

## КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИЯ И ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА

Под редакцией  
профессора Д.М. Аронова



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»

Кардиореабилитация и вторичная профилактика / под ред. Д. М. Аронова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - DOI: 10.33029/9704-6218-8-CAR-2021-1-464. - ISBN 978-5-9704-6218-8.

### Аннотация

Книга посвящена реабилитации больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. В ней охвачен весь спектр реабилитационных методов, начиная с пребывания больных в остром периоде болезни в кардиологических клиниках (первый этап) с постепенным переходом на второй этап (ранняя реабилитация в специализированном стационаре) и последующим продолжительным пребыванием под наблюдением реабилитационных специалистов поликлиники. Представлены методы ранней активизации больных на первом этапе с быстрым расширением режима двигательной активности. На втором и особенно на третьем этапах реабилитации применяются многочисленные реабилитационные методы (лечебная физкультура, дозированная ходьба, различные виды физических тренировок, психологическая реабилитация, обучение отказу от курения, приучение к рациональной диете, модификация факторов риска). Сочетание обязательного медикаментозного лечения с множеством реабилитационных методик дает максимально высокий лечебный эффект. У больных существенно снижается летальность, улучшается качество жизни, повышается трудоспособность. Особенно хорошо поддаются кардиореабилитации больные после кардиохирургических и инвазивных методов лечения.

Издание предназначено врачам-реабилитологам, кардиологам, кардиохирургам, психотерапевтам, физиотерапевтам, врачам лечебной физкультуры.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Коллектив авторов.....	3
Предисловие редактора.....	6
Список сокращений и условных обозначений.....	8
Глава 1 Краткий очерк истории кардиореабилитации.....	11
Практика кардиологической реабилитации	
Глава 2 Реабилитация больных с острым коронарным синдромом и острым инфарктом миокарда.....	37
Глава 3 Психологическая реабилитация больных инфарктом миокарда....	97
Глава 4 Восстановление сексуальной активности в кардиореабилитации..	106
Глава 5 Методы контроля за состоянием больных при кардиологической реабилитации.....	110
Глава 6 Проблема курения.....	106
Глава 7 Реабилитация после коронарного шунтирования.....	125
Глава 8 Особенности реабилитации пациентов после хирургической коррекции митральных пороков сердца.....	171
Глава 9 Современные аспекты кардиореабилитации у пациентов с имплантированными электрокардиостимуляторами.....	179
Глава 10 Реабилитация больных после открытого протезирования аортального клапана.....	187
Глава 11 Тренировки дыхательной мускулатуры при хронической сердечной недостаточности.....	208
Глава 12 Реабилитация больных с фибрилляцией предсердий.....	218
Глава 13 Особенности реабилитации больных инфарктом миокарда с ожирением.....	234
Методология и актуальные вопросы кардиореабилитации.....	250
Цифровая медицина.....	310
Заключение.....	337

# КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ

*Акчурин Ренат Сулейманович* - доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, руководитель отдела сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России *Аронов Давид Меерович* - доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, президент Российского общества кардиосоматической реабилитации и вторичной профилактики, заслуженный деятель науки РФ

*Арутюнов Григорий Павлович* - доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России *Асымбекова Эльмира Уметовна* - доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечнососудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России

*Ачкасов Евгений Евгеньевич* - доктор медицинских наук, профессор, директор Клиники медицинской реабилитации, заведующий кафедрой спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

*Бадтиева Виктория Асланбековна* - доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующая клиникой спортивной медицины ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы», профессор кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) *Барбараш Ольга Леонидовна* - доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» (г. Кемерово) *Бокерия Лео Антонович* - доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, президент ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России *Борбодоева Бактыгуль Матикановна* - врач-кардиолог ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России

*Бубнова Марина Геннадьевна* - доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела реабилитации и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, вице-президент Российского общества кардиосоматической реабилитации и вторичной профилактики *Бузиашвили Юрий Иосифович* - доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заместитель директора по научной работе Института кардиохирургии им. В.И. Бураковского ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России *Власова Элина Евгеньевна* - кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России

*Володина Кристина Андреевна* - кандидат медицинских наук, заведующая реабилитационно-оздоровительным центром «Скандинавский центр здоровья», ассистент кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГАОУ ВО «Первый

Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова)  
Минздрава России (Сеченовский Университет)

*Джитава Тамара Георгиевна* - кандидат медицинских наук, заместитель заведующего отделением кардиохирургического лечения и реабилитации взрослых больных с сердечной патологией ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России

*Драпкина Оксана Михайловна* - доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, главный внештатный специалист по терапии и общей врачебной практике Минздрава России *Зайцев Вадим Петрович* - доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы»

*Закарая Нино Элдарьевна* - врач-кардиолог ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России

*Ильина Ксения Владимировна* - ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, врач-кардиолог ГБУЗ «Городская клиническая больница № 4 Департамента здравоохранения города Москвы»

*Какучая Теа Тамазовна* - доктор медицинских наук, профессор, заведующая отделением кардиохирургического лечения и реабилитации взрослых больных с сердечной патологией ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России *Князева Татьяна Александровна* - доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России

*Колесникова Елена Александровна* - кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

*Королев Сергей Владимирович* - кандидат медицинских наук, врач-хирург отдела сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России

*Котельникова Елена Владимировна* - кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России

*Линчак Руслан Михайлович* - доктор медицинских наук, профессор кафедры поликлинической терапии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России *Лямина Надежда Павловна* - доктор медицинских наук, профессор, заведующая отделом медицинской реабилитации ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы»

*Маликов Виктор Евсеевич* - доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением реабилитации ИБС Института коронарной и сосудистой хирургии ФГБУ

«Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России

*Мацкеплишвили Симон Теймуразович* - доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе Медицинского научно-образовательного центра ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»

*Мироненко Владимир Александрович* - доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением реконструктивной хирургии и корня аорты, сердечно-сосудистый хирург ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России *Персиянова-Дуброва Анна Леонидовна* - кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела реабилитации и вторичной профилактики сердечнососудистых заболеваний ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России *Рылова Анна Константиновна* - доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней, общей физиотерапии и лучевой диагностики педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России *Скопин Иван Иванович* - доктор медицинских наук, профессор, директор Института коронарной и сосудистой хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России

*Сумин Алексей Николаевич* - доктор медицинских наук, заведующий лабораторией коморбидности при сердечно-сосудистых заболеваниях отдела клинической кардиологии ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний»

*Филатов Андрей Геннадьевич* - доктор медицинских наук, заведующий лабораторией интраоперационной диагностики и лечения аритмий ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России

*Чумакова Галина Александровна* - доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии и общей врачебной практики с курсом ДПО ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России *Ширяев Андрей Андреевич* - доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, ведущий научный сотрудник отдела сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России

*Щербакова Надежда Валерьевна* - ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

# ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

Подробно история создания в СССР и в России систем кардиореабилитации (КР) (первой, старой, и второй, современной) представлена в данной книге в начальных главах.

Как человек, который по воле случая находился в самой гуще событий по созданию и внедрению методов КР в практическую медицину нашей страны, я мучительно переживал ее деградацию, начавшуюся в 1990-е гг., и окончательный крах, случившийся в первом десятилетии XXI века. К счастью, я был привлечен и к воссозданию новой системы КР в России после развала прежней. Именно поэтому я считаю своим долгом представить новому поколению врачей достижения и успехи советской системы КР, ее драматический развал в годы перестройки и новые достойные перспективы развития, которые предстоит воплотить в нашу медицинскую действительность.

Для того чтобы читатели могли понять мои ощущения и переживания, я сошлюсь на выступление лидера нашей кардиологии - академика Е.И. Чазова. Он сыграл выдающуюся роль в принятии советским правительством решения о создании в СССР поэтапной системы реабилитации больных инфарктом миокарда и лиц, перенесших операцию аортокоронарного шунтирования (АКШ). Речь идет о его выступлении 22 июня 2010 г. на Всероссийском форуме «Развитие санаторно-курортной помощи и медицинской реабилитации», где обсуждался вопрос о принятии новой системы КР.

Вот оценка, данная Е.И. Чазовым развалу советской системы поэтапной реабилитации. «В 1968 г. было создано (в СССР. - *Примеч. Д.М. Аронова*) первое специализированное отделение реабилитации для больных инфарктом миокарда. Одновременно санаторно-курортная служба стала одной из основных форм "реабилитации". Некоторые из тех, кто создавал их основы, присутствуют в этом зале и, уверен, так же как и я, переживают этот праздник со слезами на глазах. Со слезами потому, что 1990-е гг. разрушили то, что было создано трудом, знаниями, энергией ученых, врачей, организаторов здравоохранения во всех регионах страны. Это не слова, это факты и данные научных исследований, которые позволяют не создавать велосипед, а восстановить и совершенствовать с учетом современных принципов здравоохранения систему реабилитации, включая санаторно-курортное лечение, являющееся важной формой медицинской реабилитации.

Восстановить то, что было разрушено, непросто, если учесть, что в начале 1980-х гг. в Российской Федерации функционировало 1336 санаториев (около 280 тыс. мест), 1756 санаториев-профилакториев (около 140 тыс. мест). В большинстве регионов функционировала система реабилитационных санаториев с бесплатным пребыванием больных после перенесенного инфаркта миокарда и операцией на сердце, которая позволила вернуть 81,8% из них к прежнему труду, тогда как в 1964 г. эта цифра составляла 26%».

Я присутствовал на указанном форуме и, конечно, сопереживал докладчику.

Советская система была оценена в мире как одна из лучших государственных систем КР. По ее аналогии строилась система реабилитации в ГДР (Германская Демократическая Республика - социалистическое государство, существовавшее на территории Центральной Европы с 7 октября 1949 г. до 3 октября 1990 г.) и в некоторых других странах социалистического лагеря.

В масштабах истории век нашей государственной системы КР оказался недолгим. Система полностью деградировала и окончательно развалилась буквально в кратчайший исторический срок - в течение четверти века от начала ее создания.

Но, как мы знаем, все течет, все меняется. После некоторого периода реабилитационной беспомощности руководство страны приняло решение о создании в России совершенно новой системы медицинской реабилитации, что было провозглашено в Федеральном законе от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». При этом декларировалось, что будет создана система многосторонней медицинской реабилитационной помощи больным неврологического, кардиологического, онкологического и травматологического профиля (для больных с поражением головного и спинного мозга), а также в перинатологии.

Следует добавить, что, несмотря на непреодолимую деградацию реабилитационной системы в 1990-е гг. и в первом десятилетии нового века, научные и научно-практические работы по КР не прекращались, хотя заметно сократились.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава РФ, в котором я работаю долгие годы, смог сохранить отделение реабилитации кардиологических больных. Наш центр старался поддерживать кардиореабилитационное направление в стране, возбуждать интерес к научным исследованиям по реабилитации. Этому способствовала организация регулярных российских научно-практических конференций «Реабилитация и вторичная профилактика в кардиологии», которые мы инициировали. Первая из них прошла с большим успехом в 1991 г. - на пике падения реабилитационной системы. Уже после первой конференции «Реабилитация и вторичная профилактика» образовалась группа ученых и специалистов по реабилитации, которые стали активными участниками восстановления и дальнейшего развития реабилитационного направления в кардиологии. В 1995 г. инициативная группа организовала Российское общество кардиосоматической реабилитации и вторичной профилактики с отделениями в 59 регионах России с 28 научными секциями. В настоящее время общество является лидером в стране по вопросам КР и вторичной профилактики.

К сожалению, еще не удалось добиться успехов в организации КР на государственном практическом уровне, но можно надеяться, что научная кардиореабилитология и вторичная профилактика, безусловно, существуют. Они эффективно развиваются в стране и приносят плоды - пока виртуальные в виде результатов работ, которые уже востребованы государством

после принятия Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» и, в частности, его 40-й статьи о медицинской реабилитации. Новая система реабилитации, о которой пойдет речь в этой книге, должна превзойти старую своими возможностями и полноценностью.

*Доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава РФ, президент Российского общества кардиосоматической реабилитации и вторичной профилактики, заслуженный деятель науки РФ Аронов Давид Меерович*

# СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

♣ - торговое наименование лекарственного средства и/или фармацевтическая субстанция

р - лекарственное средство не зарегистрировано в Российской Федерации

АВ - атриовентрикулярный

АГ - артериальная гипертензия

АД - артериальное давление

АКШ - аортокоронарное шунтирование

АПК - аппаратно-программный комплекс

АРМ - автоматизированное рабочее место

АТ - аэробная тренировка

БРА - блокатор рецепторов ангиотензина

БРИТ - блок реанимации и интенсивной терапии

ВОЗ - Всемирная организация здравоохранения

ВСР - вариабельность сердечного ритма

ВЭМ - велоэргометрия

ВЭМ-проба - велоэргометрическая проба

ДА - двигательная активность

ДИ - доверительный интервал

ДП - двойное произведение

иАПФ - ингибитор ангиотензин-превращающего фермента

ИБС - ишемическая болезнь сердца

ИВЛ - искусственная вентиляция легких

ИК - искусственное кровообращение

ИКД - имплантированный кардиовертер-дефибриллятор

ИМ - инфаркт миокарда

ИМТ - индекс массы тела

ИП - исходное положение

КБС - коронарная болезнь сердца

КВЗ - кардиоваскулярные заболевания

КЖ - качество жизни

КР - кардиореабилитация

КУВТ - кардиальная ударно-волновая терапия

КШ - коронарное шунтирование



ЛВП - липопротеид высокой плотности  
ЛЖ - левый желудочек  
ЛНП - липопротеид низкой плотности  
ЛПУ - лечебно-профилактическое учреждение  
ЛФК - лечебная физическая культура  
МИД - максимальное инспираторное давление  
МК - митральный клапан  
МПК - максимальное потребление кислорода  
МСЭ - медико-социальная экспертиза  
ОИМ - острый инфаркт миокарда  
ОИМпST - острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента *ST*  
ОКС - острый коронарный синдром  
ОР - относительный риск  
ПАК - протезирование аортального клапана  
РТ - резистивная тренировка  
РЧА - радиочастотная абляция  
САД - систолическое артериальное давление  
СД - сахарный диабет  
СД2 - сахарный диабет 2-го типа  
СН - сердечная недостаточность  
СППР - система поддержки принятия решений  
СРБ - С-реактивный белок  
ССЗ - сердечно-сосудистые заболевания  
ССС - сердечно-сосудистая система  
СХ - скандинавская, или северная, ходьба  
ТМР - телемедицинская реабилитация  
ТМТ - телемедицинские технологии  
ТФН - толерантность к физической нагрузке  
УД - уровень доказательности  
ФА - физическая активность  
ФВ - фракция выброса  
ФК - функциональный класс  
ФП - фибрилляция предсердий  
ФР - фактор риска  
ФРС - физическая работоспособность

ФТ - физическая тренировка

ХС - холестерин

ХСН - хроническая сердечная недостаточность

ЦКР - центр кардиологической реабилитации (кардиореабилитации), кардиореабилитационный центр

ЧКВ - чрескожное коронарное вмешательство

ЧСС - частота сердечных сокращений

ЭЖТ - эпикардальная жировая ткань

ЭИБ - электронная история болезни

ЭКГ - электрокардиограмма

ЭКС - электрокардиостимулятор

ЭМС - электромиостимуляция

ЭхоКГ - эхокардиография

МЕ - метаболический эквивалент, метаболические единицы, величина потребления кислорода (от англ. *metabolic equivalent*)

НУНА - Нью-Йоркская ассоциация сердца

$VO_{2max}$  - максимальное потребление кислорода

$VO_{2peak}$  - пиковое потребление кислорода

Аронов Д.М., Драпкина О.М.

### 1.1. ЭПИДЕМИЯ КОРОНАРНОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX в.

В первые четыре десятилетия XX в. инфаркт миокарда (ИМ) был заболеванием грозным, преимущественно заканчивающимся гибелью больного, но, к счастью, нечастым. Именно поэтому его социальная значимость была невелика. Но уже с середины 1950-х гг. коронарная болезнь сердца (КБС) и высокая смертность от коронарного тромбоза (ИМ) стали угрожающими медицинской и социальной проблемами сначала США, а затем и других экономически развитых стран. Из-за коронарной болезни сердца (КБС) [синоним ишемической болезни сердца (ИБС)] и ИМ смертность от сердечнососудистых заболеваний (ССЗ) в США с 15% в 1900 г. достигла 50% и более в 1950 г. Пик смертности от ССЗ в США пришелся на 1965 г. (рис. 1.1). Вскоре США - первая жертва, наиболее активно противодействовавшая эпидемии смертей от КБС, - были не только психологически, но и организационно и финансово подготовлены к массовой профилактике КБС. Благодаря эпидемиологическим наблюдениям за населением небольшого городка Фремингем (штат Массачусетс), начатым в конце 1940-х, впервые стало ясно, что от КБС в основном погибают люди, страдающие артериальной гипертензией (АГ), имеющие высокий уровень холестерина, курящие, страдающие ожирением, сахарным диабетом (СД) и физически малоактивные. Так появилась выдающаяся концепция о так называемых факторах риска (ФР) атеросклероза, КБС, АГ и теоретическое обоснование эффективного применения модификации ФР (по-нашему - борьба с ФР) как главного средства профилактики и лечения КБС. В 1972 г. Институт сердца, легких и крови США подготовил и принял к реальному воплощению в жизнь первую в мире национальную (государственную) образовательную программу по гипертензии. Число людей, измеряющих уровень своего артериального давления (АД) и контролирующих его, если оно повышено, возросло в 3 раза [1].

Вскоре, однако, стало ясно: хотя АГ является весьма важным и распространенным ФР, она не охватывает проблему борьбы со всем спектром кардиологических заболеваний. Поскольку причиной самой опасной болезни является атеросклероз, было принято решение начать интенсивную антиате-росклеротическую кампанию по его профилактике. Признание этой концепции и принятие новой, более эффективной национальной образовательной

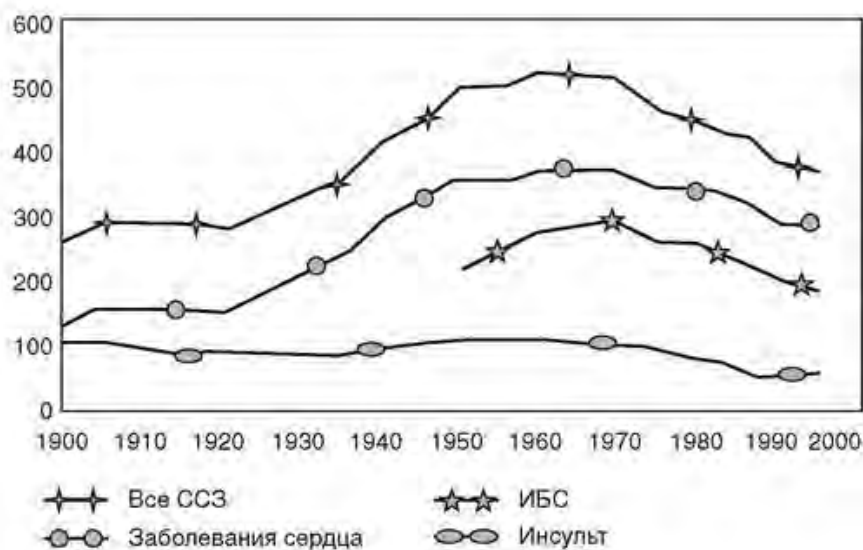


Рис. 1.1. Сердечно-сосудистая смертность в США с 1900 по 2000 г. (на 100 тыс. жителей)

программы NCEP [National Cholesterol Education Program, дословно: национальная программа по обучению (населения) холестерину (ХС), 1985 г.] стало парадигмой в борьбе с атеросклеротическими заболеваниями. К настоящему времени уже действует NCEP-3; программа превратилась в международную и принята большинством стран мира.

По выражению директора Национального института сердца, легких и крови США, «эта национальная образовательная программа изменила понимание и отношение американцев к своему здоровью. Теперь они едят меньше жиров вообще и насыщенных жиров в особенности, имеют более низкий средний уровень ХС крови, более эффективно, чем это делалось десятью годами раньше, лечат свою гипертонию» [2]. И действительно, за 20 с лишним лет средний уровень содержания ХС в крови взрослого американца снизился с 225 мг/дл у женщин и с 217 мг/дл у мужчин в 1960-1962 гг. до 207 мг/дл в 1988-1991 гг. [3]. Отдаленная цель программы - добиться к 2000 г. снижения уровня ХС крови во взрослой популяции США до 200 мг/дл - также была достигнута. ХС воистину стал для американцев пугалом - даже на бутылках с прохладительными напитками указывалось, что напиток не содержит ХС. Во время президентских выборов в США у кандидата с более низким уровнем ХС крови шансы выиграть выборы были выше, чем у его противника. Когда президент Клинтон выдвигался на второй президентский срок (в 1996 г.), у него ХС крови слегка превышал 200 мг/дл, а у его конкурента сенатора Доуэла ХС был ниже этого уровня. Президенту Клинтону и его команде пришлось специально потрудиться, чтобы снизить его ХС крови до приемлемого уровня и вновь стать президентом США. Благодаря образовательным программам по АГ и ХС к настоящему времени в США смертность от сердечно-сосудистых и цереброваскулярных заболеваний за 20 лет снизилась более чем в 2,7 раза у мужчин и в 2,5 раза у женщин, по 2,5% в среднем ежегодно (рис. 1.2, 1.3). На рис. 1.4 показана динамика ФР ИБС в США с 1960 по 2000 г. За этот период в состоянии здоровья американцев произошли сдвиги в лучшую сторону по ФР. Все основные ФР, за исключением массы тела, значительно снизились - почти до целевых значений. Но тем не менее за годы благоденствия у американцев резко возросло число лиц с ожирением. Это новая государственная проблема для США.



Рис. 1.2. Смертность от коронарной болезни сердца у мужчин 35-74 лет в разных странах за 1970-2002 гг. (Vital Statistics of the USA)



Рис. 1.3. Смертность от коронарной болезни сердца у женщин 35-74 лет в разных странах за 1970-2002 гг. (Vital Statistics of the USA)

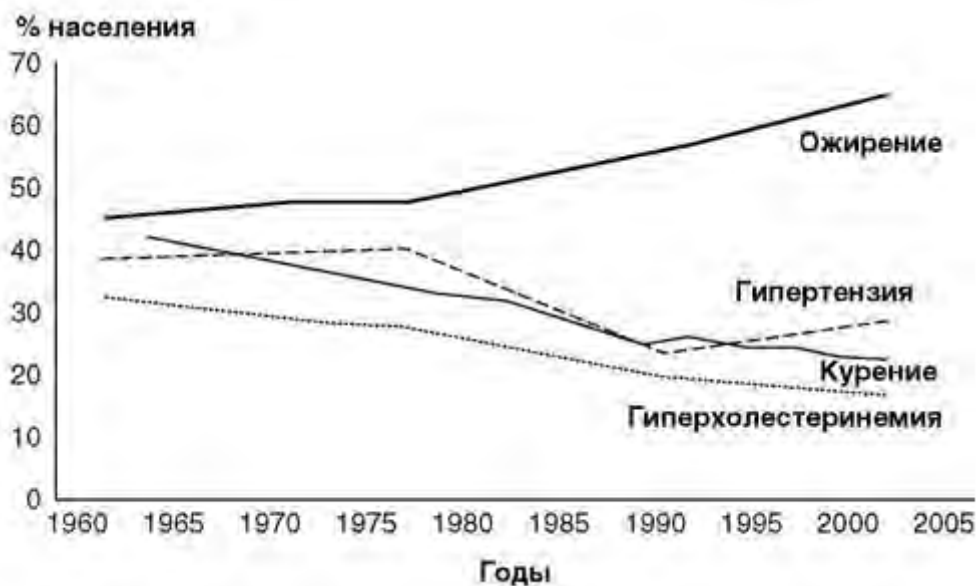


Рис. 1.4. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у взрослого населения США в 1961-2001 гг. (Vital Statistics of the USA)

В Европе тяжелая ситуация со смертностью от кардиальных причин сложилась в Финляндии, Англии, Дании; менее опасная ситуация была в других странах. Профилактические мероприятия, основанные не только на американском опыте, но и на собственном, сыграли большую роль в снижении смертности, особенно в Финляндии: знаменитый Карельский проект позволил за 22 года почти полностью нормализовать ситуацию и добиться выдающегося успеха в профилактике ССЗ. Смертность от ССЗ с 1800 человек на 100 тыс. мужчин снизилась до 800 человек. Карельский проект для Финляндии был так удачен, что его превратили в общегосударственный. Подобные положительные сдвиги наблюдались во всех европейских странах, кроме Венгрии и Чехии. Что же происходило в СССР? Впервые статистические данные о смертности от разных заболеваний у граждан СССР появились в международной печати после 1984 г.

Энтузиазм, с которым в США взялись за профилактику сердечно-сосудистых заболеваний, возбудил подобное желание и в европейских странах.

На рис. 1.5 представлены впервые появившиеся в открытом доступе сведения о нашей статистике смертности. Как видно, данные о смертности в СССР за 1965-1969 гг. и 1975-1979 гг. отсутствуют, поскольку информация о смертности в СССР в то время была закрыта. Видно, что в 1985 г. показатели смертности у населения России уже были выше, чем у всех других стран Европейского союза, представленных на рисунке.

Достижения в разгадке тайн эпидемии ССЗ, очевидные успехи США в снижении смертности от ССЗ под влиянием американской образовательной программы по ХС стали мощным стимулом к борьбе за снижение общей и карди-альной смертности во всех экономически развитых странах, за исключением России, где смертность продолжала расти на 2,0-2,5% ежегодно.

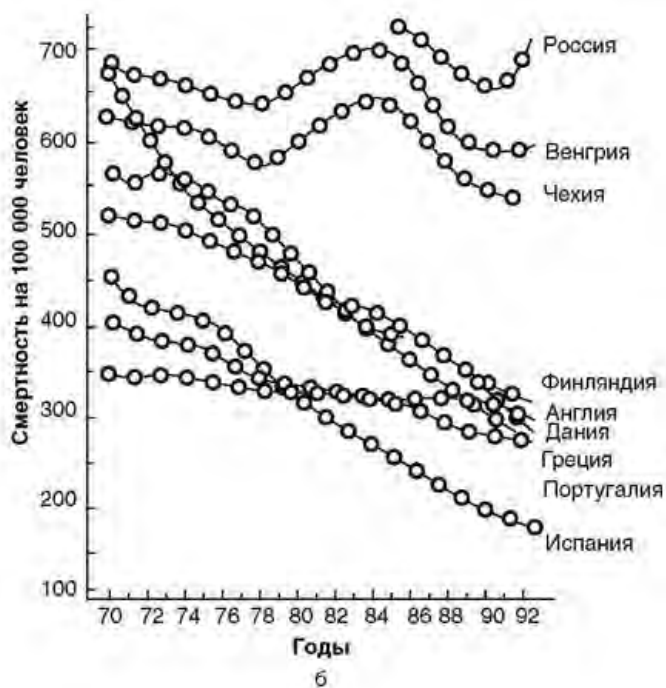
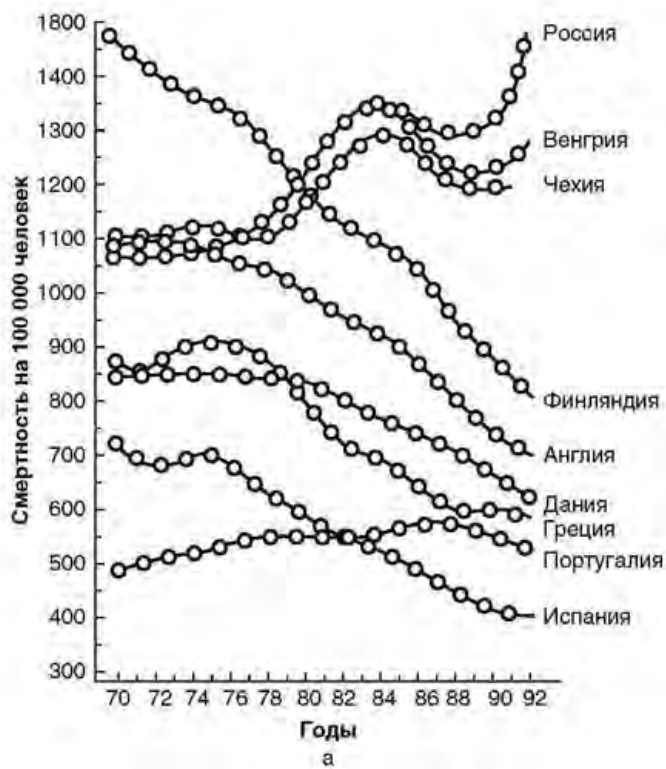


Рис. 1.5. Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в европейских странах у мужчин и женщин в возрасте 45-74 лет (1970-1992 гг.): а - смертность у мужчин; б - смертность у женщин [4]

Выдающийся прогресс в выяснении причин КБС и в ее профилактике стимулировал развитие новых концепций и методов лечения в клинической кардиологии. В начале 1960-х гг. были созданы блоки интенсивного наблюдения для больных с острой сердечной патологией, оснащенные приборами для мониторингирования электрокардиограммы (ЭКГ) и других важных параметров состояния больного, появились новые лекарственные средства, включая тромболитики, для лечения острого ИМ (ОИМ) и его осложнений.

## 1.2. ГИПОКИНЕЗИЯ И ЕЕ ПРЕОДОЛЕНИЕ

Новый характер клинического мышления у постели инфарктного больного и новые методы его лечения не могли не коснуться такого аспекта, как темпы активизации больных ОИМ и продолжительность их стационарного лечения. Концепция максимального покоя при ОИМ и некоторых других заболеваниях сердечно-сосудистой системы (ССС) и связанное с ним длительное обездвиживание больных, безраздельно господствовавшие в медицине вплоть до 1960-х гг., на фоне бурно развивавшейся кардиологии стали явным анахронизмом. Параллельно случилось так, что именно в середине XX в. стало известно об отрицательных комплексных последствиях синдрома гипокинезии, развивающегося вследствие отсутствия или недостаточности физической активности (ФА) (о гипокинезии речь пойдет ниже). Длительная иммобилизация больных при ОИМ (акинезия) и дальнейшее значительное ограничение активности больных в повседневной жизни (гипокинезия) явно противоречили новым тенденциям бурно развивающейся кардиологии и пониманию роли необходимой и допустимой ФА в обычной жизни. Удивительно, что дозированная двигательная активность (ДА) и тренировки как первоначальные частные элементы реабилитации быстро трансформировались во всеобъемлющую идеологию комплексной поэтапной реабилитации и вторичной профилактики, при которой ФА является одним из важных элементов. Проблема гипокинезии стала еще более острой, когда началась эра космических полетов. Зарождающаяся космонавтика предусматривала возможность длительного пребывания человека в космическом пространстве в условиях невесомости и вынужденного ограничения ФА из-за малых габаритов космического корабля. Появилась необходимость изучения реакции молодых здоровых людей на имитацию невесомости и на продолжительную гиподинамию. Конечно же, эти задачи могли решаться только в земных условиях. Всесторонне изучалась реакция организма здоровых добровольцев на длительное (3 нед и более) укладывание на строгий постельный режим. К немалому удивлению исследователей было выявлено, что за период вынужденного покоя у молодых здоровых людей происходят выраженные изменения со стороны всех органов и систем организма. Особенно тяжелыми эти изменения оказались со стороны ССС. Получалось, что вместо защиты сердца при неподвижном лежании у больных ОИМ усугублялись имеющиеся изменения, а также развивались новые, связанные с гипокинезией. Следствием значительного уменьшения физического напряжения у современного человека является развитие гипокинезии у все более возрастающей части жителей земного шара. Произошел драматический конфликт между ФА, то есть биологической (животной) сущностью человека, и его неестественно низкой ФА. Это дало толчок к возникновению и развитию понятия о так называемых болезнях цивилизации. Реальные патофизиологические механизмы, лежащие в основе этих болезней, впервые были объяснены немецким ученым W. Raab тем, что необоснованно высокая гиперфункция симпатической нервной системы современного человека не сопровождается адекватной ФА (мышечной работой). «Катастрофически повышенная активность симпатической системы» не разряжается мышечной деятельностью [5, 6].

Интерес к изучению гипокинезии появился в середине прошлого века, вскоре после окончания Второй мировой войны, и особенно возрос в период подготовки человека к полету в космос, а далее - в связи с эпидемиологическими исследованиями, направленными на поиск факторов внешней и внутренней среды, сопряженных с развитием КБС. Имитация недостатка движений при полете человека в космос в виде пребывания молодых здоровых добровольцев в постели в горизонтальном положении в течение 20 сут проводилась в Институте кардиологии АМН СССР и Институте космической медицины (Мясников А.Л. и соавт., 1963) [7]. После пребывания в постели у испытуемых частота пульса возросла на 18-34 в минуту, увеличилось пульсовое давление и, соответственно, возрос минутный объем крови, уменьшилось периферическое сопротивление. Активная ортостатическая проба



длительностью 20 мин по сравнению с результатами, полученными в тех же условиях до опыта, вызывала учащение пульса, уменьшение пульсового давления. По данным реографии были выявлены признаки, указывавшие на уменьшение кровенаполнения сосудов голени, а у половины обследуемых - сосудов головы. Субъективно это характеризовалось общей слабостью, головокружением, потливостью кожи головы, тошнотой. При объективном исследовании наблюдалась значительная бледность кожи и видимых слизистых, акроцианоз. При пробе с физической нагрузкой изменились фазы сердечного цикла. Если до постельного режима восстановление указанных показателей происходило через 3 мин после нагрузки, то после постельного режима восстановление затягивалось до 7 мин (Мясников А.Л., Ахрем-Ахремович Р.М. и соавт., 1963) [7]. При изучении у этих же людей некоторых показателей работоспособности и функции внешнего дыхания выявлено увеличение прироста потребления кислорода при выполнении прежнего объема работы на 31,4%, увеличение кислородной задолженности на 102,1% (от 883 до 1787 мл), уменьшение коэффициента восстановления на 34,5%, значительное увеличение энергетической стоимости работы: расход кислорода на 1 кгм работы был на 47,7% выше, чем до опыта (с 1,73 мл до 2,59 мл  $O_2$ /кгм). Даже к 10-му дню после постельного режима указанные показатели не снизились до исходного уровня.

При изучении реакции свертывающей и противосвертывающей систем крови на длительное обездвиживание здоровых людей установлено выраженное увеличение антикоагулирующих и лизирующих свойств крови (увеличение фибринолитической активности крови, содержания гепарина, снижение количества фибриногена), что у здоровых молодых людей стало ответом на возможность тромбообразования в условиях длительного постельного режима [8].

Экспериментальное изучение роли гипокинезии в лабораторных условиях у животных сводилось к следующему: изучали в динамике характер изменений в скелетной мускулатуре при помещении крыс в клетки (пеналы малого объема) на 1-60 дней (Португалов В.В., 1969) [9]. Уже к концу первых суток были выявлены изменения в органах, имеющих отношение к регуляции гормонов. Наблюдали увеличение массы надпочечников, уменьшение содержания липидов в их коре, снижение содержания рибонуклеопротеидов в секретирующих ядрах подбугорной области, повышенное выделение коллоида из фолликулов щитовидной железы. Эти изменения носили циклический характер. Через 30 сут от начала опыта изменения усугубились; в вилочковой железе и селезенке отмечалась гибель клеточных элементов. Наряду с вовлечением в процесс систем координации функций уже с ранних сроков наблюдалась перестройка рабочих органов, то есть мышц. Сдвиги были более всего выражены в красных мышечных волокнах. Постепенно в них происходило разрастание соединительной ткани, деструкция митохондриального и сократительного миофибриллярного аппарата. Активность ряда окислительных ферментов, связанных с гликолизом и жировым обменом, возрастала во второй половине эксперимента; в противоположность этому, активность сукцинатдегидрогеназы была снижена в течение 45 сут опыта. Со 2-й недели эксперимента значительно уменьшался поперечный размер мышечных волокон [9]. Таким образом, эксперименты показали, что при гипокинезии возникают изменения многих систем организма и в первую очередь ряда цитохимических показателей, характеризующих аэробное дыхание и гликолиз, обмен аминокислот и жировых субстанций в скелетной мышце.

Аналогичные опыты были проведены на кроликах В.В. Тявокиным (1969) [9]. Он изучал состояние ССС при резком ограничении ДА экспериментальных животных. При обездвиживании кроликов в течение 10-30 дней наблюдалось быстрое и значительное развитие патологических изменений в аорте и миокарде. Степень поражения аорты и сердца была пропорциональна выраженности и продолжительности гипокинезии.

Заслуживают внимания эксперименты И.К. Шхвацабаи (1975) на крысах и кроликах. Автор выявил существенные сдвиги в содержании липидов в крови и тканях при гипокинезии. Им установлено, что длительная гипокинезия у экспериментальных животных сопровождается такими сдвигами обмена жиров, какие характерны для атеросклероза: повышением концентрации в крови, в печени и сердце ХС и  $\beta$ -липопротеидов, уменьшением содержания фосфолипидов в печени за счет фракции сфингомиелинов, в аорте - за счет лецитина и кефалина, в сердце - за счет обеих фракций; увеличением общего количества липидов в ткани аорты. Иначе говоря, было установлено, что гипокинезия оказывает неблагоприятное влияние на многие органы и системы человека, в первую очередь на ССС.

Отрицательные последствия строгого постельного режима более всего отражают результаты Далласского исследования «Постельный режим и физические тренировки» (The Dallas Bedrest and Training Study) [10]. Эта работа была начата в годы триумфа космонавтики, когда обсуждались грандиозные перспективы предстоящих межпланетных полетов. Полеты предполагались весьма продолжительными. В условиях малогабаритного космического корабля, естественно, ожидалось почти полное обездвиживание космонавтов. Именно поэтому надо было узнать, что происходит с человеком в этих условиях. Интенсивные исследования гипокинезии происходили в СССР и США. Рассматриваемое Далласское исследование было одним из подобных. Уникальность этой работы заключается в том, что включенных в исследование пятерых молодых людей повторно исследовали через 30 лет.

