуться подбородком вперед, не отрывая головы от подушки, максимально напрягая мышцы шеи, вдох – носом (на счет 1-2-3-4), вернуться в И.п., расслабиться, выдох – ртом (на счет 1-2-3-4).	1-4
3.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Потянуться ногами вперед, к спинке постели, носки максимально натянуть «к себе», живот подтянуть, колени выпрямлены, вдох – носом, расслабиться, стопы вернуть в И.п., выдох – ртом.	1-4
4.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ладони вверх, ноги вместе, колени выпрямлены, стопы разведены в стороны. Головной конец кровати слегка приподнят.	Повернуть руки ладонями вниз, стопы – вовнутрь, вдох носом, вернуться в И.п., выдох – ртом.	1-4
5.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Сжать кисти рук в кулаки, стопы «на себя», вдох – живот подтянуть. Расслабиться, вернуться в И.п., выдох – ртом.	1-4
6.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, пальцы рук сцеплены в «замок» на животе ниже уровня пояса, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Подтянуть живот, оказывая давление руками на живот, вдох носом. Вернуться в И.п., выдох – ртом.	1-4
7.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Надуть живот, вдох – носом. Вернуться в И.п., оказывая давление руками на живот, выдох – ртом.	1-4
8.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Поднять руку вперед на уровне груди, вдох – носом (на счет 1-2-3-4), вернуться в И.п., выдох – ртом (на счет 1-2-3-4). То же, другой рукой.	1-4
9.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Согнуть ногу в коленном суставе со скольжением по постели, медленный вдох носом. Вернуть ногу в и.п. со скольжением по постели, быстрый выдох - ртом. То же, другой ногой.	1-4
10.	Лежа на спине, руки вдоль туловища. Кисти у плеч, локти прижаты к ребрам, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Поднять локоть со скольжением по постели в сторону до уровня плеча, вдох – носом (на счет 1-2-3-4), опускаем в и.п., выдох – ртом (на счет 1-2-3-4). То же, другой рукой.	1-4
11.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Поднять локоть вперед до уровня плеча, вдох – носом (на счет 1-2-3-4), вернуться в И.п., выдох – ртом (на счет 1-2-3-4). То же, другой рукой.	1-4
12.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Развести ноги в стороны со скольжением по постели, вдох - носом (на счет 1-2-3-4), вернуться в И.п. со скольжением по постели,	1-4



		выдох – ртом ( на счет 1-2-3-4).	
13.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Развести руки в стороны на 45° со скольжением по постели, вдох – носом (счет 1-2-3-4), вернуться в И.п., выдох – ртом (счет 1-2-3-4).	1-4
14.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены. Головной конец кровати слегка приподнят.	Развести руки в стороны на 45°, максимально сжать кисти, вдох – носом, вернуться в И.п., выдох – ртом.	1-4
15.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ладонями вниз, ноги вместе, колени выпрямлены, стопы вместе. Головной конец кровати слегка приподнят.	Потянуться носками вперед, к спинке постели, напрягая пальцы рук, вдох – носом. Вернуться в И.п., расслабиться, выдох – ртом.	1-4

### Приложение 14.2 Примерный комплекс ЛФК №2 (расширенный постельный режим)

№	Исходное положение (И.п.)	Содержание упражнения	Дозировка (раз)
1.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены.	Запрокидывая голову назад, медленный вдох – носом (на счет 1-2-3-4), вернуться в И.п., выдох – ртом (на счет 1-2-3-4).	4-6
2.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены.	Максимально поднять плечи вверх (медленно), вдох – носом (на счет 1-2-3-4), потянувшись руками вниз вдоль туловища, вернуться в И.п., выдох – ртом.	4-6
3.	Лежа на спине, голова повернута к правому плечу, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены	Поворачивая голову к левому плечу, медленный вдох – носом, в конечной точке резкий выдох – ртом. То же, в другую сторону.	4-6
4.	Лежа на спине. Одна рука – на груди, другая – на животе ниже уровня пояса, ноги вместе, колени выпрямлены.	Максимально поднять плечи вверх (медленно), вдох – носом. Вернуть в И.п., выдох – ртом, надуть живот, вдох – носом, вернуться в И.п., выдох – ртом.	4-6
5.	Лежа на спине, руки в «замке» на животе ниже уровня пояса, ноги вместе, колени выпрямлены.	Энергичные движения животом, надуть, вдох – носом, подтянуть, выдох – ртом.	4-6
6.	Лежа на спине, кисти у плеч, локти прижаты к ребрам, ноги вместе, колени выпрямлены.	Свести локти на уровне груди, вдох – носом, вернуть локти в И.п., выдох – ртом.	4-6
7.	Лежа на спине, кисти рук на поясе, ноги вместе, колени выпрямлены, большие пальцы в сторону поясницы, локти опираются о постель.	Слегка поднять локти от постели, надувая живот, вдох – носом, вернуть в И.п., расслабиться, выдох – ртом.	4-6
8.	Лежа на спине, кисти рук выше уровня пояса на боковых отделах грудной клетки, большие пальцы вперед, ноги вместе, колени выпрямлены.	Расставленными кистями рук надавить на боковые отделы грудной клетки, вдох – носом, расслабиться, не сдвигая кистей, выдох – ртом.	4-6
9.	Лежа на спине, руки в «замке» на животе, ниже пояса, ноги вместе, колени выпрямлены.	Надавливая на живот, поднимаем плечи максимально вверх, вдох – носом. Вернуться в И.п., выдох – ртом.	4-6
10.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены.	Поднять прямую руку чуть выше уровня плеча, подтягивая живот, вдох – носом (на счет 1-2-3-4), вернуться в И.п., выдох – ртом	4-6

		(на счет 1). То же, другой рукой.	
11.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены.	Поднять прямые руки одновременно чуть выше плеч, подтягивая живот, вдох – носом (на счет 1-2-3-4), выдох –ртом (на счет 1-2-3-4).	4-6
12.	Лежа на спине, кисти у плеч, локти прижаты к ребрам, ноги вместе, колени выпрямлены.	Поднимаем одновременно локти со скольжением по постели до уровня плеч, подтягивая живот, вдох – носом (на счет 1-2-3-4), вернуться в И.п., слегка надавив на ребра, выдох –ртом (на счет 1-2-3-4).	4-6
13.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленях, стопы вместе, опираются о постель.	Поочередно разгибаем колено со скольжением стопы по постели. Дыхание произвольное.	4-6
14.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленях, стопы вместе, опираются о постель.	«Шагаем», слегка отрывая стопу от постели. Дыхание произвольное.	4-6
15.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленях, стопы опираются о постель на ширине плеч.	Свести колени, подтянув живот, вдох – носом. Расслабиться, вернуться в И.п., выдох –ртом.	4-6
16.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены.	Отвести правую руку в сторону, одновременно левую ногу отвести в сторону со скольжением по постели, вдох – носом. Вернуться в И.п., выдох –ртом. То же, левой рукой и правой ногой.	4-6
17.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены.	Одноименное отведение правой руки и ноги в сторону без скольжения по постели навису, вдох – носом. Вернуться в И.п., выдох –ртом. То же, в другую сторону.	4-6
18.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, колени выпрямлены.	Взяться кистями за локти противоположной руки и поднять сцепленные предплечья до уровня груди, вдох – носом, вернуться в И.п., расцепив руки, выдох –ртом.	4-6
19.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены.	Соединить стопы и колени, одновременно напрягая мышцы ног, подтягивая живот, вдох – носом. Расслабиться, выдох –ртом. Сжать кулаки одновременно, напрягая мышцы рук, надувая живот, вдох – носом, вернуться в И.п., расслабиться, выдох –ртом.	4-6
20.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, колени выпрямлены.	Поднять прямые руки вверх перед грудью, не выше уровня плеч, вдох –носом, вернуться в И.п., выдох –ртом.	4-6

### Приложение 14.3 Примерный комплекс ЛФК №3 (палатный и свободный режимы)

№	Исходное положение (И.п.)	Содержание упражнения	Дозировка (раз)
1.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки на коленях, голова в наклоне, подбородок касается шейной ямки	Поднять подбородок вверх, вдох – носом, вернуться в И.п. – выдох –ртом.	4-8
2.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят	Поднять плечи максимально вверх, медленный вдох – носом, расслабив плечи,	4-8

		опустить в И.п., медленно выдох – ртом.	
3.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят	Поднять правое плечо вверх, рука прямая. Медленный вдох – носом, вернуться в И.п., медленно потянуться кистью вниз, выдох – ртом. То же другой рукой.	4-8
4.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, кисти у плеч, локти прижаты к ребрам	Поднять локти в стороны до уровня плеч, вдох – носом, вернуться в И.п., выдох – ртом.	4-8
5.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, кисти у плеч	Поднять правый локоть в сторону, выше уровня плеч, медленный вдох – носом, вернуться в И.п., медленный выдох – ртом. То же другой рукой.	4-8
6.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, кисти у плеч	Поднять одновременно два локтя вперед до уровня плеч, медленный вдох – носом, локти одновременно опустить к ребрам, выдох – ртом.	4-8
7.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, кисти у плеч, локти прижаты к ребрам	Свести локти на уровне груди, вдох – носом, вернуться в И.п., выдох – ртом.	4-8
8.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки в «замке» на животе	Распрямив руки в локтях, потянуться на уровне груди, не расцепляя пальцев, спина прижата к спинке стула, вдох – носом, вернуться в И.п., выдох – ртом.	4-8
9.	Сидя на стуле, руки согнуты в локтях и прижаты к ребрам, ладони вверх, сжаты в кулаки	Поднять максимально плечи вверх, вдох – носом, откашливание с наклоном туловища вперед, выдох – ртом.	4-8
10.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки на поясе, большие пальцы в сторону поясницы	Свести локти слегка вперед, вдох – носом, вернуться в И.п., прижать ребра к локтям, выдох – ртом.	4-8
11.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки с широко расставленными пальцами на боковой поверхности грудной клетки	Сжать ребра, вдох – носом, расслабиться, выдох – ртом.	4-8
12.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят	«Ходьба», высоко поднимая колени. Дыхание произвольное.	10-12
13.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, одна нога под стул, другая – вперед, руки свободно висят	Смена ног на вису, натягивая носок. Одна под стул, другая вперед. Дыхание произвольное.	4-8
14.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки на коленях	Поднять руки вперед, вверх, чуть выше плеч, локти слегка согнуты, вдох – носом. Возвращаем руки в И.п. через стороны, слегка наклонив туловище вперед с откашливанием, выдох – ртом.	4-8
15.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят	Размахивание прямыми руками, как при ходьбе. Дыхание произвольное.	10-12
16.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят	Поднять ногу, согнутую в колени, медленный вдох – носом, опустить ногу в И.п., быстрый выдох – ртом. То же другой ногой.	4-8
17.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят	Поднять прямые руки вперед вверх, чуть выше плеч, медленный вдох – носом, опустить руки через стороны вниз, обхватить колено согнутой и поднятой ноги, спина прижата к спинке стула. Медленный выдох – ртом.	4-8
18.	Сидя, спина прижата к спинке стула, руки	Встать, опираясь на колени, вдох – носом,	4-8

	на коленях	сесть, выдох –ртом.	
19.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки висят	Круговые движения в плечевых суставах, локти не сгибать, 4 раза вперед, 4 раза назад. Дыхание произвольное.	2
20.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, кисти у плеч	Поднять руки вперед на уровне плеч, ладонями вверх, сжимая кулаки, вдох – носом, вернуться в И.п., выдох – ртом.	4-8
21.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, кисти у плеч	Поднять руки в стороны на уровне плеч ладонями вверх, сжимая кулаки. Вдох – носом, вернуться в И.п., выдох – ртом.	4-8
22.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки на поясе, большие пальцы в сторону поясницы	Свести локти максимально вперед, не доводя до болезненных ощущений, вдох – носом, вернуться в И.п., выдох – ртом. Отвести локти слегка назад, не доводя до болезненных ощущений, вдох носом, вернуться в И.п., выдох ртом.	4-8
23.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки на коленях, голова в наклоне, подбородок касается шейной ямки	Поднять подбородок вверх, вдох – носом, вернуться в И.п., выдох – ртом. Вдох, выдох на счет 1-2-3-4.	4-8
24.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят	Поднять плечи вверх, максимально растянув диафрагму, медленный вдох – носом, расслабив плечи, опустить в И.п., быстрый выдох – ртом.	4-8
25.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят	Порционное дыхание. Поднять плечи вверх, максимально растянув диафрагму, медленный вдох – носом, выдох – ртом порциями на счет 1-2-3-4-5	3-4

#### Приложение 14.4 Примерный комплекс ЛФК №4

№	Исходное положение (И.п.)	Содержание упражнения	Дозировка (раз)
1.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят.	Кисти к плечам - вдох, вернуть в И.п. – выдох.	4-6
2.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят.	Развести колени в стороны с одновременным снятием пальцев рук в кулаки и сгибанием рук в локтевых суставах – вдох, вернуть в И.П. - выдох.	6-8
3.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки в замок.	Подтянуть руки вверх, выворачивая ладони к наружи, с одновременным разгибанием колен (стопы скользят по полу) – вдох, вернуть в И.п. – выдох.	6-8
4.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят.	Скольжение ног по полу с движением рук, как при ходьбе. Дыхание произвольное.	10-12
5.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят.	Потянуться за руками вверх, встать со стула - вдох. Сесть - выдох. Походить по залу на носках, высоко поднимая колени, в движении выполнить дыхательные упражнения.	6-8 2-4
6.	Сидя на краю стула, кисти к плечам.	Вращение в плечевых суставах в одну и другую стороны. Дыхание произвольное.	8-10
7.	Стоя лицом к спинке стула, ноги на ширине плеч, руки на	Поднять руки вверх - , вернуть в И.п. с наклоном туловища вперед - выдох.	6-8

	спинке стула		
8.	Стоя лицом к спинке стула, ноги шире плеч, руки на спинке стула.	Перенести тяжесть тела с ноги на ногу, сгибая ноги поочередно в коленях. Дыхание произвольное.	6-8 в каждую сторону
9.	Стоя боком к спинке стула, с опорой одной рукой о стул.	Маховые движения ногой вперед - назад. Дыхание произвольное. Отдых - походить по залу, в движении выполнить 2-3 дыхательных упражнения.	8-10
10.	Стоя лицом к спинке стула, руки на спинке стула.	Перекат стопы с пятки на носок, прогибаясь вперед и выгибая спину при переходе на пятки, руки не сгибать. Дыхание произвольное.	8-10
11.	Стоя лицом к спинке стула, руки свободно висят	Поднять руки вверх - вдох. Наклон туловища вперед, руки через спинку стула на сиденье - выдох.	6-8
12.	Стоя спиной к спинке стула на расстоянии полушага, руки свободно висят	Повороты туловища вправо и влево с касанием руками спинки стула. Дыхание произвольное.	8-10
13.	Стоя лицом к сиденью стула, руки свободно висят.	Поставить правую ногу согнутую в колене на сиденье одновременно поднять руки в верх – вдох. Согнуть правую ногу в колене, вперед, стараясь коснуться коленом спинки стула, руки на колено - выдох. То же - другой ногой. Отдых.	8-10
14.	Стоя левым боком к спинке стула, с опорой левой рукой о стул, правая вверх.	Отвести правую ногу в сторону на носок. Наклон в левую сторону – вдох, вернуться в И.п. – выдох. То же в другую сторону.	6-8
15.	Стоя лицом к спинке стула, ноги вместе, руки на спинке стула.	Приподняться на носки - вдох. Присесть и(таз не ниже уровня колен) - выдох.	6-8
16.	Стоя, ноги вместе, руки вдоль туловища.	Поднять руки через стороны вверх - вдох. Вернуться в И.п. - выдох.	2-4
17.	То же, руки на поясе.	Вращение тазом по часовой стрелке и против.	8-10 в каждую сторону
18.	То же.	Свободное отведение рук вправо-влево. Дыхание произвольное.	8-10
19.	Сесть верхом на стул, руки на спинку стула.	Поочередное поднимание колен - вверх, не отклоняясь назад. Дыхание произвольное.	6-8
20.	То же.	Руки вверх - вдох. Руки положить на спинку стула, расслабить мышцы туловища - выдох.	2-4
21.	То же.	Вращение туловища. Дыхание произвольное. Менять направление движений. Отдых - походить по залу.	4-6
22.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят.	Поднять руки в стороны - вдох. Подтянуть руками колено к груди - выдох. То же, подтягивая другое колено.	6- 8
23.	То же.	Развести руки и ноги в стороны - вдох. Вернуться в И.п. - выдох.	6-8
24.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки на колени.	Скольжение рук по туловищу вверх - вдох, вернуться в И.п. – выдох.	2-4
25.	То же.	Наклонить голову вправо, влево, вперед, назад - вращение головы. Расслабление.	8-10

### Приложение 14.5 Примерный комплекс ЛФК №5

№	Исходное положение (И.п.)	Содержание упражнения	Дозировка (раз)
1.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят.	На счет 1-2 поднять левую руку вверх - вдох; на 3-4- опустить руку, выдох. То же правой рукой.	6-8
2.	То же.	Попеременное сгибание и разгибание стоп.	10-12
3.	То же.	Попеременное сгибание ног, не отрывая стоп от пола (скольжением).	10-12
4.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки в стороны.	на счет 1 – кисти рук согнуть к плечам, на счет 2 – И.п.; то же на счет 3-4.	6-8
5.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят.	На счет 1 - левую прямую ногу поднять, на счет 2 - вернуть в И. п.; на счет 3-4 - то же правой ногой.	8-10
6.	То же.	На счет 1-2 - поднять руки вверх, разжать пальцы - вдох; на счет 3-4 - сжимая пальцы в кулак, опустить руки - выдох.	6-8
7.	То же.	На счет 1-2-3-4 - круговые движения согнутой в колене левой ногой, в одну и другую сторону; затем то же правой ногой .	6-8
8.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, кисти у плеч.	Круговые движения в плечевых суставах. На счет 1-2-3-4 - вперед; на счет 5-6-7-8 – назад.	8-12
9.	Стоя, руки свободно висят.	На счет 1-2 - руки поднять, отвести правую ногу в сторону, потянуться - вдох; на счет 3-4 - руки опустить - выдох.	8-10
10.	Стоя лицом к спинке стула, держась за его спинку.	Перекаты с носков на пятки.	10-12
11.	Стоя, руки на поясе.	Круговые движения тазом. На счет 1-2-3-4 - в одну, на 5-6-7-8 - в другую сторону.	10-12
12.	Стоя слева у стула, правую руку на пояс, левую - на спинку стула.	На счет 1 - правую ногу вперед; на счет 2 - назад. То же, стоя у стула справа, другой ногой.	10-12
13.	Стоя, руки вдоль туловища.	На счет 1 — наклон влево, правую руку вверх; на счет 2 — вернуться в И.п. На счет 3—4 — то же в другую сторону.	8-10
14.	Стоя.	Ходьба в темпе 70—80 шагов в минуту и выполнение упражнений в ходьбе в течение 2—3 мин.	
15.	Стоя, руки на поясе.	На счет 1 - поворот влево, левую руку в сторону - вдох; на счет - 2 вернуться в И. п.- выдох; на счет 3 - поворот вправо, правую руку в сторону - вдох; на счет 4 - вернуться в И. п.	8-10
16.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки свободно висят.	На счет 1 –встать - вдох; на счет 2 – сесть - выдох.	6-8
17.	Сидя на стуле, спина прижата к спинке стула, руки на коленях.	На счет 1- левую руку согнуть в локте, дотронуться до плеча; на счет 2- вернуться в И.п.; на счет 3-4 - то же правой рукой.	4-6
18.	То же.	На счет 1 — повернуть голову влево; на счет 2 - вернуться в И.п.; на счет 3 - повернуть голову вправо; на счет 4 - вернуться в И. п. На тот же счет - наклонить голову вперед и назад.	6-8
19.	То же.	Расслабление мышц рук и ног (1 мин).	
20.	Сидя на стуле, положить левую руку на живот, правую на грудь.	На счет 1 — сделать носом вдох; на 2—3—4 — выдох.	4-6
21.	Элементы аутогенной тренировки (5—7 мин).		

**Приложение 14.6** Примерная схема ФТ больных после КШ в подготовительном периоде  
поликлинического этапа

Количество занятий: II ФК - 10-12, III ФК - 12-15.

Продолжительность занятия - до 45 минут.