На первом этапе исследования испытуемым после разностороннего обследования был предписан строгий постельный режим в течение 3 нед (сакраментальный срок при ОИМ в те годы; больных укладывали на спину без права движения именно на 3 нед). За 3 нед постельного режима у молодых людей произошло серьезное снижение максимального потребления кислорода (МПК) ( $VO_{2max}$ ) и уменьшение ударного объема левого желудочка (ЛЖ) сердца, то есть пострадали основополагающие параметры кардиопульмональной системы (рис. 1.6). Этот пример очень ярко характеризует вред гипо- и акинезии. Но сравнение того, что произошло со здоровыми молодыми людьми за 3 нед пребывания в постели, с тем, как изменились названные параметры за 30 лет старения, изумляет еще более. Из этого же рисунка вытекает, что постарение на 30 лет нанесло менее серьезный урон основным функциональным параметрам ССС, каковыми являются ударный объем сердца и  $МПК^{(VO_{2max})}$ .

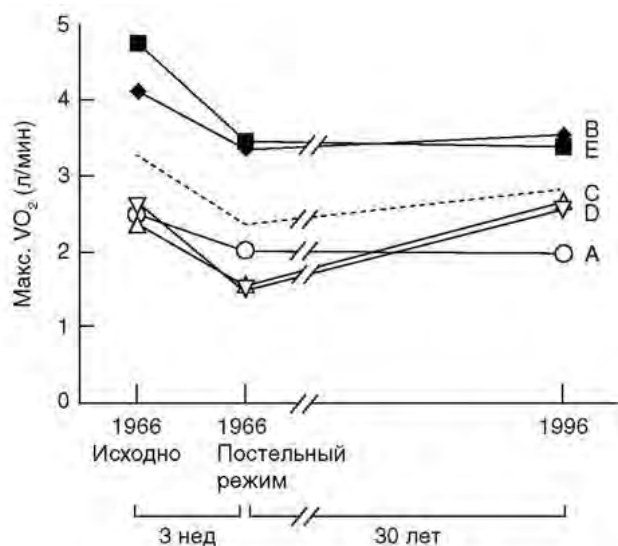


Рис. 1.6. Изменения максимального потребления  $O_2$  за период постельного режима и последующие 30 лет жизни

На рис. 1.6 буквы справа обозначают индивидуальные коды каждого исследуемого [10].

МПК уменьшается под влиянием 3-недельного постельного режима (пунктирная линия - среднее значение для пятерых молодых людей в 1966 г. и через 30 лет в 1996 г.). Обратите внимание на уровень снижения МПК через 3 нед гипокинезии в сравнении с уровнем МПК через 30 лет у испытуемых. МПК через 30 лет постарения уменьшается, но менее, чем через 3 нед гипокинезии.

М.А. Perhonen и соавт. (2001) повторили опыты со строгим постельным режимом в течение 6 и 12 нед, соответственно, у пятерых и троих молодых здоровых людей, не занимающихся спортом [11]. Цель - изучить с помощью магнитно-резонансной томографии в режиме кинопетли гемодинамику и состояние миокарда. Это исследование является частью изучения состояния сердца у космонавтов после реального полета.

Наземная часть исследования показала, что после 6 (n = 5 человек) и особенно после 12 нед (n = 3) пребывания в горизонтальном положении происходит частичная атрофия миокарда и ухудшаются гемодинамические показатели сердца. Масса ЛЖ сердца у пятерых лиц в первые 6 нед сократилась на  $8,0\% \pm 2,2\%$  ( $p < 0,05$ ), а у продолживших эксперимент (n = 3) до 12 нед - еще на  $7,6 \pm 2,3\%$  (рис. 1.7). Толщина стенки миокарда сократилась после 6 нед лежания в кровати на  $4,0 \pm 2,5\%$  ( $p < 0,01$ ). Конечно-диастолический объем ЛЖ уменьшился на  $14,0 \pm 1,7\%$ . Масса правого желудочка сердца сократилась на  $10 \pm 2,7\%$  ( $p < 0,06$ ), а конечно-систолический объем правого желудочка - на  $16 \pm 7,9\%$  ( $p < 0,06$ ). После 10-дневного космического полета четыре астронавта потеряли  $12,0 \pm 6,9\%$  ( $p = 0,07$ ) массы ЛЖ сердца. У лиц группы контроля, живущих обычной жизнью, никаких изменений со стороны сердца за время наблюдения не обнаружено (рис. 1.7, 1.8).

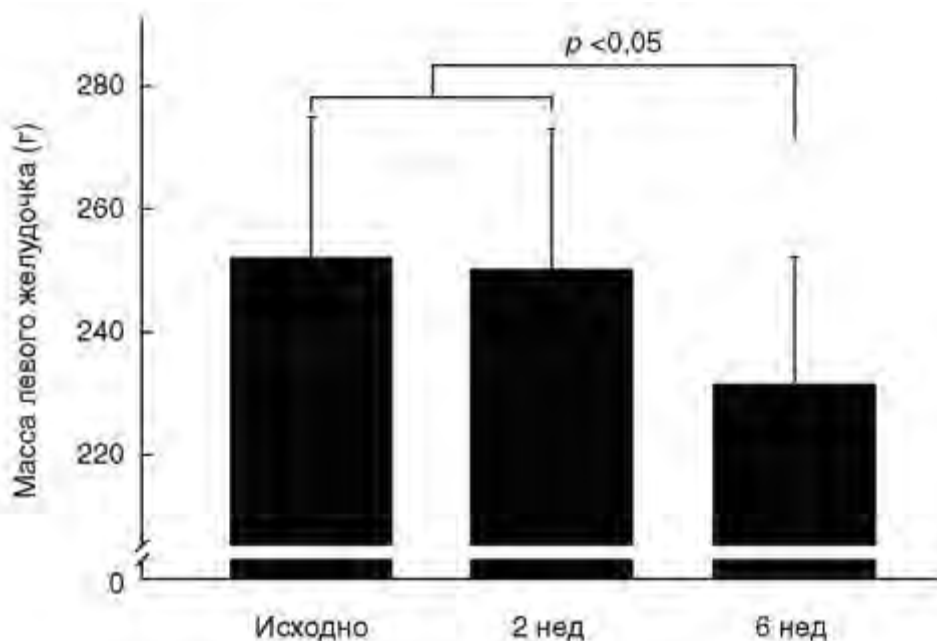


Рис. 1.7. Динамика массы миокарда левого желудочка у участников исследования через 2 и 6 нед продолжительного строгого режима в положении лежа на спине

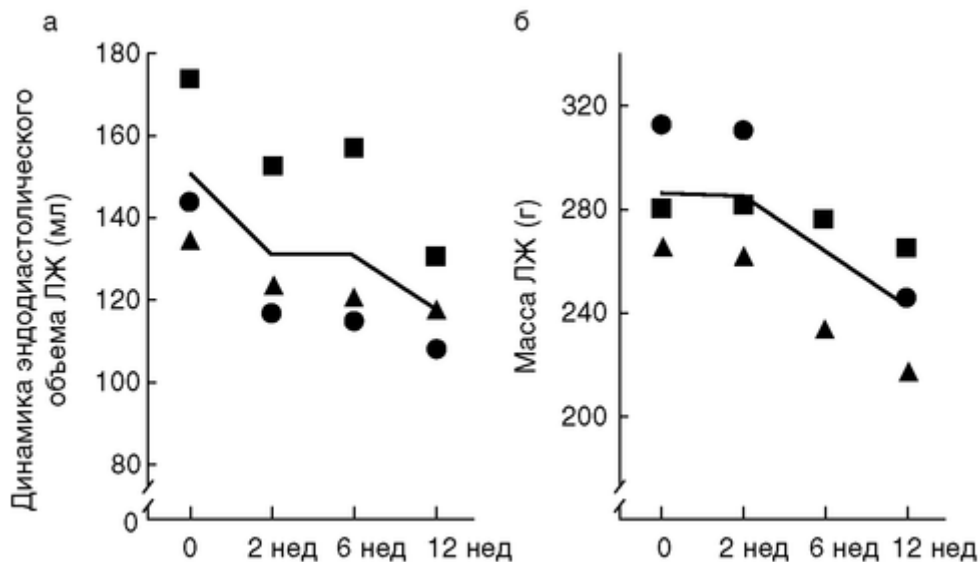


Рис. 1.8. Влияние продолжительного строгого режима в положении лежа на спине у участников исследования в течение 12 нед. Представлена динамика конечно-диастолического объема (а) и массы (б) левого желудочка

Учитывая все представленное выше, можно утверждать, что концепция строгого физического покоя больных ОИМ вошла в резкий конфликт с динамичной, стремительно развивающейся кардиологией и, как ни странно, с космической медициной.

### 1.3. РОЛЬ АМЕРИКАНСКОГО ВРАЧА S.A. LEVINE В РАЗВИТИИ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ

Наибольший вклад в формирование современной концепции ранней, с первых дней ОИМ, активизации больных ОИМ и решительный отказ от консервативной тактики длительной иммобилизации внес американский кардиолог S.A. Levine (1952), рекомендовавший лечение больных в кресле. В одной из своих статей он назвал мифом якобы оберегающий миокард эффект строгого постельного режима для кардиальных больных [12].

Еще в 1939 г. McMichal и McGibbon установили, что при переходе из горизонтального положения в сидячее у здоровых людей происходит уменьшение объема крови в легких на 300 см<sup>3</sup> [13]. Знал ли об этом американский доктор S.A. Levine, неизвестно, но именно он впервые предложил лечение больных ИМ и с сердечной недостаточностью (СН) в кресле. Сам он вспоминал, как внезапно эта идея осенила его, когда он обратил внимание на больного с ИМ, лежавшего в кислородной палатке, получавшего ртутное мочегонное и морфин, но тем не менее задышавшегося от отека легких. Промелькнула мысль - почему отек поразил легкие, а не ноги? Его осенило: нужно посадить больного на кровати ногами вниз, что и было предпринято. Через полчаса состояние больного значительно улучшилось, одышка ослабла. В последующие дни мочегонное действовало активнее. Больной был выписан и наблюдался еще в течение нескольких лет [14]. Так появился метод лечения больных ИМ в кресле, перечеркнувший концепцию режима покоя при этом заболевании.

В последующие годы S.A. Levine вместе с будущим лауреатом Нобелевской премии В. Lown сообщил подробные сведения о ближайших и об отдаленных результатах лечения 81 больного ИМ (преимущественно осложненного течения) в кресле. Больничная летальность составила 9,9%. Результат лечения у большинства был оценен как хороший или очень хороший. Осложнения болезни наблюдались лишь у шести человек, «застывший» подъем сегмента ST отмечался у пятерых больных, у

одного из них была рентгенологически обнаружена аневризма сердца. Средняя длительность лечения в стационаре составила 24 дня. В течение 2 лет от начала болезни умерли 17 из 73 больных. При повторном обследовании 42 больных у восьми из них авторы наблюдали подъем сегмента ST, хотя рентгенологически аневризма сердца была выявлена лишь у одного больного [15].

J.H. Mitchell и соавт. (1954) у больных ОИМ изучали реакцию сердечнососудистой и дыхательной систем на само пересаживание из кровати в кресло. Было выявлено очень незначительное снижение АД и небольшое учащение сердечбиений. Иначе говоря, было показано, что ближайшие и отдаленные результаты лечения в кресле благоприятны, а само пересаживание в кресло ничуть не обременяет сердце [16].

Таким образом, этот реальный, но почти анекдотический эпизод, сохранивший жизнь одного человека, послужил толчком к коренному изменению взглядов на режим ДА при ОИМ и дал возможность сохранить жизни и изменить судьбу миллионов других больных.

Парадоксальный на первый взгляд смысл обнаруженного S.A. Levine и B. Lown феномена с гемодинамической точки зрения ясен. В положении лежа венозный возврат крови к сердцу больше, чем в вертикальном положении. Соответственно этому увеличиваются объем нагнетаемой сердцем крови и работа сердца. Y. Wang, R.J. Marshall, J.T. Shepherd (1960) указывают, что эта закономерность характера не только для состояния покоя, она сохраняется и при выполнении различных нагрузок [17]. При перемене положения тела из горизонтального в вертикальное сосуды нижних конечностей в расслабленном состоянии вмещают дополнительно 300-800 мл крови. При этом объем крови в сердце и в легких уменьшается примерно на 20%. Разница в величине минутного объема при перемене положения составляет 1,0-2,7 л/мин, а снижение ударного объема в вертикальном положении исследуемого может достигать 40% и более по сравнению с показателем в положении лежа. Установлено, что при выполнении нагрузки в положении сидя минутный объем сердца примерно на 2 л/мин меньше, чем при выполнении той же работы лежа [18]. W.S. Coe (1954) исследовал гемодинамику методом разведения красителя у больных с КБС [19]. После пребывания в положении лежа на спине в течение 30 мин больного переводили в сидячее положение. Было установлено, что ударный объем при этом уменьшался на 18,5 см<sup>3</sup>, минутный - на 123,8 см<sup>3</sup>, объем крови в легких - на 186 см<sup>3</sup>, а работа сердца уменьшалась на 23% от исходного. Таким образом, предположение о разгрузке сердца вследствие уменьшения венозного возврата крови к сердцу в сидячем положении больного ИМ подтвердилось. К тому же оказалось, что при неподвижном пребывании в удобном кресле больные затрачивают на 10% меньше энергии, чем при неподвижном лежании на спине. Причем в положении сидя в кресле сердечный индекс составил 86% от уровня этого же показателя, измеренного в положении больного лежа на спине. В то же время в положении сидя в кровати с согнутыми под углом 45° коленями сердечный индекс равнялся 110% от величины этого показателя при лежачем положении. Следовательно, нагрузка на сердце в положении лежа и сидя в кровати с согнутыми ногами больше, чем при пребывании в кресле.

Таким образом, основная идея, заложенная в концепции строгого постельного режима при ИМ - уменьшение работы сердца, оказалась несостоятельной. Необходимость пересмотра взглядов на режим ДА при ИМ была продиктована как указанными соображениями об особенностях гемодинамики, так и убедительными наблюдениями о неблагоприятном влиянии гипо- и акинезии на организм в целом и на ряд важнейших систем и органов человека.

Возникает вопрос: как такая иррациональная концепция, как строгий постельный режим при ОИМ, могла овладеть умами выдающихся врачей и просуществовать почти до середины 1980-х гг.?

Концепция максимального покоя не была обоснована никакими доказательными результатами клинических исследований. Она сложилась на основе допущения того, что покой при ИМ действует так же, как покой при переломе кости или повреждении сустава, которые необходимо иммобилизовать. Хорошо известно, что с давних лет врачи руководствовались постулатом о важнейшем значении покоя для пораженного органа. Эта же концепция, возведенная в абсолют, стала применяться и при ИМ. Чтобы современному врачу документально представить, что требовалось от больного ИМ и от врачей при ОИМ, позволим себе цитаты из известнейшего до конца прошлого века учебника Е.М. Тареева «Внутренние болезни» (1957): «Больному инфарктом миокарда необходим тщательный уход при абсолютном постельном режиме, не допуская самых незначительных активных его действий» [20]. И еще: «Больные соблюдают строгий постельный режим в течение 6-8 нед в зависимости от величины инфаркта...», через 6-8 нед полного покоя в последующие 2-3 нед больной переходит на комнатный режим и ему нельзя выходить за пределы комнаты, «.сначала он садится в постели, затем встает к обеденному столу.». При аневризме сердца постельный режим рекомендовался до 4-6 мес и более. Для описания режима больных ОИМ А.Л. Мясников, по праву считающийся отцом отечественной кардиологии, пользовался примерно этими же словами и сроками [21]. Следует добавить, что при лежачем положении больному рекомендовалось в течение 3 нед обходиться без поворотов и присаживания. Мочеиспускание и дефекация производились в том же положении.

Курьезом звучит то, что существенное подкрепление концепции абсолютного покоя при ОИМ пришло из психиатрической клиники. Среди 22 психически больных, погибших от нераспознанного ИМ и, следовательно, не соблюдавших режима ограничения ФА, в 16 случаях был обнаружен разрыв миокарда [22]. В отсутствие какой-либо терапии ОИМ врачам не оставалось ничего, кроме как уповать на режим строгого и длительного покоя, которым медицина пользовалась с древних времен. Считалось, что это может помочь в предупреждении разрыва миокарда в месте некроза.

Вот как описывает эту ситуацию директор Национального института сердца, легких и крови: «До 1948 г. сердечный приступ (имеется в виду инфаркт миокарда) означал конец активной жизни. Треть больных, доставленных в госпиталь, погибала в течение 1-й недели. Выживших ожидало продолжительное выздоровление. Доступное лечение состояло из обезболивающих средств и полного постельного покоя в течение 6 нед до того, как удавалось пересадить его на стул. В последние 50 лет исследования значительно изменили перспективы таких больных. Сегодня большинство больных возвращается к нормальной активности в течение нескольких недель после сердечного приступа» [1].

В СССР «период неподвижности» при ИМ затянулся до середины 1980-х гг.

Наибольшее влияние в развитии реабилитационного направления в кардиологии имела Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). В 1964 г. состоялось историческое заседание экспертов ВОЗ, посвященное комплексному решению всех вопросов, связанных с КР. Докладчиком был известный специалист Н.К. Hellerstein (США). Он подготовил чрезвычайно ценный доклад, в котором были даны определение реабилитации кардиологических больных, принципы реабилитации при различных ССЗ, организация служб реабилитации. Основной являлась концепция ранней активизации больных и назначение различных физических упражнений при постепенно расширяющейся ДА не только в остром периоде заболевания, но и в последующие месяцы и годы жизни больного. Кроме этого, были представлены новый подход к оценке физической и профессиональной работоспособности и методы раннего возвращения больного к труду. Впервые обсуждались социальные и микросоциальные вопросы (взаимоотношение больного и его окружения,

государственная и общественная поддержка больного, взаимоотношения больного и работодателя). Большое внимание уделялось обучению и подготовке специалистов по КР и организации соответствующих служб.

Это был первый и главный документ, посвященный данной проблеме. Именно с выходом в свет материалов заседания экспертов ВОЗ термин «реабилитация больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями», предложенные методы, пути и организационные формы реабилитации весьма быстро распространились по всему миру и стали активно внедряться в практику.

В успешном развитии в США кардиальной реабилитации определенную роль сыграло то, что P.D. White, самый популярный в США кардиолог и лечащий врач президента Д. Эйзенхауэра, рекомендовал ему во время обострения болезни сердца активный двигательный режим. Это не только стало известно врачам, но и имело резонанс среди населения США, что стимулировало и тех и других к отходу от консервативных представлений и пропаганде ФА у населения, в том числе у больных с заболеваниями сердца.

Основополагающий доклад Комитета экспертов ВОЗ, о котором шла речь, назывался «Rehabilitation of patients with cardiovascular diseases» [23].

В 1967 г. Европейское региональное отделение ВОЗ после заседания экспертов подготовило два важных отчета для распространения среди стран - членов Европейского региона. На семинаре, организованном Европейским региональным бюро ВОЗ, были обсуждены и представлены в виде отчета материалы по реабилитации больных ССЗ с учетом последних разработок и накопленного опыта того времени. В отчете были отражены физиологические основы реабилитации больных ИБС с подробным анализом влияния мышечной работы на ССС, физиология мышечной деятельности, рекомендации по организации тренировок для «сердечных» больных. Придавалось достаточное значение клиническим аспектам реабилитации, немедикаментозным факторам, ранней физической тренировке (ФТ). Были определены психологические, профессионально-образовательные аспекты реабилитации и представлены соответствующие рекомендации. Готовил и представлял доклады профессор Х. Денолин (Бельгия) - лидер европейской школы кардиореабилитологов. В 1968 г. очередное совещание рабочей группы Европейского регионального бюро ВОЗ прицельно было посвящено реабилитации больных ОИМ в стационаре. Была представлена 3-недельная программа реабилитации больных ОИМ на стационарном этапе реабилитации. Следует еще раз напомнить, что эти отчеты ВОЗ были не рутинной, а адресной издательской деятельностью. Они официально предназначались правительствам стран региона для их применения и активно ассимилировались в практической деятельности врачей.

В последней четверти XX в. ССЗ стали широко распространяться в развивающихся странах (в большинстве стран Азии, Африки, Латинской Америки). Особенностью этих стран являлось то, что рост заболеваемости и смертности от КБС происходил на фоне сохраняющихся на высоком уровне некоронаро-генных заболеваний (ревматические и врожденные пороки сердца, кардио-миопатии, болезнь Кавасаки и т.д.).

В 1993 г. ВОЗ издала фундаментально составленный отчет Комитета экспертов под названием «Реабилитация после сердечно-сосудистых заболеваний с особым вниманием на развивающиеся страны» [24]. К этому времени прошло 30 лет после начала внедрения КР в практическую деятельность многих стран, был получен значительный эффект от ее применения в практической медицине развитых стран, включая СССР, были расширены показания к применению реабилитационных программ, произошла демократизация подходов к ней (использование более низких уровней тренировочных программ, не требующих дорогой контролирующей

аппаратуры и позволяющей включать в группы большее число больных, и т.д.). Чтобы понять значимость этого документа, адресованного правительствам стран, следует привести наиболее важные выдержки из него.

Вот некоторые из них:

- «Вторичная профилактика и реабилитация были частью стратегии ВОЗ для контроля над ССЗ, в котором здоровье является определяющим фактором качества жизни (КЖ) каждого человека и главной социальной целью. Реабилитация имеет целью не только тренировать людей, ставших инвалидами вследствие ССЗ... но и вторгаться в их повседневную жизнь и в среду обитания, и в общество в целом... в целях облегчения их социальной интеграции».

- «Задача Комитета экспертов - представить современное состояние кардиоваскулярной реабилитации с акцентом на детей, подростков, юношей и девушек, пожилых и инвалидов вследствие тяжелых заболеваний в развивающихся странах. Предполагается показать роль образовательных программ при реабилитации больных с ССЗ».

Говоря о различиях в понимании целей и задач КР при ее зарождении и в настоящее время, Комитет экспертов ВОЗ рекомендует оказывать реабилитационную помощь всем больным с ССЗ. Если раньше реабилитационная помощь в основном ограничивалась больными с неосложненным ОИМ, сейчас она должна быть предоставлена всем больным независимо от тяжести состояния, а по номенклатуре болезней должна быть распространена на все заболевания ССС, включая трансплантацию сердца, реконструктивные операции на сердце и сосудах и т.д. Особо хочется подчеркнуть, что Комитет экспертов ВОЗ считает, что даже в странах с ограниченными материальными возможностями «реабилитационная помощь должна войти как составляющая часть в существующую систему медицинского обслуживания в соответствии с культурной традицией и социальной нормой» [23].

#### 1.4. РАЗВИТИЕ КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В СССР

Оперативно среагировала и медицина СССР. В 1968 г. Минздрав СССР поручил Институту кардиологии АМН СССР (директор - академик Е.И. Чазов) в опытном порядке осуществлять раннюю активизацию больных ОИМ и переводить их прямо с больничной койки в специально созданное отделение для долечивания в подмосковном санатории «Подлипки». В этом же году в Институте кардиологии АМН СССР было создано первое в СССР кардиологическое отделение реабилитации, которое сыграло ведущую роль в разработке и внедрении реабилитации больных с ССЗ в СССР и в современной России (ответственный исполнитель - старший научный сотрудник Д.М. Аронов).

Перед Институтом кардиологии АМН СССР была поставлена задача создать в стране систему кардиологической реабилитации. А это означало следующее.

- Разработать и апробировать программу быстрой реабилитации больных с ОИМ на госпитальном этапе, начиная с блока интенсивной терапии.
- Разработать программу ранней санаторной реабилитации (фаза II) в условиях отделения реабилитации местного кардиологического санатория (санаторий «Подлипки» Московской области).
- Разработать методы поликлинической реабилитации больных после ИМ в условиях врачебного участка.
- Разработать психологический аспект реабилитации.
- Разработать новые критерии трудоспособности, методы рационального трудоустройства и методы трудотерапии.



- Изучить экономическую эффективность реабилитации.

При выполнении указанных задач были научно обоснованы и внедрены в практику:

- программа быстрой активизации и реабилитации больных ОИМ на госпитальном этапе, начиная с блока интенсивной терапии;
- программа ранней санаторной реабилитации в условиях местного кардиологического санатория;
- методы поликлинической реабилитации больных после ИМ в условиях врачебного участка;
- программы ФТ для третьего этапа КР;
- методы психологической реабилитации больных;
- методы контроля при выполнении программ КР;
- образовательная программа «Школа для больных, перенесших инфаркт миокарда»;
- новые критерии определения трудоспособности, методы рационального трудоустройства.

Сразу можно отметить, что весь комплекс этих сложнейших вопросов был успешно решен. Более того, полученные результаты дали возможность создать и внедрить в стране новую отрасль медицины - кардиологическую реабилитацию.

Первой и главной задачей был отказ от пагубного продолжительного строгого постельного режима. В связи с этим была апробирована оригинальная методика расширения режима ДА больных ИМ, состоящая из семи ступеней (Аронов Д.М.).

Первые три ступени использовались в кардиологическом отделении больницы. Они заканчивались обучением больного подъему на один этаж лестницы, ходьбе до 1,5 км в 2-3 приема для полной самостоятельности во время пребывания больных в условиях санатория. Четвертая и пятая ступени выполнялись в санаторном отделении КР. Эти ступени давали возможность больному выходить из помещения в открытое пространство для лечебной ходьбы, лечебной физической культуры (ЛФК), прогулок на свежем воздухе. Шестая и седьмая ступени относились к третьему (поликлиническому) этапу. На этом этапе выполнялись все программы КР: избавление больных от имеющихся ФР, обучение их антиатеросклеротической диете, прекращению курения, увеличению ДА в быту. Ведущими среди них были занятия в Школе для больных острым инфарктом миокарда/острым коронарным синдромом и их родственников и 3-месячные ФТ 3 раза в неделю по 1 ч (36 тренировок).

В методических рекомендациях по поэтапной реабилитации больных ОИМ и установившихся к тому времени сроках перевода больных в отделения реабилитации местных кардиологических санаториев первые четыре ступени ДА предлагалось выполнять в стационарах [26]. Это было вполне приемлемо, поскольку в то время средний койко-день при ОИМ превышал 30 дней. Как правило, загородные санатории строились по павильонному типу, при котором разные корпуса (столовая, лечебный корпус, корпус бальнеофизио-терапии, спальные корпуса, клуб-кинотеатр) располагались на территории санатория на расстоянии 100-200 м друг от друга. Таким образом, чтобы воспользоваться возможностью посещать все необходимые корпуса, больным приходилось преодолевать в день в среднем по 1,0-1,5 км. Конечно, при невозможности проделывать этот путь больным предоставлялся режим обслуживания в спальнях корпусах. Таким образом, реабилитация превращалась

в пребывание в загородном филиале стационара. Конечно, это противоречило задачам отделения реабилитации, и больной мог быть возвращен в больницу, из которой его перевели в санаторий. Именно поэтому приказ министра

здравоохранения, регламентировавший критерии перевода больного в отделения реабилитации, четко указывал на то, что больной должен быть способен на самообслуживание и мог без стенокардии, одышки и других неприятных ощущений подняться на один этаж и пройти за день медленным или средним шагом 1000-1500 м или более.

В соответствии с этими вполне обоснованными требованиями больные ОИМ в стационарах постепенно осваивали III и IV ступени ДА, что действительно требовало не менее 1 мес. Больной, поступивший на реабилитацию в санаторий в соответствии с вышеприведенными критериями, имел возможность без опасности для здоровья совершать переходы от корпуса к корпусу для выполнения назначений врача и, что особенно важно, пользоваться пешеходными маршрутами для дозированной ходьбы или заниматься в спортивном зале на тренажерах, участвовать на досуге в играх и развлечениях с небольшой нагрузкой. Это позволяло ему за 24 дня пройти V, VI, а иногда и VII (наивысшую) ступени ДА. Больной, достигший VII ступени ДА, фактически соответствует критериям I функционального класса (ФК) по канадской классификации, а больному, которому предписаны I-II ступени ДА, соответствует IV ФК. Правильному использованию программы способствовало соблюдение критериев перехода на очередную, более нагрузочную ступень ДА. В настоящее время эта методика расширения режима больных ОИМ модифицирована. Она подробно представлена во второй части этой книги.

В доперестроечный период стационарный и санаторный этапы кардиологической реабилитации выполнялись хорошо и в полном объеме. Соблюдались критерии и сроки расширения режима больных.

Методы ЛФК активно применялись в программе физической реабилитации больных. Имелась возможность консультирования больных психоневрологами. Больные к моменту перевода в реабилитационное отделение санаториев достигали III или IV ступени активизации, иначе их могли вернуть в исходный стационар. Отделения реабилитации санаториев были полностью готовы к выполнению своих обязанностей по реабилитации сложнейшего контингента больных. Врачи проходили стажировку по КР силами сотрудников Всесоюзного кардиологического научного центра АМН СССР в сотрудничестве с Управлением курортами профсоюзов. В реабилитационном отделении предусматривалась на случай экстренных вмешательств палата интенсивной терапии, специальный медицинский персонал готовили на местах. Иначе говоря, в стране существовала достаточно эффективная и безопасная система реабилитации на стационарном и санаторном этапах.

В последние два десятилетия XX в. дальнейшее развитие кардиальной реабилитации в большинстве стран шло уже самостоятельно, в том числе в СССР. Безусловно, важную роль играли национальные и региональные медицинские центры, в которых кристаллизовались и развивались современные представления о КР.

Была доказана высокая медицинская и экономическая эффективность разработанных методов реабилитации. В частности, в стране после введения государственной системы поэтапной кардиологической реабилитации продолжительность пребывания больных ИМ в стационаре сократилась более чем в 2 раза. Больные активизировались по ускоренной, но безопасной программе. Число трудоспособных больных после поэтапной реабилитации с 26% в 1968 г. за десятилетие возросло до 81,8%. На 100 руб., дополнительно затраченных на реабилитацию, через 2 года государство получало 937 руб. [9].

С учетом указанных положительных эффектов от применения реабилитации при ОИМ в 1981 г. была создана государственная система поэтапной реабилитации больных ИМ по схеме «стационар - санаторное реабилитационное отделение - диспансерное наблюдение».

Создание государственной системы поэтапной реабилитации больных ОИМ и после операций АКШ было триумфом советской кардиологии. Тем обиднее ее современное состояние.

Справедливости ради следует отметить очень важную роль академика Е.И. Чазова в организационных вопросах создания кардиореабилитационной системы в СССР. В создании системы поэтапной реабилитации больных после ОИМ основная тяжесть приходилась на отделение реабилитации Института кардиологии АМН СССР, руководимого академиком Е.И. Чазовым; ответственным исполнителем всего исследования был назначен старший научный сотрудник Д.М. Аронов.

#### 1.4.1. ДЕГРАДАЦИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ В СВЯЗИ С РАСПАДОМ СССР

Ввиду значительного урона, понесенного здравоохранением в 1990-е гг. вследствие коренных перемен в социальном переустройстве нашего государства, реабилитационное направление в кардиологии на стационарном, санаторном и диспансерно-поликлиническом этапах практически не выполняется. После перестройки и развала СССР произошел значительный отток квалифицированных специалистов ЛФК (врачей и медсестер) в другие структуры. В кардиологических больницах до сего времени не восстановлены прежний уровень и качество реабилитационной помощи. В некоторых регионах единичные санатории, получившие сертификат на выполнение мероприятий второго этапа КР, плохо соблюдают критерии перевода больных на второй этап. До сих пор не решена проблема третьего этапа КР - он просто отсутствует. Тем не менее хочется надеяться на то, что усилия руководства страны по совершенствованию системы здравоохранения и созданию национальных программ дойдут и до КР, включая и реальное обеспечение диспансерно-поликлинического этапа.

После постепенного угасания активности медицинских учреждений кардиореабилитационного профиля, начиная с 1990-х гг. целое поколение врачей в России работают без учета КР и не знают ее принципов. Соответственно страдают от этой участи больные с ОИМ, ОКС, после операций коронарного шунтирования (КШ), пороков сердца, инвазивных вмешательств.

Второй этап КР по новой системе (в соответствии с 40-й статьей «Закона об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» от 2011 г.) существует менее чем в 50% регионов страны. Сложным остается проблема создания третьего этапа КР - самого важного по своей значимости и клинической эффективности. Он должен выполняться в поликлинических отделениях центра КР. От него зависит отдаленный прогноз летальности за 10 лет и более.

Если даже развивающимся странам рекомендуется внедрять КР в существующую систему здравоохранения в качестве «культурной традиции и социальной нормы», то отсутствие полноценной кардиореабилитационной системы в нашей стране низводит Россию до уровня развивающихся стран. И это при нашей многовековой культуре и выдающихся достижениях в науке и просвещении. Иначе говоря, наличие кардиореабилитационной системы стало мерилом совершенства здравоохранения и медицинской науки.

Сотрудники ФГБУ «НМИЦ профилактической медицины» Минздрава России [25] организовали 5-летний пилотный проект по внедрению в стране новой системы КР. Четыре года его существования показали, что достигнуты некоторые успехи в выполнении задач КР на госпитальном этапе. Несколько меньшие достижения наблюдаются в организации второго этапа КР, и нет никаких сдвигов в создании самого продолжительного и важного третьего этапа КР. Тем не менее следует отметить, что в последние годы созданы и продолжают создаваться национальные рекомендации по реабилитации и вторичной профилактике больных ОИМ с подъемом

сегмента ST (ОИМпST), после КШ. Готовятся рекомендации по другим вопросам КР. Начинают действовать образовательные циклы для подготовки кардиологов-реабилитологов, врачей и методистов ЛФК. В организационном плане рассматриваются дорожные карты по плановому созданию инфраструктуры КР, предоставление реабилитационным учреждениям оборудования и оснащения, подготовка соответствующих кадров.

Первые клинические экспериментальные исследования по созданию в СССР поэтапной системы реабилитации при ОИМ и АКШ были начаты в 1968 г., а внедрение государственной поэтапной системы реабилитации больных ОИМ в здравоохранение СССР произошло в 1980-1981 гг., то есть потребовалось 12 лет для внедрения в стране новой системы КР. Ввиду того что у нас уже имеется достаточный опыт по КР и существует некоторая инфраструктура, а теоретические и методологические вопросы давно решены, создание новой, более совершенной системы КР должно произойти в ближайшие годы.

#### 1.4.2. КАК СОЗДАВАЛАСЬ СИСТЕМА КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В СССР

В предыдущем разделе частично шла речь об истории стационарного этапа лечения больных ОИМ и режима больных. Была показана необходимость перехода на быструю активизацию больных, представлены первые результаты подобной тактики.

Тем не менее весьма поучителен сам процесс перехода на активную тактику КР у больных с ОИМ. В СССР первые исследования по этому вопросу начались в 1960-е гг. Подробный обзор на эту тему представлен в монографии И.К. Шхвацабаи, Д.М. Аронова и В.П. Зайцева [9]. В СССР полный переход на раннюю активизацию больных ОИМ произошел после 1981 г., когда в стране по вполне благоприятным результатам специальных исследований, выполненных во Всесоюзном кардиологическом научном центре АМН СССР, была принята государственная система поэтапной реабилитации больных ОИМ. По этой системе больные ИМ проходили раннюю активизацию в стационаре, далее прямо из больницы их переводили в отделение реабилитации местного кардиологического санатория, после которого они поступали на диспансерное наблюдение по месту жительства. Перевод в санаторий осуществлялся по бесплатным путевкам фонда соцстраха с оплаченным больничным листом. Всего в стране было организовано более 170 кардиореабилитационных отделений, в которых проходили реабилитацию 150-200 тыс. больных в год. Благодаря внедрению в стране поэтапной реабилитации после ИМ резко сократилось число койко-дней в связи с ИМ, возросло более чем в 2 раза число возвращающихся к труду больных. Это было одним из ярких примеров эффективного внедрения в практику здравоохранения результатов научного исследования [9].

Авторы представили ранние и отдаленные результаты ведения больных ОИМ в одинаково подобранных группах больных с различными темпами активизации. Сопоставлялись результаты традиционной консервативной тактики расширения режима с более быстрыми темпами активизации. Очередное ускорение сроков активизации больных ОИМ осуществлялось постепенно и ежегодно. К следующему более активному и более короткому режиму активизации приступали только после того, как убеждались в том, что предыдущий режим по крайней мере не ухудшает результатов лечения по сравнению с результатами консервативного режима. Следует добавить, что сокращение сроков активизации проводилось в обстановке пассивной оппозиции врачей. Концепция необходимости полного физического покоя при ОИМ все еще довлела в обществе и в сознании врачей. Ссылки на зарубежный опыт сокращения сроков иммобилизации скорее настораживали людей. Сказывалась господствовавшая в СССР в условиях холодной войны психология недоверия и даже вражды к западному миру с его «антигуманным», как пропагандировалось у нас, отношением к человеку.

Исходя из указанных выше соображений на протяжении ряда лет в Институте кардиологии имени А.Л. Мясникова АМН СССР сопоставлялись ближайшие и отдаленные результаты применения четырех различных темпов активизации у 436 больных ИМ: 312 из них были в возрасте до 60 лет, 124 - старше 60 лет [27]. Исследование длилось более 5 лет. Результаты его оказались весьма удивительными. Сокращение сроков иммобилизации и раннее расширение режима больных ОИМ оказалось не только не хуже, чем при консервативной тактике, но и достоверно превосходило их. Рассмотрим сначала результаты лечения больных до 60 лет.

В зависимости от четырех темпов активизации больные были разделены на четыре группы.

Сопоставлялись режимы:

- первый - крайне консервативный (медленный);
- второй - умеренно ускоренный;
- третий - ускоренный;
- четвертый - быстрый.

Их применение позволяло осторожно и в то же время уверенно перейти от тактики консервативного режима к все более ускоряющейся активизации.

Критериями начала активизации (активный поворот) и дальнейшего расширения режима при старом консервативном методе служили 3-недельный срок от начала болезни, ликвидация существенных осложнений, нормализация температуры тела, нормализация или значительное улучшение показателей периферической крови и содержания сывороточных ферментов, отсутствие коронарной недостаточности (то есть стенокардии), наличие динамики ЭКГ, свидетельствующей о рубцевании миокарда. При отсутствии указанных условий начало активизации или ее очередной этап откладывали. У больных четвертой группы - при самом быстром варианте расширения режима - критерием начала активизации (то есть применения ЛФК, активных поворотов в кровати) было прекращение болевого синдрома и ликвидация тяжелых осложнений: кардиогенного шока, острой лево- и правожелудочковой недостаточности, тяжелых аритмий. Критерием возможности дальнейшего расширения режима (присаживание, ходьба и т.д.) служило отсутствие указаний на расширение зоны некроза и повторных очаговых изменений миокарда, тяжелых осложнений независимо от показателей периферической крови.

Умеренно выраженный стенокардический синдром (приступы, купируемые нитроглицерином), как правило, не препятствовал расширению режима.

Применение различных темпов активизации и, соответственно, включение больных в ту или иную группу осуществлялось поэтапно, по годам, с последовательным переходом от консервативной тактики к более активной в условиях одного и того же кардиологического отделения (табл. 1.1).

Таблица 1.1 Длительность пребывания в стационаре и сроки активизации больных с различными темпами активизации

Группы больных	Темпы активизации	Число больных	Возраст, лет $M \pm m$	Очередные этапы активизации и их сроки, дни		
				активный поворот	активное при-сживание	ходьба в палате
				$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
Первая	Медленный	61	50,8 ± 1,0	23,9 ± 0,7	34,0 ± 1,1	45,2 ± 1,8
Вторая	Умеренно ускоренный	94	49,1 ± 0,8	13,8 ± 0,3	23,9 ± 0,8	31,4 ± 0,8
Третья	Ускоренный	72	49,3 ± 0,9	6,4 ± 0,8	15,9 ± 0,6	24,5 ± 0,7
Четвертая	Быстрый	88	47,4 ± 1,0	1,5 ± 0,1	10,5 ± 0,6	18,1 ± 1,1

Примечание. При сопоставлении сроков отдельных этапов активизации каждой группы с данными любых других групп во всех случаях  $p < 0,001$ .

В табл. 1.1 представлены данные о возрасте больных и сроках активизации по группам. Видно, что существует очень большая разница в темпах расширения режима, наиболее ощутимая при сравнении крайних групп, например активный поворот в первой группе (медленная активизация) осуществлялся в среднем на 24-й день, а в четвертой (быстрая активизация) - на 2-й день от начала болезни.

Сопоставляемые группы больных были одинаковыми по возрасту и не отличались по большинству клинических признаков. ИМ был первичным соответственно у 62,5; 71,3; 77,8 и 70,5% больных.

Представленные в табл. 1.1 показатели современному читателю могут показаться невероятными. В первой группе первый активный поворот больного на бок происходил на 24-й день! В последней (четвертой, быстрой группе) поворот производился на 2-й день. Колоссальная разница! Но для того чтобы сделать этот поворот, понадобилось 5 лет терпения, надежд, скрытых страхов, а в конце - чувство бесконечной радости и удовлетворения. Следует добавить, что не все врачи и не везде быстро приняли новую рекомендацию. Окончательно принцип активного ведения больных ОИМ стал общепризнанным в самом начале 1980-х гг. В стране была официально введена государственная система поэтапной КР.

Примененные клинические показатели 1968-1973 гг. отличаются от современных. Поясняем некоторые из них.

Коронарная недостаточность дана по классификации Л.И. Фогельсона. Практически она совпадает с хорошо известной нам классификацией Нью-Йоркской ассоциации кардиологов (НУНА). Недостаточность кровообращения дана по классификации В.П. Образцова и Н.Д. Стражеско.

На рис. 1.9 представлены данные о частоте различных осложнений. Известно, что летальные исходы и осложнения в начале ИМ в основном обусловлены тяжестью самого патологического процесса; влияние режима ДА (если, конечно, нет его грубых нарушений) в начальном периоде болезни незначительно.

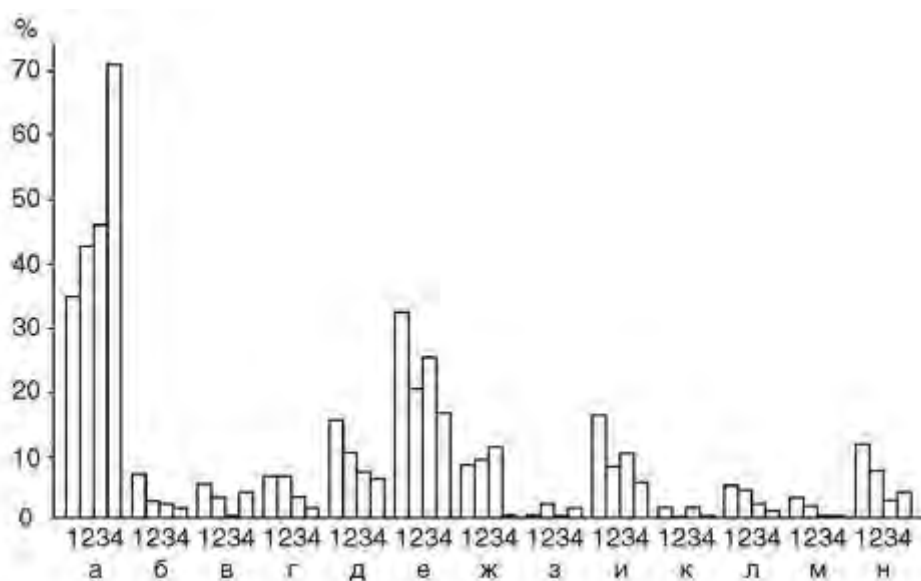


Рис. 1.9. Частота различных осложнений за 1 год в зависимости от примененного метода активизации у больных острым инфарктом миокарда: а - нет осложнений; б - клиническая смерть; в - коллапс; г - отек легких; д - нарушения проводимости; е - нарушения возбудимости; ж - недостаточность кровообращения; з - аневризма сердца; и - рецидив инфаркта миокарда; к - тромбоэмболия; л - пневмония; м - желудочно-кишечные осложнения; н - летальный исход

Выявлены следующие статистически достоверные различия между группами: неосложненное течение болезни (код на рисунке «а») чаще имело место у больных четвертой группы (быстрая активизация - 70,8%), чем у больных первой (медленная тактика - 34,4%,  $p < 0,02$ ) и второй (умеренно ускоренный темп - 42,5%,  $p < 0,01$ ) групп. Эти различия были обусловлены достоверно меньшим развитием у больных четвертой группы таких осложнений, как рецидив ИМ (код «ж»; 16,3% в первой, 5,6% в четвертой группе), недостаточность кровообращения II степени (код «н»; 74% во второй и отсутствие этого признака в четвертой группе), различные виды нарушений возбудимости миокарда (код «е»; 32,7% в первой, 15,8% в четвертой группе).

Чрезвычайно важным, конечно, является изучение частоты летальных исходов при различных темпах активизации. Летальные исходы (код «н») имели место во всех группах в 11,4; 7,4; 2,6 и 3,6% случаев соответственно скорости активизации. Достоверность различий статистически не подтверждается, однако в тех группах, где активизация была более ранней, летальность оказалась ниже (2,6 и 3,6%), чем у лиц с медленным режимом активизации (11,4 и 7,4%). Ни в одном случае разрыв миокарда не служил причиной смерти при быстрой активизации. Это обстоятельство, а также отсутствие различий в частоте аневризмы сердца чрезвычайно важны, поскольку основное возражение против ускорения темпов активизации сводилось именно к возможности увеличения числа разрывов миокарда и постинфарктных аневризм сердца.

У больных четвертой группы длительность стационарного лечения была значительно короче, чем при более медленных темпах активизации. Больные первой группы пребывали в стационаре  $81,1 \pm 3,4$  дня, в то время как больные четвертой группы -  $51,6 \pm 1,7$  дня ( $p < 0,001$ ), то есть на целый месяц меньше. В течение последующих месяцев достигнутые сроки продолжали сокращаться и в конце концов приобрели современный вид.

Период временной нетрудоспособности также был короче у больных четвертой группы при сравнении их с больными первых двух групп. Рассматриваемый

показатель был достоверно ниже также у больных третьей группы по сравнению с двумя первыми.

Весьма важным является состояние трудоспособности после болезни. Теоретически можно ожидать, что неадекватное расширение режима может отрицательно повлиять на трудоспособность в ближайшие и отдаленные сроки от начала болезни. Учитывая это, был проведен анализ состояния трудоспособности после болезни через 1 и 2 года у лиц с различным темпом активизации во время лечения в стационаре.

Среди больных четвертой группы (быстрая активизация) число трудоспособных (70,4%) достоверно выше, чем в группах с медленной активизацией (50,0 и 41,1% в первой и во второй группах;  $p < 0,02$ ;  $p < 0,001$ ). Общее число трудоспособных (полностью и ограниченно, то есть инвалидов III группы и работающих инвалидов II группы) наиболее высоко (81,8%) среди больных четвертой группы, меньше их в первой группе (66,6%).

Изучали наиболее важные данные, характеризующие состояние больных в течение первых 2 лет после ИМ.

Достоверные различия были установлены лишь между больными первой и второй групп по признаку наличия недостаточности кровообращения I степени (первая группа - 25,5%, вторая - 12,9%,  $p < 0,05$ ) и между больными второй и четвертой групп по наличию недостаточности кровообращения II степени (вторая группа - 12,9%, отсутствие данного признака в четвертой группе,  $p < 0,02$ ). Установлено также наиболее частое развитие повторных ИМ у больных третьей группы (17,8%). Что касается частоты и степени выраженности хронической коронарной недостаточности, числа повторных госпитализаций по поводу ИБС, развития ИМ по годам наблюдения и летальных исходов, статистической значимости различий между группами по этим вопросам не выявлено. Следовательно, ускорение темпов активизации в остром периоде болезни не ухудшало течения ИБС в отдаленном периоде после ИМ. Снижение трудоспособности чаще наблюдалось у больных первых двух групп. Повышение трудоспособности (снятие инвалидности, перевод со II на III группу инвалидности) чаще всего наблюдалось у больных четвертой группы. Это связано с тем, что по окончании периода временной нетрудоспособности из этих больных вернулись к трудовой деятельности лишь 50% (напомним, что в четвертой группе этот показатель равнялся 70,4%). Из этих данных следует, что ранняя активизация больных в остром периоде ИМ не оказывала неблагоприятного воздействия на состояние трудоспособности в отдаленном периоде. Если обобщить все представленные данные, получается, что по всем показателям ближайшего и отдаленного наблюдений (благоприятное течение болезни, меньшая частота летальных исходов и тяжелых осложнений, короткая продолжительность стационарного лечения и временной нетрудоспособности, больший возврат к трудовой деятельности) благоприятные результаты получены у больных четвертой группы с быстрой активацией. Ускорение темпов активизации неизменно сопровождалось лучшими показателями.

Все приведенные данные касались больных трудоспособного возраста. Вопросы реабилитации в первую очередь, конечно, должны разрабатываться именно по отношению к потенциально трудоспособным контингентам больных. Но это не означает, что лица пенсионного возраста не нуждаются в проведении специальных программ реабилитации. Наличие в стране большого числа пожилых лиц, сохранивших определенную степень трудоспособности, возрастающая потребность нашего общества в квалифицированных специалистах, обладающих большим практическим опытом, делают проблему реабилитации лиц пенсионного возраста актуальной и имеющей большое медицинское и социальное значение. Между тем вопросы реабилитации при ОИМ у лиц пожилого возраста разрабатываются



недостаточно интенсивно. Процесс восстановления трудоспособности больных особенно остро обсуждается на всех уровнях нашего общества в связи с изменениями сроков перехода на пенсию.

#### 1.4.3. кардиореабилитация у пожилых больных

Стремление врачебного сообщества вернуть к трудовой деятельности возможно большее число кардиологических больных полностью согласуется с установками президента В.В. Путина на обучение и переобучение лиц пенсионного и предпенсионного возраста с привлечением их к участию в трудовой деятельности.

Учитывая закономерную склонность старческого организма к изменению реактивности ССС, усилению чувствительности к стрессовым состояниям, изменения минерального обмена в сторону деминерализации костей и отложения извести в мягких тканях, можно предположить, что гипокинезия, связанная со строгими ограничениями в режиме, как в остром, так и в последующем периоде ИМ окажет наиболее неблагоприятное влияние именно на организм пожилых больных. Именно поэтому разработка оптимальных темпов активизации при ОИМ приобретала особую актуальность применительно к больным указанного возраста.

Учитывая сказанное, в Институте кардиологии имени А.Л. Мясникова АМН СССР было проведено исследование в целях выявления эффективности различных темпов активизации при ОИМ у лиц пожилого возраста (110 больных) [28]. Методика проведения данного исследования аналогична методике предыдущего исследования, посвященного сравнительному изучению эффективности различных темпов активизации при ИМ у лиц до 60 лет.

В целом сроки расширения режима ДА у больных старше 60 лет совпадают с уже приводившимися сроками активизации больных до 60 лет.

Конечно, наибольший интерес представляют данные о влиянии различных темпов активизации на течение болезни. Частота осложнений по группам существенно не отличалась, хотя в целом ряде случаев благоприятного неосложненного течения было достоверно больше у больных третьей и четвертой групп (то есть при более быстрой активизации). Летальные исходы составили соответственно по группам 40,0; 27,4; 12,5 и 11,1%. Ввиду недостаточного числа наблюдений невозможно судить о достоверности различий. Тем не менее тенденция очевидна: 40% летальных исходов у лиц с консервативным подходом к активизации против 12,5% у лиц с быстрой активизацией.

При изучении длительности стационарного лечения и временной нетрудоспособности у больных пожилого возраста установлено, что ускорение темпов активизации способствует существенному сокращению указанных сроков. В целом нет больших различий в продолжительности рассматриваемых сроков у больных допенсионного и пенсионного возраста.

Представляют определенный интерес данные о трудоспособности больных после окончания периода временной нетрудоспособности. Значительная часть больных четвертой и третьей групп (62,5 и 38% соответственно) вернулась к трудовой деятельности меньше чем через 4 мес. Больные первой группы практически не возвращались к труду, предпочитая переход на пенсию. Можно полагать, что здесь большое значение имеет психологический настрой больных. Более активная реабилитация, сопровождавшаяся высоким уровнем физической и психологической реабилитации, и связанное с этим чувство удовлетворения своим состоянием, безусловно, стимулируют больных к более творческому и активному образу жизни.

При наблюдении за больными в течение 2 лет к концу этого срока оставил работу лишь один больной четвертой группы; все больные третьей группы, приступившие к работе после ИМ, продолжали трудиться. Из 11 больных

второй группы продолжили производственную деятельность девять человек. Единственный больной первой группы, приступивший к работе после болезни, перешел на пенсию. Таким образом, трудоустройство пожилых больных после перенесенного инфаркта оказалось вполне рациональным. Это подтверждается несколько более благоприятным клиническим состоянием больных после ИМ. Учитывались частота и выраженность хронической коронарной недостаточности, недостаточности кровообращения, повторные ИМ, госпитализации по поводу обострений ИБС и летальные исходы в течение 2 лет. Коронарная недостаточность той или иной степени имела место почти у всех больных независимо от группы. Недостаточность кровообращения была меньше у больных третьей и четвертой групп. По частоте ИМ достоверных различий между группами за 2-летний период наблюдения не выявлено, хотя у больных первых двух групп они наблюдались чаще. Летальные исходы наблюдались среди больных первой группы у 54,5% больных против 14,3% в четвертой группе ( $p < 0,05$ ). Таким образом, сравнивая ближайшие и отдаленные результаты ведения четырех групп больных пожилого возраста с различными темпами активизации в остром периоде ИМ, можно сказать, что ускорение темпа активизации при соответствующем контроле за состоянием больных сокращает сроки стационарного лечения и улучшает течение болезни, в результате чего увеличивается число лиц, возвратившихся к трудовой деятельности.

#### 1.4.4. ТОЛЕРАНТНОСТЬ К ОРТОСТАЗУ ПРИ БЫСТРОЙ МОБИЛИЗАЦИИ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Следует обратить внимание еще на один момент, имеющий отношение к режиму больных ИМ. Речь идет о толерантности к ортостазу. С середины XX в. является установленным фактом то, что под влиянием длительного постельного режима даже у молодых здоровых людей толерантность к орто-стазу резко снижается. Разработка методов, уменьшающих отрицательное влияние постельного режима на толерантность к ортостазу, выступает важной задачей специалистов по реабилитации. В этом плане одной из предпосылок отказа от режима строгого покоя и применения активной тактики реабилитации стало стремление повысить устойчивость больных к переходу в вертикальное положение. Исследовано 68 больных крупноочаговым ИМ из общего числа 226 больных, включенных в исследование, имевшего целью сопоставить ближайшие и отдаленные результаты применения различных темпов активизации у больных крупноочаговым ИМ в условиях районной больницы в Подмоскowie [29]. По темпам активизации больные были распределены следующим образом: 1) с медленным темпом активизации; 2) с умеренно ускоренным темпом активизации; 3) с быстрым темпом активизации.

Ортостатическую пробу проводили дважды: первый раз после поступления больного в стационар при переходе в вертикальное положение, второй - перед выпиской из больницы. Проба проводилась следующим образом. После регистрации ЭКГ, измерения АД, подсчета ЧСС, записи реограммы легких и нижних конечностей больной самостоятельно принимал вертикальное положение и оставался стоять в течение 10 мин, после чего он возвращался в горизонтальное положение. На 1, 5, 10-й минуте ортостаза и соответствующих минутах после возвращения в горизонтальное положение все перечисленные исследования повторялись.

При первой пробе коллапс развился у 2 из 10 больных первой группы, у 6 из 16 больных второй группы и у 5 из 42 больных третьей группы (20,0; 32,7 и 11,09% соответственно). Снижение АД быстро проходило самостоятельно при перемене положения тела.

При повторной ортостатической пробе показатели АД и данные ЭКГ были лучше у больных с ускоренным темпом активизации. У больных с медленным темпом активизации чаще наблюдались ортостатический коллапс и неблагоприятные изменения ЭКГ.

Таким образом, ускорение темпов активизации при ОИМ предупреждает также некоторые осложнения, связанные со снижением толерантности к ортостазу.

Если суммировать все полученные данные, с полной уверенностью можно сказать следующее. Назначение больным ИМ как относительно молодого, так и пожилого возраста длительного строгого постельного режима крайне нецелесообразно и даже опасно. Он противопоказан больным ОИМ. Идея активного режима больных полностью оправдала себя, в том числе у больных пожилого возраста. Быстрые темпы активизации по многим клиническим показателям оказывали более благоприятный эффект, чем консервативный метод.

Наиболее показательны некоторые медико-социальные результаты быстрой реабилитации. Под ее влиянием улучшалось течение болезни на стационарном этапе, при дальнейшем наблюдении за больными значительно сокращалась длительность стационарного лечения и временной нетрудоспособности, предотвращались нарушения ортостатического характера. Трудоспособность, в том числе при длительном наблюдении за больными, восстанавливалась чаще, чем при консервативном режиме активизации больных.

Такова драматическая история развития кардиологической реабилитации в СССР и РФ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lenfant C. Task Force on Behavioral Research in Cardiovascular, Lung, and Blood Health and Disease // *Circulation*. 1998. Vol. 98. N. 4. P. 281-286.
2. Lenfant C. Five decades of discovery. National heart, lung and blood institute, 1998.
3. Johnson C.L., Rifkind B.M., Sempos C.T. et al. Declining serum total cholesterol levels among US adults. The National Health and Nutrition Examination Surveys // *JAMA*. 1993. Vol. 269. N. 23. P. 3002-3008.
4. Sans S., Kesteloot H., Kromhout D. The burden of cardiovascular diseases mortality in Europe. Task Force of the European Society of Cardiology on Cardiovascular Mortality and Morbidity Statistics in Europe // *Eur Heart J*. 1997. Vol. 18. N. 8. P. 1231-1248.
5. Raab W. Exercise and ischemic heart disease // *Listing Res Cardiovasc Field*. 1964. Vol. 10. P. 356-358.
6. Raab W. The neurogenic metabolic factor in ischemic heart disease // *Dis Chest*. 1964. Vol. 46. P. 150-157.
7. Шхвацабая И.К. Ишемическая болезнь сердца. М.: Медицина, 1975. 399 с.
8. Чазов Е.И., Ананченко В.Г. Состояние противосвертывающих механизмов в условиях длительной гипокинезии. Авиационная и космическая медицина: Материалы конференции / Под ред. В.В. Ларина. 1963. С. 468-476.
9. Шхвацабая И.К., Аронов Д.М., Зайцев В.П. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца. М.: Медицина, 1978. 320 с.
10. McGuire D.K., Levine B.D., Williamson J.W. et al. A 30-year follow-up of the Dallas Bedrest and Training Study: I. Effect of age on the cardiovascular response to exercise // *Circulation*. 2001. Vol. 104. N. 12. P. 1350-1357.
11. Perhonen M.A., Franco F., Lane L.D. et al. Cardiac atrophy after bed rest and spaceflight // *J Appl Physiol*. 2001. Vol. 91. N. 2. P. 645-653.
12. Levine S.A. The myth of strict bed in the treatment of heart disease // *Acta Med Scand*. 1952. Vol. 266. P. 671-679.

13. McMichael J., McGibbon J.P. Postural changes in the lung volume // Clin. Sci. 1939. Vol. 4. P. 175.
14. Levine S.A. The management of patients with heart failure // JAMA 1940. Vol. 20. P. 1715-1719.
15. Levine S.A., Lown B. "Armchair" treatment of acute coronary thrombosis // J Am Med Assoc. 1952. Vol. 148. N. 16. P. 1365-1369.
16. Mitchell A.M., Dealy J.B., Lown B. et al. Further observations on the armchair treatment of acute myocardial infarction // J Am Med Assoc. 1954. Vol. 155. N. 9. P. 810-814.
17. Wang Y., Marshall R.J., Shepherd J.T. The effect of changes in posture and of graded exercise on stroke volume in man // J Clin Invest 1960. Vol. 39. N. 7. P. 1051-1061.
18. Marshall R.J., Sheperd J.T. Cardiac Function in Health and Disease. Philadelphia: WB Saunders, 1968.
19. Coe W.S. Cardiac work and the chair treatment of acute coronary thrombosis // Ann Intern Med. 1954. Vol. 40. N. 1. P. 42-48.
20. Тареев Е.М. Внутренние болезни. М.: Государственное издательство медицинской литературы, 1957.
21. Мясников А.Л. Гипертоническая болезнь и атеросклероз. М.: Медгиз, 1965.
22. Jeffer W.W., White P.D. Rupture of the Heart in Patients in Mental Hospitals // Ann. Int. Med. 1944. Vol. 21. P. 783.
23. Rehabilitation of patients with cardiovascular diseases. WHO Technical Report Series. 1964. N. 270.
24. Rehabilitation after cardiovascular diseases, with special emphasis on developing countries. A report of a WHO Committee // World Health Organ. Tech. Rep. Ser. 1993. Vol. 831. P. 1-122.
25. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Бойцов С.А. и др. Организация кардиореабилитации в России. Результаты пилотного проекта «Развитие системы реабилитации больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в лечебных учреждениях субъектов Российской Федерации» // CardioСоматика. 2016. № 3-4. С. 72-81.
26. Ахрем-Ахремович Р.М., Аронов Д.М., Пушкарь Ю.Т. и др. О поэтапном лечении и методах контроля при реабилитации больных инфарктом миокарда и хронической коронарной недостаточностью // Кардиология. 1971. № 1. С. 91-98.
27. Аронов Д.М. Значение интенсивных тренировок в компенсации нарушенных функций сердечно-сосудистой системы у лиц, перенесших инфаркт миокарда // Кардиология. 1972. № 1. С. 26-31.
28. Аронов Д.М. Сравнительная оценка различных форм физической нагрузки у больных, перенесших инфаркт миокарда // Кардиология. 1977. № 2. С. 51-58.
29. Аронов Д.М., Гинзбург Л.М. Опыт применения программы ускоренной активизации больных крупноочаговым инфарктом миокарда в условиях участковой больницы // Терапевтический архив. 1975. № 1. С. 31-41.

# ПРАКТИКА КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

## Глава 2 РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ И ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

*Аронов Д.М.*

В данной главе будут изложены практические методы КР. Речь пойдет о больных острым коронарным синдромом (ОКС)/ОИМ, лицах, перенесших операции шунтирования коронарных артерий, эндоваскулярной реперфузии и операции при различных пороках сердца. Будет уделено внимание больным с хронической ИБС и хронической СН (ХСН), СД. При этом будет использован не только международный, но и наш, российский, опыт, накопленный еще в советские годы, и данные последних лет. Ввиду наличия различий в условиях и возможностях проведения мероприятий по КР в России и странах Запада адаптируются некоторые современные методы и подходы, прочно вошедшие в практику западных стран, к условиям нашего здравоохранения; будет представлен и собственный опыт и методы, разработанные в последние два десятилетия в условиях значительно ухудшившихся реалий нашего здравоохранения.

### 2.1. РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ И ОСТРОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

ОКС/ОИМ являются классическими показаниями для применения методов реабилитации. КР, собственно говоря, начиналась с этой тяжелой, смертельно опасной болезни. Именно поэтому наибольшие успехи в КР были достигнуты именно при этой патологии. Правильное и полное использование методов КР при ОКС и ОИМ может не только значительно улучшить КЖ больных, вернуть им трудоспособность, но и сократить значительно смертность в когорте больных. При этом следует учитывать и то, что реабилитация при острых состояниях практически сразу же переходит в комплексную вторичную профилактику. Установлено, что идея вторичной профилактики воспринимается наиболее адекватно больными, перенесшими ОКС и ОИМ и прошедшими поэтапную реабилитацию. У этой когорты больных высокий и эффективный комплаенс. Он обусловлен мотивацией во что бы то ни стало избежать повторения тех драматических событий, которые больной лично пережил недавно и, возможно, свидетелем которых мог быть (летальные исходы у соседей по палате или по отделению). Чтобы это желание постепенно оформилось в сильную мотивацию, требуется доброжелательная и постоянная поддержка со стороны медицинского персонала и семьи.

Как показывают эпидемиологические исследования, наши врачи до сих пор, мягко говоря, относятся прохладно к необходимости выполнения мероприятий по вторичной профилактике и повышению приверженности больных предписанным рекомендациям. Западная медицина рекомендует медикам говорить с больными даже об отдаленных этапах вторичной профилактики еще в палате интенсивной терапии, обсуждая в том числе недопустимые у нас, но естественные для западного гражданина вопросы о шансах погибнуть. Больной с ОИМ/ОКС - очень подходящий объект для внушения идей здорового образа жизни, необходимости скрупулезного приема назначаемых медицинских препаратов и выполнения мероприятий по немедикаментозным аспектам вторичной профилактики.

Чтобы доходчиво и убедительно говорить с больными об этих вещах, конечно же, врач сам должен быть убежден в важности того, о чем он будет беседовать с больными. Соблюдение этих правил является одним из серьезных составляющих успеха лечения и реабилитации больных ОКС/ОИМ. Индивидуализированная программа КР больных ИМ и другими заболеваниями предусматривает различный

характер и интенсивность физических нагрузок бытового, тренирующего и развлекательного вида в зависимости от особенностей течения заболевания и функциональных резервных возможностей организма на каждом из трех последовательных этапов реабилитации: стационарном, выздоровления (реконвалесценции) и поддерживающем (поликлиническом).

Следует остановиться на вопросе об уточнении понятия «стационарный этап» (больничный) КР с учетом укоренившегося в сознании врачей представления о так называемой трехэтапной системе КР в прежние времена (до 2012 г.). Первоначально в СССР и России существовала трехэтапная система КР: 1) госпитальный (или стационарный, или больничный) этап; 2) санаторный - этап реконвалесценции или выздоровления; 3) поликлинический этап (поддерживающий). В связи с изменениями, произошедшими с системой КР в России за последние десятилетия, невозможностью использования реабилитационных отделений санаториев профсоюзов в настоящее время второй этап реабилитации может проходить в кардиореабилитационных стационарных отделениях центров КР или в мультидисциплинарных стационарах медицинской реабилитации, что менее вероятно.

Поскольку КР начиналась с ИМ и именно при нем накоплен самый богатый опыт, начнем со знакомства с национальными российскими рекомендациями, посвященными больным ОИМ с подъемом сегмента ST (ОИМпST [1, 2]).

Национальные рекомендации от 2014 г. включают российский опыт [3-6] и международный опыт [7-12]. Они учитывают отечественные особенности развития кардиореабилитационной системы и практические возможности в создании материально-технической медицинской базы для КР в стране. Рекомендации основываются на новых законодательных актах и порядках по медицинской реабилитации, принятых в России за последнее десятилетие. Согласно этим документам, предусматривается создание мультидисциплинарных центров медицинской реабилитации со стационарным и диспансерно-поликлиническим отделениями. Допускается также организация специализированных центров реабилитации со стационарным и поликлиническим отделениями.

Статья 40 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» устанавливает законодательную и организационную базу КР в РФ. На основании этой статьи был утвержден новый Порядок организации медицинской реабилитации № 1705н от 29.12.2012. Система кардиологической реабилитации основывается на таких базовых принципах, как этапность, мультидисциплинарность, обоснованность, индивидуализированность, непрерывность, доступность, ориентированность на четко сформулированную цель, информированность пациентов и формирование у них правильного ожидания положительных эффектов от реабилитационной помощи. Именно такой подход дает возможность, с одной стороны, рационально решить задачу организации и становления КР как медицинской системы в стране, с другой - оказать реальную помощь кардиологу и врачам других специальностей в практической работе с пациентами, перенесшими ОИМ.

Российские рекомендации [1] состоят из девяти разделов, включающих отдельные главы, приложения и список литературы. Раздел 1 состоит из четырех глав и содержит краткое описание ИМ как нозологической формы, принципов его диагностики и стадийности течения, а также развернутое определение термина «реабилитация», отражающего содержание и эволюцию наших представлений о ней. Указывается, что цели, стоящие перед реабилитацией, стали рассматриваться не только в контексте восстановления трудоспособности, как это было в первые годы КР, но и в качестве эффективной вторичной профилактики и непосредственного терапевтического воздействия на течение заболевания и предотвращение преждевременной смерти. Кроме стратегических целей, о которых

упоминалось выше, КР ставит и тактические задачи, без решения которых недостижим главный результат - предотвращение последующих сердечно-сосудистых осложнений, смертности и госпитализаций. В этом контексте главным содержанием комплексной КР являются действия специалистов, которые реализуются в следующем.

- В обучении пациентов по вопросам, связанным с ССЗ, изменением образа жизни и модификации ФР в рамках программы «Школа для больных ишемической болезнью сердца и их родственников».
- В участии пациентов в программах физической реабилитации и продолжительных ФТ, в том числе неконтролируемых (домашних) ФТ.
- В психологической адаптации пациента к наличию хронического заболевания, а также в повышении его мотивации к участию в программах КР, в том числе с помощью специалистов (психологов, психотерапевтов, лечащего врача и др.).

В Рекомендациях представлен краткий обзор прежней государственной системы поэтапной реабилитации больных ОИМ, которая существовала в СССР и России с 1981 г. [13-21].

К главным достоинствам прежней кардиореабилитационной системы следует отнести то, что на госпитальном (стационарном) этапе был осуществлен полный отказ от концепции максимального покоя, то есть 3-недельного строгого постельного режима с последующим соблюдением ограничений обычной ФА больного в течение 1-2 лет. По тем временам произошли революционные изменения - ранняя и быстрая активизация больных ОИМ и поэтапная схема реабилитации с комплексом собственных реабилитационных программ. Первый этап - стационарный, второй этап - санаторный, третий этап - поддерживающий - поликлинический. Система поэтапной реабилитации при ОИМ, введенная в СССР, показала достаточную эффективность как на госпитальном этапе, так и при 2-летнем амбулаторном наблюдении (снижение смертности, существенное улучшение течения болезни, достоверное снижение частоты сердечно-сосудистых событий, высокий процент вернувшихся к трудовой деятельности). Если ранее на госпитальном (стационарном) этапе первое присаживание больных разрешалось через  $34 \pm 1,1$  дня, то при применении новой реабилитационной программы оно осуществлялось через  $10,5 \pm 0,6$  дня. Ходьба в палате по старой методике разрешалась через  $45,2 \pm 1,8$ , а по новой - через  $18,1 \pm 1,1$  дня. Ранняя активизация позволила более чем в 2,5 раза сократить пребывание больного в стационаре и уменьшить сроки временной нетрудоспособности. При этом существенно улучшилось течение болезни на стационарном этапе: неосложненное течение у больных при быстрой активации наблюдалось в 70,8% случаев, при медленной - в 34,4%, рецидивы ИМ наблюдались в 5,6 и 16,3%, недостаточность кровообращения - в 15,8 и 32,7%, соответственно. И наконец, летальность у этих больных составила соответственно 6,2 и 18,8% ( $p < 0,05$  во всех приведенных случаях). В настоящее время в стационарах больниц выполняются два этапа КР: собственно стационарный (госпитальный) и второй этап, реконвалесценции (выздоровления; бывший санаторный). Третий этап КР пока отсутствует, но, как предполагается, он будет проходить в поликлинических условиях (в центре КР - ЦКР). Возможны варианты создания кардиореабилитационных отделений для второго этапа в той же больнице, где больной проходил лечение по поводу ОКС или ОИМ. В этом случае и первый, и второй этапы КР осуществляются в одной и той же больнице, хотя это не обязательно. Чтобы избежать терминологической путаницы, для второго этапа вводится термин «ранняя стационарная КР». Следует обратить внимание на примечания, касающиеся третьего (поликлинического) этапа, - роль санаториев при третьем этапе КР. Больные, перенесшие ОИМ, могут пребывать по показаниям в кардиологических санаториях лишь как лица, страдающие хронической ИБС вне обострения болезни. К санаторной реабилитации советского периода это не имеет

никакого отношения. С другой стороны, возможна организация второго раннего стационарного этапа КР в ближайших кардиологических санаториях после получения ими соответствующего сертификата и создания реального реабилитационного отделения для ранней стационарной КР.

Раньше эффективность и безопасность второго этапа КР в санаторных отделениях реабилитации хорошо обеспечивались строгим соблюдением двух правил: 1) подготовка больных инфарктными больничными отделениями в обязательном порядке к выполнению ДА в пределах III-IV ступени; 2) умение быть самостоятельным в пределах территории санатория, проходить в течение дня средним шагом до полутора километров в день, подниматься на один этаж и более. А санатории должны были принимать на КР больных, только соответствующих упомянутым выше критериям. В противном случае больной отправлялся обратно в больницу. Эта постоянная связь «больница- санаторий» контролировалась Министерством здравоохранения. В настоящее время подобная связь пока не предусмотрена, хотя она необходима.

Наиболее важными документами и научными материалами для практических врачей по КР являются Национальные клинические рекомендации. В них излагаются скрупулезно выверенные факты и утверждения, необходимые врачу в его практической деятельности. Последние российские клинические рекомендации - «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента *ST* электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика» (2014) - опубликованы в популярных в России научных журналах (см. библиографию); это означает, что они доступны. Считаем, что читателю будет полезно ознакомиться с нашими комментариями и дополнениями к этим рекомендациям.

## 2.2. НОВЫЕ ПРИНЦИПЫ КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

О новых принципах организации КР: этапности, мультидисциплинарности и реабилитационном потенциале - говорится во втором разделе новых клинических рекомендаций «Организационные принципы современной системы кардиологической реабилитации в России».

В 2012 г. Минздравом РФ утвержден новый Порядок организации медицинской реабилитации № 1705н от 29.12.2012. Новая система медицинской реабилитации включает все приобретенное от прежней системы и адаптированное в новых условиях: раннюю реабилитацию в стационаре и непрерывное поэтапное ведение больного с привлечением разных специалистов. Мультидисциплинарный подход обеспечивает принятие сбалансированных решений и ведение больного на многопрофильной основе. Определенное значение придается участию в этом процессе родственников больного, которые вовлекаются в программы «Школа для больных, перенесших ОКС/ ОИМ, и их родственников». Впервые вводится понятие «*реабилитационный потенциал*», что имеет значение для подбора больному оптимального объема специализированной медицинской помощи и перевода его с одного этапа реабилитации на другой.

Реабилитационный потенциал учитывает следующее.

- Клиническое течение ИМ, объем и тяжесть повреждения миокарда.
- Другие функциональные нарушения - осложнения, развившиеся при ИМ.
- Индивидуальные ресурсы и компенсаторные возможности ССС.
- Психологическое состояние больного.



- Факторы окружающей среды, влияющие на жизнеспособность и социальную активность больного, на основании Международной классификации функционирования [22-24].

В Рекомендациях различаются 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 его крайние уровни - высокий и крайне низкий.

*Высокий уровень реабилитационного потенциала* позволяет использовать лишь часть возможностей и методов из реабилитационного комплекса и сократить сроки активного общения с подобными больными в условиях стационара. Больные с высоким потенциалом частично способны к спонтанной реабилитации. Но при этом они нуждаются в обязательном обучении правильному образу жизни и коррекции модифицируемых ФР, ФТ вне стационара. Обучение включает непосредственную передачу знаний по антиатеросклеротической и антигипертензивной диете, ФА и регулярным ФТ умеренной интенсивности, прекращению курения, а также о принципах и элементах контроля АД, частоты сердечных сокращений (ЧСС), индекса массы тела (ИМТ) и биохимических маркеров риска. Таким образом, высокий функциональный класс не является основанием для невключения больного в программу КР.

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 КЖ.

Особый интерес представляют больные с *низким реабилитационным потенциалом*. Они, безусловно, нуждаются в реабилитации, но для достижения ими положительного эффекта необходимо использовать иные подходы. Так, каждый этап реабилитации у таких больных должен быть более продолжительным, применяемые физические нагрузки - меньшими по интенсивности и объему, а экспозиция ФТ и осторожно повышающихся уровней физической нагрузки - более продолжительными.

Больные с *крайне низким реабилитационным потенциалом* в основном нуждаются в симптоматическом медикаментозном лечении, поддерживающем жизнь, и в пребывании на постоянном полупостельном/постельном режиме, в том числе в специальных лечебных учреждениях для предоставления им паллиативной помощи.