Структура занятия	Содержание		Дозировка в мин.	Задачи
	II ФК	III ФК		
Вводная	<p><b>1.</b> Простые общеразвивающие упражнения (ОРУ) для малых и средних мышечных групп верхних и нижних конечностей без предметов.</p> <p><b>2.</b> Простые ОРУ на внимание и точность движений.</p> <p><b>3.</b> Дыхательные упражнения динамического характера.</p> <p><i>И.п.</i>- сидя на стуле, стоя с опорой на стул</p>	<p><b>1.</b> Строевые упражнения.</p> <p><b>2.</b> Элементарные активные ОРУ для дистальных отделов конечностей без предметов.</p> <p><b>3.</b> Упражнения на расслабление.</p> <p><b>4.</b> Дыхательные упражнения динамического характера.</p> <p><i>И.п.</i>: сидя на стуле, стоя с опорой на стул</p>	12 - 10	<p>-Подготовка организма к ФН основной части.</p> <p>-Стимуляция периферического кровообращения.</p> <p>Активизация дыхания.</p> <p>-Воспитание правильного дыхания.</p>
Основная	<p><b>1.</b> <u>Велотренажер</u> - в медленном темпе (40 об/мин) с мощностью 50% от достигнутой максимальной - 2 мин..</p> <p><b>2.</b> <u>Велотренажер</u>: - в среднем темпе (60 об/мин) с мощностью 75% от максимальной - 5 мин; - в среднем темпе с мощностью 50% от максимальной - 3 мин. <i>Серия упражнений в указанной последовательности выполняется 3 раза</i></p> <p><b>3.</b> <u>Велотренажер</u> - в медленном темпе с мощностью 50% от максимальной - 2 мин.</p>	<p><b>1.</b> <u>Велотренажер</u> - в медленном темпе (40 об/мин) с мощностью 25 Вт - 5 мин.</p> <p><b>2.</b> <u>Велотренажер</u>: - в среднем темпе (60 об/мин) с мощностью 50% от максимальной - 5 мин; - в медленном темпе с мощностью 50% от максимальной - 2 мин. <i>Серия упражнений в указанной последовательности выполняется 3 раза</i></p> <p><b>3.</b> <u>Велотренажер</u> - в медленном темпе с мощностью 25 Вт - 5 мин.</p>	28 - 31	<p>-Подготовка ССС и организма в целом к ФН основного этапа.</p> <p>-Воспитание правильного дыхания.</p>
Заключительная	<p><b>1.</b> ОРУ для малых и средних групп верхних и нижних конечностей без предметов.</p> <p><b>2.</b> Корректирующие упражнения (стоя с опорой о стул).</p> <p><b>3.</b> Простые ОРУ на внимание, на точность движений.</p> <p><b>4.</b> Дыхательные упражнения статического характера.</p>	<p><b>1.</b> ОРУ для малых и средних мышечных групп верхних и нижних конечностей без предметов.</p> <p><b>2.</b> Корректирующие упражнения (сидя на стуле).</p> <p><b>3.</b> Простые ОРУ на внимание.</p> <p><b>4.</b> Дыхательные упражнения статического характера.</p>	5	<p>-Возвращение организма к состоянию покоя.</p>

**Приложение 14.7** Примерная схема ФТ больных после КШ в основном периоде  
поликлинического этапа

Количество занятий: II ФК - 25, III 3 ФК - 30.

Продолжительность занятия - до 60 минут.

Структура занятия	Содержание		Дозировка в мин.	Задачи
	II ФК	III ФК		
Вводная	<p><b>1.</b> ОРУ для малых и средних мышечных групп верхних и нижних конечностей с предметами и без них.</p> <p><b>2. Велотренажер:</b> - в медленном темпе (40 об/мин.) с мощностью 75% от максимальной и с короткими ускорениями (по 20 - 30 сек. 2 - 3 раза) в течение 3-5 мин.</p> <p><b>3.</b> Упражнения на расслабление в чередовании с дыхательными упражнениями статического характера).</p> <p><b>4.</b> Дыхательные упражнения динамического характера. <i>И.п.</i> - без опоры.</p>	<p><b>1.</b> Строевые упражнения.</p> <p><b>2.</b> Простые ОРУ для малых и средних мышечных групп верхних и нижних конечностей без предметов.</p> <p><b>3. Велотренажер:</b> - в медленном темпе (40 об/мин.) с мощностью 50% от максимальной и с короткими ускорениями (по 20 - 30 сек. 2 - 3 раза) в течение 3-5 мин</p> <p><b>4.</b> Упражнения на расслабление в чередовании с дыхательными упражнениями статического характера.</p> <p><b>5.</b> Дыхательные упражнения динамического характера. <i>И.п.</i> - сидя на стуле, стоя с опорой на стул.</p>	12 - 10	<p>- Подготовка организма к ФН основной части.</p> <p>- Активизация дыхания.</p> <p>- Воспитание правильного дыхания.</p>
Основная	<p><b>1. Велотренажер</b> - в среднем темпе (60 об/мин) с мощностью 50% от максимальной - 2 мин.</p> <p><b>2. Велотренажер:</b> - в среднем темпе с мощностью 75% - 10 мин; - в темпе 50 об/мин с той же мощностью - 2 мин. <i>Серия упражнений в указанной последовательности выполняется 3 раза.</i></p> <p><b>3. Велотренажер</b> - в среднем темпе (60 об/мин) с мощностью 50% от максимальной - 2 мин.</p>	<p><b>1. Велотренажер</b> - в среднем темпе (60 об/мин) с мощностью 50% от максимальной - 5 мин.</p> <p><b>2. Велотренажер:</b> - в среднем темпе с мощностью 75% - 5 мин; - в медленном темпе (40 об/мин) с той же мощностью - 3 мин. <i>Серия упражнений в указанной последовательности выполняется 3 раза.</i></p> <p><b>3. Велотренажер</b> - в среднем темпе (60 об/мин) с мощностью 50% от максимальной - 5 мин.</p>	40 - 34	<p>- Развитие компенсаторных механизмов кровообращения.</p> <p>- Тренировка ССС и организма в целом.</p> <p>- Воспитание правильного дыхания.</p>
Заключительная	<p><b>1. Велотренажер</b> - в медленном темпе (40 об/мин) с переменной нагрузкой в сторону уменьшения от 50% максимальной нагрузки - 2-3 мин..</p> <p><b>2.</b> Корректирующие упражнения в движении.</p> <p><b>3.</b> Дыхательные упражнения динамического и статического характера.</p>	<p><b>1.</b> ОРУ для малых и средних мышечных групп верхних и нижних конечностей с предметами.</p> <p><b>2.</b> Корректирующие упражнения (стоя с опорой о стул).</p> <p><b>3.</b> ОРУ на внимание, на точность движения, иммитационные.</p> <p><b>4.</b> Дыхательные упражнения статического характера.</p>	5-6	<p>- Возвращение организма к состоянию покоя.</p>



**Приложение 14.8** Примерная схема ФТ больных после КШ в поддерживающем периоде поликлинического этапа

Количество занятий не ограничено.

Продолжительность занятия - до 60 минут.

Структура занятия	Содержание		Дозировка в мин.	Задачи
	II ФК	III ФК		
Вводная	<p><b>1.</b> ОРУ для всех мышечных групп в сочетании с дыхательными с предметами и без них.</p> <p><b>2.</b> <u>Велотренажер</u> - в среднем темпе с постоянной нагрузкой. (60 об/мин, 50 Вт) - 3-5 мин.</p> <p><b>3.</b> Дыхательные упражнения динамического и статического характера.</p> <p><i>И.п.</i> - любые, способствующие комфортному состоянию больных.</p>	<p><b>1.</b> ОРУ для всех мышеч. групп в сочетании с дыхательными и с предметами и без них.</p> <p><b>2.</b> <u>Велотренажер</u> - в среднем темпе с постоянной нагрузкой. (60 об/мин, 25 Вт) - 3 мин.</p> <p><b>3.</b> Дыхательные упражнения статического характера.</p> <p><i>И.п.</i> - любые, способствующие комфортному состоянию больных.</p>	9 - 12	<p>- Подготовка организ-ма к ФН основной части.</p> <p>- Воспитание правильного дыхания.</p>
Основная	<p><b>1.</b> <u>Велотренажер</u> - в среднем темпе с мощностью 50% от максимальной - 2 мин.</p> <p><b>2.</b> <u>Велотренажер</u>: - в среднем темпе с мощностью 75% от максимальной - 12 мин. в медленном темпе с мощностью 75% - 2 мин. Серия упражнений в указанной последовательности выполняется 3 раза.</p> <p><b>3.</b> <u>Велотренажер</u> - в среднем темпе с переменной нагрузкой в сторону уменьшения от 50% от максимальной - 2-3 мин..</p>	<p><b>1.</b> <u>Велотренажер</u> - в среднем темпе с мощностью 50% от максимальной - 3 мин</p> <p><b>2.</b> <u>Велотренажер</u>: - в среднем темпе с мощностью 75% от максимальной - 7 мин. в том же темпе с мощностью 50% - 3 мин. Серия упражнений в указанной последовательности выполняется 3 раза.</p> <p><b>3.</b> <u>Велотренажер</u> - в среднем темпе с переменной нагрузкой в сторону уменьшения от 50% от максимальной - 5 мин..</p>	46 - 38	<p>-Повышение ФРС.</p> <p>-Улучшение работы кардиореспираторной системы.</p> <p>-Воспитание правильного дыхания.</p>
Заключительная	<p><b>1.</b> ОРУ на внимание, точность движения, имитационные.</p> <p><b>2.</b> Корректирующие в любом и.п..</p> <p><b>3.</b> Дыхательные упражнения динамического и статического характера в движении.</p> <p><b>4.</b> Дыхательные упражнения динамического и статического характера.</p>	<p><b>1.</b> Корректирующие упражнения в движении.</p> <p><b>2.</b> Дыхательные упражнения динамического и статического характера.</p>	5-6	<p>-Возвращение организ-ма к состоянию покоя.</p>

## Литература

1. Ардашев В.Н., Замотаев Ю.Н., Антошина И.Н. Качество жизни и трудоспособность больных после аортокоронарного шунтирования. Воен.-мед. журн. 2003; 6: 48-53.
2. Аронов Д.М., Николаева Л.Ф., Зайцев В.П. Реабилитация больных, перенесших инфаркт миокарда, на диспансерно-поликлиническом этапе. Методические рекомендации для врачей. Москва, 1983. 67 с.
3. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Перова Н.В. и соавт. Физические нагрузки и атеросклероз: проатерогенное влияние статических нагрузок высокой и умеренной интенсивности на липидтранспортную систему крови. Кардиология. 2003; 2 (43): 35-9.
4. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Перова Н.В., Бондаренко И.З. Разнонаправленное влияния физических нагрузок разного вида и интенсивности на показатели липидтранспортной системы крови у здоровых и больных коронарной болезнью сердца. Тер.архив. 2005; 9: 43-9.
5. Аронов Д.М., Красницкий В.Б., Бубнова М.Г. и др. Влияние физических тренировок на физическую работоспособность, гемодинамику, липиды крови, клиническое течение и прогноз у больных ишемической болезнью сердца после острых коронарных событий при комплексной реабилитации и вторичной профилактике на амбулаторно-поликлиническом этапе (Российское кооперативное исследование). Кардиология. 2009: 49-56.
6. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Иванова Г.Е. Организационные основы кардиореабилитации в России: современный этап. Cardiosоматика (Кардиосоматика). 2012; 4: 5-11.
7. Аронов Д.М., Иоселиани Д.Г., Бубнова М.Г., Красницкий В.Б., Новикова Н.К. Клиническая эффективность комплексной программы реабилитации после коронарного шунтирования у больных ишемической болезнью сердца в условиях поликлинического кардиореабилитационного отделения - III этапа реабилитации. Cardiosоматика (Кардиосоматика). 2015; 3: 6-14.
8. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Барбараш О.Л. и др. Российские клинические рекомендации «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика» CardioСоматика (Кардиосоматика) 2014; Приложение № 1.

9. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Функциональные пробы в кардиологии. Москва, Медпресс-информ. 2007; 3-издание, 296 с.
10. Белякин С.А. Будко А.А. Современные подходы к реабилитации военнослужащих, перенесших аортокоронарное шунтирование. Москва, 2003; 137с.
11. Бокерия Л.А., Какителашвили М.А., Ключников И.В. и др. Результаты хирургического лечения ИБС у больных с ожирением. Анналы хирургии. 2007; 4: 21-6.
12. Бокерия Л.А., Керен М. А., Еномян Л. Г. и др. Отдаленные результаты аортокоронарного шунтирования у больных ишемической болезнью сердца пожилого и старческого возраста. Анналы хирургии. 2012; 2: 15-21.
13. Бокерия Л.А. Современные тенденции развития сердечно-сосудистой хирургии Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2013; 1: 45-51.
14. Бокерия Л.А. Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. Москва, 2014; 200с.
15. Бородина Л.М. Эффективность физических тренировок во вторичной профилактике ишемической болезни сердца. Новосибирск, 2000; 54с.
16. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Перова НВ и соавт. Физические нагрузки и атеросклероз: динамические физические нагрузки высокой интенсивности как фактор, индуцирующий экзогенную дислипидемию. Кардиология. 2003; 3: 43-9.
17. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Олферьев А.М., Бондаренко И.З. Модификация уровней липопротеидов и аполипопротеинов крови с помощью физических нагрузок разного вида и интенсивности у здоровых мужчин с нормо- и гиперлипидемией Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2005, № 2: 74-83.
18. Гамбарян М.Г., Калинина А.М. Оказание медицинской помощи по профилактике и отказу от курения. Методические рекомендации. Москва, 2012; 42с.
19. Казакевич Д.С., Смычек В.Б., Власова-Розанская Е.В., Титко С.А. Медико-социальная экспертиза больных ишемической болезнью сердца после коронарного шунтирования. Мед. новости. 2008; 11: 46-50.
20. Князева Т.А., Бадтиева В.А. Физиобальнеотерапия сердечно-сосудистых заболеваний. Москва, 2008; 264с.

21. Лаврова Д.И., Либман Е. С., Пузин С. Н. и др. Критерии оценки ограничений жизнедеятельности в учреждениях медико-социальной экспертизы. Медико-соц. экспертиза и реабилитация. 2004; 2: 45-57.
22. Лопатин Ю.М., Дронова Е.П. Клинико-фармакоэкономические аспекты применения триметазида модифицированного высвобождения у больных ишемической болезнью сердца, подвергнутых коронарному шунтированию. Кардиология 2009; 49(2): 15-21.
23. Лубинская, Е.И., Николаева О.Б., Демченко Е.А. Сопоставление клинической и социальной эффективности кардиореабилитации больных, перенесших коронарное шунтирование. Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2012; 1: 218-23.
24. Макарова О.В., Маслова В.Г., Ряснянский В.Ю. и др. Медико-социальная экспертиза при внутренних болезнях и туберкулезе органов дыхания. Пособие для врачей под ред. З. Д. Шварцмана. СПб: Рекорд. 2009; 384 с.: 49-50.
25. Мерзляков В.Ю., Ключников И.В., Сигаев И.Ю., Керен М.А. Среднеотдаленные результаты выживаемости больных ишемической болезнью сердца с ожирением после аортокоронарного шунтирования. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2008; 5: 40-4.
26. Национальное руководство «Физиотерапия» под редакцией Г.Н.Пономаренко. ГОЭТАР-Медиа, 2009; 854с.
27. Постановление Правительства РФ от 20.06.2006 № 95 «О порядке и условиях признания лица инвалидом» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mgppu.ru/IPPO/normativno-pravovaja%20baza.php> (дата обращения: 12.03.2013).
28. Петров В.И., Лопаткин Ю.М., Дронова Е.П. Реваскуляризация миокарда в лечении больных ИБС с точки зрения клинико-экономических аспектов эффективности. Вестн. ВолГМУ. 2010; 4: 18-21.
29. Помешкина С.А., Кондрикова Н.В., Крупянко Е.В. и др. Анализ подходов к оценке стойкой утраты трудоспособности у пациентов подвергшихся коронарному шунтированию. Кардиология. 2013; 7: 62-6.
30. Справочник по медико-социальной экспертизе и реабилитации. Справочное издание под ред. Коробова М. В., Помникова В. Г.. 3-е изд., перераб. и доп. СПб.: Гиппократ, 2010; 1032 с.

31. Старовойтова, И. М. Экспертиза временной нетрудоспособности в свете нового законодательства. Правовые вопр. в здравоохранении. 2012; 6: 96-108.
32. Сигаев И.Ю., Казарян А.В., Керен М.А. Влияние ожирения на эффективность аортокоронарного шунтирования у больных ИБС. Анналы хирургии. 2010; 1: 41-6.
33. Сумин А.Н. Физические тренировки с использованием электростимуляции скелетных мышц в кардиологии. Кардиология. 2010; 3:83-90.
34. Чумакова Г.А., Веселовская Н.Г., Козаренко А.А., Воробьева Ю.В. Особенности морфологии, структуры и функции сердца при ожирении. Российский кардиологический журнал. 2012; 4: 93-9.
35. Щегольков А.М., Мандрыкин С.Ю. Медицинская реабилитация больных ишемической болезнью сердца, перенесших чрескожную транслюминальную коронарную ангиопластику. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2006; 6: 6-10.
36. Шумков К. В., Лефтерова Н.П., Пак Н. Л., Какучая Т. Т., Смирнова Ю. Ю., Полунина А.Г., Воеводина В.М., Мерзляков В.Ю., Голухова Е.З., Бокерия Л.А. Аортокоронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения и на работающем сердце: сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов и послеоперационных осложнений (нарушения ритма сердца, когнитивные и неврологические расстройства, реологические особенности и состояние системы гемостаза). Креативная кардиология. 2009; 1: 28-50.
37. Шхвацабая И.К., Аронов Д.М., Зайцев В.П. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца. Издательство «Медицина», Москва, 1978 г.
38. Эфрос Л.А., Самородская И.В. Выживаемость и трудоспособность у мужчин после коронарного шунтирования (анализ данных регистра). Клиническая медицина. 2013; 5: 27–31.
39. Aboyans V., Labrousse L., Lacroix P. et al. Predictive factors of stroke in patient undergoing coronary bypass grafting: statins are protective. Eur J Cardiothorac Surg 2006; 30: 300-4.
40. Abu-Omar Y, Taggart DP. The present status of off-pump coronary artery bypass grafting. Eur J Cardiothorac Surg. 2009; 36: 312-21.

41. Adams J, Cline MJ, Hubbard M, et al. A new paradigm for post-cardiac event resistance exercise guidelines. *Am J Cardiol.* 2006; 97(2): 281-6.
42. Ades PA, Huang D, Weaver SO. Cardiac rehabilitation participation predicts lower rehospitalization costs. *Am Heart J.* 1992; 123: 916-21.
43. Al-Khatib SM, Hafley G, Harrington RA, et al. Patterns of management of atrial fibrillation complicating coronary artery bypass grafting: results from the PRoject of Ex-vivo Vein graft ENgineering via Transfection IV (PREVENT-IV) Trial. *Am Heart J.* 2009; 158: 792-8.
44. Al-Sarraf N, Thalib L, Hughes A, Tolan M, Young V, McGovern E. Effect of smoking on short-term outcome of patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg.* 2008; 86: 517-23. doi:10.1016/j.athoracsur.2008.03.070.
45. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2012. *Diabetes Care.* 2012; 35(suppl 1): S11-S63.
46. Andrew MJ, Baker RA, Bennetts J, et al. A comparison of neuropsychologic deficits after extracardiac and intracaradiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2001;15:9-14.
47. Arora P, Rajagopalam S, Ranjan R, et al. Preoperative use of angiotensin-converting enzyme inhibitors/angiotensin receptor blockers is associated with increased risk for acute kidney injury after cardiovascular surgery. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008; 3:1266-73.
48. Arthur HM, Daniels C, McKelvie R, Hirsh J, Rush B. Effect of a preoperative intervention on preoperative and postoperative outcomes in low-risk patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.* 2000; 133 (4): 253-62.
49. Bagshaw S.M., Galbraith P.D., Mitchell L.B., et al. Prophylactic amiodarone for prevention of atrial fibrillation after cardiac surgery: a metaanalysis. *Ann Thorac Surg* 2006; 82: 1927-37.
50. Banning AP, Westaby S, Morice MC, Kappetein AP, Mohr FW, Berti S, Glauber M, Kellett MA, Kramer RS, Leadley K, Dawkins KD, Serruys PW. Diabetic and nondiabetic patients with left main and/or 3-vessel coronary artery disease: comparison of outcomes with cardiac surgery and paclitaxel-eluting stents. *J Am Coll Cardiol.* 2010; 55: 1067-75. doi:10.1016/j.jacc.2009.09.057.

51. Bansilal S, Farkouh ME, Hueb W, et al. The Future REvascularization Evaluation in patients with Diabetes mellitus: optimal management of Multivessel disease (FREEDOM) trial: clinical and angiographic profile at study entry. *Am Heart J.* 2012; 164 (4): 591-9.
52. Beauchamp A, Worcester M, Murphy B, et al., Attendance at cardiac rehabilitation is associated with lower all-cause mortality after 14 years of follow-up. *Heart.* 2013; 99: 620-5.
53. Beckie TM, Beckstead JW, Schocken DD, Evans ME, Fletcher GF. The effects of a tailored cardiac rehabilitation program on depressive symptoms in women: a randomized clinical trial. *Int J Nurs Stud.* 2011;48:3–12. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2010.06.005.
54. Bednar F, Tencer T, Plasil P, Paluch Z, Sadilkova L, Prucha M, Kopa M. Evaluation of aspirin's effect on platelet function early after coronary artery bypass grafting. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2012; 26: 575–80. doi: 10.1053/j.jvca.2011.12.004.
55. Bilinska M, Kosydar-Piechna M, Gasiorowska A, Mikulski T, Piotrowski W, Nazar K, Piotrowicz R. Influence of dynamic training on hemodynamic, neurohormonal responses to static exercise and on inflammatory markers in patients after coronary artery bypass grafting. *Circ J.* 2010; 74 (12): 2598-604.
56. Bilińska M, Kosydar-Piechna M, Mikulski T, et al. Influence of aerobic training on neurohormonal and hemodynamic responses to head-up tilt test and on autonomic nervous activity at rest and after exercise in patients after bypass surgery. *Cardiol J.* 2013; 20 (1):17-24.
57. Bhamidipati CM, LaPar DJ, Stukenborg GJ, et al. Superiority of moderate control of hyperglycemia to tight control in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2011; 141: 543–51.
58. Blumenthal JA, Lett HS, Babyak MA, et al. Depression as a risk factor for mortality after coronary artery bypass surgery. *Lancet.* 2003; 362: 604 –9.
59. Bradshaw PJ1, Jamrozik K, Gilfillan IS, Thompson PL. Return to work after coronary artery bypass surgery in a population of long-term survivors. *Heart Lung Circ.* 2005; 14(3): 191-6.
60. Brinkman W, Herbert MA, O'Brien S, Filardo G, Prince S, Dewey T, Magee M, Ryan W, Mack M. Preoperative  $\beta$ -blocker use in coronary artery bypass grafting surgery:

- national database analysis. *JAMA Intern Med.* 2014; 174: 1320–7. doi: 10.1001/jamainternmed.2014.2356.
61. Borowicz LJr., Royall R, Grega M, et al. Depression and cardiac morbidity 5 years after coronary artery bypass surgery. *Psychosomatics.* 2002; 43: 464 –71.
  62. Busch JC, Lillou D, Wittig G, Bartsch P, Willemsen D, Oldridge N, Bjarnason-Wehrens B. Resistance and balance training improves functional capacity in very old participants attending cardiac rehabilitation after coronary bypass surgery. *J Am Geriatr Soc.* 2012; 60 (12): 2270-6.
  63. Bucerius J, Gummert JF, Borger MA, et al. Predictors of delirium after cardiac surgery delirium: effect of beating-heart (off-pump) surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;127: 57– 64.
  64. Burgess D.C., Kilborn M.J., Keech A.C. Interventions for prevention of post-operative atrial fibrillation and its complications after cardiac surgery: a meta-analysis. *Eur Heart J* 2006; 27: 2846– 57.
  65. Bybee KA, Powell BD, Valeti U, Rosales AG, Kopecky SL, Mullany C, Wright RS. Preoperative aspirin therapy is associated with improved postoperative outcomes in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Circulation* 2005;112: 1286–92.
  66. Cao L, Young N, Liu H, Silvestry S, SunW, Zhao N, Diehl J, Sun J. Preoperative aspirin use and outcomes in cardiac surgery patients. *Ann Surg* 2012; 255: 399–404.
  67. Cavender JB, Rogers WJ, Fisher LD, et al., CASS Investigators. Effects of smoking on survival and morbidity in patients randomized to medical or surgical therapy in the Coronary Artery Surgery Study (CASS): 10–year follow-up. *J Am Coll Cardiol.* 1992; 20: 287–94.
  68. Chaitman BR, Hardison RM, Adler D, et al. The Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes randomized trial of different treatment strategies in type 2 diabetes mellitus with stable ischemic heart disease: impact of treatment strategy on cardiac mortality and myocardial infarction. *Circulation.* 2009; 120: 2529–40.
  69. Chan AY, McAlister FA, Norris CM, et al. Effect of beta-blocker use on outcomes after discharge in patients who underwent cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2010;140: 182–7.



70. Chen J, Radford MJ, Wang Y, et al. Are beta-blockers effective in elderly patients who undergo coronary revascularization after acute myocardial infarction? *Arch Intern Med.* 2000; 160: 947–52.
71. Chocron S, Vandell P, Durst C, Laluc F, Kaili D, Chocron M, Etievent JP. Antidepressant therapy in patients undergoing coronary artery bypass grafting: the MOTIV-CABG trial. *Ann Thorac Surg.* 2013; 95: 1609–18. doi: 10.1016/j.athoracsur.2013.02.035.
72. Christenson J.T. Preoperative Lipid-control with simvastatin reduces the risk of postoperative thrombocytosis and thrombotic complications following CABG. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999; 15: 394-9.
73. Coleman C.I., Lucek D.M., Hammond J., White C.M. Preoperative statins and infectious complications following cardiac surgery. *Curr Med Res Opin.* 2007; 23:1783-90.
74. Daly DJ, Myles PS, Smith JA, et al. Anticoagulation, bleeding and blood transfusion practices in Australasian cardiac surgical practice. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35: 760–8.
75. de Leon N, Jackevicius CA. Use of aspirin and clopidogrel after coronary artery bypass graft surgery. *Ann Pharmacother.* 2012; 46: 678–87. doi:10.1345/aph.1Q692.
76. Dao TK, Youssef NA, Armsworth M, Wear E, Papatopoulos KN, Gopaldas R. Randomized controlled trial of brief cognitive behavioral intervention for depression and anxiety symptoms preoperatively in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011; 142: e109–e15. doi: 10.1016/j.jtcvs.2011.02.046.
77. Deja MA, Kargul T, Domaradzki W, Stacel T, Mazur W, Wojakowski W, Gocoł R, Gaszewska-Zurek E, Zurek P, Pytel A, Wos´S. Effects of preoperative aspirin in coronary artery bypass grafting: a double-blind, placebo-controlled, randomized trial. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012; 144: 204–09.
78. Deo SV, Dunlay SM, Shah IK., et al. Dual anti-platelet therapy after coronary artery bypass grafting: Is there any benefit? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cardiac Surgery.* 2013; 28 (2): 109-16. DOI: [10.1111/jocs.12074](https://doi.org/10.1111/jocs.12074).
79. Devereaux PJ, Goldman L, Yusuf S, et al. Surveillance and prevention of major perioperative ischemic cardiac events in patients undergoing noncardiac surgery: a review. *CMAJ* 2005; 173: 779–88.

80. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, Edwards FH, et al. ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). *Circulation*. 2004; 110 (14): e340-437.
81. El-Ansary D, Waddington G, Adams RT Runk stabilisation exercises reduce sternal separation in chronic sternal instability after cardiac surgery: a randomised cross-over trial. *Aust J Physiother*. 2007; 53 (4): 255-60.
82. Engblom E, Korpilahti K, Hamalainen H, et al. Quality of life and return to work 5 years after coronary artery bypass surgery. Long-term results of cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil*. 1997; 17:29–36.
83. Fabricius AM, Gerber W, Hanke M, Garbade J, Ru'diger A, Mohr F. Early angiographic control of perioperative ischemia after coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2001; 19: 853–8.
84. Farooq V, Serruys PW, Bourantas C, Vranckx P, Diletti R, Garcia Garcia HM, Holmes DR, Kappetein AP, Mack M, Feldman T, Morice MC, Colombo A, Morel MA, de Vries T, van Es GA, Steyerberg EW, Dawkins KD, Mohr FW, James S, Stehle E. Incidence and multivariable correlates of long-term mortality in patients treated with surgical or percutaneous revascularization in the Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention With Taxus and Cardiac Surgery (SYNTAX) trial. *Eur Heart J*. 2012; 33: 3105–13. doi: 10.1093/eurheartj/ehs367.
85. Echahidi N., Pibarot P., O'Hara G., Mathieu P. Mechanisms, prevention, and treatment of atrial fibrillation after cardiac surgery. *JACC* 2008; 26: 51(8): 793–801.
86. Ferguson TB, Coombs LP, Peterson ED. Preoperative beta-blocker use and mortality and morbidity following CABG surgery in North America. *JAMA*. 2002; 287: 2221–7.
87. Ferreira GM, Haeffner MP, Barreto SS, Dall'Ago P. Incentive spirometry with expiratory positive airway pressure brings benefits after myocardial revascularization. *Arq Bras Cardiol*. 2010; 94 (2): 230-5.
88. Fihn SD, Gardin JM, Abrams J. et al. 2012 ACCF/AHA/ACP/ AATS/PCNA/SCAI/ STS Guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart

- Association Task Force on Practice Guidelines, and the American College of Physicians, American Association for Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol*. 2012; 18; 60 (24): e44-e164.
89. Fox KM, Bertrand ME, Remme WJ, et al. efficacy of perindopril in reducing risk of cardiac events in patients with revascularized coronary artery disease. *Am Heart J*. 2007;153: 629–35.
90. Friedman S. Cardiac disease, anxiety, and sexual functioning. *Am J Cardiol*. 2000; 86: 46F–50F.
91. Foruzan-Nia SK, Abdollami MH, Hekmatimoghaddam SH et al.. Incidence of sexual dysfunction in men after cardiac surgery in Afshar hospital, Yazd. *Iran J Reproductive Medicine*. 2011; 9 (2): 89-94.
92. Fuster V, Ryde'n LE, Cannon DS, et al. 2011 ACCF/AHA/HRS focused updates incorporated into the ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2011;123: e269–367.
93. Gallagher R, McKinley S. Anxiety, depression and perceived control in patients having coronary artery bypass grafts. *J Adv Nurs*. 2009; 65: 2386-96. doi: 10.1111/j.1365-2648.2009.05101.x.
94. Gandhi GY, Nuttall GA, Abel MD, et al. Intraoperative hyperglycemia and perioperative outcomes in cardiac surgery patients. *Mayo Clin Proc*. 2005; 80: 862– 6.
95. Geraci SA, Haan CK. Effect of beta blockers after coronary artery bypass in postinfarct patients: what can we learn from available literature? *Ann Thorac Surg*. 2002; 74(5):1727-32.
96. Gianuzzi P, Saner H. et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation. Position paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur. Heart J*. 2003; 24: 1273-8.
97. Ghroubi S, Elleuch W, Abid L, Abdenadher M, Kammoun S, Elleuch MH. Effects of a low-intensity dynamic-resistance training protocol using an isokinetic dynamometer on

- muscular strength and aerobic capacity after coronary artery bypass grafting. *Ann Phys Rehabil Med.* 2013; 56 (2): 85-101.
98. Goldenberg I, Jonas M, Tenenbaum A, et al. Current smoking, smoking cessation, and the risk of sudden cardiac death in patients with coronary artery disease. *Arch Intern Med.* 2003;163: 2301–5.
99. Connerney I, Shapiro PA, McLaughlin JS, et al. Relation between depression after coronary artery bypass surgery and 12- month outcome: a prospective study. *Lancet.* 2001; 358: 1766-71.
100. Gottesman RF, Grega MA, Bailey MM, et al. Delirium after coronary artery bypass graft surgery and late mortality. *Ann Neurol.* 2010; 67: 338–44.
101. Goyal TM, Idler EL, Krause TJ, Contrada RJ. Quality of life following cardiac surgery: impact of the severity and course of depressive symptoms. *Psychosom Med.* 2005; 67: 759–65. doi: 10.1097/01.psy.0000174046.40566.80.
102. Grana R, Benowitz N, Glantz SA. E-cigarettes: a scientific review. *Circulation.* 2014;129: 1972–86. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.007667.
103. Gundle MJ, Reeves BR Jr, Tate S, Raft D, McLaurin LP. Psychosocial outcome after coronary artery surgery. *Am J Psychiatry.* 1980;137: 1591–4.
104. Gurbel PA, Bliden KP, Butler K, et al. Randomized double-blind assessment of the ONSET and OFFSET of the antiplatelet effects of ticagrelor versus clopidogrel in patients with stable coronary artery disease: the ONSET/OFFSET study. *Circulation.* 2009; 120: 2577–85.
105. Haeffener MP, Ferreira GM, Barreto SS, et al. Incentive spirometry with expiratory positive airway pressure reduces pulmonary complications, improves pulmonary function and 6–minute walk distance in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Am Heart J.* 2008; 156: 900 e1– 8.
106. Hällberg V, Palomäki A, Kataja M, Tarkka M, Hällberg V, Palomäki A, Kataja M, Tarkka M. Return to work after coronary artery bypass surgery. A 10-year follow-up study. *Scand Cardiovasc J.* 2009; 43(5): 277-84.
107. Hammill BG, Curtis LH, Schulman KA, Whellan DJ. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly Medicare beneficiaries. *Circulation.* 2010; 121: 63–70.