К счастью, больные кардиального профиля очень редко попадают в группу лиц с крайне низким реабилитационным потенциалом. Основной причиной крайне низкого потенциала может явиться IV ФК ХСН в кахектической стадии. Число подобных больных в последние годы сокращается благодаря значительному улучшению лечения ХСН [25]. Следует учесть также врожденные пороки и аномалии ССС.

Противопоказания к КР и отказ больным в ее применении по сугубо кардиальным причинам крайне редки. Другая причина крайне низкого потенциала у кардиальных больных - наличие различных тяжелых коморбидных состояний. Но это уже выходит за рамки кардиальной патологии и требует более комплексного подхода.

Таким образом, данная дифференциация больных позволяет определить их возможности и объем реабилитационной помощи, а также другие способы оказания медицинской помощи.

В разделе 3 Рекомендаций, состоящем из трех глав, представлены практические методы поэтапной КР: первый стационарный этап в условиях кардиологического отделения больницы и блока реанимации и интенсивной терапии (БРИТ), второй -

ранний стационарный этап КР в условиях отделения ЦКР или многопрофильного медучебреждения и третий - поликлинический этап.

### 2.2.1. ПЕРВЫЙ ЭТАП КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ - СТАЦИОНАРНЫЙ В УСЛОВИЯХ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ БОЛЬНИЦЫ (РАЙОННОЙ, ГОРОДСКОЙ, ОБЛАСТНОЙ, ВЕДОМСТВЕННОЙ)

На первом стационарном этапе КР используются методы ускоренной активизации больного в пределах I-III ступеней ДА, а также оценивается тяжесть состояния больного при поступлении и его прогноз в стационаре на ближайшие 6 мес с помощью шкалы риска GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events) [26, 27]. Шкала GRACE является важным инструментом для определения длительности пребывания больного с ОКС/ОИМ в кардиологическом стационаре и выбора программы реабилитации. Детально в Рекомендациях расписывается режим ДА и темп ее расширения от первого момента активизации больного (I ступень) до его перевода на второй этап КР в специализированном отделении ранней стационарной реабилитации.

Больничная фаза включает период пребывания больного в кардиологическом стационаре (в том числе период пребывания в БРИТ). В этой фазе ставятся следующие задачи.

1. Устранить имеющиеся у больного осложнения.
2. Предупредить синдром гипокинезии.
3. Достичь благоприятной динамики и стабилизации основных клинических, инструментальных и лабораторных показателей на фоне быстро-расширяющегося двигательного режима больного.
4. Активизировать больного настолько, чтобы он к моменту выписки из стационара мог обслуживать себя, подниматься на один этаж по лестнице и совершать прогулки в пределах до 1500 м в 2-3 приема в течение дня без существенных отрицательных реакций.
5. Выявить и скорректировать психопатологические изменения, имевшиеся до болезни или развившиеся в связи с ОКС или ОИМ.
6. Сформировать у больного правильное представление о последующем поведении в жизни в свете предстоящих мероприятий по вторичной профилактике (контролируемые ФТ, а далее в домашних условиях - под собственным контролем, достаточная ДА в быту, антиатеросклеротическая диета, модификация ФР, отучение от курения, достижение целевых значений антропометрических и биохимических показателей, воспитание в себе высокой мотивации к постоянному соблюдению комплаенса).

#### 2.2.1.1. Участие специалистов

Успех в решении перечисленных задач в определенной степени зависит от выбора оптимальных темпов активизации больных и сроков их пребывания в стационаре. В решении этих задач участвуют:

- заведующий отделением;
- лечащий врач-кардиолог;
- врач кардиолог-реабилитолог;
- методист/инструктор ЛФК;
- врач ЛФК;
- психолог/психотерапевт;

- средний медицинский персонал;
- социальный работник (к сожалению, они используются редко, хотя потребность в них имеется).

Все сотрудники кардиологического отделения больницы, принимающие больных ОКС/ОИМ, должны быть в курсе мероприятий, необходимых для выполнения программ реабилитации. Простой способ для выполнения этой задачи - приказом главного врача предусмотреть организацию краткого цикла лекций для врачей и другого персонала по вопросам КР при ОКС/ОИМ. Привлекаются все врачи и обязательно врачи БРИТ. Персонал отделения, включая средний и младший, должен быть осведомлен о целях и методах КР и всячески поддерживать ее на своем уровне.

#### 2.2.1.2. Пребывание больного в блоке реанимации и интенсивной терапии

Первый этап предусматривает оказание реабилитационной помощи, начиная с острого периода болезни в БРИТ, который является функциональным подразделением отделения неотложной кардиологии. Во время пребывания больного в БРИТ ему предписывают постельный режим (ДА I степени). Больному разрешают присесть (1-2-й день) и далее принять вертикальное положение (2-3-й день). Индивидуально методист ЛФК выполняет с больным начальный комплекс ЛФК № 1, состоящий из дыхательных упражнений, упражнений на малые мышечные группы (рук, ног). Исходное положение (ИП) больных - лежа в постели на спине. Длительность комплекса - 10-15 мин. Упражнения выполняются под руководством инструктора ЛФК кардиологического отделения.

Кроме того, инструктор обучает больного присаживанию и пользованию прикроватным стульчаком. На следующий день инструктор обучает больного вставанию и ходьбе около кровати и проводит занятие по ЛФК (комплекс № 1).

Американские рекомендации по ведению больных ОИМ [7, 28] рекомендуют начать в БРИТ беседы по объяснению больному ситуации в связи с развившимся ОИМ. Беседы с больным и его родственниками имеют целью разъяснить, что такое ИБС и ОИМ, каковы их возможные последствия, каковы цели комплексной медикаментозной терапии в стационаре и как высока значимость мероприятий по реабилитации и вторичной профилактике. Нужно акцентировать внимание больного на благоприятных перспективах в отношении здоровья и долголетия, если он тщательно будет соблюдать приверженность врачебным предписаниям по медикаментозной и (обязательно) немедикаментозной терапии не только в больнице, но и в последующей жизни. Весьма положительно сказывается привлечение к этому процессу родственников больного. К сожалению, врачи не имеют стандартных методик обучения родственников. Лечащие врачи, конечно, стараются вложить свою потенциальную эрудицию в зависимости от личного практического опыта и умения убеждать своих партнеров в сложных вопросах по поводу больного родственника.

Установлено, что рекомендации, реализуемые в БРИТ, повышают приверженность не только медикаментозному лечению, но и соблюдению анти-атеросклеротической диеты, повышению в быту ФА, прекращению курения. Образовательные беседы ведут лечащие кардиологи.

Темы бесед.

1. Чем опасна ИБС, осложненная ОИМ.
2. Благоприятный исход болезни во многом зависит от самого больного.

В первой беседе наиболее важно донести до больного (и, если возможно, до его родственников), что ИБС после перенесенного ИМ остается опасной для жизни, но

современные медицинские подходы и, обязательно, немедикаментозные методы сохраняют жизнь и улучшают КЖ.

Во второй беседе следует убедить больного (и его родственников) в том, что тщательное выполнение всех врачебных предписаний является неременным условием предупреждения преждевременной смерти, восстановления физической работоспособности (ФРС), трудоспособности (у работающих больных, в том числе пенсионного возраста) и хорошего КЖ. Следует говорить не только о необходимости тщательного соблюдения режима медикаментозной терапии, но и об обязательных мероприятиях по немедикаментозной терапии - модификации ФР, включая прекращение курения, соблюдении антиатеросклеротической диеты, повышении повседневной ФА и обязательно о выполнении курса ФТ (в настоящее время признается, что для этого необходимо выполнить программу ФТ, состоящую из 36 занятий по 1 ч 3 раза в неделю).

### 2.2.1.3. Пребывание больного в палате кардиологического отделения

После кратковременного (1-3 дня) пребывания больного в БРИТ он переводится в палату кардиологического отделения стационара. В этот период возможности для вовлечения больного в процесс реабилитации увеличиваются. Ему назначают режим ДА II степени (ходьба и активность в пределах палаты). Продолжается расширение ДА в палате, выполняется комплекс ЛФК № 2, который увеличивается по времени и выполняется в положении сидя. Проводится психологическая поддержка больного путем разъяснения его дальнейшего медикаментозного лечения и физической реабилитации. Больной должен получить краткие обоснованные ответы на волнующие его вопросы. Желательно вовлечь в реабилитационный процесс его родственников [29]. Они должны получить краткую информацию о ОКС/ОИМ, о степени тяжести больного, о выраженности риска серьезных осложнений в предстоящие месяцы и последующие годы.

В зависимости от индивидуального риска летальности и реакции на расширяющийся объем ДА через 3-7 дней больного переводят на III степень ДА (режим коридорный). На этом этапе больному назначается комплекс ЛФК № 3. Характер физической реабилитации больного ИМ на стационарном этапе, темпы его активизации определяет курирующий его врач.

На III степени ДА больному разрешается полная свобода перемещений по палате и, главное, выход в коридор, пользование общим туалетом (если его нет в палате), самостоятельное пользование душем (подробнее см. табл. 2.7).

При первом-втором выходе в коридор разрешается ходьба до 50-60 м в сопровождении инструктора ЛФК, пользование общим туалетом (при отсутствии санузла в палате). В последующие дни дистанция увеличивается до 200- 500 м в 2-3 приема. За 2-3 дня до выписки из отделения (или перевода в реабилитационный стационар) больной в сопровождении инструктора ЛФК начинает осваивать подъем по лестнице. Больные высокого риска начинают со спуска на один этаж и подъем на прежний этаж на лифте (2-3 раза за занятие), остальные больные (низкий, средний риск) сразу начинают контролируемый подъем. Повтор подъема по лестнице осуществляется не ранее чем через 5 мин отдыха (для восстановления ЧСС и АД, числа дыханий в минуту).

Программа физической реабилитации ИМ в больничную фазу строится с учетом принадлежности больного к одной из трех групп тяжести прогноза по системе GRACE, оценивающей риск смерти в стационаре и в течение последующих месяцев. Определение тяжести прогноза проводится на 2-й или 3-й день болезни после ликвидации болевого синдрома и таких осложнений, как кардиогенный шок, отек легких, тяжелые аритмии. Соответствующие калькуляторы размещены в Интернете.

#### 2.2.1.4. Определение прогноза в стационаре и на ближайшие 6 мес

Индивидуализированный подход к проведению физической реабилитации больных ИБС в целях определения оптимального темпа активизации и продолжительности пребывания их в стационаре, а также назначения контролируемых ФТ (или ФТ, выполняемых самостоятельно в домашних условиях на более поздних этапах) предусматривает использование шкалы GRACE (табл. 2.1), позволяющей рассчитать риск летального исхода в первые 30 дней (в стационаре) и к 6-му месяцу после выписки из стационара (табл. 2.2, 2.3). Как видно из табл. 2.1, для определения прогноза необходимо знать уровень креатинина в крови. Забор крови на креатинин производится при приеме больного в стационар. Определение классов тяжести СН у больных ОИМ по Т. Killip, J. Kimball [30] представлено в табл. 2.2.

Таблица 2.1

#### Шкала GRACE

Факторы риска	Число баллов
<i>Возраст, лет</i>	
≤30	0
30–39	8

Продолжение табл. 2.1

Факторы риска	Число баллов
40–49	25
50–59	41
60–69	58
70–79	75
80–89	91
≥90	100
<i>ЧСС, в минуту</i>	
≤50	0
50–69	3
70–89	9
90–109	15
110–149	24
150–199	38
≥200	46
<i>Систолическое АД (САД), мм рт.ст.</i>	
≤80	58
80–99	53
100–119	43
120–139	34
140–159	24
160–199	10
≥200	0
<i>Класс по Killip</i>	
I	0
II	20
III	39
IV	59
<i>Уровень креатинина в крови, мг/дл или ммоль/л</i>	
0,00–0,39/0–35,3	1
0,40–0,79/35,4–70	4
0,80–1,19/71–105	7
1,20–1,59/106–140	10
1,60–1,99/141–176	13

Факторы риска	Число баллов
2,00–3,99/177–353	21
≥4,0/≥353	28
<i>Другие факторы</i>	
Остановка сердца при поступлении	39
Смещение сегмента ST, инверсия зубца T	28
Повышенный уровень маркеров некроза миокарда в крови	14

Таблица 2.2

Классы тяжести острой сердечной недостаточности по классификации Т. Killip, J. Kimball (1967)

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

Таблица 2.3

Оценка риска смерти в стационаре и к 6-му месяцу после выписки при ОИМпСТ

Категория риска	Баллы по шкале GRACE	А. Смерть в стационаре, %
Низкая	≤125	<2
Промежуточная	126–154	2–5
Высокая	155–319	>5
Категория риска	Баллы по шкале GRACE	Б. Смерть к 6-му месяцу после выписки из стационара, %
Низкая	≤99	<4,4
Промежуточная	100–127	4,5–11
Высокая	128–263	>11

При всей важности шкалы GRACE она неприемлема для больных, подвергшихся операциям и вмешательствам для улучшения коронарного кровообращения. Поскольку 75% больных ОИМ в России все еще не получают подобной помощи [31], шкала GRACE сохраняет свою актуальность для прогнозирования исходов болезни в предстоящие месяцы жизни именно у этой группы больных.

В частности, недавно была завершена работа по сравнению предсказательной эффективности шкал риска HEART, TIMI и GRACE. Изучалась возможность прогнозирования 30-дневных крупных сердечно-сосудистых событий в отделении скорой помощи (аналог нашего БРИТ). Взято под наблюдение 604 больных с острой грудной болью. Выяснилось, что эффективными шкалами оказались шкалы HEART и GRACE [32].

В исследовании S. Raposciras-Roubin, E. Abu-Assi и соавт. (2015) определяли риски развития СН по шкале GRACE перед выпиской из больницы больных с ОКС. Речь идет о 4137 больных за 3,1 года. Больные с высокой и средней степенью риска

развития СН имели в 2 раза более высокую смертность (13,4%), чем больные с низким показателем риска (6,7%) [33]. J. Luo, L. Dai и соавт. решили сравнить точность прогнозирования приступа фибрилляции предсердий (ФП) у больных с осложненным ОИМпСТ с использованием шкалы GRACE и новой шкалы CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc (шкала риска развития пароксизмов ФП). Исследование, выполненное с включением в группы прогнозирования двух разных шкал, показало преимущество шкалы GRACE, особенно у женской когорты [34].

Поражает обилие направлений, которые связывают со шкалой GRACE. Появилась потребность использования ее при почечной патологии (в частности изучение возможностей GRACE при почечной патологии). За 1999- 2007 гг. H.S. Gurm, J.M. Gore и соавт. среди 55 189 больных ОКС обнаружили 579 лиц с поражением почек и почечной недостаточностью. У больных на диализе ОКС случился в 50% случаев против 33% больных, не получавших гемодиализ. У больных на диализе больничная летальность равнялась 12%, у больных без диализа - 4,8% ( $p < 0,0001$ ).

Шестимесячная летальность у лиц с диализом и без него соответственно равнялась 13 и 4,2% ( $p < 0,0001$ ), ИМ - 7,6 и 2,9% ( $p < 0,0001$ ). Незапланированная госпитализация произошла у 31 и 18% ( $p < 0,0001$ ). Предсказанный GRACE риск больничной летальности у больных на диализе был 10%, а реальный равнялся 21% (то есть вдвое больше). Авторы подчеркивают слабость шкалы GRACE у больных с почечной патологией, нуждающихся в гемодиализе [35].

М.В. Зыков, В.Д. Кашталап, И.С. Быкова и соавт., стараясь приспособить шкалу GRACE к больным ОКС/ОИМ в сочетании с почечной патологией, пришли к выводу о том, что у больных ОКС и исходной почечной дисфункцией необходимо учитывать дополнительные факторы при стратификации риска после чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ). Но это уже выходит за рамки основных задач, возлагаемых на шкалу GRACE [36].

Для оперативного определения режима больных ОИМ и возможности разрешения больным допустимых уровней ФА возникает необходимость в иной классификации - реабилитационной, с учетом изменений, произошедших в последнее время. Классификация слегка модифицирована.

Эта классификация была представлена Д.М. Ароновым и соавт. для методических рекомендаций по реабилитации больных ОИМ, изданных МЗ СССР в 1983 г., и широко использовалась в клинической практике. Однако к настоящему времени она модифицирована и включена в Рекомендации «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика» [1].

Обновленная классификация вошла в текст Национальных рекомендаций по реабилитации больных ОИМпСТ и представлена в табл. 2.4. Она предусматривает три клинические группы тяжести ОИМ, которые выявлены у больных при госпитализации или возникли уже в стационаре. Учет отличительных особенностей ИМ позволяет дополнить прогностическую классификацию GRACE при наблюдении больного в стационаре. Иначе говоря, риск по шкалам GRACE определяет тяжесть прогноза, а реабилитационная классификация - сиюминутную тактику расширения режима и возможность назначения больному комплексов ЛФК и других нагрузок (см. табл. 2.4).

Таблица 2.4 Реабилитационная классификация степени тяжести клинического состояния больных острым инфарктом миокарда (Аронов Д.М. и соавт., 2014)

Группы тяжести ИМ	Признаки
I (легкая)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нет признаков СН.</li> <li>• Нет симптомов ишемии миокарда и стенокардии.</li> <li>• Нет сложных нарушений ритма и проводимости сердца.</li> <li>• Адекватная реакция при расширении режима ДА</li> </ul>
II (средней тяжести)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• СН II класса по Т. Killip, J. Kimball (1967).</li> <li>• Атриовентрикулярная (АВ) блокада выше I степени при нижнем ИМ.</li> <li>• АВ-блокада I степени при переднем ИМ или на фоне блокады пучка Гиса.</li> <li>• Купированные пароксизмальные нарушения ритма, за исключением желудочковой пароксизмальной тахикардии.</li> <li>• ФП (постоянная форма).</li> <li>• Миграция водителя ритма.</li> <li>• Экстрасистолия частая (более одной экстрасистолы в минуту), или III–IV классов по Лауну, длительная (в течение всего периода наблюдения), или часто повторяющиеся эпизоды.</li> <li>• Синдром Дресслера.</li> <li>• АГ, требующая дополнительного лечения</li> </ul>
III (тяжелая)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Острая СН, класс III–IV по классификации Т. Killip, J. Kimball (1967).</li> <li>• ХСН, резистентная к лечению.</li> <li>• Стенокардия или признаки ишемии миокарда на ЭКГ при малой ФА.</li> <li>• Замедленная эволюция сегмента ST или ее отсутствие, новые ишемические или очаговые изменения на ЭКГ.</li> <li>• Сложные желудочковые нарушения ритма в покое и при нагрузке.</li> <li>• АВ-блокада выше I степени при переднем ИМ, полная АВ-блокада.</li> <li>• Острая аневризма сердца.</li> <li>• Тромбоэмболия.</li> <li>• Любые тяжелые осложнения и острые состояния, требующие специализированного лечения.</li> <li>• Сочетание трех осложнений и более II группы</li> </ul>

#### 2.2.1.5. Длительность пребывания больного острым коронарным синдромом/ острым инфарктом миокарда в кардиологическом стационаре

В последние годы наблюдалась тенденция к существенному укорочению сроков пребывания в стационаре больных с ОИМнST. Это обусловлено использованием новых методов лечения, в первую очередь реперфузионной терапии. У больных с успешной реперфузией отмечается более благоприятное течение заболевания и лучший прогноз. Для больных ОИМнST, протекающего без осложнений, при условии успешной реперфузионной терапии, разработаны варианты укороченного (до 5-6 сут) пребывания в стационаре. Критериями для ранней выписки может служить сочетание ряда факторов: возраст менее 70 лет, фракция выброса (ФВ) ЛЖ более 45%, 1-2 сосудистых поражения, отсутствие устойчивых аритмий, других осложнений и сопутствующих заболеваний. Выписка подобных больных из стационара может осуществляться без проведения неинвазивного обследования (теста с нагрузкой). Следовательно, в этом случае становится крайне важной организация преемственности ведения больного после выписки из кардиологического стационара. Наилучший вариант - перевод больного на раннюю стационарную реабилитацию в учреждения стационарного типа, организуемые в соответствии с Федеральным законом от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Опыт показывает, что местным органам здравоохранения несложно создавать подобные отделения реабилитации путем перепрофилирования неэффективно используемого коечного фонда с приданием им соответствующих штатов специалистов и необходимого оборудования/оснащения [37,38].



Наблюдающаяся в некоторых лечебных учреждениях России тенденция к очень ранней выписке больных ОИМ домой необоснованна, хотя сторонники этого взгляда обычно ссылаются на западный опыт. Напоминаем, что в рекомендациях Европейского общества кардиологов (ESC) по ведению больных ОИМпСТ (2012) указывается: «Ранняя выписка избранных больных (selected patients) с низким риском из стационара приемлема (is reasonable), если обеспечены ранняя реабилитация и последующее адекватное наблюдение за больным» (доказательность: класс I, уровень B). Кроме того, следует учесть, что в настоящее время в развитых западных странах свыше 90% больных ОИМпСТ проходят стентирование инфаркт-ответственной венечной артерии. По данным Е.В. Ощепковой и соавт. (2012), в России стентирование осуществлялось у 25%, а тромболитическая терапия - у 30% больных [31]. Иначе говоря, большинство больных оставалось с критическим стенозом венечной артерии и высоким риском ее тромбоза. К счастью, в связи с быстрым увеличением числа хирургических центров, занимающихся ЧКВ, число ЧКВ в стране стремительно возрастает. В 2015 г. в России было выполнено стентирование венечных артерий у 149 998 больных, в 2016-м - у 175 532, в 2017-м - у 180 948 [39]. Поскольку известны случаи широкого использования так называемого западного опыта применительно к больным не только низкого, но и более высоких категорий риска, следует исходить из интересов больного, а не из административных соображений (сокращение койко-дней, экономия средств и т.д.). Более того, в руководстве по кардиологии известного американского кардиолога Е. Браунвальда рекомендуется при выписке также учитывать микросоциальные особенности больного (одиночество, когнитивные расстройства, плохая материальная обеспеченность, невозможность участия в программах КР) [40]. Авторы считают, что выписку таких больных лучше всего проводить, если есть уверенность, что после выписки больному будет предоставлено адекватное наблюдение, то есть обеспечение назначенных лекарств, выполнение программ ФТ, отучение от курения, соблюдение антиатерогенной диеты, а также выполнение оперативных и эндоваскулярных вмешательств по показаниям.

Формально ИМ как остро развивающаяся болезнь заканчивается через 28 дней. Крайне желательно, чтобы в течение этого срока больные с тяжелым или средней тяжести ОИМ находились под постоянным медицинским наблюдением (в кардиологическом отделении больницы, затем в отделении ранней кардиологической реабилитации, в дневном стационаре).

Создаваемая в стране система КР как раз направлена на решение вопроса в указанном направлении. Напомним, что после этого срока больной должен продолжительно наблюдаться в условиях ЦКР поликлинического типа.

Только больные моложе 70 лет с низким риском по GRACE, без тяжелых сопутствующих заболеваний, с нормальной сократительной функцией ЛЖ сердца, без серьезных нарушений ритма и проводимости через 7-10 дней от начала болезни могут быть направлены прямо в поликлиническое кардиореабилитационное отделение, без прохождения второго (стационарного) этапа ранней реабилитации, который в настоящее время в России развивается постепенно по всей стране.

Если в городе существует реальная система поэтапной КР, пребывание больного в кардиологической клинике можно сократить на сроки, указанные в табл. 2.5, и завершить первый этап реабилитации переводом его на второй этап, то есть переводом больного в стационарное отделение для ранней КР или в соответствующий стационар многопрофильного центра реабилитации.

Таблица 2.5 Ориентировочные сроки нахождения больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента *ST* в кардиологическом и реабилитационном стационарах для ранней кардиореабилитации

ДА	Продолжительность ступеней двигательной активности	Комплекс ЛФК	Где осуществляется действие
Первый (госпитальный) этап			
I ступень II ступень III ступень	1–3 дня 3–8 дней 8–18 дней	№ 1 индивидуально № 2 индивидуально № 3 в малой группе	БРИТ Палата Палата, коридор, подъем по лестнице на один этаж
Второй этап — ранний стационарный реабилитационный			
IV–V ступени	Конец 1-го и 2-й месяц заболевания	Комплексная программа реабилитации: – групповые занятия ЛФК; – ФТ на велотренажерах; – прогулочная ходьба до 2–3 км в день (темп ходьбы 80–100 шагов в минуту)	Стационарное отделение ранней реабилитации

Самые продолжительные сроки пребывания больного с ОИМ в стационаре (30,6 дня) наблюдались в 1990 г. Такое число койко-дней было обусловлено тем, что установленные Минздравом СССР сроки перевода больных в санаторные отделения реабилитации должны были быть не менее 30 дней. К 2000 г. произошло существенное сокращение койко-дня (22,7 дня). В последующие годы, когда МЗ РФ не давало определенных указаний по срокам лечения, продолжительность пребывания больных в стационаре спонтанно установилась при ОИМ в пределах 16-18 дней, а при нестабильной стенокардии - 12 дней. Видимо, это самый подходящий для врачей и администрации срок пребывания больных ОИМ в кардиологическом стационаре. Напомним, что в этот койко-день входят и дни пребывания больных в БРИТ.

Система прогнозирования GRACE [26] позволяет выделить самых опасных по прогнозу больных, то есть тех, кому угрожают летальный исход в первые месяцы после выписки из стационара. Эти больные нуждаются в более интенсивном и продолжительном лечении и уходе, в том числе в оперативных и инвазивных вмешательствах.

В настоящий переломный период по ведению больных в стационаре, когда старая система реабилитации с ее продолжительными сроками содержания больных уже не действует, а новая система находится еще в стадии становления, следует избегать крайностей - желания выписать больного пораньше из-за немедицинских соображений или желания держать больного как можно дольше, даже без особых оснований.

Правильнее всего при решении вопроса о выписке из больницы учитывать наличие у пациента неблагоприятных факторов:

- высокую и среднюю группу риска по GRACE;
- отсутствие или безуспешность тромболизиса или инвазивного восстановления кровотока в инфаркт-ответственной коронарной артерии;
- невозможность передать больного под наблюдение центра КР;
- наличие индивидуальных или микросоциальных ФР (одиночество, низкий образовательный уровень, когнитивные нарушения, низкий уровень дохода);

- наличие коморбидности.

По данным L. Wang, G. Lin и соавт. (2016), у больных с ОИМпСТ, у которых при ЧКВ был обнаружен *no-reflow phenomenon* (феномен отсутствия кровотока по инфаркт-ответственной венечной артерии), за 6 мес после ОИМ число крупных сердечно-сосудистых событий было значительно больше, чем у больных с восстановившимся кровотоком (53,85% против 8,11%;  $p < 0,001$ ). Следует упомянуть, что эти больные не относятся к числу больных ОИМпСТ, не получавших ни тромболитической терапии, ни первичного ЧКВ. ЧКВ им было выполнено, но в силу тяжести атероматоза в инфаркт-ответственной артерии или по другой (технической) причине атероматозная бляшка оказалась не поддающейся воздействию [41]. Анализ реперфузионной терапии в центральных и восточно-европейских странах показал, что число больных ОИМпСТ, не охваченных тромболитической и/или инвазивной реперфузионной терапией, колеблется в пределах от 7 до 63%. Первичное ЧКВ производилось у 1 до 92% больных. Госпитальная летальность составляет от 3% в Польше до 20,7% в Румынии [42]. Следует оговориться, что речь идет преимущественно о странах Восточной Европы, в которых смертность от ИБС всегда была выше, чем в западной и южной части Европы и в Средиземноморском бассейне.

#### 2.2.1.6. Обучение пациентов в стационаре

Приводим цитату из рекомендаций ESC по ведению больных ОИМпСТ (2017) [43] «Обучение, основанное на доказательной медицине, повышает приверженность пациента с ОИМпСТ лечению (в частности к режиму приема препаратов, физическим упражнениям, отказу от курения). Обучение следует начать в ранней фазе лечения, продолжить в течение госпитализации, акцентируя его интенсивность перед выпиской и затем во время амбулаторного наблюдения, в том числе в программах КР, общественных группах» (доказательность: класс I, уровень C).

Образовательная работа с пациентом рассматривается как продолжительный процесс и должна стать частью каждого контакта с врачом (то есть во время поступления в стационар, при пребывании в стационаре, при выписке, во время регулярных амбулаторных осмотров).

Этапы обучения и информация, рекомендуемая пациентам с ОИМпСТ и членам его семьи.

В момент госпитализации - в день поступления.

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

БРИТ/полуинтенсивная палата - в день поступления.

- Ориентировать в обстановке, порядке пребывания в отделении.
- Объяснить объем помощи, оказываемый средним персоналом.
- Объяснить больному важность сообщения медперсоналу о симптомах ИМ, ощущениях и потребностях.

При выписке из кардиологического стационара - в день выписки или накануне.

- Обсудить план дальнейшего лечения и избавления от имеющихся ФР.
- Проинформировать о назначенных препаратах и дать рекомендации, в том числе по изменению образа жизни.
- Объяснить необходимость получения и начала приема вновь назначенных медикаментов непосредственно в день выписки (или на следующий день).

- Рекомендовать больному прохождение реабилитационных программ в Центре реабилитации, в том числе занятий в Школе для больных ОИМ/ ОКС и их родственников. Приглашать родственников больного на занятия в Школе...
- Предоставить больному пособия или памятки по возможности по всем указанным направлениям его жизни.
- Администрациям больниц рекомендуется наладить подготовку и возможность получения различных памяток для больных, проходящих курс реабилитации. Решение вопроса полностью находится в пределах компетенции муниципальных властей и самой администрации больницы.

Коллегия американских кардиологов Американской ассоциации кардиологов (2013) предусматривают следующие рекомендации (класс I).

До выписки из стационара больных с ОИМпСТ обучить и активно вовлекать в планирование высокой приверженности изменению образа жизни, приему всех рекомендованных лекарственных средств, имеющих большое значение во вторичной профилактике (уровень B).

Членам семьи постинфарктных больных следует получить инструкции по распознаванию симптомов острого состояния больного родственника для своевременного обращения к скорой помощи (уровень C). Авторы идут дальше - они рекомендуют родственникам больного обучиться применению наружных дефибрилляторов и освоить методику кардиореанимации (уровень C).

Считаем, что это вполне резонное и полезное пожелание для родственников больного. Осуществление этих рекомендаций на первый взгляд представляется достаточно сложным (кто, где и за какие деньги будут обеспечивать выполнение всех требуемых мероприятий? Где им достать и хранить дефибриллятор и реанимационный набор?). Тенденции улучшения оказываемой медицинской помощи таковы, что в ближайшее время происходит значительное изменение в методах лечения, КР и вторичной профилактики.

Предоставить дополнительные сведения об образовательной работе с родственниками. В название образовательной программы «Школа для больных...» входят слова «...и их родственников». Фактически родственники бывают на занятиях крайне редко. Специалисты уверены в том, что родственники должны знать об особом состоянии и положении больного в своем малом сообществе, то есть в семье. В течение определенного времени человек, даже благополучно перенесший ОИМ, во многом отличается от самого себя в самом недавнем прошлом. Ему угрожают прежние опасности, которые он пережил. Чтобы они не реализовались в жизни повторно, больной должен помнить и выполнять ряд несколько обременительных действий (прием лекарств, соблюдение диеты, необходимость физической умеренно активной жизни - выполнение дозированной ходьбы, пешие прогулки, выполнение упражнений ЛФК, возможно даже самоконтролируемые ФТ и т.д.). При самом благоприятном исходе у больного после выписки существуют признаки тревожности [44-46]. Только близкие ему люди могут адекватно относиться к особому человеку - больному и соответственно вести себя с ним. Даже самому любящему больного родственнику может не хватить знаний, умения, понимания того, как он должен вести себя с больным человеком. Окружение больного должно понимать эти сложности. Именно с этой целью рекомендуется вести занятия с родственниками больного.

К сожалению, эта форма помощи больному официально не установлена, хотя крайне необходима. Было бы очень полезно, если бы удалось добиться постепенного введения подобных школ. Наша страна меняется быстрыми темпами, в ней происходят бурные перемены, выдвигаются смелые проекты. Региональным

чиновникам следует проявить свои организаторские способности по привлечению родственников больных на образовательные занятия с их больным родственником.  
2.2.1.7. Сроки больничной фазы реабилитации и пребывания больных в стационаре

Имеет огромное значение правильный подход к определению сроков содержания больного в кардиологическом отделении стационара. Они в последнее время сокращаются.

Как указывалось, у нас имеются существенные недостатки в применении тромболитической терапии и первичных транслюминальной ангиопластики/стентирования при ОКС/ОИМ. В связи с этим определенная часть больных остается в уязвимом состоянии. Именно поэтому следует соблюдать принцип дифференциации больных, перенесших ОИМ/ОКС, на тех, у кого кровоток по инфаркт-ответственной артерии восстановлен/улучшен (группа благоприятного исхода), и тех, кто не имел возможности получить указанные меры помощи или они оказались неэффективными. Больные без стентирования и с высоким риском требуют бережного отношения и более продолжительного пребывания в больнице. Кроме того, следует постараться добиться перевода больных с неблагоприятным прогнозом в медучреждения, располагающие возможностями для высокотехнологичной помощи с тем, чтобы реально улучшить состояние и печальный прогноз у больных.

Больные I класса могут быть выписаны, как и в западных странах, в достаточно ранние сроки от начала ИМ. Следует знать, что благоприятное состояние их коронарного кровотока все же не может служить оправданием или основанием для отказа от реабилитации и продолжительной вторичной профилактики. Больные даже с самым благоприятным течением ИБС (I класс тяжести) нуждаются в комплексной вторичной профилактике и реабилитации, как и самые тяжелые по состоянию (табл. 2.6).

Таблица 2.6 Ориентировочные сроки выписки больных острым коронарным синдромом/острым инфарктом миокарда в зависимости от класса тяжести

Группы больных по применению реперфузионной терапии	Характеристика тяжести болезни	Класс тяжести	Ориентировочные сроки пребывания в больнице, дни
Реперфузионная терапия выполнена успешно	ОИМ без подъема ST, без существенных осложнений	I	7–8
	ОИМnST, нижней локализации без осложнений	I	7–8
	ОИМnST, передней локализации без осложнений	II	8–10
	ОИМnST, умеренно осложненного течения	III	10–12
Реперфузионная терапия не применялась или была безуспешной	ОИМ без подъема ST без существенных осложнений	I	10–12
	ОИМnST, нижней локализации без осложнений	II	14–16
	ОИМnST, передней локализации без осложнений	II	18–20

Окончание табл. 2.6

Группы больных по применению реперфузионной терапии	Характеристика тяжести болезни	Класс тяжести	Ориентировочные сроки пребывания в больнице, дни
	ОИМнST, осложненного течения	III	20 или более в зависимости от течения болезни и сохраняющихся осложнений*

Примечание. \* - больные этой группы при неприменении им ЧКВ по месту жительства нуждаются в коронарографии для решения вопроса о применении ЧКВ или АКШ. Следует добиться перевода их в соответствующее медицинское учреждение даже вне своего региона.

Число больных I класса в нашей стране едва ли достигает 25-30%. Безусловное большинство составляют больные, имеющие высокий риск осложнений, особенно в первые 6-9 мес от начала болезни.

#### 2.2.1.8. Система двигательной активности больных на различных этапах кардиореабилитации

Программа физической реабилитации больных ИМ в больничную фазу строится с учетом принадлежности больного к одному из трех классов тяжести состояния. Определение класса тяжести проводится после ликвидации болевого синдрома и таких осложнений, как кардиогенный шок, отек легких, тяжелые аритмии.

ДА не является синонимом ФА. ДА - одна из важных составляющих ФА и связана с мускульной аэробной работой, производимой при перемещении груза или тела в пространстве. Упражнения ЛФК также являются составляющими ДА. Они выполняются в аэробном режиме и также вызывают повышение потребления кислорода. Поскольку ФА и ФТ у больных после острых коронарных состояний будут играть важную и постоянную роль в жизни, авторами была разработана классификация ДА больных, перенесших ОКС и ОИМ, на различных этапах реабилитации (при постепенно улучшающемся физическом состоянии больного). Классификация охватывает период от начала болезни (строгий постельный режим) до окончания периода выздоровления (до достижения высоких уровней ФА) и всего содержит семь ступеней ДА [1].

На каждой ступени расширения режима ДА предусмотрены конкретные объемы ФА, начиная от изменений позы тела, присаживания, вертикализации и последовательного увеличения дистанции ходьбы и вслед за ним увеличения ее темпа до подъема по лестнице и тренировок на тренажерах. Внедрение в практику системы поэтапной реабилитации требовало четких границ необходимой в быту ДА как одного из главных критериев приема больных после ОИМ в реабилитационное отделение. Благодаря соблюдению этого критерия больные после ИМ, поступавшие в бывшие санаторные отделения КР прямо с больничной койки, легко и быстро адаптировались к многокорпусному составу санаторных зданий (спальный корпус, столовая, киноконцертный зал, лечебный корпус, физиобальнеотерапевтический, административный корпуса). В годы развала реабилитационной системы в России при отсутствии элементарного порядка в организации санаторного этапа КР этот незыблемый критерий был забыт. В санатории стали направлять больных фактически без всякой специальной подготовки - на II-III ступени ДА, то есть на палатном или коридорном режиме. В одном из санаториев Подмоскovie за 2009 г. среди 196 больных, поступивших после ИМ, погибло 4% больных, еще 6% были возвращены в больницы с тяжелыми осложнениями. В 1980-е гг. среди 12 273 больных, переведенных после ИМ в реабилитационные отделения санаториев, случилось всего лишь 0,02% летальных

исходов благодаря тому, что соблюдались правила по подготовке больных к переводу в санаторий [47].

В табл. 2.7 представлена система ДА, применяемой при КР больных ИМ и другими ССЗ.

Таблица 2.7 Программа физической реабилитации больных острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента *ST* в больничную фазу (Аронов Д.М. и соавт., 2014)

Ступени ДА	Содержание ДА
I	Поворот на бок, движения конечностями, пользование подкладным судном с помощью персонала; умывание лежа на боку; пребывание в постели с приподнятым головным концом 2–3 раза в день по 10–20 мин. Присаживание с помощью медсестры на постели со свешенными ногами на 5–10 мин 2–3 раза в день (первое присаживание проводят под контролем инструктора ЛФК или медсестры блока); бритье, чистка зубов, умывание, дефекация сидя на прикроватном стульчаке. На этой ступени больные выполняют комплекс ЛФК № 1, сменяющийся комплексом № 2. Продолжительность этой ступени — 1–3 дня в зависимости от состояния больного
II	Более длительное (до 30 мин) сидение на краю кровати со свешенными ногами (2–3 раза в день); принятие пищи сидя; пересаживание на стул и выполнение того же объема бытовой нагрузки, сидя на стуле. То же + ходьба по палате, прием пищи сидя за столом; протирание тела с помощью постороннего лица. На этой ступени больные выполняют комплекс ЛФК № 1 или 2 — по выбору инструктора-методиста
III	Те же бытовые нагрузки, пребывание сидя без ограничений, выход в коридор, пользование общим туалетом, ходьба по коридору от 50 до 200 м в 2–3 приема. Прогулки по коридору без ограничения, освоение одного пролета, позднее — одного этажа лестницы, полное самообслуживание; душ. На этой ступени больные в первые 2–3 дня выполняют комплекс ЛФК № 2, далее комплекс ЛФК № 3
IV	То же + выход на прогулку, ходьба в темпе 70–80 шагов в минуту, расстояние 500–800 м
V	То же + ходьба на расстояние 1000–1500 м в темпе 80–90 шагов в минуту в два приема. Велозргометрия (ВЭМ). На этой ступени больные выполняют комплекс ЛФК № 5

Первые три ступени ДА относятся к стационарному этапу (кардиологическое отделение больницы), последующие два - ко второму этапу - реконвалесценции (выздоровления). И еще две ступени - к поддерживающему этапу (поликлиническому).

В кардиологическом отделении больницы больной в состоянии освоить три из семи ступеней ДА: от первой (активность на постельном режиме) до третьей (ходьба в пределах отделения и подъем по лестнице на один этаж). Дальнейшая активизация осваивается в стационарном отделении ранней КР (выход в открытое пространство, тренировки ходьбой, знакомство с тренажерами и первые начальные тренировки на них).

Завершающая часть ДА осваивается в поликлиническом отделе ЦКР. Это отделение ЦКР или многопрофильного Центра реабилитации (VI-VII ступени ДА: программа ФТ с использованием различных тренажеров, дозированной ходьбы). Последовательный переход от одной ступени к другой регламентирован критериями постепенного расширения режима с учетом реакции больного на нагрузку предшествующей ступени, а также особенностями течения заболевания в данный период.

Независимо от характера ИМ после купирования болевого приступа и ликвидации тяжелых осложнений острейшего периода больным разрешается ограниченная активность, включающая движения в конечностях, повороты (активные и пассивные) на правый бок. Эти малые нагрузки не сопровождаются заметными гемодинамическими сдвигами и вполне допустимы. Больным с застойными явлениями в легких рекомендуется возвышенное положение верхней половины тела независимо от каких-либо сроков.

К сожалению, после периода обязательного использования лечебной гимнастики в рамках режима быстрой активизации в теперешней России она практически не используется. Исключение составляют титульные ведомственные медучреждения, которые смогли сохранить соответствующие традиции и, главное, штаты специалистов ЛФК. Вместе с тем следует признать, что в связи со значительным сокращением сроков обездвиживания и более ранней выпиской больных ЛФК теряет свою былую значимость при ОИМ.

На I ступени ДА больной потребляет кислород в пределах 1,5 МЕ. На II ступени - в среднем 2 МЕ. На III ступени - 3 МЕ. Расширение режима ДА до IV-V ступени увеличивает потребление кислорода до 3-5 МЕ. VI-VII ступени соответствуют потреблению кислорода в пределах 6-8 МЕ, что приравнивается к состоянию практически здорового нетренированного человека. Через 6-12 мес выполнения программы ФТ 3 раза в неделю до 1 ч в день потребление кислорода организмом увеличивается еще на 3-4 МЕ. В клиническом плане он уже относится к больному ИБС I ФК. Нагрузки, которые больной будет выполнять на этом этапе КР, будут равняться 8-10 МЕ и даже более. Выполнение полного цикла тренировочных занятий на третьем этапе КР способствует достижению современных целей реабилитации - снижению смертности, восстановлению трудоспособности и улучшению КЖ.

*К сведению врачей кардиологических стационаров и поликлиник.* Тот небольшой объем ЛФК, который сохранился для больных ОИМ и ОКС, очень им необходим. Рекомендуются комплексы не несут никакой опасности и вместе с тем улучшают кардиопульмональную функцию, в том числе тренируют дыхательную мускулатуру, позволяют сохранить координацию движений, предупреждают венозный застой и соответственно - возможность тромбо-эмболий. Именно поэтому настоятельно рекомендуется иметь в инфарктных отделениях инструкторов/методистов ЛФК, при этом кардиологи должны быть в курсе того, как выполняется лечебная гимнастика и как она переносится больным. Кроме того, следует ориентировать больных выполнять и в домашних условиях упражнения ЛФК по рекомендации специалиста ЛФК.

Для последовательной и более быстрой активизации больных по ступеням ДА и предупреждения нежелательных явлений следует соблюдать критерии расширения режима больных (табл. 2.8).



Таблица 2.8 Критерии постепенного расширения режима больного инфарктом миокарда в больничную фазу

<b>I ступень</b>
Активность в пределах I ступени разрешается после купирования ангинозного приступа и серьезных осложнений (кардиогенный шок, отек легких, тромбоэмболии, состояние клинической смерти, тяжелые аритмии)
<b>II ступень</b>
Активность в пределах II ступени разрешается при удовлетворительной реакции на режим I ступени, при отсутствии новых осложнений, стабилизации АД (в случаях его чрезмерного снижения на предшествующем этапе), отсутствии на ЭКГ данных, указывающих на расширение зоны некроза, отсутствие повторных приступов стенокардии
<b>III ступень</b>
Активность в пределах III ступени разрешается при адекватной реакции на режим II ступени, отсутствии новых осложнений, приближении сегмента ST к изоэлектрической линии и формировании коронарного зубца T, снижении повторных приступов стенокардии или стабилизации их числа и отрицательной ортостатической реакции (снижения АД, вестибулярных расстройств, признаков, указывающих на ухудшение церебрального кровообращения), отсутствии недостаточности кровообращения III, IV ФК, нарушений ритма, сопровождающихся выраженными гемодинамическими сдвигами (коллаптоидное состояние, приступы Морганьи–Адамса–Стокса, пробежки желудочковой тахикардии)
<b>IV ступень</b>
Активность в пределах IV ступени разрешается при удовлетворительной реакции на режим предыдущей ступени, отсутствии новых осложнений, частых приступов стенокардии, СН III–IV ФК, нарушений ритма и проводимости, сопровождающихся выраженными гемодинамическими сдвигами (приступы Морганьи–Адамса–Стокса, коллаптоидные состояния, отек легких и т.п.), а также при наличии на ЭКГ признаков, свидетельствующих о формировании рубцовой стадии ИМ (за исключением случаев формирования аневризмы, при которой отмечается феномен застывшего подъема сегмента ST)

Если при расширении режима на любом из этапов разовьются какие-либо существенные осложнения и состояние больного ухудшится, следует временно уменьшить объем нагрузок, убавить темп активизации, не отказываясь от продолжения реабилитации; при этом не следует преувеличивать значение часто наблюдаемых у больного ИМ колебаний конечной части желудочкового комплекса ЭКГ.

Начиная с 5-6-го дня заболевания при отсутствии СН и тромбоэмболических осложнений в лечебный процесс можно включить массаж нижних конечностей, воротниковой зоны и грудной клетки для улучшения местного кровообращения и центральной гемодинамики. Массаж проводят по щадящей методике продолжительностью от 6 до 12 мин.

Таким образом, к концу пребывания в стационаре больной оказывается достаточно физически подготовленным к продолжению реабилитации в условиях стационара ранней реабилитации или домашнего режима.

Следует также помнить, что приведенные выше сроки расширения режима сугубо ориентировочны, и в каждом конкретном случае вопрос о режиме активности необходимо решать индивидуально с учетом не только клинических и лабораторных данных, но и психологического статуса больного.

#### 2.2.1.9. Порядок выписки больного острым инфарктом миокарда/ острым коронарным синдромом из стационара

Выписка больного ОИМ/ОКС производится либо домой (что крайне нежелательно), либо для перевода в отделение ранней стационарной реабилитации, либо в другой стационар для продолжения обследования с применением высокотехнологичных

методов исследования или выполнения хирургических вмешательств (АКШ, стентирование). Возможен вариант перевода больного в отделение реабилитации кардиологического санатория, при условии наличия у санатория соответствующего сертификата по второму этапу КР. Переоборудование отделения санатория в центр ранней КР в настоящее время происходит без соответствующего контроля и без соблюдения условий, которые выдвигались ранее Минздравом. Следует отметить этот пункт и перенять проверенную тактику из старого опыта.

Перевод в другой стационар, где больному могут провести коронарную ангиографию, стентирование или операцию шунтирования венечных артерий, может иметь место, если больной, нуждающийся в каком-либо пособии из перечисленного перечня, находился на лечении, где не имелось необходимых больному методов диагностики или медицинской помощи.

Второй вариант выписки: больной выписывается домой. В настоящее время это наиболее частый вариант развития событий. Там, где отсутствует специализированное стационарное отделение второго этапа КР, после выписки больной оказывается под опекой участкового врача и обычной районной поликлиники. Участковый врач направляет больного на консультацию к кардиологу. Участковый кардиолог в поликлинике располагает весьма скромными возможностями (только диагностическими, но не реабилитационными). Он сосредоточен в основном на правильном назначении подобранного в стационаре медикаментозного лечения. В большинстве развитых стран в местах проживания больных имеются достаточно хорошо организованные и оснащенные ЦКР для II и III этапов. В качестве примера приводим выдержку из статьи S.K. Pasquali и соавт. (2001): «...больным, перенесшим АКШ, живущим в пределах 30 миль от одного из 75 ЦКР в Северной Каролине или Юго-Западной Вирджинии, в течение 30 мин по телефону разъясняли пользу участия в программе реабилитации.

Результаты: после телефонной беседы участие больных в программах реабилитации возросло: у лиц младше 70 лет - в 2,2 раза ( $p < 0,001$ ), у лиц старше 70 лет - в 1,6 раза ( $p < 0,001$ )». Кстати, обратите внимание на то, что в Северной Каролине и Юго-Западной Вирджинии в те годы проживало менее 4 млн жителей. Кроме того, хочется обратиться к результатам телефонного общения с больными - телефонные беседы значительно увеличили поступление оперированных больных в местные ЦКР [48]. Центры выполняют все необходимые мероприятия по реабилитации больного (программу тренировок, образовательную программу «Школа для больных, перенесших инфаркт миокарда, и их родственников», обучение диетическому питанию, повышению ДА, отучению от курения и модификации других ФР). В идеале эти центры реабилитации, сохраняя больных под своим контролем, могут высококвалифицированно вести его по крайней мере в течение первого года совместно с лечащим врачом. При этом происходит не замена лечащего врача, а дополнение его действий специфическими методами немедикаментозного лечения и профилактики.

На этом отрезке времени миссия обычного кардиологического отделения завершается. Следует иметь в виду, что после первых 10-15 дней больному необходимо провести нагрузочную пробу. Ее результаты имеют большое значение для выбора медикаментозной терапии, сравнительной оценки ФРС больного в процессе наблюдения.

Если известно, что больной переводится из кардиологической больницы в стационарное отделение для ранней КР (второй этап КР), пробу лучше провести во время пребывания больного в другом стационаре. Чем больше прошло времени от начала ОКС/ОИМ или после КШ, коронарного вмешательства, тем надежнее результат нагрузочной пробы и меньше риск исследования. В выписном эпикризе из

больницы следует отметить, что больной нуждается в проведении нагрузочной пробы.

## 2.2.2. ВТОРОЙ ЭТАП КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ, ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА И ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ И ИНВАЗИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА СЕРДЦЕ

Кардиологическое отделение сосудистого центра или областных, городских больниц, принимающих больных по скорой помощи, не является учреждением, где может выполняться комплексная реабилитация больных ОКС/ ОИМ и после выполнения им кардиохирургических и инвазивных вмешательств. Именно поэтому при стабилизации клинического состояния больных они должны переводиться в специализированные стационары ранней кардиологической реабилитации (так называемая ранняя стационарная реабилитация, или второй этап реабилитации в фазе реконвалесценции болезни).

### 2.2.2.1. Порядок отбора больных для ранней стационарной кардиореабилитации

Этот этап должен выполняться в специализированных стационарах для ранней КР (второй этап КР).

Больные ОИМ, ОКС после кардиохирургических операций и инвазивных вмешательств на сердце нуждаются в обязательном порядке в выполнении программ КР. После завершения лечения в кардиологическом или кардиохирургическом стационаре им рекомендуется выполнение программ КР второго этапа в соответствующем стационаре. Следует различать больных, которым выполнено инвазивное вмешательство на коронарных артериях в связи с ОКС/ОИМ (так называемое первичное вмешательство при остром состоянии болезни), и больных, которым это вмешательство выполняется в плановом порядке, то есть у больных ИБС со стабильной стенокардией вплоть до IV ФК по Канадской классификации, но без признаков нестабильности.

Между больными этих двух групп существует большая разница. Больные первой группы (первичное вмешательство) находятся в кризисной стадии болезни с угрозой для жизни. У больных ИБС со стабильной стенокардией нет нестабильной атероматозной бляшки и высокой тромбогенности крови. После инвазивного вмешательства некоторые из них чувствуют себя уже здоровыми, не нуждающимися в лечении. Лет 10-15 назад некоторые врачи-интервенционисты думали таким же образом. К счастью, в настоящее время позиция врачей изменилась. Они понимают, что во время выполнения стентирования артерии происходит частичный некроз кардиомиоцитов, у больных сохраняются атеросклеротические бляшки в сосудах, не подвергнутых вмешательству, а также различные ФР, которые нужно устранить или патогенное влияние которых хотя бы частично ослабить. То есть этим больным предстоит серьезная и продолжительная работа для предотвращения патогенного воздействия имеющихся ФР. Нужна продолжительная и кропотливая работа по предотвращению прогрессирования атеросклероза, предотвращению возможного неспецифического воспаления, повышенной тромбогенности крови, приучению больного к выполнению хотя бы минимально активной физической нагрузки, прекращению курения, изменению отрицательных пищевых навыков, укреплению устойчивости к стрессовым состояниям.

Медицинский отбор больных, перенесших ИМ, для долечивания в стационарах для ранней реабилитации осуществляется в специализированных кардиологических отделениях больниц, выделенных органами здравоохранения. Отбор больных выполняет комиссия в составе главного врача больницы или его заместителя, заведующего отделением и лечащего врача.

В выписном эпикризе, направляемом в ЦКР, подлежат обязательному освещению в краткой, но исчерпывающей формулировке:

- развернутый заключительный диагноз (с указанием формы, особенностей течения основного и сопутствующих заболеваний);
- результаты текущего и заключительного обследования, итоги больничной реабилитации (обязательно достигнутая ступень ФА, показатели психологического состояния больного и т.п.);
- медикаментозное лечение, проведенное в стационаре и рекомендуемое в домашних условиях;
- медицинские рекомендации по различным аспектам медикаментозного лечения, режима ДА, диетические и другие немедикаментозные рекомендации.

При отборе больных для долечивания в центре ранней КР следует руководствоваться следующими показаниями и противопоказаниями.

Показания.

ИМ первичный или повторный, с подъемом сегмента *Sr* или без него, в стадии выздоровления при любых осложнениях в остром периоде, но со стабилизировавшимися изменениями ЭКГ или при наличии динамики, отражающей формирование постинфарктного рубца.

Допускается наличие следующих сопутствующих заболеваний и осложнений к моменту направления больного в центр ранней КР второго этапа.

- Стенокардия II, III ФК по Канадской классификации.
- Недостаточность кровообращения не выше III ФК по Нью-Йоркской классификации.
- Нормоили брадиаритмическая форма постоянной мерцательной аритмии.
- Единичная или частая, но не политопная и не групповая экстрасистолия.
- АВ-блокада степени.
- Аневризма сердца без признаков недостаточности кровообращения, а при ее наличии - с явлениями ХСН I ФК.
- СД (компенсированный).

Направлению в стационарные отделения ранней реабилитации подлежат больные обоего пола в удовлетворительном состоянии, достигшие необходимого уровня ФА, позволяющего самостоятельно обслуживать себя, совершать ходьбу до 1500 м в 2-3 приема и подниматься по лестнице на 1-2 марша лестницы без существенных неприятных ощущений, то есть при достижении больным IV ступени ДА. Как уже говорилось, эти требования направлены на то, чтобы поступивший в отделение ранней реабилитации человек мог свободно пользоваться всеми возможностями для реабилитации в условиях второго этапа.

Противопоказания.

1. Общие противопоказания, исключающие перевод больных (острые инфекционные заболевания, венерические заболевания в острой или заразной форме, психические заболевания, болезни крови в острой стадии и стадии обострения, злокачественные новообразования, хронические сопутствующие заболевания в стадии декомпенсации или обострения и др.).
2. Недостаточность кровообращения IV ФК по Нью-Йоркской классификации.

3. Стенокардия IV ФК по Канадской классификации. Примечание: больные, имеющие стенокардию после перенесенного ОИМ (постинфарктная стенокардия) III и IV ФК, подлежат продолжению лечения в учреждениях, имеющих возможность выполнения коронарной ангиографии для выяснения вопроса о состоянии венечных артерий. При этих явлениях больные нуждаются в хирургической или инвазивной помощи. Именно поэтому больные должны быть переведены в кардиохирургическое отделение.

4. Прогностически неблагоприятные нарушения сердечного ритма и проводимости, пароксизмы мерцания и трепетания предсердий, возника-

ющие дважды в месяц и чаще, пароксизмальная тахикардия с частотой приступов более 2 раз в месяц, политопная и групповая экстрасистолия, экстрасистолия типа *R* на *T*.

5. Незаконченное, рецидивирующее течение ИМ.

6. Гипертоническая болезнь III степени, в том числе с выраженными изменениями глазного дна, нарушением азотвыделительной функции почек, симптоматическая гипертензия с теми же изменениями глазного дна или функции почек; кризовое течение гипертонической болезни.

7. Аневризма сердца (острая или хроническая) с СН II ФК и более.

8. Аневризма аорты.

9. Рецидивирующие тромбоэмболические осложнения.

10. Нарушение мозгового кровообращения в острой или подострой стадии.

11. СД декомпенсированный или тяжелого течения.

Как правило, больные поступают в отделение ранней реабилитации из кардиологических, кардиохирургических стационаров после непродолжительного лечения.

Эти отделения должны взять на себя функции отделений КР, существовавших до 2012 г. в кардиологических санаториях России. В отличие от санаторных отделений КР, расположенных далеко за городом, современные отделения ранней реабилитации создаются непосредственно в городе, у места жительства пациентов. Это удобно не только больному, но и его родственникам, которым предоставляется больше возможности для общения с больным. Быстрая доступность и возможность часто навещать больного создают хорошие предпосылки для вовлечения близких родственников больного в контакты с медперсоналом, а персоналу - для информирования родственников по актуальным вопросам реабилитационного процесса. Специализированные по нозологическим единицам отделения обладают определенным штатом для создания мультидисциплинарной команды специалистов. Их команда состоит из заведующего отделением (кардиолога, имеющего сертификат по КР), врачей - кардиологов-реабилитологов, помимо своей основной специальности, прошедших специальное обучение по КР. В штате отделения должны быть специалисты по ЛФК (врач ЛФК, методист/инструктор ЛФК), диетолог, психолог/психотерапевт, специалист по антикурению. Факультативно привлекаются к взаимодействию физиотерапевт, массажист. В отделении ранней реабилитации должны существовать, кроме обычных помещений для клинического отделения, дополнительные площади - зал ЛФК, учебная комната для образовательных программ, кабинет психотерапии. Отделение должно иметь возможность выполнения больными пробы с 6-минутной ходьбой (внутри и вне помещения) с размеченными расстояниями и ориентирующими указателями.

Цель ранней реабилитации больных ОИМ в отделениях ранней реабилитации - стимулировать дальнейшую компенсацию нарушенных функций организма до

возможности больному участвовать в реабилитационных мероприятиях заключительного (третьего) этапа в поликлинических условиях. В клиническом плане в фазе выздоровления постепенно восстанавливается ФРС больного и происходит психологическая переориентация на выздоровление. Лечебный и реабилитационный аспекты ведения больного на этом этапе включают следующее.

- Продолжение медикаментозного лечения в соответствии с Клиническими рекомендациями «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента *ST* электрокардиограммы» Общества специалистов по неотложной кардиологии (2016).
- Дальнейшее расширение ДА и назначение больному постепенно возрастающего по интенсивности комплекса ЛФК № 4 (Приложение 4), дозированной ходьбы, ознакомление больного с тренажерами (велотренажер, бегущая дорожка, степпер и другие виды) и обучение его по программе ФТ, начиная с вводной части программы.
- Выход больных на территорию больницы для восстановления навыков ходьбы на открытой местности и выполнения тренировок дозированной ходьбы, что означает освоение ДА IV ступени (важный элемент физической реабилитации). На этой ступени больные выполняют комплекс ЛФК № 5.
- Продолжение больным образовательной программы «Школа для больных, перенесших острый инфаркт миокарда» (3-4 занятия).

Больным с психологическими отклонениями в процессе КР необходима консультация и наблюдение психотерапевта/психолога, проведение соответствующих психотерапевтических мероприятий.

Продолжительность пребывания больного в специализированном кардиореабилитационном отделении стационара зависит от успешности проведенного тромболизиса и/или выполненного ЧКВ, тяжести прогноза по шкале GRACE, наличия или отсутствия текущих осложнений и тяжелых сопутствующих заболеваний.

### 2.2.3. ТРЕТИЙ ЭТАП КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ (ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ, ПОЛИКЛИНИЧЕСКИЙ)

Третий этап КР - один из наиболее продолжительных. Эффективность этого этапа обеспечивает высокую выживаемость и увеличение продолжительности жизни больных в отдаленные сроки после ОИМ [49].

Поликлинический ЦКР или отделение КР играет выдающуюся роль в жизни кардиальных больных. Больные, поступающие под наблюдение ЦКР, получают большую часть клинических эффектов КР, поскольку в задачи этого этапа входит наибольшее число реабилитационных программ на протяжении периода пребывания больных под наблюдением. Ни одно лечебное учреждение в полном объеме не выполняет задачи комплексной медикаментозной и немедикаментозной терапии так, как это осуществляет поликлиническое отделение ЦКР.

Наши врачи, окончившие медицинский институт с дипломом по специальности «лечебное дело», убеждены в том, что лечить больного - значит назначать ему лекарства. У подавляющего большинства врачей имеется крайне смутное понимание того, что представляет собой так называемая немедикаментозная медицина. Этот врачебный недостаток - прямое следствие неполноценности подготовки врачей в медицинских высших учебных заведениях и при прохождении последипломного образования. Методами немедикаментозной терапии в КР являются:

- программа модификации ФР;

- обучение в Школе для больных, перенесших острый коронарный синдром/острый инфаркт миокарда, после коронарного шунтирования, чрескожного коронарного вмешательства;
- обучение антиатеросклеротическому питанию (с привлечением диетолога);
- работа по отказу от курения (с привлечением соответствующего специалиста);
- поэтапное расширение режима ДА и использование ЛФК (комплексы упражнений);
- программа ФТ с использованием тренирующих нагрузок умеренной интенсивности (50-60% от индивидуальной пороговой мощности по результатам ЭКГ-нагрузочной пробы) [47,50];
- физиотерапия (вспомогательная помощь по показаниям).

Чтобы более наглядно показать читателю большое значение ФТ в составе программ КР, обратимся к истории этого вопроса. Речь пойдет о грандиозных изменениях по значительному сокращению смертности от КБС в различных странах мира в последние 2-3 декады XX в. Сокращение непомерно высокой смертности от атеросклероза в различных странах мира было достигнуто именно благодаря немедикаментозной медицине и программам ФТ или повышения ФА в быту в ее составе. Для этого США и европейские страны стали выполнять национальные программы по снижению смертности от ССЗ, в том числе среди граждан, имеющих ФР. В конечном счете приходилось дифференцировать людей на две крупные группы - группу больных и группу лиц с ФР.

Первая группа находилась на медикаментозном и кардиохирургическом лечении в своих лечебных учреждениях. Вторая группа - лица с ФР - получали медицинскую помощь в связи с обнаружением у них ФР. Раньше эти люди считались практически здоровыми. В первой главе книги приводились сведения о неожиданной эпидемии неинфекционных заболеваний в развитых странах. Причиной этой эпидемии оказались высокое распространение гипер-холестеринемии, гипертензии, нарушения углеводного обмена, недостаточная ФА, а также курение и другие ФР. Значительная часть взрослого населения, считавшаяся практически здоровой, была отнесена к лицам с ФР, которым угрожает коронарный атеросклероз и преждевременная смертность от ИМ. Новая группа населения, отнесенная к лицам с ФР, нуждалась в совершенно новой форме медицинского обслуживания. Наряду с гиполипидемическими и гипотензивными средствами она испытывала потребность в образовательных программах по различным направлениям (антиатеросклеротической диете, лечению АГ, прекращению курения и самое важное - повышению ФА)

Широко применялось обучение граждан методам первичной профилактики. Нуждающиеся в такой помощи обучались антиатеросклеротическому питанию, отучению от курения, повышению своей ФА. При гиперхолестеринемиях, АГ назначались соответствующие лекарственные препараты для

достижения целевых уровней АД и биохимических показателей. В одном и том же государстве в разные периоды времени могли выполняться 2-3 программы. Продолжительность программ - от 7 до 20 лет.

Для снижения высокой смертности наряду с действительно эффективными лекарственными средствами было необходимо широко использовать методику реабилитации, а при ССЗ - кардиологическую реабилитацию (КР).

Выяснилось, что КР в сочетании со вторичной профилактикой сокращает сердечно-сосудистую смертность почти в такой же степени, как и комплексное применение новейших лекарственных средств в сочетании с хирургическими методами. Лекарственная терапия плюс КР - наиболее эффективный путь значительного

снижения смертности в странах с высокой смертностью. Этот вывод практически стал аксиомой в оценке эффективности как лекарственного лечения, так и немедикаментозной терапии. Хорошо известно, что после Второй мировой войны быстро прогрессирующая смертность от ИБС заставила многие государства искать пути борьбы с эпидемией кардиоваскулярных смертей. Лидером в этой борьбе были США. Им удалось найти эффективные пути снижения смертности (см. главу 1, рис. 1.1-1.6). Начало 1970-х гг. стало началом крупных научных и административно организованных исследований не только в США, но и в Финляндии, Австралии, Англии, Польше, Шотландии, Швеции, Нидерландах и некоторых других странах (рис. 2.1). Успехи в эпидемиологии ИБС дали точные ориентиры для мероприятий по модификации ФР и по КР.

Из рис. 2.1 выясняется, что больные ИБС, получавшие медицинское и хирургическое лечение (I когорта) и лица с ФР, вовлеченные в программы первичной профилактики (II когорта), шли к здоровью параллельно.

К 2000 г. все страны стали благополучными: за два десятилетия медицина научилась оптимально использовать как медикаментозную терапию для лечения атеросклероза, так и антиагрегантную и антигипертензивную терапию. Кроме того, в сохранении жизни больных сыграла важную роль и кардиохирургия.

В первой когорте учитывали эффективность медикаментозного и хирургического методов лечения у больных с основными ССЗ. Напомним, что во второй половине XX в. произошли грандиозные изменения в медикаментозном лечении коронарных больных. Были внедрены в медицинскую практику антитромботические и антикоагулянтные средства,  $\beta$ -блокаторы, статины, ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (иАПФ) и многие другие новые препараты, коренным образом изменившие эффективность лечения даже больных с ОИМ и инсультом.

Важное место заняли в лечении коронарных больных хирургические методы: КШ, интракоронарные инвазивные вмешательства, методики использования различных имплантируемых приборов. Очень эффективной оказалась операция АКШ. В США проводилось ежегодно 400-500 тыс. операций АКШ, а в европейских странах - до 300 тыс.

Во второй когорте лиц, то есть у лиц с ФР, оценивали эффективность немедикаментозных методов - модификацию ФР, включая отучение от курения и переход больного на антиатеросклеротическую диету, увеличение ежедневной ФА, систематические ФТ, выполнение образовательных программ для лиц с ФР. Как видно из рис. 2.1 медикаментозное лечение и хирургическая помощь больным ИБС оказывали в совокупности положительный эффект в пределах 23-47%, а эффективность немедикаментозных методов колебалась в пределах от 44 до 70%, то есть она превосходила эффективность медикаментозного и хирургического вмешательств.

Рассматриваемый крупнейший метаанализ [52] по изучению результатов вторичной профилактики с высокой точностью показывает нам, что такое комплексное немедикаментозное вмешательство в медицине. Переоценить ее роль невозможно.



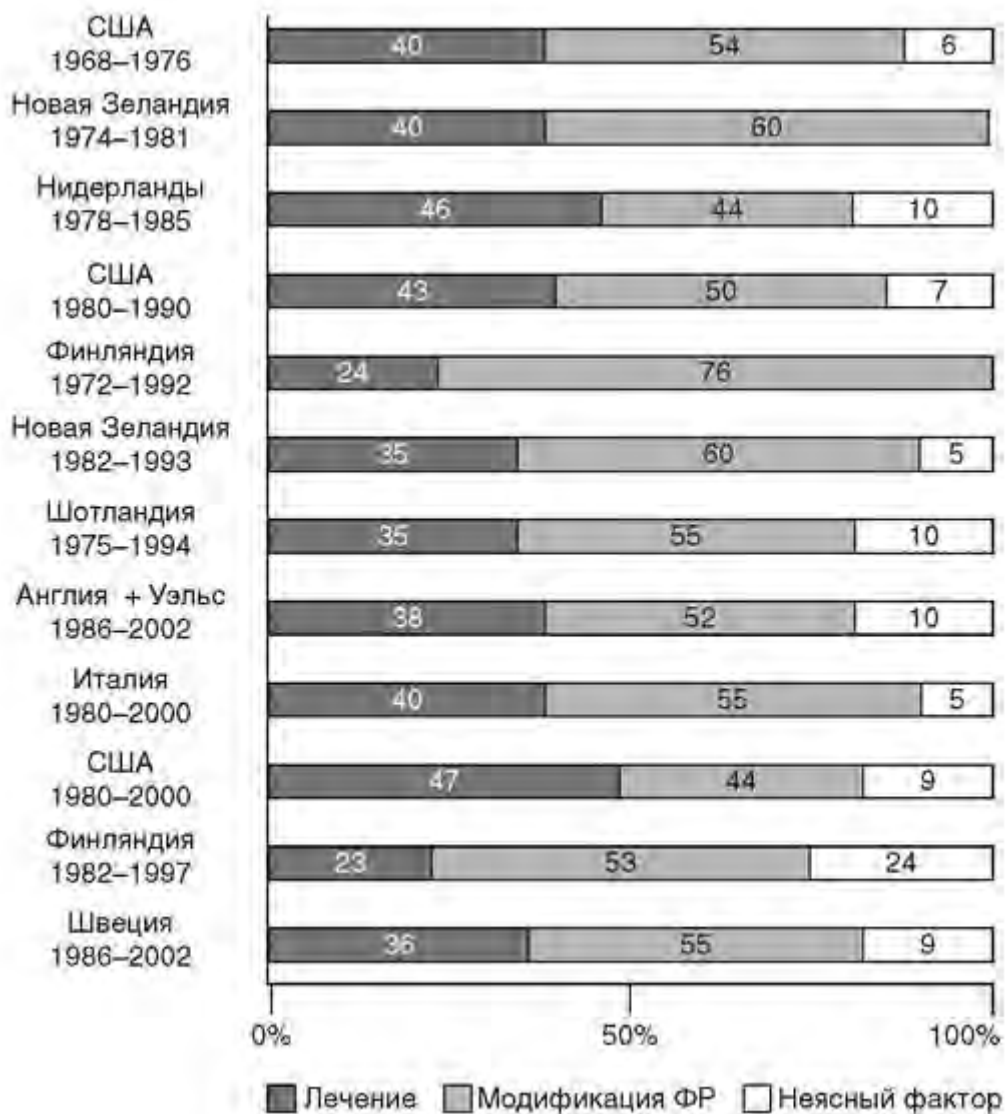


Рис. 2.1. Вклад медикаментозного и немедикаментозного методов лечения в снижение смертности от ишемической болезни сердца в различных популяциях в различные периоды времени [51]

Представим лишь один фрагмент, касающийся Финляндии - страны с очень тяжелой исходной ситуацией по общей и сердечно-сосудистой смертности (рис. 2.2).

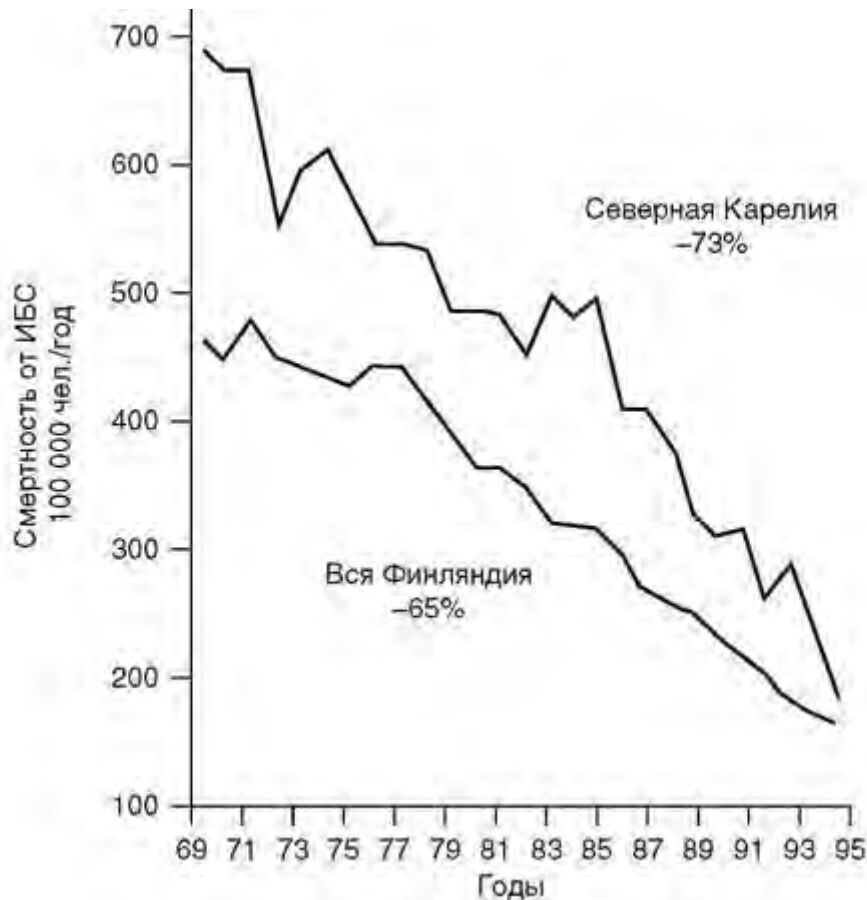


Рис. 2.2. Динамика смертности от ишемической болезни сердца у мужчин в графстве Северная Карелия и Финляндии под влиянием национальной программы профилактики сердечнососудистых заболеваний [53]

В исследовании 1972-1992 гг. в Финляндии эффект немедикаментозного воздействия был самым крупным - 76%. Стало быть, все 76% эффективности приходились на долю немедикаментозного лечения и лишь 24% - на медикаментозное и хирургическое лечение.

По результатам тщательного анализа всех данных (представленных по годам и графствам с 1972 по 2007 г.) авторы обнаружили, что за указанный период в Финляндии коронарная смертность снизилась на 80%. Главным фактором высочайшей эффективности принятых в стране мер явилась интенсивная модификация всех ФР. В 2010 E. Vartiainen и соавт. [52] представили детальный обзор всех данных по Финляндии и ее графствам до 2007 г. включительно. Приводим их заключение: «80%-е снижение смертности в Финляндии в основном связано с большим снижением уровней всех ФР. Это в свою очередь способствовало всеобъемлющему предупреждению заболеваемости и улучшению здоровья». В связи с этим напоминаем, что ФТ среди других немедикаментозных методов занимают одно их первых мест.

Постепенно в последние десятилетия XX в. сложилось единодушное мнение исследователей о том, что немедикаментозные методы лечения кардиологических больных, в том числе ФТ, играют выдающуюся роль не только в КР, но и в первичной профилактике [54, 55] и вторичной профилактике КБС [56-61].

Выявленные результаты могут трудно нами восприниматься. Все наши надежды и упования на оказание помощи больным обычно возлагались на медикаментозную терапию. Врачи относились к немедикаментозным методам высокомерно и даже с неприязнью. Но опыт показал, что немедикаментозная терапия не менее эффективна

и может даже превосходить эффективность медикаментозной терапии в сочетании с кардиохирургическими методами. Напомним, что только система КР считает своим долгом придавать немедикаментозным методам такое же значение, как и медикаментозным. В век триумфа технологий по производству высокоэффективных лекарств мы напрочь забыли об основах медицины древних времен. Великие врачи древности оставили нам в наследство свои заветы: интересоваться психологическими особенностями пациента, подбирать необходимую именно ему еду, научить больного избегать излишеств не только в еде, но и в других областях жизни, советовать больным ФА в быту.

В настоящее время ФТ, как один из наиболее эффективных методов медицины, все шире внедряется не только в программы КР, но и в другие сферы медицины (для первичной и вторичной профилактики). При этом сам тренировочный процесс упрощается и становится доступным при многих других заболеваниях, которые еще недавно считались противопоказаниями для назначения ФТ.