108. Hansen D, Dendale P, Leenders M, et al. Reduction of cardiovascular event rate: different effects of cardiac rehabilitation in CABG and PCI patients. *Acta Cardiol.* 2009; 64: 639–44.
109. Hansson E.C, Jide'us L, Åberg B, Bjursten H, et al. Coronary artery bypass grafting-related bleeding complications in patients treated with ticagrelor or clopidogrel: a nationwide study. *Eur Heart J.* 2015; doi:10.1093/eurheartj/ehv381.
110. Head SJ, Kieser TM, Falk V, Huysmans HA, Kappetein AP. Coronary artery bypass grafting: Part 1--the evolution over the first 50 years. *Eur Heart J.* 2013; 34 (37): 2862-72.
111. Hedges C, Redeker NS. Comparison of sleep and mood in patients after on-pump and off-pump coronary artery bypass surgery. *Am J Crit Care.* 2008;17:133–40.
112. Heidbuchel H, Corrado D, Biffi A. et al. Study Group on Sports Cardiology of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports of patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions, part II: ventricular arrhythmias, channelopathies and implantable defibrillators. *Eur J Cardiovasc PrevRehabil.* 2006; 13: 676–86.
113. Held C, Asenblad N, Bassand JP, et al. Ticagrelor versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes undergoing coronary artery bypass surgery. Results from the PLATO (Platelet Inhibition and Patient Outcomes) trial. *J Am Coll Cardiol.* 2010; 57:672– 84.
114. Herdy AH, Marcchi PL, Vila A, Tavares C, Collaço 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): 714-9.
115. Hilleman DE, Mohiuddin SM, Packard KA. Comparison of conservative and aggressive smoking cessation treatment strategies following coronary artery bypass graft surgery. *Chest.* 2004;125: 435–8.
116. Ho K.M., Tan J.A. Benefits and risks of corticosteroid prophylaxis in adult cardiac surgery: a dose–response meta-analysis. *Circulation* 2009; 119: 1853–66.

117. Ho PM, Arciniegas DB, Grigsby J, McCarthy M Jr, McDonald GO, Moritz TE, Shroyer AL, Sethi GK, Henderson WG, London MJ, VillaNueva CB, Grover FL, Hammermeister KE. Predictors of cognitive decline following coronary artery bypass graft surgery. *Ann Thorac Surg.* 2004; 77: 597–603. doi: 10.1016/S0003-4975(03)01358-4.
118. Hulzebos EH, van Meeteren NL, van den Buijs BJ, de Bie RA, Brutel de la Rivière A, Helders PJ. Feasibility of preoperative inspiratory muscle training in patients undergoing coronary artery bypass surgery with a high risk of postoperative pulmonary complications: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil.* 2006; 20 (11): 949-59.
119. Hulzebos EH, Helders PJ, Favié NJ, De Bie RA, Brutel de la Riviere A, Van Meeteren NL. Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2006; 296 (15): 1851-7.
120. Hudetz JA, Iqbal Z, Gandhi SD, et al. Postoperative delirium and short-term cognitive dysfunction occur more frequently in patients undergoing valve surgery with or without coronary artery bypass graft surgery compared with coronary artery bypass graft surgery alone: results of a pilot study. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2011; 25:811– 6.
121. Jaarsma T, Steinke EE, Gianotten WL. Sexual problems in cardiac patients: how to assess, when to refer. *J Cardiovasc Nurs.* 2010; 25: 159–64.
122. January CT, Wann LS, Alpert JS, Calkins H, Cleveland Jr JC, Cigarroa JE, Conti JB, Ellinor PT, Ezekowitz MD, Field ME, Murray KT, Sacco RL, Stevenson WG, Tchou PJ, Tracy CM, Yancy CW, 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation, *JACC.* 2014, doi: 10.1016/j.jacc.2014.03.022.
123. Ji Q., Mei Y., Wang X. et al. Effect of preoperative atorvastatin therapy on atrial fibrillation following off-pump coronary artery bypass grafting. *Circ J* 2009; 73: 2244-9.
124. Johnson WD, Kayser KL, Hartz AJ, Saedi SF. Aspirin use and survival after coronary bypass surgery. *Am Heart J.* 1992; 123: 603–8.
125. Joseph AM, Norman SM, Ferry LH, Prochazka AV, Westman EC, Steele BG, Sherman SE, Cleveland M, Antonuccio DO, Antonuccio DO, Hartman N, McGovern PG. The safety of transdermal nicotine as an aid to smoking cessation in patients with cardiac disease. *N Engl J Med.* 1996; 335: 1792–98. doi: 10.1056/NEJM199612123352402.

126. Kamiya K, Mezzani A, Hotta K, Shimizu R, Kamekawa D, Noda C, Yamaoka-Tojo M, Matsunaga A, Masuda T. Quadriceps isometric strength as a predictor of exercise capacity in coronary artery disease patients. *Eur J Prev Cardiol.* 2014; 21(10): 1285-91. doi: 10.1177/2047487313492252.
127. Karoff M, Röseler S, Lorenz C, Kittel J. Intensified after-care--a method for improving occupational reintegration after myocardial infarct and/or bypass operation. *Z Kardiol.* 2000; 89 (5): 423-33.
128. Khan MF, Wendel CS, Movahed MR. Prevention of post-coronary artery bypass grafting (CABG) atrial fibrillation: efficacy of prophylactic beta-blockers in the modern era: a meta-analysis of latest randomized controlled trials. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2013;18: 58–68. doi:10.1111/anec.12004.
129. Klein LW, Edwards FH, DeLong ER, et al. ASCERT: the American College of Cardiology Foundation--the Society of Thoracic Surgeons Collaboration on the comparative effectiveness of revascularization strategies. *JACC Cardiovasc Interv.* 2010; 3 (1): 124-6.
130. Kloner RA. Cardiovascular effects of the 3 phosphodiesterase-5 inhibitors approved for the treatment of erectile dysfunction. *Circulation* 2004;110: 3149 –55.
131. Kloner RA. Erectile dysfunction and hypertension. *Int J Impot Res.* 2007; 19: 296 –302.
132. Kloner RA, Jackson G, Hutter AM, Mittleman MA, Chan M, Warner MR, Costigan TM, Vail GM. Cardiovascular safety update of tadalafil: retrospective analysis of data from placebo-controlled and open-label clinical trials of tadalafil with as needed, three times-per-week or once-a-day dosing. *Am J Cardiol.* 2006; 97: 1778- 84.
133. Kloner RA, Hutter AM, Emmick JT. et al. Time course of the interaction between tadalafil and nitrates. *J Am Coll Cardiol.* 2003; 42: 1855-60.
134. Knayzer B., Abramov D., Natalia B. et al. Atrial fibrillation and plasma troponin I elevation after cardiac surgery: relation to inflammation-associated parameters. *J Card Surg.* 2007; 22: 117-23.
135. Kocz R, Hassan MA, Perala PR, Negargar S, Javadzadegan H, Nader ND. The effect of weight loss on the outcome after coronary artery bypass grafting in obese patients. *Ann Card Anaesth.* 2012;15: 190–8. doi: 10.4103/0971-9784.97975.

136. Kriston L, Gunzler C, Agyemang A. et al. SPARK Study Group. Effect of sexual function on health-related quality of life mediated by depressive symptoms in cardiac rehabilitation: findings of the SPARK project in 493 patients. *J Sex Med.* 2010; 7: 2044 – 55.
137. Korzeniowska-Kubacka I, Piotrowicz R. Cardiological rehabilitation – a chance of returning to work. *Med Pr.* 2005; 56 (4): 325-7.
138. Kulik A, Ruel M. Lipid-lowering therapy and coronary artery bypass graft surgery: what are the benefits? *Curr Opin Cardiol.* 2011; 26 (6): 508-17.
139. Kulik A, Voisine P, Mathieu P, Masters RG, Mesana TG, Le May MR, Ruel M. Statin therapy and saphenous vein graft disease after coronary bypass surgery: analysis from the CASCADE randomized trial. *Ann Thorac Surg.* 2011; 92: 1284-90. doi: 10.1016/j.athoracsur.2011.04.107.
140. Kulik A., Ruel M., Jneid H., Ferguson T.B., Hiratzka L.F., Ikonomidis J. S., Lopez-Jimenez F, McNallan SM, Patel M, Roger VL, Sellke FW, Sica DA, Zimmerman L. on behalf of the American Heart Association Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia Secondary prevention after coronary artery bypass graft surgery: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2015; 131 (10): 927-64. doi: 10.1161/CIR.000000000000182.
141. Kwan G, Balady GJ. Cardiac Rehabilitation 2012 Advancing the Field Through Emerging Science, *Circulation*, 2012; 125: 369-73.
142. Lai YH, Hsieh SR, Ho WC, Chiou AF. Factors associated with sexual quality of life in patients before and after coronary artery bypass grafting surgery. *J Cardiovasc Nurs* 2011; 26 :487–96.
143. Lazar HL, McDonnell M, Chipkin SR, et al. The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series: Blood glucose management during adult cardiac surgery. *Ann Thorac Surg.* 2009; 87: 663–9.
144. Lee I-M, Shiroma EJ, Lobelo F. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012; 380: 9838: 219–29.
145. Levine GN, Steinke EE, Bakaeen FG, Bozkurt B, Cheitlin MD, Conti JB, Foster E, Jaarsma T, Kloner RA, Lange RA, Lindau ST, Maron BJ, Moser DK, Ohman EM, Seftel



- AD, Stewart WJ; on behalf of the American Heart Association Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and Council on Quality of Care and Outcomes Research. Sexual activity and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2012; 125: 1058–72.
146. Levine GN, Bates ER, Bittl JA, Brindis RG, Fihn SD, Fleisher LA, Granger CB, Lange RA, Mack MJ, Mauri L, Mehran R, Mukherjee D, Newby LK, O’Gara PT, Sabatine MS, Smith PK, Smith Jr SC, Focused Update Writing Group, 2016 ACC/AHA Guideline Focused Update on Duration of Dual Antiplatelet Therapy in Patients With Coronary Artery Disease, *JACC*. 2016, doi: 10.1016/j.jacc.2016.03.513.
147. Levy JH, Tanaka KA. Inflammatory response to cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg*. 2003; 75: S715–S720.
148. Liakopoulos O. J., Choi Y.-H., Haldenwang P. L. et al. Impact of preoperative statin therapy on adverse outcomes in patients undergoing cardiac surgery: a meta-analysis of over 30 000 patients. *Eur Heart J*. 2008; 29:1548-59.
149. Lim E, Ali Z, Ali A, Routledge T, Edmonds L, Altman DG, Large S. [Indirect comparison meta-analysis of aspirin therapy after coronary surgery](#). *BMJ*. 2003; 327:1309.
150. Lloyd-Jones DM., Morris PB., Ballantyne CM., Birtcher KK., Daly DD., DePalma SM., Minissian MB., Orringer CE., Smith SC. 2016 ACC Expert Consensus Decision Pathway on the Role of Non-Statins Therapies for LDL-Cholesterol Lowering in the Management of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk. A Report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents Endorsed by the National Lipid Association *JACC*. 2016; 68 (1): 92-125.
151. Lorenz RL, Schacky CV, Weber M, et al. Improved aortocoronary bypass patency by low-dose aspirin (100 mg daily). Effects on platelet aggregation and thromboxane formation. *Lancet*. 1984;1:1261–4.
152. Lorusso R, Pentiricci S, Raddino R, Scarabelli TM, Zambelli C, Villanacci V, Burattin A, Romanelli G, Casari S, Scelsi R, Giustina A. Influence of type 2 diabetes on functional and structural properties of coronary artery bypass conduits. *Diabetes*. 2003; 52: 2814–20.

153. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2013; 34 (28): 2159-219.
154. Mangano DT. Aspirin and mortality from coronary bypass surgery. *N Eng J Med* 2002; 347: 1309–17.
155. Mannacio VA, Di Tommaso L, Antignan A, De Amicis V, Vosa C. Aspirin plus clopidogrel for optimal platelet inhibition following off-pump coronary artery bypass surgery: results from the CRYSSA (prevention of Coronary arteRY bypaSS occlusion After off-pump procedures) randomised study. *Heart*. 2012; 98: 1710–5. doi: 10.1136/heartjnl-2012-302449.
156. Mariani A.M., Gu J., Boonstra P.W., et al. Procoagulant activity after off-pump coronary operation: is the current anticoagulation adequate? *Ann. Thorac. Surg*. 1999; 67: 1370–5.
157. Mariscalco G., Lorusso R., Klersy C. et al. Observational study on the beneficial effect of preoperative statins in reducing atrial fibrillation after coronary surgery. *Ann Thorac Surg*. 2007; 84:1158-64.
158. Mariscalco G, Klersy C, Zanobini M, et al. Atrial fibrillation after isolated coronary surgery affects late survival. *Circulation*. 2008;118:1612–8.
159. Martins GF, Siqueira Filho AG, Santos JB, Assungao CR, Bottino F, Carvalho KG, Valencia A. Trimetazidine on ischemic injury and reperfusion in coronary artery bypass grafting. *Arq Bras Cardiol*. 2011; 97(3): 209-16.
160. Martin F. Recognizing depression after a coronary artery bypass graft. *Br J Nurs*. 2006;15:703– 6.
161. Mazzali G, Fantin F, Zoico E et al. Heart Fat Infiltration In Subjects With and Without Coronary Artery Disease. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015;100 (9): 3364-71.
162. Mehta R.H., Bhatt D.L., Steg P.G. et al. REACH Registry Investigators Modifiable risk factors control and its relationship with 1 year outcomes after coronary artery bypass surgery: insights from the REACH registry. *Eur. Heart. J*. 2008; 29: 3052-60. doi: 10.1093/eurheartj/ehn478.

163. Mehta RH, Sheng S, O'Brien SM, et al. Reoperation for bleeding in patients undergoing coronary artery bypass surgery: incidence, risk factors, time trends, and outcomes. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2009; 2: 583–90.
164. Men E., Yildirimturk O., Tugcu A. et al. The comparison between the efficiency of different anti-arrhythmic agents in preventing postoperative atrial fibrillation after open heart surgery. *Anadolu Kardiol Derg*. 2008; 8(3): 206–12.
165. Miceli A, Capoun R, Fino C, et al. Effects of angiotensin-converting enzyme inhibitor therapy on clinical outcome in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *J Am Coll Cardiol*. 2009; 54:1778–84.
166. Mittleman MA, Maclure M, Glasser DB. Evaluation of acute risk for myocardial infarction in men treated with sildenafil citrate. *Am J Cardiol*. 2005; 96: 443-6.
167. Moholdt T, Bekken Vold M, Grimsmo J, Slørdahl SA, Wisløff U. Home-based aerobic interval training improves peak oxygen uptake equal to residential cardiac rehabilitation: a randomized, controlled trial. *PLoS One*. 2012; 7 (7): e41199.
168. Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP, et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomized, clinical SYNTAX trial. *Lancet*. 2013; 381: 629-38.
169. Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease *Eur Heart J* 2013; doi:10.1093/eurheartj/eh296.
170. Morkedal B. Metabolically healthy obesity confers excess risk for HF, but not acute MI. *J Am Coll Cardiol*. 2014; doi:10.1016/j.jacc.2013.11.035.
171. Motwani JG, Topol EJ. Aortocoronary saphenous vein graft disease: pathogenesis, predisposition, and prevention. *Circulation* 1998; 97:916–31.
172. Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC. Trans fatty acids and cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 2006;354:1601- 13.
173. Myles PS, Smith JA, Forbes A, Silbert B, Jayarajah M, Painter T, Cooper DJ, Marasco S, McNeil J, Bussières JS, Wallace S. for the ATACAS Investigators of the ANZCA Clinical Trials Network. Stopping vs. Continuing Aspirin before Coronary Artery Surgery. *N Engl J Med*. 2016; 374: 728-37. doi: 10.1056/NEJMoa1507688.

174. Nashef SA, Mackenzie M. Sexual function after coronary surgery. *BMJ* 1991;302: 724.
175. Nicolosi A, Moreira ED Jr, Villa M, Glasser DB. A population study of the association between sexual function, sexual satisfaction and depressive symptoms in men. *J Affect Disord.* 2004; 82: 235–43.
176. Oosterga M., Voors A.A., Pinto Y.M. et al. Effects of quinapril on clinical outcome after coronary artery bypass grafting (The QUO VADIS Study). *QUinapril on Vascular Ace and Determinants of Ischemia.* *Am J Cardiol.* 2001; 87 (5): 542-6.
177. Ouattara A, Lecomte P, Le Manach Y, et al. Poor intraoperative blood glucose control is associated with a worsened hospital outcome after cardiac surgery in diabetic patients. *Anesthesiology.* 2005;103: 687–94.
178. Ouattara A, Benhaoua H, Le Manach Y, Mabrouk-Zerguini N, Itani O, Osman A, Landi M, Riou B, Coriat P. Perioperative statin therapy is associated with a significant and dose-dependent reduction of adverse cardiovascular outcomes after coronary artery bypass graft surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2009;2 3: 633–8. doi: 10.1053/j.jvca.2009.02.008.
179. Quin PR, Goel K, Lahr BD. et al. Participation in cardiac rehabilitation and survival after coronary artery bypass graft surgery: a community-based study. *Circulation.* 2013; 128 (6): 590-7.
180. Quittan M, Wiesinger GF, Sturm B, Puig S, Mayr W, Sochor A, Paternostro T, Resch KL, Pacher R, Fialka-Moser V. Improvement of thigh muscles by neuromuscular electrical stimulation in patients with refractory heart failure: a single-blind, randomized, controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001; 80(3): 206-14.
181. Padma-Nathan H, Eardley I, Kloner RA, Laties AM, Montorsi F. A 4-year update on the safety of sildenafil citrate (Viagra). *Urology.* 2002; 60 (suppl 2): 67–90.
182. Patti G., Chello M., Cadura D. et al. Randomized trial of atorvastatin for reduction of postoperative atrial fibrillation in patients undergoing cardiac surgery: results of the Armyda-3 (Atorvastatin for Reduction of Myocardial Dysrhythmia After cardiac surgery) study. *Circulation.* 2006; 114:1455-61.
183. Perk J, Alexanderson K. Sick leave due to coronary artery disease or stroke. *Scand J Public Health.* 2004; 32: 181–206.

184. Philip F, Blackstone E, Kapadia SR. Impact of statins and beta-blocker therapy on mortality after coronary artery bypass graft surgery *Cardiovasc Diagn Ther.* 2015; 5(1): 8-16.
185. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al., 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J.* 2016 doi:10.1093/eurheartj/ehw106.
186. Piper SN, Kumle B, Maleck WH, et al. Diltiazem may preserve renal tubular integrity after cardiac surgery. *Can J Anaesth.* 2003; 50:285–92.
187. Pitt B., Zannad F., Remme W.J., et al. for the Randomized Aldactone Evaluation Study Investigators. The effect of spironolactone on morbidity and mortality in patients with severe heart failure. *N Engl J Med.* 1999; 341: 709-17.
188. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2016; doi:10.1093/eurheartj/ehw128.
189. Puskas JD, Williams WH, Mahoney EM, Huber PR, Block PC, Duke PG, Staples JR, Glas KE, Marshall JJ, Leimbach ME, McCall SA, Petersen RJ, Bailey DE, Weintraub WS, Guyton RA. Off-pump vs conventional coronary artery bypass grafting: early and 1-year graft patency, cost, and quality-of-life outcomes: a randomized trial. *JAMA J Am Med Assoc.* 2004; 291: 1841–9.
190. Raja SG, Fida N. Should angiotensin converting enzyme inhibitors/angiotensin II receptor antagonists be omitted before cardiac surgery to avoid postoperative vasodilation? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2008; 7:470 –5.
191. Raymond PD, Hinton-Bayre AD, Radcliff M, et al. Assessment of statistical change criteria used to define significant change in neuropsychological test performance following cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006; 29: 82– 8.
192. Rengo G, Galasso G, Vitale DF, Furgi G, Zincarelli C, Golino L, Femminella GD, Piscione F, Rengo F, Leosco D. An active lifestyle prior to coronary surgery is associated with improved survival in elderly patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2010; 65 (7): 758-63.

193. Roose SP, Seidman SN. Sexual activity and cardiac risk: is depression a contributing factor? *Am J Cardiol.* 2000; 86: 38F– 40F.
194. Rouleau JL, Warnica WJ, Baillot R, Block PJ, Chocron S, Johnstone D, Myers MG, Calciu CD, Dalle-Ave S, Martineau P, Mormont C, van Gilst WH; IMAGINE (Ischemia Management with Accupril post-bypass Graft via Inhibition of the coNverting Enzyme) Investigators. Effects of angiotensin-converting enzyme inhibition in low-risk patients early after coronary artery bypass surgery. *Circulation.* 2008;117: 24–31. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.106.685073.
195. Rudolph JL, Jones RN, Rasmussen LS, et al. Independent vascular and cognitive risk factors for postoperative delirium. *Am J Med.* 2007;120: 807–13.
196. Rudolph JL, Babikian VL, Treanor P, et al. Microemboli are not associated with delirium after coronary artery bypass graft surgery. *Perfusion.* 2009; 24: 409 –15.
197. Ruzyllo W, Szwed H, Sadowski Z, Elikowski W, Grzelak-Szafranska H, Orszulak W, Szymczak K, Winter M. Efficacy of trimetazidine in patients with recurrent angina: a subgroup analysis of the TRIMPOL II study. *Curr Med Res Opin.* 2004; 20(9): 1447-54.
198. Sabik JF 3rd, Blackstone EH, Gillinov AM, Smedira NG, Lytle BW. Occurrence and risk factors for reintervention after coronary artery bypass grafting. *Circulation.* 2006; 114(suppl): I454–60. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.001149.
199. Sawatzky JA, Kehler DS, Ready AE, Lerner N, Boreskie S, Lamont D, Luchik D, Arora RC, Duhamel TA. Prehabilitation program for elective coronary artery bypass graft surgery patients: a pilot randomized controlled study. *Clin Rehabil.* 2014; 28 (7): 648-57.
200. Sellier P., Varailac P., Chatellier G. et al. Investigators of the PERISCOP Study Factors influencing return to work at one year after coronary bypass graft surgery: results of the PERISCOP study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2003; 10: 469-75.
201. Selnes OA, Grega MA, Borowicz LM Jr., et al. Cognitive changes with coronary artery disease: a prospective study of coronary artery bypass graft patients and nonsurgical controls. *Ann Thorac Surg.* 2003;75:1377– 84.
202. Selnes OA, Grega MA, Bailey MM, et al. Cognition 6 years after surgical or medical therapy for coronary artery disease. *Ann Neurol.* 2008;63:581–90.
203. Sharma GV, Khuri SF, Josa M, et al. The effect of antiplatelet therapy on saphenous vein coronary artery bypass graft patency. *Circulation.* 1983; 68: II218 –21.