В значительной степени это связано с тем, что для эффективных тренировок достаточно использовать умеренные нагрузки. При сравнении 50, 75 и 90% тренирующих нагрузок у больных ИБС наилучший результат оказался именно при 50% (умеренной) нагрузке. Она стала популярной в стране [47]. В 1991 г. австралийские авторы [62] показали эффективность еще более низких (20-30%) тренировочных нагрузок. Во втором десятилетии нашего века в национальных и международных рекомендациях указывается необходимость использования умеренных (средних) тренирующих нагрузок и, возможно, малых - пожилым и ослабленным больным [63-65].

Как видно из рис. 2.1, чистый клинический эффект от немедикаментозных методов в подавляющем большинстве государств (в 9 из 11) превосходил эффективность медикаментозного лечения. Был выявлен не совсем ясный эффект какого-то неидентифицированного фактора, который в девяти государствах из 11 вносил положительный эффект в пределах до 10%.

Поскольку программы КР включают все возможные немедикаментозные методы лечебной помощи и обязательно используют современную медикаментозную терапию, хирургические и инвазивные методики, легко можно понять, почему так высока эффективность КР. Причем такие медицинские методы, как обучение больных оптимальному комплаенсу и повышению мотивированности в активном участии в различных программах КР, предоставляются больным в количестве и качестве, превосходящих то, что может дать во время своего приема участковый врач или даже опытный специалист. Программы КР предусматривает в Школах для больных... до 10 получасовых или часовых занятий, а врач на приеме уделяет больному несколько минут.

Имеет значение и степень знаний специалиста, ведущего занятия в Школе для больных..., и участкового врача. Именно поэтому на сегодняшний день программы КР можно считать наиболее эффективной формой медицинской помощи больным.

Больные с острыми коронарными состояниями являются лицами с высоким риском летальности. Было бы идеальным наблюдать за ними не в общей поликлинике с ее сложным ритмом деятельности и многими недостатками, а в кардиореабилитационной поликлинике. Поскольку первый год после перенесенного ОИМ большей частью чреват повторными коронарными атаками, по крайней мере, такие больные должны наблюдаться в поликлинике ЦКР в течение всего первого года.

Между тем судьба ЦКР до сих пор не определена. По данным пилотного проекта, организованного по инициативе сотрудников Национального медицинского исследовательского Центра профилактической медицины Минздрава РФ в 17

лечебных учреждениях 13 российских регионов, согласившихся на участие в создании на своих территориях поликлиник ЦКР, за 5 лет наблюдения не было создано ни одной поликлиники ЦКР [37,38]. В Минздраве РФ не существует плана их создания в ближайшие годы. Иначе говоря, организация реабилитационных поликлиник в ближайшее время не ожидается.

В соответствии с указанными обстоятельствами в определенный период времени страна, возможно, будет вынуждена обходиться без третьего этапа КР. Подобная ситуация наблюдалась в последние 30 лет существования СССР. Больные после выполнения программ КР первого и второго этапов большей частью сильно отличались от больных контрольной группы (без КР). Мы уже имели возможность говорить о том, что реабилитация была эффективной. Смертность снижалась. Дело в том, что в советские времена больные ИМ переводились из больниц в отделения реабилитации местных санаториев. По критериям Минздрава СССР на реабилитацию больные, перенесшие ОИМ и операцию АКШ, принимались в реабилитационные отделения местных кардиологических санаториев только после 30 дней пребывания в кардиологических отделениях больниц. Срок их пребывания в санатории равнялся 24 дням. Иначе говоря, неполные два первых месяца после ОИМ больные находились под постоянным и активным медицинским контролем в лечебных учреждениях. В домашних условиях они попадали на 3-м месяце после болезни. Больные в санатории выполняли в течение дня хорошо организованную программу ФТ. Обучались в Школе для больных, перенесших ОИМ. Одним словом, они проходили что-то наподобие курса молодого бойца. Родственники, посещавшие больного, волей-неволей знакомились с тем, как он лечился и реабилитировался, какие методики применялись, какие советы ему давались. Так что реабилитация становилась частью жизни семьи больного. Поскольку таких больных в реальности было много (до 200 тыс. в год), понятие «реабилитация» постепенно вошло в словарный фонд языка и ассоциировалось с положительными ожиданиями.

Комплексная мультидисциплинарная КР предоставляется в поликлинике отдела (Центра) КР, имеющего в своем составе:

- кардиолога-реабилитолога, специалистов по физической реабилитации (врача ЛФК, методиста и/или инструктора ЛФК), психолога/психотерапевта и соответствующий вспомогательный персонал;
- специально оборудованные помещения для выполнения ЛФК, занятий на тренажерах, проведения образовательных занятий «Школа для больных и их родственников».

В период пребывания больного ОКС/ОИМ в кардиологическом отделении больницы решались очень важные задачи:

- по сохранению жизни больного;
- устранению имеющихся серьезных осложнений;
- подбору медикаментозной терапии для поддержания основных функций ССС;
- назначению стратегически важных препаратов для предотвращения атеротромботических осложнений;
- профилактике дальнейшего прогрессирования болезни и, более того, для обратного ее развития.

Традиционно мы привыкли, что больные ИМ в инфарктном/кардиологическом отделении «лечатся» - то есть получают медикаментозное лечение. Но современная медицина предусматривает на этом этапе и сугубо реабилитационные задачи - контролируемое, ускоренное расширение режима ДА больного, очень раннее выполнение упражнений ЛФК, психологические образовательные беседы, устранение

ФР. Если рассматривать соотношение медикаментозного (и, возможно, инструментального) воздействия с немедикаментозными методами, конечно, приоритет остается за медикаментозным лечением. Это особенность функций кардиологических отделений больницы. Но в фазе реконвалесценции (второй этап КР) болезни, когда медикаментозная терапия подобрана и должна только контролироваться, роль реабилитационной части ведения больного значительно возрастает. Как уже говорилось, немедикаментозные мероприятия по своей значимости играют не менее важную роль, чем медикаментозное лечение. Иначе говоря, появляется насущная потребность в добавлении к медикаментозной терапии активных методов КР.

Что может произойти с больными, выписанными из больницы без реабилитации, можно узнать, ознакомившись с судьбой больных, перенесших ОИМ в Люберецком районе Московской области [66]. По данным регистра в этом районе авторы исследовали отдаленный прогноз жизни больных, перенесших ОИМ, и основные определяющие его факторы. Регистрировались случаи подтвержденного в стационаре ОИМ за 3-летний период (2005- 2007 гг.) у 1133 больных. Оказалось, что после выписки из стационара за 3 года погибло 50% больных, выписанных из больниц. В 82% случаев причинами смерти были различные осложнения ИБС, то есть основного заболевания больного. Установлены факторы, определившие неблагоприятный прогноз. Это пожилой возраст, малоподвижный образ жизни, ранее перенесенный ОИМ, наличие СД, а также присутствие ряда симптомов, отражающих тяжелое течение ОИМ: различные виды нарушений ритма и проводимости сердца, зарегистрированные на ЭКГ; нарушения функции миокарда, выявленные при проведении эхокардиографии (ЭхоКГ).

Оказалось, что после выписки из больницы половина больных не посещала поликлинику ни разу. Участковый врач не был информирован о факте выписки больного из больницы. Сам больной и его родственники не предприняли никаких шагов для встречи с участковым врачом. Причиной преждевременной смерти у 80% погибших послужили серьезные сердечно-сосудистые осложнения. В значительной степени эти серьезные недостатки ведения больных объясняются тем, что по месту их жительства отсутствовала система КР. При нормальном взаимодействии больного с реабилитационной службой случившиеся смерти вполне могли быть предотвращены. При существовании в этом районе реабилитационной службы больной обязательно был бы связан с врачом-реабилитологом, который установил бы регламент взаимодействия, участие в различных реабилитационных программах. Иначе говоря, больной бы не пропал из виду (и из жизни).

Этот отрицательный пример ярко показывает, почему у нас послебольничная смертность у лиц, перенесших ОИМ, значительно выше, чем в странах, где функционирует реальная система КР.

Если бы больные были направлены в поликлинику ЦКР, уже в течение 2-3 дней после выписки из больницы они были бы охвачены программами реабилитации: обучением в Школе для больных и их родственников, участием в программе ФТ. Началась бы работа, направленная на избавление больных от ФР (курения, неправильного питания, высокого уровня АД и ХС крови, избыточного веса). Все эти мероприятия заняли бы 3,0-3,5 мес активного взаимодействия больного и команды кардиореабилитологов по разным направлениям. Практически почти каждый день у больных был бы занят обучением в Школе для больных ОИМ и их родственников (10 занятий); 3 раза в неделю они занимались бы программой ФТ по 60 мин за 1 занятие или тренировочной ходьбой до 150 мин в неделю (по 30 мин 5 раз). Больным выполнялись бы различные биохимические и инструментальные исследования. Курящие больные занимались бы со специалистами по курению и т.д.

Все эти и другие мероприятия четко прописаны в Российских национальных рекомендациях по реабилитации больных, перенесших ОИМ и КШ [1].

*Эти серьезные недостатки объясняются тем, что по месту жительства больных отсутствовала система КР.*

Представленный выше случай не является чем-то исключительным. Это типичный пример из нашей повседневной жизни. Реабилитационная помощь, применение высокотехнологичных методов лечения (операция КШ, внутрикоронарные вмешательства и другие методы) доступны в очень крупных городах, где есть сосудистые центры. Жители сельских местностей, небольших городов и населенных пунктов, к сожалению, лишены таких возможностей. И эту ситуацию надо срочно менять.

Организация повсеместно в стране реабилитационных центров для больных очень высокого риска (все послеинфарктные больные и больные после операций на сердце и сосудах относятся к этой категории) способна весьма существенно изменить ситуацию и не только создать предпосылки к сохранению жизни, но и предоставить больным возможность жить в условиях высокого КЖ, быть трудоспособными и социально активными.

Между положением больных, выписанных из Люберецкой больницы, и подобными же больными, которые участвуют в программах КР, целая пропасть. И эту пропасть надо преодолеть, всячески усиливая кардиореабилитационную помощь. Чтобы не быть голословными, приведем соответствующие сведения по интересующей нас теме. Положительные результаты, связанные с реабилитационными программами, многочисленны. Они касаются снижения общей и сердечно-сосудистой смертности, благоприятного дальнейшего течения болезни, предупреждения госпитализаций, особенно у больных с ХСН.

Так, по данным крупного метаанализа, у больных, перенесших ОИМ, и получивших реабилитационную помощь, по сравнению с контрольной группой общая смертность снизилась на 20%, а сердечно-сосудистая - на 26% [67]. Современные данные указывают на более высокие проценты снижения смертности. По данным Миннесотского регистра ИМ (США), риск общей смертности сократился на 41%, всех госпитализаций - на 23%, госпитализаций по поводу коронарной патологии - на 32% [68].

В тяжелых условиях первой декады нового века мы организовали многоцентровое исследование с участием специалистов из 15 городов нашей страны. В исследование было включено 392 больных трудоспособного возраста, перенесших ОИМ не ранее чем месяц назад. Методом рандомизации больные были разделены на две группы: реабилитационную и контрольную. В реабилитационной группе больные тренировались 3 раза в неделю по 60 мин на велотренажерах. Больные контрольной группы оставались под наблюдением своего врача без тренировок. Исследование длилось 1 год. Подсчеты показали, что так называемая конечная точка (а именно: случаи смерти, нового ИМ, инсульта и тромбоэмболии) случалась у больных контрольной группы чаще в 2,6 раза, чем у тренировавшихся больных (в реабилитационной группе - 5 случаев против 13 в группе контроля). Произошло снижение относительного риска (ОР) на 62,8% ( $p < 0,05$ ) [5]. Вдобавок этот результат был получен в самые тяжелые годы нашей послеперестроечной жизни. По результатам этой работы мы можем сказать, что разработанная нами в годы неблагополучия методика КР прошла апробацию в условиях современной России. Особо важна КР при ХСН - тяжелом осложнении после ОИМ. В одном из метаанализов речь идет о данных девяти рандомизированных исследований по изучению результатов КР у 801 больного с ХСН после ОИМ. На рис. 2.3 представлены данные о наблюдении за больными в течение 2 лет после 8-недельной

тренировки. Выживаемость у тренировавшихся больных была на 35% больше, чем в группе контроля, а число госпитализаций сократилось на 28% [69].

Результаты исследований демонстрируют преимущества КР у больных ХСН, развившейся после ОИМ. Так, снижение у них всех сердечно-сосудистых осложнений, включая смерть, составляло 83,3% ( $p < 0,05$ ), и произошло сокращение количество госпитализаций за год на 80% ( $p < 0,05$ ).

К. Goel, R.J. Lennon и соавт. (2011) анализировали материалы страховой компании Medicare (США) по кардиологической реабилитации у 70 тыс. больных, половина из них прошла реабилитацию, а вторая половина служила контрольной группой. Выявлена большая разница по летальным исходам в пользу реабилитированных пациентов: у них летальность за 1 год оказалась на 59% меньше, чем у нереабилитированных. А за 5 лет летальность оказалась примерно такой же (58%). Это самая крупная разница по смертности в пользу КР. Авторам на таком большом материале удалось выявить прямую связь между числом посещенных тренировок и уровнем снижения летальности. Так, при полном посещении всех тренировок летальность снижалась на 59%. При меньшем числе тренировок происходило снижение частоты летальных исходов всего лишь до 19% [70].

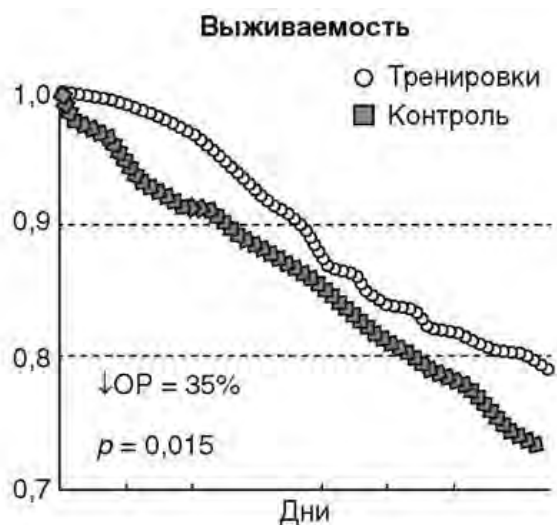


Рис. 2.3. Физические тренировки у больных с хронической сердечной недостаточностью в исследовании ExTraMATCH (Piepoli M.F., Davos C., Francis D.P. et al., 2004)

В другом крупном метаанализе ( $n = 30\ 161$ ) с наблюдением за больными в течение 4 лет установлено, что общая летальность за эти годы снизилась на 47%, число повторных ИМ - на 31%. Подтверждено наблюдение о дозо-зависимости тренировок [71].

Обращаем внимание читателей на то, что последние три исследования выполнены в США. Там процесс реабилитации поставлен очень хорошо.

Меркантильные инвесторы вряд ли бы вкладывали средства в реабилитацию, если бы она оказалась неэффективной, в том числе экономически.

Другой важный фактор КР - участие больных в Школах для больных..., перенесших ОИМ, ОКС, операцию КШ на сердце, внутрикoronарное вмешательство на пораженных артериях сердца (так называемое ЧКВ - чрескожное вмешательство на венечных артериях). В этих Школах больные получают ценнейшие знания о том, почему у людей даже среднего возраста массово развивается атеросклероз основных артерий (сердца и головного мозга), приводящий к несвойственному для лиц среднего возраста инфаркту, инсульту, внезапной смерти. Больные не только получают знания, их еще обучают многим методам избавления от ФР, способствующих развитию этих опасных для жизни болезней.

Есть еще одна очень важная вещь, без которой невозможно предотвратить в будущем ИМ и инсульт. Это приучение больных к регулярному, правильному, многолетнему приему лекарств, снижающих смертность примерно на 83%, и выполнению немедикаментозных методов реабилитации (ФТ, ежедневная 30-40-минутная ходьба в среднем темпе, антиатеросклеротическая диета и другие методы) [72].

Только благодаря углубленному обучению в рамках кардиореабилитационной программы у больных возникает вера в назначенные врачами медикаментозные и немедикаментозные методы лечения, а также возрастает приверженность назначенным методам лечения. По результатам наших исследований приверженность пациентов терапии и врачебным рекомендациям после их участия в программах КР возрастает до 70%.

При отсутствии такой приверженности (а наши больные отличаются очень плохой приверженностью!) эффективность лечения не может быть высокой. За 2-3 мин разговора с врачом при приеме в поликлинике невозможно вызвать у больного высокую приверженность лечению. Только в условиях Школы... во время многократных плановых занятиях (8-10 учебных часов) удается привить больным мотивацию к лечению, а уже после будет обеспечена достаточная приверженность рекомендованным лечебным мероприятиям.

Таким образом, только применение реабилитационных методов и программ может помочь повышению приверженности больных лечению и его эффективности.

2.2.3.1. Актуальные проблемы участия и обучения кардиологических больных в программах кардиореабилитации и вторичной профилактики

*Бубнова М.Г., Аронов Д.М.*

КР и вторичная профилактика - основа стратегии долгосрочного ведения больных с разными формами ИБС [73]. Реабилитация связана со вторичной профилактикой в единый неразрывный комплексный процесс, наиболее полно отвечающий задачам современной медицины. Мероприятия по вторичной профилактике входят в задачу третьего, так называемого поддерживающего этапа КР. Длительная кардиологическая реабилитация обеспечивает лучшую эффективность вторичной профилактики в стабилизации заболевания,



предотвращении последующих сердечно-сосудистых осложнений, смертности и госпитализаций, снижении инвалидизации и улучшении КЖ больных [74].

В контексте вторичной профилактики реальными задачами комплексной КР являются обучение больных в образовательной Школе для больных, перенесших ОИМ, и их родственников в целях информирования их о благоприятном влиянии изменений образа жизни и модификации ФР на течение заболевания и долгосрочную выживаемость; вовлечение больных в различные программы физической реабилитации с применением длительных ФТ в условиях лечебного учреждения и/или дома; психологическая адаптация к наличию хронического заболевания, повышение мотивации пациентов к участию в программах КР и вторичной профилактики [73].

Современные программы КР и вторичной профилактики основываются на мультидисциплинарном принципе (кардиолог, специалист по ЛФК, клинический психолог, диетолог, фармацевт - специалист по медикаментозному лечению и т.д.), что позволяет охватить все стороны жизни пациента. Они должны стартовать как можно раньше после острого сосудистого события - на стадии пребывания больного в стационаре [75]. Еще до выписки из стационара больного следует информировать о значимости реабилитации и мерах профилактики в улучшении клинического состояния, продемонстрировать результаты ее положительного применения (например, предложив посмотреть видеоролик), выявить проблемы, с которыми больной может столкнуться после выписки, заручиться его согласием на КР, ФТ, обучение, прием препаратов и закрепить пути повторного общения с врачом. Важно, чтобы после выписки из стационара больной не «выпал из поля зрения, он должен быть направлен на последующие этапы КР, то есть для каждого пациента следует составить «дорожную реабилитационную карту». При несоблюдении такого подхода последующие усилия могут быть менее удачными или даже бесполезными. Результаты собственного исследования показали, что инициация КР с включением ЛФК и началом ФТ в период пребывания больного в клинике - более эффективный путь повышения приверженности врачебным предписаниям и мотивации на выполнение длительных домашних тренировок [76].

#### *Приверженность программам кардиореабилитации/вторичной профилактики*

Проблема низкой приверженности больных рекомендациям врача, методам КР и мерам вторичной профилактики - одна из серьезных проблем и основных причин безуспешности вмешательств, повышенного риска сердечно-сосудистых осложнений и повторных госпитализаций [77, 74]. Сообщается, что практически 50% пациентов на разных этапах наблюдения нарушают рекомендации врача [78].

Метаанализ 15 исследований (n = 531 804, 17 стран, наблюдение 13,24 года) показал, что именно такие нездоровые привычки, как курение, избыточное потребление алкоголя, низкая ФА, дисбаланс питания и ожирение, обуславливают 66% преждевременной общей смерти [79].

Наши надежды на приоритетную эффективность медикаментозного лечения не всегда оправданы. По данным собственного исследования, каждый третий пациент с ИБС не связывал прием лекарств с улучшением собственного здоровья, а из числа пациентов (это 65,3%), возлагающих таковые надежды на лекарственную терапию, 61,4% пациентов не получили удовлетворения от ее применения [80]. Вклад немедикаментозной терапии в успех мультидисциплинарных реабилитационно-профилактических программ нельзя недооценивать.

В рандомизированном исследовании RESPONSE (Randomized Evaluation of Secondary Prevention by Outpatient Nurse Specialists trial) изучали эффективность программы вторичной профилактики (снижение веса тела, повышение ФА и отказ от курения) в

сочетании с обычной помощью у 824 пациентов после ОКС и/или стентирования. Первичная точка - улучшение качества одного фактора стиля жизни и более при отсутствии ухудшения остальных ФР - определялась через 12 мес. Именно при интенсивном профилактическом вмешательстве первичная точка достигалась чаще (у 37% больных), чем в группе контроля (только у 26% больных) [81].

В исследовании OASIS (Organisation to Assess Strategies in Acute Ischemic Syndromes,  $n = 18\ 809$ ) высокая приверженность пациентов, перенесших ОКС, рекомендуемой диете и советам по повышению ежедневной ФА приводила к снижению риска развития ОИМ на 48%, инсульта - на 54% и общей смерти - на 55%, а их отказ от курения - к снижению риска развития ОИМ на 43% и инсульта 60% [82].

В исследовании EUROACTION пациенты, работающие с командой диетологов и специалистов по физической реабилитации, чаще, чем пациенты, получающие обычную помощь, к концу года наблюдения достигали цели поведенческих ФР: потребления рекомендуемого количества овощей и фруктов (72% пациентов против 35% пациентов,  $p = 0,004$  соответственно), повышения ФА (53,8% пациентов против 19,6% пациентов,  $p = 0,002$ ) и целевого АД (65,3% пациентов против 55,5% пациентов,  $p = 0,04$ )[83].

На современном этапе остро стоит вопрос широкого вовлечения больных в программы КР. Предполагается, что в США к 2022 г. до 70% больных должны включиться в такие программы. Это позволит предотвратить 25 тыс. смертей и 180 тыс. госпитализаций ежегодно [84]. Это амбициозный результат, к которому нужно стремиться и в России.

Даже при хорошо налаженной системе реабилитационной помощи существует проблема ее недостаточного востребования со стороны не только самих больных, но и врачей. По данным разных авторов, количество пациентов, направляемых лечебными учреждениями на КР, в США и странах Европы варьирует от 22 до 73% [84-86]. Анализ данных 156 клиник и регистра ESC/ EORP EUROASPIRE V обнаружил отказ от участия в программах КР 54 и 56% соответственно больных ИБС, перенесших ОИМ и реконструктивные операции на коронарных артериях [77, 87]. Особые сложности при получении жизненно важной реабилитационной помощи имеются у пожилых больных, процент участия которых наиболее низкий - от 4 до 12,2% [88].

Сообщается о разном количестве пациентов, завершающих полный курс КР. По данным японских исследователей, в течение 1-го месяца прекращают участие в программах КР 48% больных [89], тогда как в США только 17% пациентов не проходят курс 3-месячной программы реабилитации [90].

#### *Причины низкой приверженности больных к кардиореабилитации*

*Каковы причины невысокого процента участия в КР среди тех, кто в ней так нуждается?* В исследованиях, направленных на изучение причин отказа больных от участия в программах КР/вторичной профилактики, во всех странах были выявлены однотипные проблемы и факторы. Называют такие причины (барьеры): коморбидность, пожилой возраст (старше 65 лет), женский пол, социально-бытовая зависимость, психологические проблемы, низкий уровень образования больного, отсутствие рекомендаций со стороны врача [90-92].

Существенно снижает участие больных в реабилитационно-профилактических программах отсутствие понимания важности контроля ФР, пользы от предлагаемого участия в образовательных школах, программах ФТ и постоянного приема лекарственной терапии, а также присутствие субъективного ощущения, что это не является необходимым [86, 93]. Отчасти это обусловлено низким уровнем осведомленности больных о болезни и причинах ее развития, недостаточной информированностью о собственных показателях здоровья и их нормативах

(целевых значений), определяемых клиническими рекомендациями по вторичной профилактике [94, 95].

Правильному отношению к своей болезни и процессам, происходящим при ней, мешает плохое понимание базовых медицинских терминов пациентами. Согласно нашим данным, термин «профилактика» чаще всего понимается больными как «наблюдение у врачей или у врача-специалиста» и воспринимается ими пассивно - только как действия со стороны врачей [96]. Лишь 4,3% пациентов вкладывали в смысл этого слово элемент собственной активности и соотносили этот термин со здоровым образом жизни. Каждый второй больной с ИБС (52,8%) не понимал сам термин «факторы риска», и только каждый третий пациент (34,2%) трактовал термин «КР» как восстановление ССС, или работоспособности сердца, после кардиологического заболевания.

Понимание - ключевое звено в изменении поведения пациента. Если нет понимания, то не возникнут убеждения и не изменится поведение пациента. Информированность больных, перенесших ОИМ и/или операции на сосудах сердца, о важности изменения образа жизни без их внутренней мотивации и готовности к этим изменениям не является достаточным аргументом в пользу хорошей приверженности больного лечению и реабилитации [97]. Чтобы изменить свое поведение, больной психологически должен пройти несколько этапов: *знание - понимание - убеждение - поведение*.

Несформированная у больного мотивация - одна из основных и сложно преодолеваемых причин низкой заинтересованности больного участвовать в лечебно-профилактических программах и регулярно посещать реабилитационный центр [97,98]. Мотивация - это стимул, или толчок к целенаправленному действию, вызванный потребностью (биологической или витальной) сохранения жизни в качестве долгосрочной цели. Однако мотивация не подкрепляется на уровне ощущений (например, как потребность в лечении в целях уменьшения неприятных симптомов болезни), для ее зарождения у больного, особенно у негативно настроенного, необходимы особые просветительские и практические действия, подтверждающие их пользу.

Участие в программе контролируемых ФТ, где предполагается постоянный контакт больного с медицинским персоналом, способствует формированию у него позитивной мотивации и поддерживает его готовность выполнять рекомендации врача, контролировать свое состояние и не пропускать занятия по ЛФК. Доказано, что систематические ФТ, улучшая психологический профиль личности больного, включая депрессию, мотивируют его к изменению и даже отказу от вредных привычек [99-101].

Мотивация пациента в немалой степени зависит от его психологического статуса. В исследовании N. Endo и соавт. (2015) наглядно продемонстрировано, что прием снотворного и антидепрессантов больными, страдающими тревогой и депрессией, в 4,14 раза [95% доверительный интервал (ДИ) 1,07-16,00] увеличивал их участие в программах КР и позитивно влиял на приверженность. Улучшение психологического здоровья привело к росту мотивации больных [89].

Низкая социальная поддержка или ее отсутствие - доказанные предикторы низкой приверженности вмешательствам [74]. Кроме того, в исследовании INTERHEART (Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries) типа «случай-контроль» установлено, что низкий уровень социальной поддержки, хронический стресс и депрессия объясняют примерно 30% атрибутивного риска развития ОИМ [102].

В исследовании GREECS (Greek Acute Coronary Syndrome) установлено, что пациенты, перенесшие ОКС, часто испытывали чувство одиночества и воздействие производственного и/или домашнего стресса, что приводило к росту фатальных и

нефатальных клинических событий [103]. Это согласуется с результатами нашего исследования, показавшего, что больных ИБС часто беспокоили эмоциональные переживания и социальная изоляция: 75,7% больных жаловались на одиночество, 70% - на хронический стресс и 65,7% - на отсутствие внимания со стороны членов семьи [80]. При этом 42,9% больных проживали в семье и 30% пациентов работали и имели возможность общения. В этой связи встает проблема обучения родственников больных.

В рамках регистра Wisconsin Cardiac Rehabilitation Outcomes, включающего 6874 больных с ИБС, целенаправленно изучали вопрос о влиянии сопутствующих заболеваний/состояний на включение больных в программы КР. Вероятность участия больного в таких программах снижается при сопутствующих СН (на 60%), СД (на 42%), симптомах депрессии (на 44%), у курящих (на 41%) и пожилых 65 лет и старше (на 18%) [86].

В качестве причин низкой приверженности программам КР фигурируют также АГ, ожирение (особенно морбидное), когнитивные нарушения, сидячий образ жизни до сосудистого инцидента, а также низкий социально-экономический статус пациента [91,104,105]. В ретроспективном исследовании М.Е. Lemstra и соавт. (2013) [106] выявлено, что из 66,7% больных, не завершивших программу КР, большую часть составляли больные с низким уровнем дохода (только 4,2% таких больных из всей группы прошли всю программу).

Парадокс, но часто существенное улучшение клинического состояния может стать причиной отказа больных от участия в программах КР. Это наглядно продемонстрировано на когорте больных, перенесших ангиопластику или стентирование [107]. Очевидно, как очень низкий, так и высокий уровень удовлетворенности больного КЖ может быть фактором, снижающим его внутреннюю мотивацию к поведенческому обучению и тренировочным занятиям.

Часто в качестве причин непосещения реабилитационных центров на амбулаторном этапе указывались проблемы, связанные с организацией самого реабилитационного процесса: неудобное расписание занятий, занятость пациента на работе, удаленность от центра реабилитации, отсутствие личного транспорта и времени на дорогу [108,109]. Установлена отрезная точка оптимальной удаленности от дома до центра реабилитации - это менее 1 ч езды [89].

Среди причин, связанных с организацией системы реабилитации на уровне государственной системы здравоохранения, в большинстве стран лидируют отсутствие реабилитационных центров/отделений или их низкая доступность, дефицит квалифицированных кадров, а также проблемы финансирования программ [110,111].

*Подходы к повышению приверженности программам кардиореабилитации и их эффективности*

*Важным остается вопрос, как можно увеличить участие больных в программах КР/вторичной профилактики и приверженность к ним. Для решения этого вопроса во всем мире предпринимаются разнообразные подходы. Единое мнение - процесс включения больных в программы КР должен строго мониториговаться, а посещение больными этих программ - четко отслеживаться.*

Для привлечения больных в программы КР, особенно на амбулаторном этапе, предлагается воспользоваться разными «направительными» стратегиями: систематизированная стратегия основана на использовании автоматической информационно-справочной системы лечебного учреждения, содержащей информацию о госпитализированных больных, коммуникационная стратегия базируется на контакте с органами здравоохранения, комбинированная

систематизированная и коммуникационная стратегия и другие - письма больным с материалами образовательного и мотивационного характера [85,86, 112]. При этом как можно раньше после выписки больного следует провести телефонное интервьюирование, мотивационное консультирование или визит медперсонала к нему домой [112].

Один из подходов - это формирование максимально удобных и доступных для больных организационных форм кардиореабилитационной помощи и методов их финансирования [112]. Телемедицина - одно из перспективных направлений развития КР (телереабилитации) и новый путь решения текущих проблем вторичной профилактики [113]. Существенно повысить доступность реабилитационного лечения можно через вовлечение больных в программы домашней реабилитации (home-based cardiorehabilitation). Сейчас вполне доступны компактные индивидуальные тренажеры, устройства в виде миниатюрных измерений АД и частоты пульса, которые можно использовать для контроля тренировочного процесса в домашних условиях.

По данным одних исследователей, эффективность программ КР в домашних условиях хорошая и сравнима с результатами контролируемой реабилитации в условиях реабилитационного центра [112,114].

В то же время высказывается противоположное мнение: приверженность к тренировочным занятиям дома достоверно ниже вследствие большего числа существующих барьеров, как и их эффективность, поскольку интенсивность самостоятельных тренировок меньше и часто нарушается их регулярность [115].

Результаты исследования М.Г. Бубновой и соавт. (2014) [76] показывают, что приверженность больных к выполнению домашних тренировок в большей степени зависела от их собственного выбора и внутренней мотивации. Именно поэтому пациенты, включаемые в домашние программы реабилитации, особенно должны иметь высокую мотивацию и поддержку, а также уметь пользоваться телемедицинскими технологиями (ТМТ) [116].

Эффективные программы домашней реабилитации основываются на коммуникациях пациента с мультидисциплинарной командой при строгом контроле его клинического состояния и выполняемых тренировок с помощью современных технологий (Интернета, смартфона) [117]. Руководство домашними ФТ по индивидуальной программе, которую определяет лечащий врач, предполагает телемониторирование ЭКГ, еженедельные контрольные звонки или оповещения по e-mail [118]. Это важно, поскольку даже у больных, успешно завершивших контролируемую программу физической реабилитации в условиях учреждения и с высокой мотивацией к самостоятельному продолжению тренировочных занятий, с течением времени приверженность снижается [76, 119].

Самый уязвимый период, ассоциированный с наибольшим прекращением занятий домашними тренировками, начинается с 6-го месяца: по данным М.Г. Бубновой, Д.М. Аронова и соавт. [76] это 39% больных, по данным М. Jones и соавт. [120]- 50% больных. R.D. Reid и соавт. (2006), изучая динамику ФА у 782 больных ИБС, выписанных из стационара, показали снижение уровня ФА в среднем на 10% (это приблизительно 300 ккал/нед) в период с 2-го до 6-го месяца независимо от участия или неучастия их в программе КР. Это соотносится с ежедневной потерей 70 мин ходьбы. Очевидно, в определенные временные отрезки следует интенсифицировать контроль проводимых реабилитационных мероприятий через визит пациента к врачу, телефонный звонок, web-сайт; провести повторное мотивационное интервьюирование в целях целенаправленного влияния на мотивацию больного [121].

Кохрановский обзор (n = 2172) показал эквивалентную эффективность КР дома и в реабилитационном центре в улучшении клинического состояния, КЖ и исходов, но

только у пациентов после ОИМ, реваскуляризации с низким риском или у пациентов с СН [122].

Эксперты американских научных сообществ в рекомендациях 2019 г. предлагают более активно переходить к амбулаторной реабилитации в домашних условиях, начиная со второго этапа реабилитации, в первую очередь у пациентов стабильных и низкого сердечно-сосудистого риска [112]. Самостоятельно должны тренироваться пациенты, живущие далеко от реабилитационного центра, чьи персональные обстоятельства и требования на работе несовместимы с КР в предлагаемых центрах [74, 112].

Оптимальной формой для третьего амбулаторного этапа КР является гибридный вариант, то есть первоначальное участие больных в контролируемых программах КР в условиях лечебного учреждения на фоне самостоятельных домашних тренировок в дни, свободные от занятий в реабилитационном центре, а далее полный переход на домашние тренировки с телемониторированием [76, 123].

Больные, исходно завершившие на амбулаторном этапе контролируемые ФТ в условиях лечебного учреждения, чаще демонстрировали высокую приверженность самостоятельному выполнению домашних тренировок, что можно объяснить их лучшей мотивацией [76, 120].

Независимо от типа организационной формы КР для получения максимального результата от реабилитационно-профилактических мероприятий требуется персональный контакт пациента с кардиореабилитационной командой и его поощрение.

В целях достижения стратегических целей КР и вторичной профилактики, формирования у пациентов позитивного отношения к заболеванию и его лечению требуется целенаправленное обучение больных в рамках образовательных школ или консультирования [124]. Низкую мотивацию больных к домашним тренировкам можно объяснить недостатком времени для их образования вследствие быстрой выписки из стационара.

Предлагается более широко использовать дистанционную форму обучения - online-программы с применением персональных компьютеров и смартфонов [125]. Важно доходчиво и понятно разъяснить пациенту необходимость изменения поведенческих факторов, поддержания здорового образа жизни, эффективность и безопасность предлагаемых реабилитационно-профилактических мероприятий. Пациент должен осознавать свои проблемы и необходимость их решения, быть готовым к изменению. С пациентом нужно обсуждать эти проблемы, принимать совместные решения по их преодолению, помогать преодолевать выявленные барьеры и обязательно поощрять при достижении результата (выстроить доверительные отношения «врач-пациент») [126]. Пациент должен быть активным и ответственным участником реабилитационно-профилактического процесса.

В метаанализе G.L. Ghisi и соавт. (42 публикации, из них 23 рандомизированных контролируемых исследования) показана хорошая эффективность образовательных программ при ИБС в улучшении осведомленности пациентов о показателях собственного здоровья, повышении их ФА, оздоровлении пищевого поведения и более частом отказе от курения [127].

Данные обзора Кохрановского общества (11 рандомизированных исследований,  $n = 1532$ ) подтвердили, что обучение пациентов в группах (6 участников и более) улучшает понимание ими сути заболевания и контроль ФР (снижаются уровни глюкозы, липидов, АД) в течение 12-14 мес после программы [128]. В ряде исследований также продемонстрировано улучшение показателей КЖ после обучения больных [129, 130]

В рамках структурированных образовательных занятий в Школе следует обучать больных навыкам купирования стенокардии и помощи при острых состояниях. Это важно, поскольку большая часть больных, страдающих ИБС, часто не знают, как надо вести себя при появлении симптомов сердечного приступа (по нашим данным, 62,9% не прибегали к приему нитроглицерина или нитроспрея) [80]. Включение в реабилитационно-профилактические программы больных, переживших острое сосудистое событие или оперативное вмешательство, доступных методов самоконтроля/самопомощи повышает их ответственность за свое здоровье, а значит, и мотивационный потенциал [131].

Так как курение и ожирение - значимые факторы снижения приверженности больных и очень сильно связаны с мотивацией пациента к изменению образа жизни в программах КР и вторичной профилактике, следует предусмотреть включение в состав мультидисциплинарной команды специалистов по отказу от курения и диетологов для снижения веса и коррекции питания. Доказано, что индивидуальное или групповое консультирование по вопросам питания в рамках кардиореабилитационных программ благоприятно повлияло на приверженность и ФА больных [132].

Обсуждая с больным вопросы приверженности реабилитационно-профилактическим мерам, целесообразно усилить акценты на методах управления стрессом. Известно, что пациенты с хроническими стрессами дома и/или на работе, скрытой депрессией или тревожностью имеют выше шансы продолжать курение, принимать нездоровую пищу, быть малоподвижными, нерегулярно принимать терапию и подвергнуться очередному сердечно-сосудистому событию [133].

Данные ряда исследований указывают, что именно снижение уровня тревожности и стресса большинство пациентов считают приоритетным в улучшении собственного здоровья [80, 134]. Результаты метаанализа А.М. Roest и соавт. (2010) дали основание у больных с ИБС рассматривать тревожность в качестве фактора, ассоциированного с повышенной частотой осложнений и смертностью как сердечно-сосудистой, так и от других причин [135].

КР с применением ФТ рассматривается как эффективное средство снижения симптомов тревожности и стресса у больных [136]. Очевидно, у больных с ИБС необходимо оценивать социально-психологические факторы, выявлять имеющиеся проблемы в эмоционально-психологической сфере и привлекать для их решения клинических психологов, психотерапевтов. Это позволит в рамках индивидуальных занятий и образовательных Школ для больных изменить поведение больного, разрушая «болезненные» или приводящие к болезни установки и условные связи на фоне воспитания новых полезных поведенческих навыков [137, 138]. Следует помнить, что психологическое образование и поддержка пациента влияют на его ФА и КЖ.

### *Заключение*

У пациентов с ИБС или другими атеросклеротическими заболеваниями междисциплинарные программы КР и вторичной профилактики, основанные на модификации образа жизни, контроле ФР, ФТ, психологической поддержке, оптимизации фармакологической терапии и образовании пациента, очень важно начинать как можно раньше (до выписки пациента из стационара). В таком случае можно рассчитывать на достижение хорошей приверженности и улучшение прогноза. Пациентам очень высокого сердечно-сосудистого риска рекомендуется участие в специальных программах вторичной профилактики с включением стационарного и амбулаторного этапа КР. При этом современные программы КР и вторичной профилактики, в которые вовлекаются больные с ИБС и другими

атеросклеротическими заболеваниями, должны быть адаптированы к медицинским и культурным ценностям в каждой стране.

Кардиологи должны быть осведомлены об ограничении разных вмешательств, для того чтобы провести эффективную превентивную стратегию, им необходимо больше полагаться на мнение кардиореабилитационной команды, чтобы помочь своим пациентам выздороветь и поддерживать здоровье в течение длительного времени. Нужны большие усилия для утверждения нефармакологической стратегии вторичной профилактики, поскольку существенная часть кардиологических пациентов в нее не вовлекается.

Немедикаментозная терапия при оказании реабилитационно-профилактической помощи в работе врача должна иметь равную значимость с медикаментозным лечением. Важнейшая роль в приверженности пациентов принадлежит врачу; его достаточная убежденность в эффективности программ КР/ вторичной профилактики и желание убедить в этом своего пациента - решающие факторы. Приоритетными должны стать задачи практического обеспечения второго и третьего этапов КР, соответствующих фазам конвалесценции и вторичной профилактики.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОМПЛЕКС упражнений ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ № 1

Комплекс выполняется индивидуально каждым больным с помощью методиста ЛФК. Основное его назначение - борьба с гипокинезией в условиях предписанного больному ограничения ФА и подготовка его к раннему расширению режима. Применение лечебной гимнастики в первые дни ИМ играет также важную психотерапевтическую роль.

При первом занятии лечебной гимнастикой в упражнении 4 можно голову не приподнимать; в упражнении 6 со второго занятия сгибание ног производить, как при езде на велосипеде (одна нога сгибается, другая разгибается), но не отрывая стопы от постели. В упражнении 7 движение рук следует производить так, чтобы чувствовать напряжение в плечевых суставах (небольшой выкрут). Упражнение 10 можно усложнить путем сочетания отведения ноги с ее приподниманием. Упражнение 13 надо включать в комплекс не ранее чем через 2-3 занятия.

Темп выполнения упражнений медленный, подчинен дыханию больного. Методист при необходимости помогает в выполнении упражнений. Во время занятия следует следить за пульсом больного. При увеличении частоты пульса более чем на 15-20 делается пауза для отдыха. Продолжительность занятий - 10-12 мин.

III - лежа на спине.

1. Сгибание и разгибание ног в голеностопных суставах (6-8 раз). Дыхание произвольное.
2. Сгибание и разгибание рук (6-8 раз). Дыхание произвольное.
3. Сгибание рук к плечам, локти в стороны - вдох, опустить руки вдоль корпуса - выдох (2-3 раза).
4. Руки вдоль корпуса развернуть ладонями вверх - вдох. Приподнимая руки вперед вверх, ладонями вниз, подтянуться ими к коленям, приподнимая голову, напрягая мышцы корпуса, ног, - выдох (2-3 раза).
5. Спокойное дыхание (2-3 раза). Расслабиться.
6. Поочередное сгибание ног со скольжением по постели (4-6 раз). Дыхание произвольное.



7. Руки вдоль корпуса, ноги выпрямлены и немного разведены. Развернуть руки ладонями вверх, немного отведя их, одновременно стопы ног развернуть наружу - вдох. Руки развернуть ладонями вниз, стопы ног развернуты вовнутрь - выдох (4-6 раз).
8. Обе ноги, согнутые в коленных суставах, опустить на постель в правую, затем в левую стороны (покачивание коленями вправо-влево 4-6 раз). Дыхание произвольное.
9. Ноги согнуты в коленях. Поднять правую руку вверх - вдох; потянуться правой рукой к левому колену - выдох. Сделать то же левой рукой к правому колену (4-5 раз).
10. Ноги выпрямить. Отвести правую руку в сторону, повернуть голову в ту же сторону, одновременно отвести левую ногу в сторону по постели - вдох. Вернуть их в прежнее положение - выдох. То же сделать левой рукой с правой ногой (3-5 раз).
11. Спокойное дыхание. Расслабиться.
12. Согнуть руки в локтевых суставах, пальцы сжать в кулаки, вращение кистей в лучезапястных суставах с одновременным вращением стоп и голеностопных суставов (8-10 раз). Дыхание произвольное. Движение кистями и стопами можно выполнять отдельно - сначала цикл движений кистями, далее стопами. Это касается больных с нарушением координации движений.
13. Ноги согнуты в коленях. Выпрямить правую ногу вверх, согнуть ее, вернуться в ИП. То же сделать другой ногой (4-6 раз). Дыхание произвольное.
14. Ноги выпрямлены и немного разведены, руки вдоль корпуса. Правую руку на голову - вдох; коснуться правой рукой противоположного края постели - выдох. То же - левой рукой (3-4 раза).
15. Лежа на спине, руки вдоль корпуса, свести ягодицы, одновременно напрягая мышцы ног. Расслабить их (4-5 раз). Дыхание произвольное.
16. То же ИП. На вдох поднять руки вверх. На выдох - опустить их (2-3 раза).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ № 2

Основное назначение комплекса - предупреждение гиподинамии, щадящая тренировка кардиореспираторной системы, подготовка больного к ходьбе по коридору, подъему по лестнице и выходу на прогулку. Занятия проводятся индивидуально под руководством методиста. Темп выполнения - медленный и средний. Число упражнений и их повторений регулируется методистом, особенно в первые 2-3 занятия. Упражнения комплекса можно рекомендовать больному для самостоятельных занятий в виде утренней гигиенической гимнастики.

Продолжительность занятий - 10-15 мин.

ИП - сидя на стуле.

1. Прислониться к спинке стула, руки на коленях, не напрягаться. Руки к плечам, локти развести в стороны - вдох, опустить руки на колени - выдох (4-5 раз).
2. В том же исходном положении - перекач с пяток на носки с разведением ног в стороны, одновременно сжимать и разжимать пальцы в кулаки (10-15 раз). Дыхание произвольное.
3. Руки вперед вверх - вдох, руки опустить через стороны вниз - выдох (2-3 раза).
4. Скольжение ног по полу вперед и назад без отрыва ступней от пола (6 раз). Дыхание произвольное.
5. Развести руки в стороны - вдох, руки на колени, наклон корпуса вперед - выдох (3-5 раз).

6. Сидя на краю сиденья стула, отвести в сторону правую руку и левую ногу - вдох. Опустить руку и согнуть ногу - выдох. То же сделать в другую сторону (6-8 раз).
7. Сидя на всем сиденье стула, опустить руки вдоль корпуса. Поднимая правое плечо вверх, одновременно опускать левое плечо вниз. Затем изменить положение плеч (3-5 раз). Дыхание произвольное.
8. Развести руки в стороны - вдох, руками подтянуть правое колено к груди и опустить его - выдох. Сделать то же, подтягивая левое колено к груди (4-6 раз).
9. ИП - сидя на краю сиденья стула, руки на поясе. Расслабить корпус, свести локти и плечи вперед, спину выгнуть, голову опустить на грудь. Делая вдох - выпрямиться, развести локти и плечи, спину прогнуть. Голову повернуть вправо. Расслабиться, голову на грудь. Продолжая делать упражнение, голову повернуть влево - выдох (4-6 раз).
10. Спокойное глубокое дыхание (2-3 раза).

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3. КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ № 3

Основное назначение комплекса - подготовить больного к выходу в коридор, к дозированной тренировочной ходьбе и к полному самообслуживанию. Выполнение этого комплекса упражнений способствует щадящей тренировке ССС.

Занятия проводятся небольшими группами. При использовании комплекса в первые дни целесообразно уменьшить число повторений каждого упражнения и увеличить интервалы отдыха. Рекомендуемый темп выполнения упражнений - медленный, с постепенным усилением. Общая продолжительность комплекса - до 20 мин. Следует рекомендовать больным самостоятельное выполнение комплекса № 1 либо утром (в виде утренней гигиенической гимнастики), либо во второй половине дня.

ИП - сидя на стуле.

1. Напрячь мышцы рук. Расслабить их, напрячь мышцы ног. Расслабить их (2-3 раза). Дыхание произвольное.
2. Руки к плечам, локти в стороны - вдох. Руки на колени - выдох (3-4 раза).
3. Перекат с пяток на носок с одновременным сжиманием пальцев в кулак (12-15 раз). Дыхание произвольное.
4. Скольжение ног по полу с движением рук как при ходьбе (15-17 раз). Дыхание произвольное.
5. Правую руку в сторону - вдох. Правой рукой коснуться левой ноги, выпрямить ее вперед - выдох. Левую руку в сторону - вдох.левой рукой коснуться правой ноги, выпрямить ее вперед - выдох (6-8 раз).
6. ИП - сидя на стуле, руки, на поясе. Повороты корпуса: вперед правое плечо, затем - левое (8-10 раз). Дыхание произвольное. Отдых - походить по залу; в движении - дыхательные упражнения - руки вверх (вдох), через стороны вниз (выдох).
7. ИП - сидя на краю сиденья стула, пальцы рук соединить в замок. Потянуться руками вверх, прогнуться в поясничном отделе позвоночника - вдох (6-7 раз). Опустить руки вниз - выдох.
8. То же, что в 7-м упражнении, но руками опереться о сиденье стула, ноги выпрямить вперед. Поочередно махи ногами вверх (6-8 раз). Дыхание произвольное.
9. Руки вверх - вдох, руки вниз - выдох. Повторить 2-3 раза.
10. Руки в стороны - вдох. Руками подтянуть правое колено к груди - выдох. Руки в стороны - вдох, руками подтянуть левое колено к груди - выдох (8-10 раз).

11. ИП - сидя на краю сиденья стула, руки к плечам. На счет «раз» правым локтем коснуться правого колена (наклон корпуса с поворотом 6-8 раз). То же с левой рукой и левым коленом (6-8 раз). Дыхание произвольное.
12. ИП - сидя на краю сиденья стула, руки на коленях. Руки вверх - вдох. Наклон корпуса вперед - выдох (3-4 раза). Отдых - походить по залу.
13. ИП - стоя перед сиденьем стула, прямую правую ногу положить на сиденье. Руки вверх - вдох. Согнуть ногу в колене вперед, руки на колено - выдох. То же - другой ногой (6-8 раз). Отдых.
14. ИП - стоя за спинкой стула, ноги вместе, руки на поясе. Правую ногу отвести в сторону на носок, левую руку вверх - вдох. Наклон в правую сторону - выдох. То же - в другую сторону (6-8 раз).
15. ИП - то же, что в 14-м упражнении. Приподняться на носки - вдох. Присесть, выпрямиться - выдох (5-6 раз).
16. ИП - основная стойка, руки через стороны вверх - вдох. Руки через стороны вниз - выдох (3-4 раза)
17. ИП - стоя, руки на поясе. Вращение туловищем по часовой стрелке и против часовой стрелки (8-10 раз).
18. ИП - стоя. Свободное качание руками вправо-влево (6-8 раз). Дыхание произвольное.
19. ИП - сесть верхом на сиденье стула, руки на спинку стула. Поочередное поднятие ног вперед, вверх, без отклонений назад (6-8 раз). Дыхание произвольное.
20. ИП - то же, что в 19-м упражнении. Руки вверх - вдох. Руки через спинку стула, повиснуть на спинке, расслабить корпус - выдох (2- 3 раза).
21. ИП - то же, что в 19-м упражнении. Вращение корпуса. Дыхание произвольное. Менять направление движений (4-6 раз). Отдых - походить по залу.
22. ИП - сидя на краю сиденья стула. Руки в стороны - вдох. Подтянуть руками колено к груди - выдох. То же, подтягивая колено (6-8 раз).
23. ИП - то же. Прислониться к спинке стула, развести руки и ноги в стороны - вдох. Сесть прямо - выдох (6-8 раз).
24. ИП - сесть на полное сиденье, руки на колени. Руки скользят по корпусу вверх - вдох. Руки скользят по корпусу вниз - выдох (2-3 раза).
25. ИП - то же, что в 24-м упражнении. Наклоны головы вправо, влево, вперед, назад. Вращение головы (8-10 раз). Расслабление.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4. КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ № 4

Основное назначение комплекса - подготовить больного к переводу в стационарное отделение КР для прохождения второго этапа реабилитации или выписке домой под наблюдение участкового врача (при невозможности выполнения программы второго этапа).

Период выполнения этого комплекса упражнений - один из наиболее продолжительных. За это время в основном завершается рубцевание пораженной части миокарда, включаются в действие компенсаторные механизмы кардиального и экстракардиального происхождения. Занятия проводятся в группе из 6-8 человек.

На данной ступени активности следует использовать примерно 3-4 упражнения, временно исключив наиболее нагрузочные и на координацию. Больным III и IV класса

тяжести упражнения для рук и плечевого пояса (особенно в первые дни и в периоды некоторого ухудшения самочувствия) следует давать с малым числом повторений (2-4) либо временно исключить. С учетом сказанного, по возможности, следует составить группу из однородных больных. Больным I и II класса тяжести можно давать полный комплекс и пытаться усиливать нагрузку (как за счет увеличения числа повторений и ускорения темпа движений, так и за счет усложнения отдельных упражнений специальными приемами). С этой же целью можно дополнительно включать такие упражнения, как ходьба с высоким подъемом колена, маховые движения выпрямленной ногой сидя боком к спинке стула, энергичные вращательные движения в плечевых суставах согнутых рук. При этом во время выполнения упражнений ЧСС на высоте нагрузки может достичь 120-130 в минуту, то есть сказывается тренирующее воздействие на ССС и организм в целом.

С учетом сказанного следует обращать особое внимание на самочувствие больного и его реакцию на нагрузку. При появлении жалоб на неприятные ощущения (боль в груди, одышка, усталость и т.п.) необходимо прекратить или облегчить технику выполнения упражнений, сократить число повторений и дополнительно ввести дыхательные упражнения.

1. ИП - сидя на полном сиденье стула. Руки к плечам - вдох. Руки вниз - выдох (4-5 раз).
2. ИП - то же. Перекат с пятки на носок с разведением ног в стороны, одновременно сжимать пальцы в кулаки, сохранив эти движения, сгибать руки поочередно в локтевых суставах (15-20 раз). Дыхание произвольное.
3. ИП - то же, руки в замок. Руки вверх, ноги выпрямить вперед (вверх не поднимать!) - вдох. Руки вниз, ноги согнуть - выдох (4-5 раз).
4. ИП - сидя на краю сиденья стула. Скольжение ног по полу с движением рук как при ходьбе (10-15 раз). Дыхание произвольное.
5. ИП - то же, что в 4-м упражнении. Потянуться за руками вверх, встать со стула - вдох. Сесть - выдох (6-8 раз). Отдых - походить по залу, в движении проделать дыхательные упражнения - 2-3 раза.
6. ИП - стоя за спинкой стула, ноги на ширине плеч, руки к плечам. Вращение в плечевых суставах в одну и другую стороны (10-15 раз). Дыхание произвольное.
7. ИП - то же, руки на шее. Правую руку вперед, вверх - вдох. Руку назад, вниз (круг руками с поворотом корпуса) - выдох (4-6 раз).
8. ИП - стоя за спинкой стула, ноги шире плеч, руки на спинке стула. Передача тяжести тела с ноги на ногу при поочередном сгибании ноги в колене (6-8 раз). Дыхание произвольное.
9. ИП - стоя боком к спинке стула. Маховые движения ногой вперед-назад (8-10 раз). Дыхание произвольное. Отдых - походить по залу, в движении - несколько дыхательных упражнений.
10. ИП - за спинкой стула, руки на спинке стула. Перекат с пятки на носок с прогибанием вперед и выгибание спины при переходе на пятки. Руки не сгибать (6-10 раз). Дыхание произвольное.
11. ИП - стоя за спинкой стула. Руки вверх - вдох. Наклон вперед, руки на сиденье стула - выдох (6-8 раз).
12. ИП - стоя спиной к спинке стула на расстоянии полушага. Повороты корпуса вправо и влево с качанием руками спинки стула (6-10 раз). Дыхание произвольное.

13. ИП - сидя на краю сиденья. Прислониться к спинке стула, развести руки и ноги в стороны - вдох. Сесть прямо, ноги согнуть - выдох (4-5 раз).
14. ИП - сидя на полном сиденье, прислонившись к спинке стула. Наклоны в стороны, при этом нужно стремиться рукой коснуться пола (4-6 раз).
15. ИП - сидя на краю сиденья, правую руку вперед, вверх - вдох. Правую руку назад вниз с поворотом корпуса за рукой, головой проследить за движением руки - выдох. То же в другую сторону (3-4 раза).
16. ИП - то же. Руки на поясе. Круговые движения ногами по полу со сменой направления движения (8-10 раз). Отдых - походить по залу.
17. ИП - сидя на полном сиденье, руки на поясе, спина расслабленная, круглая, голова опущена. Руки в стороны, прогнуться, отодвинувшись от спинки стула, - вдох. Руки на пояс в ИП - выдох (3-4 раза).
18. ИП - сидя на полном сиденье, руки на коленях. Наклоны головы вперед, назад, вправо, влево - вращение головы. Повторить 2-3 раза каждую серию движений.
19. ИП - то же, что в 18-м упражнении. Руки вперед, вверх - вдох. Руки через стороны вниз - выдох (2-3 раза).
20. ИП - сидя на полном сиденье, руки на коленях, ноги врозь. Спокойный вдох, без движения. Постепенно расслабиться - выдох (2-3 раза).

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 5. КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ № 5

1. ИП - сидя на стуле. На счет «раз-два» поднять левую руку вверх - вдох; на «три-четыре» - опустить руки, выдох. То же правой рукой (5-6 раз).
2. ИП - то же. Попеременное сгибание и разгибание стоп (10-12 раз).
3. ИП - то же. Попеременное сгибание ног без отрыва стоп от пола (скольжением) (10-12 раз).
4. ИП - то же, руки в стороны; на счет «раз» - руки согнуть к плечам, на счет «два» - руки в стороны; то же на счет «три-четыре» (6-8 раз).
5. ИП - сидя на стуле. На счет «раз» - левую прямую ногу поднять, на счет «два» - вернуть в ИП; на счет «три-четыре» - то же правой ногой (8-10 раз).
6. ИП - то же. На счет «раз-два» - поднять руки вверх, разжать пальцы - вдох; на счет «три-четыре» - сжимая пальцы в кулак, опустить руки - выдох (6-8 раз).
7. ИП - то же. На счет «раз-два-три-четыре» - круговые движения левой ногой без отрыва стоп от пола, в одну и другую сторону; затем то же правой ногой (6-8 раз).
8. ИП - то же. Руки к плечам, пальцы касаются плеч. Круговые движения в плечевых суставах. На счет «раз-два-три-четыре» - вперед; на счет «пять-шесть-семь-восемь» - назад (8-12 раз).
9. ИП - стоя. На счет «раз-два» - руки поднять, отвести правую ногу в сторону, потянуться - вдох; на счет «три-четыре» - руки опустить - выдох (8-10 раз). То же с левой ногой (8-10 раз).
10. ИП - стоя за стулом, держась за его спинку. Перекаты с носков на пятки (10-12 раз).
11. ИП - стоя, руки на поясе. Круговые движения тазом. На счет «раз-два-три-четыре» - в одну, на счет «пять-шесть-семь-восемь» - в другую сторону (10-12 раз).

12. ИП - стоя слева у стула. Правую руку на пояс, левую - на спинку стула. На счет «раз» - правую ногу вперед; на счет «два» - назад. То же, стоя у стула справа, другой ногой (10-12 раз).

13. ИП - стоя, руки вдоль туловища. На счет «раз» - наклон влево, правую руку вверх вдоль туловища; на счет «два» - вернуться в ИП. На счет «три-четыре» - то же в другую сторону (8-10 раз).

14. Ходьба в темпе 70-80 шагов в минуту и выполнение упражнений в ходьбе (2-3 мин).

15. ИП - стоя, руки на поясе. На счет «раз» - поворот влево, левую руку в сторону - вдох; на счет «два» вернуться в ИП - выдох; на счет «три» - поворот вправо, правую руку в сторону - вдох; на счет «четыре» - вернуться в ИП (8-10 раз).

16. ИП - сидя на стуле. На счет «раз» встать - вдох; на счет «два» - сесть - выдох (6-8 раз).

17. ИП - то же, руки на коленях. На счет «раз» - левую руку согнуть в локте, дотронуться до плеча; на счет «два» - вернуться в ИП; на счет «три-четыре» - то же правой рукой (5-6 раз).

18. ИП - то же. На счет «раз» - повернуть голову влево; на счет «два» - вернуться в ИП; на счет «три» - повернуть голову вправо; на счет «четыре» - вернуться в ИП. На тот же счет - наклонить голову вперед и назад (6-8 раз).

19. ИП - то же, руки опущены. Расслабление мышц рук и ног (1 мин).

20. ИП - сидя на стуле, положить левую руку на живот, правую на грудь. На счет «раз» - сделать носом вдох; на счет «два-три-четыре» - выдох (5-6 раз).

21. Элементы аутогенной тренировки (5-7 мин).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Барбараш О.Л. и др. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика // CardioСоматика. 2014. Приложение к № 1. 42 с.

2. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Барбараш О.Л. и др. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика // РКЖ. 2015. № 1. С. 6-52.

3. Аронов Д.М., Оганов Р.Г. Кардиологическая реабилитация в России - проблемы и перспективы // РКЖ. 2001. № 3. С. 4-13.

4. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Новикова Н.К. и др. Современные методы реабилитации больных ишемической болезнью сердца на постстационарном (диспансерно-поли-клиническом) этапе: Пособие для врачей. М., 2004. С. 11-12.

5. Аронов Д.М. 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. № 3. С. 49-56.

6. Аронов Д.М., Бубнова М.Г. Проблемы внедрения новой системы кардиореабилитации в России // РКЖ. 2013. № 4. С. 14-22.

7. O'Gara P.T., Kushner F.G., Ascheim D.D. et al. American College of Cardiology Foundation / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of

the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines // *Circulation*. 2013. Vol. 127. N. 4. e362-425.

8. Leon A.S., Franklin B.A., Costa F. et al/ American Heart Association; Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention); Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity); American association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in collaboration with the American association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation // *Circulation*. 2005. Vol. 111. N. 3. P. 369-376.

9. Balady G.J., Ades P.A., Comoss P. et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association and American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation Writing Group // *Circulation*. 2000. Vol. 102. P. 1069-1073.

10. Smith S.C. Jr., Benjamin E.J., Bonow R.O. et al. World Heart Federation and the Preventive Cardiovascular Nurses Association. AHA/ACCF Secondary Prevention and Risk Reduction Therapy for Patients with Coronary and other Atherosclerotic Vascular Disease: 2011 update: a guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation // *Circulation*. 2011. Vol. 124. N. 22. P. 2458-2473.

11. Corra U., Piepoli M.F., Carre F. et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: physical activity counselling and exercise training: key components of the position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation // *Eur Heart J*. 2010. Vol. 31. N. 16. P. 1967-1974.

12. AACVPR, Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs 5rd edn, 2013. Champaign, IL: Human Kinetics, 2013. 336 p.

13. Аронов Д.М., Николаева Л.Ф., Арабидзе Г.Г. и др. Методические рекомендации «Реабилитация (восстановительное лечение) больных инфарктом миокарда». М.: МЗ СССР, 1978.

14. Аронов Д.М., Николаева Л.Ф. и др. Комплексная реабилитация больных, перенесших инфаркт миокарда, в условиях стационара. М.: МЗ СССР, 1983.

15. Николаева Л.Ф., Аронов Д.М. Методические рекомендации по организации долечивания больных, перенесших инфаркт миокарда, в санаториях профсоюзов. М.: МЗ СССР, 1983.

16. Николаева Л.Ф., Аронов Д.М. Реабилитация больных, перенесших инфаркт миокарда, в санаториях профсоюзов. М.: МЗ СССР, 1983.

17. Аронов Д.М., Николаева Л.Ф. Зайцев В.П. и др. Реабилитация больных, перенесших инфаркт миокарда, на диспансерно-поликлиническом этапе. М., 1983.

18. Аронов Д.М., Шарфнадель М.Г., Граф А.Я. и др. Методические рекомендации по применению систематических физических тренировок на диспансерно-поликлиническом этапе у больных со стабильной стенокардией. М., 1988.

19. Аронов Д.М., Новикова Н.К., Зволинская Е.Ю. и др. Физические тренировки больных ИБС в сочетании с сахарным диабетом второго типа. М., 1996.

20. Аронов Д.М. Современные методы реабилитации больных ишемической болезнью сердца на постстационарном (поликлиническом) этапе: Пособие для врачей. М., 2004.
21. Иоселиани Д.Г., Ярных Е.В., Шавкун Т.В. и др. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца после эндоваскулярных вмешательств на постстационарном (дис-пансерно-поликлиническом) этапе. Методические рекомендации № 52 Департамента здравоохранения города Москвы. М., 2009.
22. Иванова Г.Е., Мельникова Е.В., Шмонин А.А. и др. Применение МКФ в процессе медицинской реабилитации // Вестник восстановительной медицины. 2018. № 6. С. 2-77.
23. Иванова Г.Е., Мельникова Е.В., Белкин А.А. и др. Как организовать медицинскую реабилитацию // Вестник восстановительной медицины. 2018. № 2. С. 2-12.
24. Иванова Г.Е., Труханов А.И. Глобальные перспективы развития медицинской реабилитации // Вестник восстановительной медицины. 2017. № 6. С. 2-6.
25. Агеев Ф.Т., Арутюнов Г.П., Беленков Ю.Н. Хроническая сердечная недостаточность: руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 336 с.
26. The GRACE Investigators. Rationale and design of the GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events) project: a multinational registry of patients hospitalized with acute coronary syndromes // Am Heart J. 2001. Vol. 141. P. 190-199.
27. Eagle K.A., Lim M.J., Dabbous O. et al. A validated prediction model for all forms of acute coronary syndrome // JAMA. 2004. Vol. 291. N. 22. P. 2727-2733.
28. Antman E.M., Anbe D.T., Armstrong P.W. et al. American College of Cardiology; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Canadian Cardiovascular Society. ACC/ AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients with Acute Myocardial Infarction) // Circulation. 2004. Vol. 110. N. 9. e82-292.
29. Vahedian-Azimi A., Miller A.C., Hajiesmaeli M. et al. Cardiac rehabilitation using the Family-Centered Empowerment Model versus home-based cardiac rehabilitation inpatients with myocardial infarction: a randomized controlled trial // Open Heart. 2016. Vol. 3. N. 1. e000349.
30. Killip T. 3rd, Kimball J.T. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two year experience with 250 patients // Am J Cardiol. 1967. Vol. 20. N. 4. P. 457-464.
31. Ощепкова Е.В., Дмитриев В.А., Гриднев В.И. и др. Трехлетний опыт работы регистра больных с острым коронарным синдромом в региональных сосудистых центрах и первичных сосудистых отделениях // Кардиологический вестник. 2012. Т. 1. № 19. С. 5-9.
32. Sakamoto J.T., Liu N., Koh Z.X. et al. Comparing HEART, TIMI, and GRACE scores for prediction of 30-day major adverse cardiac events in high acuity chest pain patients in the emergency department // Int J Cardiol. 2016. Vol. 221. P. 759-764.
33. Raposeiras-Roubin S., Abu-Assi E., Lopez-Lopez A. et al. Risk stratification for the development of heart failure after acute coronary syndrome at the time of hospital discharge: Predictive ability of GRACE risk score // J Cardiol. 2015. Vol. 66. N. 3. P. 224-231.



34. Luo J., Dai L., Li J. et al. Risk evaluation of new-onset atrial fibrillation complicating ST-segment elevation myocardial infarction: a comparison between GRACE and CHA2DS2-VASc scores // *Clin Interv Aging*. 2018. Vol. 13. P. 1099-1109.
35. Gurm H.S., Gore J.M., Anderson F.A. Jr. et al. Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) Investigators. Comparison of acute coronary syndrome in patients receiving versus not receiving chronic dialysis (from the Global Registry of Acute Coronary Events [GRACE] Registry) // *Am J Cardiol*. 2012. Vol. 109. N. 1. P. 19-25.
36. Зыков М.В., Кашталап В.Д., Быкова И.С. и др. Применение шкалы GRACE при остром коронарном синдроме в сочетании с почечной дисфункцией // *РКЖ*. 2017. Т. 11. № 151. С. 36-42.
37. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Бойцов С.А. и др. Организация кардиореабилитации в России. Результаты пилотного проекта «Развитие системы реабилитации больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в лечебных учреждениях субъектов Российской Федерации» // *Cardiosomatika*. 2016. Т. 7. № 3-4. С. 72-81.
38. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Бойцов С.А. и др. Организационные вопросы кардиореабилитационной службы в России. Результаты пилотного проекта «Развитие системы реабилитации больных сердечно-сосудистыми заболеваниями в лечебных учреждениях субъектов Российской Федерации» // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2016. Т. 15. № 6. С. 4-12.
39. Бокерия Л.А., Милюевская Е.Б., Кудзоева З.Ф., Прянишников В.В. Сердечнососудистая хирургия - 2017. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НМИЦССХ им. Н.И. Пирогова, 2018. 252 с.
40. Braunwald E., Zipes D., Libby P. Heart Disease: a textbook of cardiovascular medicine. Philadelphia, Saunders/Elsevier, 2001.
41. Wang L., Liu G., Liu J. et al. Effects of no-reflow phenomenon on ventricular systolic synchrony in patients with acute anterior myocardial infarction after percutaneous coronary intervention // *Ther Clin Risk Manag*. 2016. Vol. 12. P. 1017-1022.
42. Smith F.G., Brogan R.A., Alabas O. et al. Comparative care and outcomes for acute coronary syndromes in Central and Eastern European Transitional countries: A review of the literature // *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2015. Vol. 4. N. 6. P. 537-554.
43. Ibanez B., James S., Agewall S. et al. ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC) // *Eur Heart J*. 2018. Vol. 39. N. 2. P. 119-177.
44. Зайцев В.П. Психологический тест СМОЛ // *Актуальные вопросы восстановительной медицины*. 2004. № 2. С. 7-19.
45. Chauvet-Gelinier J.C., Bonin B. Stress, anxiety and depression in heart disease patients: A major challenge for cardiac rehabilitation // *Ann Phys Rehabil Med*. 2017. Vol. 60. N. 1. P. 6-12.
46. Zheng X., Zheng Y., Ma J., Zhang M. Effect of exercise-based cardiac rehabilitation on anxiety and depression in patients with myocardial infarction: A systematic review and meta-analysis // *Heart Lung*. 2019. Vol. 48. N. 1. P. 1-7.
47. Аронов Д.М., Шарфнадель М.Г. Сравнительная оценка эффективности различных методов физических тренировок больных, перенесших инфаркт миокарда // *Бюллетень ВКНЦ*. 1985. № 2. С. 76-81.

48. Pasquali S.K., Alexander K.P., Lytle B.L. et al. Testing an intervention to increase cardiac rehabilitation enrollment after coronary artery bypass grafting // *Am J Cardiol.* 2001. Vol. 88. N. 12. P. 1415-1416.
49. Doimo S., Fabris E., Piepoli M. et al. Impact of ambulatory cardiac rehabilitation on cardiovascular outcomes: a long-term follow-up study // *Eur Heart J.* 2019. Vol. 40. N. 8. P. 678-685.
50. Goble A.J., Worcester M.U.C. Best practice guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention. Melbourne: Dept. of Human Services, 1999. 265 p.
51. Perk J., Backer G. de, Gohlke H., Graham I. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts) // *Eur Heart J.* 2012. Vol. 33. N. 13. P. 1635-1701.
52. Vartiainen E., Laatikainen T., Peltonen M. et al. Thirty-five-year trends in cardiovascular risk factors in Finland // *Int J Epidemiol.* 2010. Vol. 39. N. 2. P. 504-518.
53. Puska P. The North Karelia Project: from community intervention to national activity in lowering cholesterol levels and CHD risk // *Eur heart J.* 1999. Vol. 1. Suppl. S.
54. Swift D.L., Lavie C.J., Johannsen N.M. et al. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and exercise training in primary and secondary coronary prevention // *Circ J.* 2013. Vol. 77. N. 2. P. 281-292.
55. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewall S. et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) // *European Heart Journal.* 2016. Vol. 37. N. 29. P. 2315-2381.
56. Piepoli M.F., Corra U., Benzer W. et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation // *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2010. Vol. 17. N. 1. P. 1-17.
57. Lavie C.J., Arena R., Swift D.L., Johannsen N.M. et al. Exercise and the cardiovascular system: clinical science and cardiovascular outcomes // *Circ Res.* 2015. Vol. 117. N. 2. P. 207-219.
58. Varghese T., Schultz W.M., McCue A.A. Physical activity in the prevention of coronary heart disease: implications for the clinician // *Heart.* 2016. Vol. 102. N. 2. P. 904-909.
59. Piepoli M.F., Corra U., Dendale P. et al. Challenges in secondary prevention after acute myocardial infarction: A call for action // *Eur J Prev Cardiol.* 2016. Vol. 23. N. 18. P. 1994-2006.
60. Gregorio C. de. Physical Training and Cardiac Rehabilitation in Heart Failure Patients // *Adv Exp Med Biol.* 2018. Vol. 1067. P. 161-181
61. Zhang Y., Cao H., Jiang P., Tang H. Cardiac rehabilitation in acute myocardial infarction patients after percutaneous coronary intervention: A community-based study // *Medicine (Baltimore).* 2018. Vol. 97. N. 8. e9785.
62. Goble A.J., Hare D.L., Macdonald P.S. et al. Effect of early programmes of high and low intensity exercise on physical performance after transmural acute myocardial infarction // *Br Heart J.* 1991. Vol. 65. N. 3. P. 126-131.

63. Smith S.C. Jr., Chen D., Collins A. et al. Moving from political declaration to action on reducing the global burden of cardiovascular diseases: a statement from the Global Cardiovascular Disease Taskforce // *J Am Coll Cardiol*. 2013. Vol. 62. N. 22. P. 2151-2153.
64. Бубнова М.Г., Аронов Д.М. Методические рекомендации. Обеспечение физической активности граждан, имеющих ограничения в состоянии здоровья // Под ред. С.А. Бойцова // *CardioСоматика*. 2016. Т. 7. № 1. С. 5-50.
65. Piercy K.L., Troiano R.T., Ballard R.M. et al. The physical activity guidelines for Americans // *JAMA*. 2018. Vol. 320. N. 19. P. 2020-2028.
66. Марцевич С.Ю., Гинзбург М.Л., Кутишенко Н.П. и др. Люберецкое исследование смертности (исследование ЛИС): факторы, влияющие на отдаленный прогноз жизни после перенесенного инфаркта миокарда // *Профилактическая медицина*. 2013. № 2. С. 32-38.
67. Taylor R.S., 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. Vol. 116. P. 682-692.
68. Martin B.J., Hauer T., Arena R. et al. Cardiac rehabilitation attendance and outcomes in coronary artery disease patients // *Circulation*. 2012. Vol. 126. N. 6. P. 677-687.
69. Piepoli M.F., Davos C., Francis D.P., Coats A.J. ExTraMATCH Collaborative. Exercise training meta-analysis of trials in patients with chronic heart failure (ExTraMATCH) // *BMJ*. 2004. Vol. 328. N. 7433. P. 189.
70. Goel K., Lennon R.J., Tibury R.T. et al. rehabilitation on mortality and cardiovascular events after percutaneous coronary intervention in the community // *Circulation*. 2011. Vol. 123. N. 21. P. 2344-2352.
71. Hammill B.G., Curtis L.H., Schulman K.A., Whellan D.J. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly Medicare beneficiaries // *Circulation*. 2010. Vol. 121. N. 1. P. 63-70.
72. Hippisly-Cox J., Coupland C. Effect of combined of drugs on all-cause mortality: nested case-control analysis // *BMJ*. 2005. Vol. 330. P. 1059-1063.
73. Ambrosetti M., Abreu A., Corra U. et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Prev Cardiology // *Eur J Prev Cardiol*. 2020: 2047487320913379.
74. Iliou M.C. How can we increase the participation of patients in cardiac rehabilitation programmes? // *Eur J Prev Cardiol*. 2018. Vol. 25. N. 18. P. 1923-1924.
75. Corra U., Piepoli M.F. Secondary prevention: Where we are? // *Eur J Prev Cardiol*. 2017. Vol. 24. N. 3S. P. 14-21.
76. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Красницкий В.Б. и др. Программа домашних физических тренировок после острого коронарного синдрома и/или эндоваскулярного вмешательства на коронарных артериях: эффективность и проблема мотивации больных // *Терапевтический архив*. 2014. Т. 86. № 1. С. 23-32.
77. Brown T.M., Hernandez A.F., Bittner V. et al. Predictors of cardiac rehabilitation referral in coronary artery disease patients: findings from the American Heart Association's. Get With The Guidelines Program // *J Am Coll Cardiol*. 2009. Vol. 54. P. 515-521.
78. Iyengar R.N., Le Francois A.L., Henderson R.R. et al. Medication Nonadherence Among Medicare Beneficiaries with Comorbid Chronic Conditions: Influence of Pharmacy Dispensing Channel // *J Manag Care Spec Pharm*. 2016. Vol. 2. N. 5. P. 550-560.