204. Savci S, Degirmenci B, Saglam M, Arikan H, Inal-Ince D, Turan HN, Demircin M. Short-term effects of inspiratory muscle training in coronary artery bypass graft surgery: a randomized controlled trial. *Scand Cardiovasc J*. 2011; 45 (5): 286-93.
205. Shiran A, Kornfeld S, Zur S, et al. Determinants of improvement in exercise capacity in patients undergoing cardiac rehabilitation. *Cardiology*. 1997; 88: 207–13.
206. Smith PK, Anderson JL, Bittl JA., et al. 2011 ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery. A Report of the American College of Cardiology Foundation /American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2011; 124: e652-e735.
207. Smith JL, Verrill TA, Boura JA, Sakwa MP, Shannon FL, Franklin BA. Effect of cardiorespiratory fitness on short-term morbidity and mortality after coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol*. 2013; 112 (8): 1104-9.
208. Smith PK, Goodnough LT, Levy JH, Poston RS, Short MA, Weerakkody GJ, Lenarz LA. Mortality benefit with prasugrel in the TRITON-TIMI 38 coronary artery bypass grafting cohort: risk-adjusted retrospective data analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2012; 60: 388–96. doi: 10.1016/j.jacc.2012.03.030.
209. Sousa-Uva M, Storey R, Huber K, Falk V, Leite-Moreira AF, Amour J, Al-Attar N, Ascione R, Taggart D, Collet J-Ph, on behalf of ESC Working Group on Cardiovascular Surgery and ESC Working Group on Thrombosis Expert position paper on the management of antiplatelet therapy in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Eur Heart J*. 2014; 35: 1510–4. doi:10.1093/eurheartj/ehu158.
210. Steingrímsson S, Gottfredsson M, Kristinsson KG, Gudbjartsson T. Deep sternal wound infections following open heart surgery in Iceland:a population-based study. *Scand Cardiovasc J*. 2008; 42: 208–13. doi:10.1080/14017430801919557.
211. Steinke EE, Jaarsma T, Barnason SA., Byrne M, Doherty S, Dougherty CM., Fridlund B, Kautz DD., Mårtensson J, Mosack V., Moser DK on behalf of the Council on Cardiovascular and Stroke Nursing of the American Heart Association and the ESC Council on Cardiovascular Nursing and Allied Professions (CCNAP). Sexual Counselling for Individuals With Cardiovascular Disease and Their Partners. A Consensus Document From the American Heart Association and the ESC Council on

- Cardiovascular Nursing and Allied Professions (CCNAP). *Eur Heart J.* 2013; doi:10.1093/eurheartj/eh270.
212. Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, Bairey Merz CN, Blum CB, Eckel RH, Goldberg AC, Gordon D, Levy D, Lloyd-Jones DM, McBride P, Schwartz JS, Shero ST, Smith SC Jr, Watson K, Wilson PWF. 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2014; 129 (suppl2): S1–S45. doi: 10.1161/01.cir.0000437738.63853.7a.
213. Stover EP, Siegel LC, Parks R, et al. Variability in transfusion practice for coronary artery bypass surgery persists despite national consensus guidelines: a 24-institution study. *Anesthesiology.* 1998; 88: 327–33.
214. Suaya JA, Shepard DS, Normand SL, Ades PA, Prottas J, Stason WB. Use of cardiac rehabilitation by Medicare beneficiaries after myocardial infarction or coronary bypass surgery. *Circulation.* 2007; 116: 1653-62.
215. Suaya JA., Stason WB., Ades PA., Normand SL., Shepard DS. Cardiac rehabilitation and survival in older coronary patients. *J.Am. Coll Cardiol.*, 2009; 54: 25-33.
216. Sweet JJ, Finnin E, Wolfe PL, et al. Absence of cognitive decline one year after coronary bypass surgery: comparison to nonsurgical and healthy controls. *Ann Thorac Surg.* 2008; 85:1571-8. doi: 10.1016/j.athoracsur.2008.01.090.
217. Szczepanska-Gieracha J, Morka J, Kowalski J. et al. The role of depressive and anxiety symptoms in the evaluation of cardiac rehabilitation efficacy after coronary artery bypass grafting surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012; 42 (5): e108-14.
218. Tabata M., Khalpey Z., Pirundini P.A. et al. Renoprotective effect of preoperative statins in coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol.* 2007; 100: 442-4.
219. Takagi H, Tanabashi T, Kawai N, et al. A meta-analysis of minimally invasive coronary artery bypass versus percutaneous coronary intervention with stenting for isolated left anterior descending artery disease is indispensable. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007; 134: 548–9.



220. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med.* 2004; 116: 682–92.
221. Threapleton DE, Greenwood DC, Evans CE, Cleghorn CL, Nykjaer C, Woodhead C, Cade JE, Gale CP, Burley VJ. Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2013;347:f6879.
222. van Domburg RT, op Reimer WS, Hoeks SE, et al. Three life-years gained from smoking cessation after coronary artery bypass surgery: a 30-year follow-up study. *Am Heart J.* 2008; 156: 473– 6.
223. van DD, Spoor M, Hijman R, et al. Cognitive and cardiac outcomes 5 years after off-pump vs on-pump coronary artery bypass graft surgery. *JAMA.* 2007; 297: 701– 8.
224. Wang G, Bainbridge D, Martin J, Cheng D. The efficacy of an intraoperative cell saver during cardiac surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Anesth Analg.* 2009;109: 320–30.
225. Wang Y, Chen S, Shi J-W, Dong N-G \* Benefit and Safety of Dual Antiplatelet Therapy after Coronary Artery Bypass Grafting for Off-pump CABG: A Systematic Review and Meta-analysis Benefit and Safety of Dual Antiplatelet Therapy after Coronary Artery Bypass Grafting for Off-pump CABG: A Systematic Review and Meta-analysis. *British Journal of Medicine & Medical Research.* 2015; 9(11): 1-15.
226. Webb DJ, Freestone S, Allen MJ, Muirhead GJ. Sildenafil citrate and blood-pressure-lowering drugs: results of drug interaction studies with an organic nitrate and a calcium antagonist. *Am J Cardiol.* 1999; 83: 21–8.
227. Weintraub WS., Grau-Sepulveda MV., Weiss JM., et al. Comparative effectiveness of revascularization strategies. *N Engl J Med.* 2012; 366: 1467-76.
228. Werda J.P., Tremoli E., Massironi P. et al. Statins in coronary bypass surgery: rationale and clinical use. *Ann Thorac Surg.* 2003; 76: 2132-40.
229. West RR., Jones DA., Henderson AH Rehabilitation after myocardial infarction trial (RAMIT): multi-centre randomized controlled trial of comprehensive cardiac rehabilitation in patients following acute myocardial infarction. *Heart,* 2012; 98: 637-44.

230. Westerdahl E1, Olsén MF. Chest physiotherapy and breathing exercises for cardiac surgery patients in Sweden - a national survey of practice. *Monaldi Arch Chest Dis.* 201; 75(2):112-9.
231. White CM, Kluger J, Lertsburapa K, et al. Effect of preoperative angiotensin converting enzyme inhibitor or angiotensin receptor blocker use on the frequency of atrial fibrillation after cardiac surgery: a cohort study from the atrial fibrillation suppression trials II and III. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2007; 31:817–20.
232. Wijns W, Kolh Ph, Danchin N, et al. ESC/EACTS Guidelines on myocardial Revascularization. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J.* 2010; 31: 2501–55.
233. Wijeyesundera, D.N., Beattie W.S., Djaiani G. et al. Off-pump coronary artery surgery for reducing mortality and morbidity: metaanalysis of randomized and observational studies. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005; 46: 872–82.
234. Windecker S, Kolh Ph, Alfonso F, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial Revascularization. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur. Heart J.* 2014; doi:10.1093/eurheartj/ehu278.
235. Wiviott SD, Braunwald E, McCabe CH, et al. for the TRITONTIMI 38 Investigators. Prasugrel versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med.* 2007; 357: 2001–15.
236. Wu H, Wang J, Sun H, et al. Preoperative continuation of aspirin therapy may improve perioperative saphenous venous graft patency after off-pump coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg.* 2015; 99 (2): 576-80.
237. Zannad F., McMurray J.J., Krum H., et al. Eplerenone in Patients with Systolic Heart Failure and Mild Symptoms. *N Engl J Med* 2011; 364 (1): 11-21.
238. Zarbock A, Mueller E, Netzer S, et al. Prophylactic nasal continuous positive airway pressure following cardiac surgery protects from postoperative pulmonary complications: a prospective, randomized, controlled trial in 500 patients. *Chest.* 2009; 135: 1252–9.
239. Zhang Z, Xu G, Liu D, ZhuW, Fan X, Liu X. Dietary fiber consumption and risk of stroke. *Eur J Epidemiol* 2013; 28:119–30.

240. Zhang H, Yuan X, Zhang H, Chen S, Zhao Y, Hua K, Rao C, Wang W, Sun H, Hu S, Zheng Z Efficacy of Long-Term  $\beta$ -Blocker Therapy for Secondary Prevention of Long-Term Outcomes After Coronary Artery Bypass Grafting Surgery Circulation. 2015; 131: 2194-201. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114a.014209.
241. Zhang N, Lei J, Liu Q, Huang W, Xiao H, Lei H. The effectiveness of preoperative trimetazidine on myocardial preservation in coronary artery bypass graft patients: a systematic review and meta-analysis. *Cardiology*. 2015; 131(2): 86-96.
242. Zimmermann N, Kurt M, Wenk A, Winter J, Gams E, Hohlfeld T. Is cardiopulmonary bypass a reason for aspirin resistance after coronary artery bypass grafting? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2005; 27: 606–10.
243. Yang Z, Kozai T, van der Loo B, Viswambharan H, Lachat M, Turina MI, Malinski T, Lüscher TF. HMG-CoA reductase inhibition improves endothelial cell function and inhibits smooth muscle cell proliferation in human saphenous veins. *J Am Coll Cardiol*. 2000; 36: 1691–7.
244. Yao B, Fang H, Xu W, Yan Y, Xu H, Liu Y, Mo M, Zhang H, Zhao Y. Dietary fiber intake and risk of type 2 diabetes: a dose-response analysis of prospective studies. *Eur J Epidemiol*. 2014; 29: 79–88.