79. Loef M., Walach H. The combined effects of healthy lifestyle behaviors on all cause mortality: a systematic review and meta-analysis // *Prev Med.* 2012. Vol. 55. P. 163-170.
80. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Новикова Н.К., Родзинская Е.М., Персиянова-Дуброва А.Л. Изучение информированности о факторах риска и отношения к здоровью больных ишемической болезнью сердца. первый опыт применения новой технологии - «реабилитационное консультирование». *Профилактическая медицина.* 2019. Т. 22. № 4. С. 114-23.
81. Minneboo M., Lachman S., Snaterse M. et al. on behalf of the RESPONSE-2 Study Group. Community-based lifestyle intervention in patients with coronary artery disease: The RESPONSE-2 Trial // *J Am Coll Cardiol.* 2017. Vol. 70. P. 318-27.
82. Chow C.K., Jolly S., Rao-Melacini P. et al. Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes // *Circulation.* 2010. Vol. 121. P. 750-758.
83. Wood D.A., Kotseva K., Connolly S. et al. on behalf of EUROACTION Study Group. Nurse-coordinated multidisciplinary, family-based cardiovascular disease prevention programme (EUROACTION) for patients with coronary heart disease and asymptomatic individuals at high risk of cardiovascular disease: A paired, cluster-randomised controlled trial // *Lancet.* 2008. Vol. 371. P. 1999-2012.
84. Ades P.A., Keteyian S.J., Wright J.S. et al. Increasing cardiac rehabilitation participation from 20% to 70%: A road map from the Million Hearts Cardiac Rehabilitation Collaborative // *Mayo Clin Proc.* 2017. Vol. 92. N. 2. P. 234-242.
85. Grace S., Chessex C., Arthur H. et al. Systematizing inpatient referral to cardiac rehabilitation 2010: Canadian Association of Cardiac Rehabilitation and Canadian Cardiovascular Society joint position paper // *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2011. Vol. 31. E1-E8.
86. Turk-Adawi K.I., Oldridge N.B., Tarima S.S. et al. Cardiac Rehabilitation Enrollment Among Referred Patients. Patient and organizational factors // *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2014. Vol. 34. P. 114-122.
87. Kotseva K., De Backer G., De Bacquer D. et al. Lifestyle and impact on cardiovascular risk factor control in coronary patients across 27 countries: Results from the European Society of Cardiology ESC-EORP EUROASPIRE V registry // *Eur J Prev Cardiol.* 2019. *Eur J Prev Cardiol.* 2019. Vol. 26. N. 8. P. 824-835.
88. Deaton C. Addressing the paradox of age and participation in cardiac rehabilitation // *Eur J Prev Cardiol.* 2019. Vol. 26. N. 10. P. 1050-1051.
89. Endo N., Goto A., Suzuki T. et al. Factors Associated With Enrollment and Adherence in Outpatient Cardiac Rehabilitation in Japan // *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2015. Vol. 35. P. 186-192.
90. Menezes A.R., Lavie C.J., Milani R.V. et al. Cardiac rehabilitation in the United States // *Prog Cardiovasc Dis.* 2014. Vol. 56. P. 522-529.
91. Bustamante M.J., Valentino G., Kramer V. et al. Patient Adherence to a Cardiovascular Rehabilitation Program: What Factors Are Involved? // *International J Clinical Medicine.* 2015. Vol. 6. P. 605-614.
92. Soroush A., Heydarpour B., Komasi S. et al. Barriers for the referral to outpatient cardiac rehabilitation: A predictive model including actual and perceived risk factors and perceived control // *Ann Card Anaesth.* 2018. Vol. 21. N. 3. P. 249-254.

93. Chauhan U., Baker D., Lester H., Edwards R. Exploring uptake of cardiac rehabilitation in a minority ethnic population in England: a qualitative study // *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2010. Vol. 9. P. 68-74.
94. Andrikopoulos G., Tzeis S., Nikas N. et al. Short-term outcome and attainment of secondary prevention goals in patients with acute coronary syndrome - Results from the countrywide TARGET study // *Int J Cardiol*. 2013. Vol. 168. N. 2. P. 922-927.
95. Omboni S., Carabelli G., Ghirardi E., Carugo S. Awareness, treatment, and control of major cardiovascular risk factors in a small-scale Italian community: results of a screening campaign // *Vascular Health and Risk Management*. 2013. Vol. 9. P. 177-185.
96. Бубнова М.Г., Холмогорова Г.Т., Худяков М.Б. и др. Как больные с сердечнососудистыми заболеваниями понимают некоторые медицинские термины? // *Профилактическая медицина*. 2016. Т. 11. № 2. С. 36-42.
97. Balady G.J., Ades P.A., Bittner V.A. et al. Referral, Enrollment, and Delivery of Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Programs at Clinical Centers and Beyond: A Presidential Advisory from the American Heart Association // *Circulation*. 2011. Vol. 124. N. 25. P. 2951-2960.
98. Thompson D.R., Clark A.M. Cardiac rehabilitation: into the future // *Heart*. 2009. Vol. 95. P. 1897-1900.
99. Аронов Д.М., Красницкий В.Б., Бубнова М.Г. и др. Физические тренировки в комплексной реабилитации и вторичной профилактике на амбулаторно-поликлиническом этапе у больных ишемической болезнью сердца после острых коронарных осложнений. Российское кооперативное исследование // *Кардиология*. 2006. № 9 С. 33-38.
100. Scrutinio D. Temporelli P.L., Luigi P. et al. Long-term Secondary Prevention Programs After Cardiac Rehabilitation for the Reduction of Future Cardiovascular Events: Focus on Regular Physical Activity Future // *Cardiol*. 2009. Vol. 5. N. 3. P. 297-314.
101. Rutledge T., Redwine L.S., Linke S.E., Mills P.J. A meta-analysis of mental health treatments and cardiac rehabilitation for improving clinical outcomes and depression among patients with coronary heart disease // *Psychosom Med*. 2013. Vol. 75. P. 335-349.
102. Yusuf S., Hawken S., Ounpuu S. et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study // *Lancet*. 2004. Vol. 364. P. 937-952.
103. Notara V., Panagiotakos D.B., Kogias Y. et al. The Impact of Educational Status on 10-Year (2000-2014) Cardiovascular Disease Prognosis and All-cause Mortality Among Acute Coronary Syndrome Patients in the Greek Acute Coronary Syndrome (GREECS) Longitudinal Study // *J Prev Med Public Health*. 2016. Vol. 49. N. 4. P. 220-229.
104. Clark A.M., King-Shier K.M., Thompson D.R. et al. A qualitative systematic review of influences on attendance at cardiac rehabilitation programs after referral // *Am Heart J*. 2012. Vol. 164. P. 835-885.
105. Pack Q.R., Squires R.W., Valdez-Lowe C. et al. Employment Status and Participation in Cardiac Rehabilitation. Does encouraging earlier enrollment improve attendance? // *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2015. Vol. 35. P. 390-398.
106. Lemstra M.E., Alsabbagh W., Rajakumar R.J. et al. Neighbourhood income and cardiac rehabilitation access as determinants of nonattendance and noncompletion // *Can J Cardiol*. 2013. Vol. 29. N. 12. P. 1599-1603.

107. Jackson L., Leclerc J., Erskine Y., Linden W. Getting the most out of cardiac rehabilitation: a review of referral and adherence predictors // *Heart*. 2005. Vol. 91. P. 10-14.
108. Ali M., Qadir F., Javed S. et al. Factors affecting outpatient cardiac rehabilitation attendance after acute myocardial infarction and coronary revascularization-a local experience // *J Pak Med Assoc*. 2012. Vol. 62. N. 4. P. 347-351.
109. Vos C. de, Li X., Vlaenderen I. et al. Participating or not in a cardiac rehabilitation programme: factors influencing a patient's decision // *Eur J Prev Cardiol*. 2013. Vol. 20. P. 341-348.
110. Heydarpour B., Saeidi M., Ezzati P. et al. Sociodemographic predictors in failure to complete outpatient cardiac rehabilitation // *Ann Rehabil Med*. 2015. Vol. 39. P. 863-871.
111. Chernomordik F., Sabbag A., Tzur B. et al. Cardiac rehabilitation following an acute coronary syndrome: Trends in referral, predictors and mortality outcome in a multicenter national registry between years 2006-2013: Report from the Working Group on Cardiac Rehabilitation, the Israeli Heart Society // *Eur J Prev Cardiol*. 2017. Vol. 24. N. 2. P. 123-132.
112. Thomas R.J., Beatty A.L., Beckie T.M. et al. Home-Based Cardiac Rehabilitation A Scientific Statement From the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, the American Heart Association, and the American College of Cardiology // *Circulation*. 2019. Vol. 140. e69-e89.
113. Beatty A.L., Fukuoka Y., Whooley M.A. Using mobile technology for cardiac rehabilitation: a review and framework for development and evaluation // *J Am Heart Assoc*. 2013. Vol. 2. N. 6. e000568.
114. Buckingham S.A., Taylor R.S., Jolly K. et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation: abridged Cochrane systematic review and meta-analysis // *Open Heart*. 2016. Vol. 3. N. 2. e000463.
115. Shanmugasegaram S., Oh P., Reid R.D. et al. A Comparison of Barriers to Use of Home-Versus Site-Based Cardiac Rehabilitation // *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2013. Vol. 33. P. 297-302.
116. Kim C., Sung J., Lee J.H. et al. Clinical Practice Guideline for Cardiac Rehabilitation in Korea: Recommendations for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention after Acute Coronary Syndrome Korean // *Korean Circ J*. 2019. Vol. 49. N. 11. P. 1066-1111.
117. Clark R.A., Conway A., Poulsen V. et al. Alternative models of cardiac rehabilitation: a systematic review // *Eur J Prev Cardiol*. 2015. Vol. 22. P. 35-74.
118. Rawstorn J.C., Gant N., Direito A. et al. Telehealth exercise-based cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis // *Heart*. 2016. Vol. 102. N. 15. P. 1183-1192.
119. Lear S.A., Spinelli J.J., Linden W. et al. The Extensive Lifestyle Management Intervention (ELMI) after cardiac rehabilitation: a 4-year randomized controlled trial // *Am. Heart J*. 2006. Vol. 152. P. 333-339.
120. Jones M., Jolly K., Raftery J. et al. DNA' may not mean 'did not participate': a qualitative study of reasons for non-adherence at home and centre-based cardiac rehabilitation // *Family Practice*. 2007. Vol. 24. P. 343-57.
121. Reid R.D., Morrin L.I., Pipe A.L. et al. Determinants of physical activity after hospitalization for coronary artery disease: the Tracking Exercise After Cardiac

Hospitalization (TEACH) Study // *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2006. Vol. 13. N. 4. P. 529-537.

122. Taylor R.S., Dalal H., Jolly K. et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation // *Cochrane Database Syst Rev.* 2017. Vol. 6. CD007130.

123. Avila A., Claes J., Goetschalckx K. et al. Home-Based Rehabilitation With Telemonitoring Guidance for Patients With Coronary Artery Disease (Short-Term Results of the TRiCH Study): Randomized Controlled Trial // *J Med Internet Res.* 2018. Vol. 20. N. 6. e225.

124. LeFevre M.L. Behavioral counseling to promote a healthful diet and physical activity for cardiovascular disease prevention in adults with cardiovascular risk factors: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement // *Ann Intern Med.* 2014. Vol. 161. N. 8. P. 587-593.

125. Mampuya W.M. Cardiac rehabilitation past, present and future: an overview // *Cardiovasc Diagn Ther.* 2012. Vol. 2. N. 1. P. 38-49.

126. Havranek E.P., Mujahid M.S., Barr D.A. et al. Social determinants of risk and outcomes for cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association // *Circulation.* 2015. Vol. 132. P. 873-898.

127. Ghisi G.L., Abdallah F., Grace S.L. et al. A systematic review of patient education in cardiac patients: do they increase knowledge and promote health behavior change? // *Patient Educ Couns.* 2014. Vol. 95. N. 2. P. 160-174.

128. Deakin T., McShane C.E., Cade J.E., Williams RDRR. Group based training for self-management strategies in people with type 2 diabetes mellitus // *Cochrane Database Syst Rev.* 2005. Vol. 2. CD003417.

129. Gholizade M., Akrami R., Tadayonfar M., Akbarzadeh R. An evaluation on the effectiveness of patient care education on quality of life of stroke caregivers: a randomized field trial // *J Sabzevar Uni Med Sci.* 2016. Vol. 22. N. 6. P. 955-964.

130. Hekmatpou D., Baghban E.M., Dehkordi M. The effect of patient care education on burden of care and the quality of life of caregivers of stroke patients// *J Multidisciplinary Healthcare.* 2019. Vol. 12. P. 211-217.

131. Wu J.R., Reilly C.M., Holland J. Relationship of Health Literacy of Heart Failure Patients and Their Family Members on Heart Failure Knowledge and Self-Care // *J Fam Nurs.* 2017. Vol. 23. N. 1. P. 116-137.

132. Turk-Adawi K.I., Oldridge N.B., Tarima S.S. et al. Cardiac Rehabilitation Patient and Organizational Factors: What Keeps Patients in Programs? // *Journal of the American Heart Association.* 2013. Vol. 2. e000418.

133. Cortes-Beringola A., Fitzsimons D., Pelliccia A. et al. Planning secondary prevention: Room for improvement // *Eur J Prev Cardiol.* 2017. Vol.24. N. 3S. P. 22-28.

134. Roest A.M., Martens E.J., Jonge P. de et al. Anxiety and risk of incident coronary heart disease: a meta-analysis // *JACC.* 2010. Vol. 56. P. 38-46.

135. Roest A.M., Martens E.J., Denollet J., Jonge P. de. Prognostic association of anxiety post myocardial infarction with mortality and new cardiac events: a meta-analysis // *Psychosom Med.* 2010. Vol. 72. N. 6. P. 563-569.

136. Blumenthal J.A., Sherwood A., Smith P.J. et al. Enhancing cardiac rehabilitation with stress management training: a randomized, clinical efficacy trial // *Circulation.* 2016. Vol. 133. P. 1341-50.

137. Strike P.C., Steptoe A. Systematic review of mental stress-induced myocardial ischaemia // *Eur Heart J*. 2003. Vol. 24. P. 690-703.

138. Rozanski A., Blumenthal J.A., Davidson K.W. et al. The epidemiology, pathophysiology, and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology // *J Am Col Cardiol*. 2005. Vol. 45. P. 637-651.



*Зайцев В.П.*

### 3.1. ВВЕДЕНИЕ

Как известно, в программах медицинской реабилитации все ее составляющие взаимосвязаны и необходимы, помимо своего прямого действия, опосредованно повышают эффективность других составляющих. Например, физическая реабилитация позволяет не только повысить ФРС, но и существенно улучшить психологическое состояние больных, перенесших ИМ. Однако при психических изменениях, возникших в связи с ИМ (ипохондрические и депрессивные изменения, страх за сердце при выполнении физических нагрузок), само участие в занятиях ЛФК, а тем более в ФТ, ставится под вопрос [1-5]. Таких больных без психокоррекции подчас не удастся вовлечь в программу физической реабилитации, и для них ее эффективность (по причине неприменения) фактически сводится к нулю.

К тому же психические изменения нередко сопровождаются эмоциональными расстройствами, оказывающими негативное влияние на основной патологический процесс (например, повышенный уровень тревоги приводит к усилению коронарной недостаточности при ИБС), а это создает дополнительное препятствие на пути к реабилитации.

Вместе с тем отсутствие психопатологии не является основанием для отказа от проведения психологической реабилитации. Без психологических методов невозможно добиться успешной реабилитации и при отсутствии мотивации к преодолению болезни и ее последствий, низкой приверженности больных участию в программах медицинской реабилитации. Особенности личности больного и психологической реакции на болезнь, отношение к лечению и реабилитации, к возвращению к труду и при нормальном психическом состоянии оказывают мощное влияние не только на процесс психологической реадaptации, но и на все другие составляющие реабилитации. Больные с нормальным психологическим статусом тоже нуждаются в психологической поддержке, в помощи в формировании адекватных психологических реакций на ИМ и его последствия, в создании установок на активное участие в программах реабилитации.

При проведении психологической реабилитации важно знать: а) особенности психологического состояния больных и его динамику после ОИМ; б) природу психологических изменений на разных этапах заболевания; в) факторы, влияющие на процесс психологической реадaptации.

### 3.2. личностные реакции на болезнь, неврозы, патологическое развитие личности

Особого внимания клинических психологов и врачей требует этап диагностики и лечения, на котором больной узнает от врача и все в большей и большей мере осознает, что болен тяжелым заболеванием, несущим угрозу его благополучию и самой жизни. Это вызывает у больного тревожные опасения и страхи за жизнь и здоровье, мрачные размышления о будущем, подавленность, страх перед возможной инвалидностью, ощущение краха карьеры, а подчас и всей жизни. Боль, слабость, физический дискомфорт усугубляют реакцию больного на психическую травму, в роли которой выступает ИМ - тяжелое и опасное заболевание.

Выделяются как адекватные, так и патологические личностные реакции на болезнь и лечение, а также связанные с ними реальные и/или ожидаемые последствия. Личностная реакция квалифицируется нами как адекватная: а) если поведение больного, его переживания и представления о болезни соответствуют полученной от врача информации о тяжести заболевания и лечения, а также их возможных последствиях; б) если больной соблюдает режим, следует предписаниям врача; в) если больной в состоянии контролировать свои эмоции.

При выявлении представленной ниже психопатологической симптоматики у больных ИМ ставится диагноз «невротическая реакция на заболевание» (*реакция на тяжелый стресс и нарушения адаптации*, раздел F43 Международной классификации болезней 10-го пересмотра).

Невротические реакции на ИМ (представлены ниже) выявлялись нами у 31,8% больных мужчин.

**А. Кардиофобическая реакция.** Характерен страх перед повторным инфарктом и внезапной смертью.

**Б. Депрессивная (тревожно-депрессивная) реакция.** Проявляется сниженным настроением, пессимистической оценкой перспективы, внутренней напряженностью, предчувствием надвигающейся беды.

**В. Ипохондрическая (депрессивно-ипохондрическая) реакция.** Отличается постоянной и явной переоценкой своего состояния, чрезмерной фиксацией внимания на своем здоровье.

**Г. Анозогнозическая реакция.** Отмечается отрицание болезни с игнорированием лечебных рекомендаций и грубыми нарушениями режима. Не следует путать выделенную нами анозогнозическую реакцию - разновидность невротического расстройства (F43) и анозогнозию как проявление органического поражения мозга (R41.8 по Международной классификации болезней 10-го пересмотра).

**Д. Истерическая реакция.** Наблюдаются эгоцентризм, демонстративность, стремление привлечь к себе внимание окружающих и вызвать сочувствие, эмоциональная лабильность.

Распределение больных (мужчины) по видам личностных реакций на ИМ представлено в табл. 3.1.

Таблица 3.1 Вид личностных реакций у больных инфарктом миокарда

Вид личностной реакции на ИМ	%
Адекватная	68,1
Кардиофобическая	13,0
Депрессивная/тревожно-депрессивная	10,1
Ипохондрическая	4,4
Анозогнозическая	2,9
Истерическая	1,5
<b>Всего</b>	<b>100</b>

Приведенные выше психологические реакции характерны для преморбид-но психически здоровых лиц. В случаях, когда ИМ развивается у лиц с психической патологией в анамнезе (хронический алкоголизм, сосудистые и травматические заболевания головного мозга с психическими нарушениями, эндогенные психические заболевания и др.), психический статус определяется не только (а часто и не столько) личностными реакциями на болезнь. Такие случаи требуют внимания психиатра.

Спустя несколько месяцев личностные реакции на болезнь и его последствия постепенно сходят на нет. Через 6-12 мес после ИМ у 75% больных наступает психологическая реадaptация, приспособление к изменившимся условиям жизни. У остальных больных психические изменения, связанные с ИМ, подчас вразрез с удовлетворительным соматическим состоянием, усугубляются, закрепляются, формируются неврозы. В 6,8% случаев в отдаленном периоде после ИМ наблюдается патологическое развитие личности больного с уходом в болезнь, с

сужением круга интересов (ограниченном состоянием своего здоровья и проблемами, связанными с лечением), нарушением социальных связей и социальной самоизоляцией.

### 3.3. факторы, влияющие на процесс психологической реадaptации

Главным фактором, затрудняющим процесс реабилитации у больных ИМ, являются психические нарушения, прежде всего фобические, тревожные, депрессивные и ипохондрические [1, 4-7].

Один из наиболее важных факторов, определяющих реакцию личности на болезнь и последующую динамику психологического состояния, - *особенности личности больных*. Лица, всегда отличавшиеся тревожностью, мнительностью, психологической негибкостью, как правило, дают фобическую или ипохондрическую реакцию на болезнь. Лица, и до болезни склонные реагировать на жизненные трудности отчаянием, угнетенным подавленным настроением, неверием в возможность благополучного разрешения ситуации, и на ИМ отвечают депрессивной реакцией, и т.п. Степень гармоничности структуры личности, ее преморбидной устойчивости к психотравмирующим ситуациям коррелирует с частотой и выраженностью психопатологических реакций на болезнь.

Положительное психологическое влияние на больных оказывает, помимо благоприятной динамики соматического состояния, *сокращение длительности пребывания в стационаре и сроков строгого постельного режима*. Последовательное *расширение режима, ЛФК* укрепляют уверенность в выздоровлении, устраняют тревожные опасения за здоровье и страх перед физическим напряжением даже при осложненном течении болезни.

В ряде случаев причиной психопатологических изменений у больных являются *ятрогении* - ошибки в поведении медицинского персонала, в частности запугивание разного рода, необоснованные запреты и т.д.

Весьма важную роль в эмоциональной поддержке и всесторонней помощи больным играет *семья*. Вместе с тем *чрезмерная опека* со стороны близких затрудняет процесс психологической реадaptации.

Негативное психологическое воздействие подчас оказывают *другие больные*, отличающиеся неблагоприятным течением ИБС.

*Больные молодого возраста* острее реагируют на ИМ - заболевание, несущее угрозу инвалидности. Внезапное развитие опасного заболевания в период расцвета жизненных сил воспринимается ими как катастрофа, у них чаще, чем у пожилых, наблюдаются невротические реакции на ИМ. Больные пожилого возраста больше склонны относиться к болезни как некоей данности, с которой нужно смириться.

Необходимым условием успешного завершения процесса психологической реадaptации, сохранения и укрепления психического здоровья является *возвращение к труду*. При проведенном нами анализе показателей психического статуса работающих и неработающих инвалидов (преморбидно психически здоровых), получивших одинаковую (II) группу инвалидности после ИМ и имеющих сопоставимые показатели соматического статуса и психологического состояния перед выпиской из стационара, спустя 1 год после выписки среди неработающих инвалидов больных с психическими нарушениями оказалось в 7 раз больше, чем среди работающих инвалидов. Наряду с этим нельзя не отметить негативную роль таких факторов, как низкий социально-экономический статус пациента, недостаточная социальная поддержка, конфликтные отношения в семье и на работе [7]. Учет всех этих факторов необходим для успешной психологической реабилитации больных.

### 3.4. СИСТЕМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Психологическую реабилитацию проводят прежде всего клинические психологи и психотерапевты в тесном содружестве с другими специалистами, участвующими в программе комплексной реабилитации.

*Психодиагностика.* Должна проводиться как можно раньше, что позволяет уже на начальной этапе реабилитации выделить больных, в первую очередь нуждающихся в наблюдении и психокоррекции [5]. Прежде всего в ходе беседы с больным следует в первом приближении определить наличие основных факторов, затрудняющих его психологическую реабилитацию, а затем использовать стандартизированные опросники для их оценки [7]. Психодиагностика позволяет индивидуализировать программы психологической реабилитации и обеспечивает контроль над психическим состоянием больных в процессе ее проведения. К числу приоритетных методов оценки психологического статуса пациента следует отнести те, что отличаются не только валидностью, но и экономичностью, пригодностью для практики и, конечно, способностью оценивать переменные, значимые для медико-психологической реабилитации после ИМ.

К числу наиболее доступных для практики методов психодиагностики можно отнести предложенную нами *Клиническую шкалу для оценки психологического состояния больных ИБС*. Шкала включает глоссарий наиболее часто наблюдаемых при этом заболевании психопатологических синдромов и единые критерии оценки их выраженности (см. Приложение) На основе наблюдения в ходе клинической беседы шкала позволяет в течение нескольких минут определить и зафиксировать на соответствующем бланке психопатологический профиль больного.

Наряду с клинико-психологической оценкой используются *психологические тесты, оценочные и самооценочные шкалы*. Среди них СМОЛ, обеспечивающий многофакторную оценку психологического состояния и особенностей личности больного) [8], САН (самочувствие, активность, настроение),

Для оценки психологического состояния больного используются госпитальная шкала тревоги и депрессии, шкала Спилбергера для оценки реактивной тревоги и личностной тревожности, шкалы Гамильтона и Бека для оценки депрессии, методики для оценки КЖ больного [9,10]. Эти и другие тесты можно проводить как вручную, так и с помощью существующих компьютерных программ, в том числе программ, автоматически генерирующих экспертное заключение на основе результатов тестирования ([www.nmc-radix.com](http://www.nmc-radix.com)).

Психологические методики могут с успехом использоваться для выявления мишеней для психологической коррекции пациентов, проводимой клиническим психологом, а также для скрининга больных по психическому состоянию и контроля его динамики в процессе реабилитации. Однако основанием для назначения лечения, в частности психотропными препаратами, может служить только клинический диагноз «психическое расстройство». При постановке такого диагноза психологические методики могут использоваться только в качестве вспомогательного инструментария. Иначе серьезных ошибок не избежать. Например, показатель по шкале депрессии Бека заметно повышается не только при депрессивных расстройствах, но и при астенических нарушениях, характерных для больных ИМ, а также под влиянием нередко назначаемых таким больным антиаритмических и антигипертензивных препаратов, оказывающих побочное седативное действие. Заключение о наличии у больного депрессии только на основании высокого показателя по этой самооценочной шкале приводит к гипердиагностике клинически значимой депрессии и неоправданному назначению длительного курса лечения антидепрессантами вместо адекватных мер, направленных на лечение астенических нарушений и уменьшение побочного седативного действия действительно необходимых для больного лекарственных препаратов.

*Психокоррекция.* Среди задач психологической реабилитации выделяют следующие: 1) психологическая поддержка (в первые дни болезни, при объявлении диагноза, при вертикализации пациента, перед выпиской из стационара, возвращении на работу и др.); 2) формирование адекватных личностных реакций на болезнь; 3) повышение приверженности проводимому лечению; 4) формирование установок на активное участие в программах реабилитации, на своевременное возвращение к труду, на восстановление своей роли в семье и в социально-трудовом окружении. Основу психологической реабилитации составляют меры противодействия факторам, препятствующим процессу психологической реадaptации, и использование факторов, способствующих процессу психологической реадaptации (см. выше).

Среди методов психологической реабилитации больных ИМ важная роль принадлежит так называемой *малой психотерапии*, направленность и содержание которой определяется особенностями основного заболевания, психологического состояния больных и, конечно же, задачами, решаемыми на разных этапах реабилитации. Проводится путем доверительных бесед с больными. В первые дни болезни необходимо в первую очередь успокоить больного, вселить в него уверенность в благополучном исходе заболевания. В последующие дни следует создавать у больного установку на лечение с тем, чтобы вопросы будущей трудоспособности, возможных ограничений, неблагоприятных исходов временно отошли на задний план. Нужно в доступной для больного форме объяснить (без пугающих деталей) сущность заболевания и значение проводимых лечебных мероприятий. В процессе лечения следует фиксировать внимание больного на положительных (пусть даже несущественных) изменениях в его организме. В некоторых случаях разъяснения врача и психолога потребуются для коррекции недостаточно критического отношения к болезни, проявляющегося, в частности, в нарушениях режима. В период завершения стационарного лечения важна психологическая подготовка к выписке. Надо заранее обсудить трудности, с которыми больному придется столкнуться сразу после выписки, устранить тревожные опасения в связи с прекращением круглосуточного врачебного наблюдения, дать больному четкие и подробные рекомендации по лечению и реабилитации. Недостаточно ответственное отношение к этой работе часто приводит к тому, что после выписки больной из-за отсутствия необходимой информации начинает испытывать опасения перед возможным негативным влиянием расширением режима, что приводит к неоправданным самоограничениям, замедлению процесса реабилитации. Психологическая поддержка требуется и перед возвращением на работу. Надлежащий психотерапевтический климат, *профилактика ятрогений* должна постоянно обеспечиваться всем медицинским персоналом.

Психокоррекционную работу следует проводить и с членами семьи больного, в первую очередь с супругом (-ой) больного. Это необходимо для формирования у лиц ближайшего окружения больного адекватных представлений о болезни и путях преодоления заболевания и его последствий. Важно выработать у больного и членов его семьи единые установки, способствующие активному участию в программах реабилитации.

Наиболее доступной, экономичной и эффективной формой психокоррекции в этих программах являются *школы для больных и их родственников* с акцентом на образовательных технологиях (Острый инфаркт миокарда с подъемом ST ЭКГ: реабилитация и вторичная профилактика, 2014) или на групповой дискуссии участников [11].

В качестве достаточно практичного и эффективного метода психотерапии больных ИМ хорошо зарекомендовала себя *аутогенная тренировка*, при которой пациенты обучаются приемам самовнушения на фоне мышечной и психологической релаксации. В методике аутогенной тренировки, адаптированной В.С. Юрдановым

для больных, перенесших ИМ, вместо формулы, касающейся работы сердца, используется формула «Легкость и свобода в груди»; формула, описывающая ощущения тяжести, заменена формулой ощущения легкости во всем теле; занятия проводятся только в положении сидя. Это позволяет избежать побочных явлений и повысить эффективность аутогенной тренировки у больных, перенесших ИМ.

При проведении психологической реабилитации достаточно широко используются различные *методы психорелаксации* [12, 13]. Положительный опыт накоплен также в отношении *гипносуггестивной терапии* больных ИМ [14].

*Применение психотропных средств* не играет ведущей роли при проведении психологической реабилитации, однако в определенных случаях без них не обойтись. В этих случаях используются, с учетом возможного лекарственного взаимодействия, минимальные и малые дозы психотропных препаратов, не вызывающие побочных эффектов.

### 3.5. СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ПСИХОТРОПНЫХ СРЕДСТВ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

*Первые дни* болезни, при явлениях беспокойства и тревоги, нарушениях сна: диазепам по 2,5-5,0 мг 2-3 раза в день, при необходимости в комбинации с хлорпротиксеном по 6-8 мг за 1 ч до сна.

*Последующий период* стационарного лечения и после выписки из кардиологического стационара (при невротических реакциях на ИМ):

А. *Кардиофобическая реакция*: бромдигидрохлорфенилбензодиазепин (Феназепам\*) по 0,5 мг или диазепам по 2,5-5,0 мг 2-3 раза в день, при необходимости в комбинации с хлорпротиксеном по 6-8-12 мг за 1 ч до сна.

Б. *Тревожно-депрессивная реакция*: сертралин по 50-100 мг/сут, при необходимости в комбинации с бромдигидрохлорфенилбензодиазепином по 0,5-1,0 мг или с хлорпротиксеном по 6-8-12 мг за 1 ч до сна.

В. *Ипохондрическая (депрессивно-ипохондрическая) реакция*: флупентик-сол по 0,25-0,50 мг утром и днем, при необходимости в комбинации с бромдигидрохлорфенилбензодиазепином по 0,5 мг или с диазепамом по 2,5-5,0 мг за 1 ч до сна.

Г. *Анозогнозическая реакция*: тиоридазин по 10-20 мг 3 раза в день или бромдигидрохлорфенилбензодиазепин (Феназепам\*) по 0,5 мг или диа-зепам по 2,5-5,0 мг 2-3 раза в день, при необходимости в комбинации с хлорпротиксеном по 6-8-12 мг за 1 ч до сна.

Д. *Истерическая реакция*: тиоридазин по 10-20 мг 3 раза в день.

*При астенических расстройствах*: пираретам по 0,2-0,4 г утром и днем.

*Длительность курса лечения психотропными препаратами*:

- *транквилизаторами* [бромдигидрохлорфенилбензодиазепин (Феназе-пам\*), диазепам] - 2-4 нед;
- *нейролептиками* флупентиксол, хлорпротиксен, тиоридазин) - 3-6 нед;
- *ноотропами* пираретам) - 3-6 нед;
- *антидепрессантами* сертралин) - 3-6 мес.

В пожилом возрасте психотропные средства должны применяться с определенной осторожностью и в меньших (относительно указанных) дозах.

Следует подчеркнуть, что указанными подходами к психологической реабилитации больных ИМ их список не ограничивается. Вместе с тем нужно учитывать, что на практике приживаются только доступные и эффективные (как в медицинском, так и в экономическом отношении) методы психокоррекции. Как оказалось, самые простые методы способны обеспечить успешную психологическую реабилитацию у подавляющего большинства больных.

Психологическая реабилитация позволяет достоверно улучшать психологический статус реабилитантов, предотвращать развитие невротических реакций на болезнь и психологическую дезадаптацию, повышать показатели физической реабилитации, сокращать сроки временной нетрудоспособности, увеличивать число лиц, возвращающихся к труду, улучшать КЖ больных [1, 2, 12, 13, 15].

#### ПРИЛОЖЕНИЕ. КЛИНИЧЕСКАЯ ШКАЛА ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Шкала позволяет на основе клинической беседы с больным давать стандартизованную количественную оценку наиболее часто встречающихся при ИБС психопатологических синдромов: тревоги, кардиофобии, ипохондрии, астении, депрессии. Благодаря единым критериям оценки степени выраженности различных симптомов с помощью шкалы можно в графическом виде представить психопатологический профиль больного ИБС. Ниже приводятся клинические критерии для диагностики основных психопатологических синдромов при ИБС.

##### ТРЕВОГА

Внутренняя напряженность, предчувствие надвигающейся беды, раздражительность, беспокойство, волнение. Опасения за исход заболевания, тревога за благополучие семьи, страх перед инвалидностью, беспокойство за дела, оставленные на работе. Нарушение сна: сон поверхностный, беспокойный, с кошмарными сновидениями; часто затруднено засыпание.

Больной просит успокаивающие средства, повторно задает врачу вопросы о состоянии своего здоровья и о прогнозе жизни, заболевания и трудоспособности явно с целью получить успокоительный ответ, заверения в том, что все в порядке сейчас и будет все хорошо в дальнейшем. Озабоченное тревожное лицо, ригидность скелетной мускулатуры (особенно мускулатуры лица). Бегающие глаза, частое мигание век. Суетливость. Двигательное беспокойство: бесцельные движения рук (особенно пальцев), беспрестанное ворочание в постели. Тремор рук или всего тела. Повышенная потливость (прежде всего ладони), учащенное сердцебиение.

##### КАРДИОФОБИЯ

Страх за сердце перед повторным инфарктом, перед внезапной смертью от сердечного приступа. Страхи появляются или резко усиливаются при физическом напряжении, при выходе за пределы больницы или дома. Чем дальше от пункта, где больному, по его мнению, может быть оказана надлежащая медицинская помощь, тем сильнее страх.

Чрезмерная осторожность, особенно при попытках физической активизации. Нередко страх обнаруживается во время исследования на велоэргометре при минимальной физической нагрузке. Страх сопровождается слабостью, побледнением кожных покровов, потливостью, сердцебиением, чувством нехватки воздуха.

##### ИПОХОНДРИЯ

Направленное беспокойство за свое здоровье. Множество жалоб на разнообразные ощущения и боль в области сердца и других частях тела. Постоянная и явная переоценка тяжести своего состояния в целом или значения отдельных изменений.

Выраженное несоответствие между числом жалоб и незначительностью объективных изменений, констатируемых объективными методами исследования. Больной постоянно контролирует функции своего организма (часто подсчитывает пульс, стремится без необходимости и указаний врача повторно записать ЭКГ, измерить кровяное давление и т.д.), часто обращается за консультацией к другим специалистам.

#### АСТЕНИЯ

Общая слабость, усталость, быстрая утомляемость при незначительном физическом или умственном напряжении, раздражительность, боль, нарушения сна, снижение работоспособности. Слезливость по незначительному поводу, лабильность настроения, повышенная возбудимость, вегетативно-сосудистая неустойчивость.

#### ДЕПРЕССИЯ

Угнетенное, подавленное состояние, апатия, неверие в возможность благоприятного течения заболевания. Оценка в мрачных тонах своего состояния в настоящем и в перспективе. Тенденция и все остальное видеть в мрачном свете.

Мимика выражает печаль. На вопросы врача больной отвечает односложно, голос тихий, речь и движения замедлены. Больной не может удержать слез при разговоре на волнующие темы (о его здоровье, семье, перспективах возвращения на работу).

Выраженность психических изменений оценивается по 4-балльной системе.

- 0 - психические изменения отсутствуют.
- 1 - легкая степень. Психопатологические симптомы непостоянны, носят нерезко выраженный, субклинический характер. Проявляются в основном в соответствующих жалобах больного и нередко выявляются лишь при целенаправленном расспросе. Поведение больного существенным образом не изменяется.
- 2 - умеренная степень. Психопатологическая симптоматика постоянная. Поведение больного меняется в соответствии с ведущим психопатологическим синдромом. Необходимость психокоррекции не вызывает сомнений.
- 3 - выраженная степень. Психические нарушения доминируют в клинической картине, сопровождаются снижением работоспособности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайцев В.П. Вопросы психической реабилитации больных инфарктом миокарда: Дис. ... д-ра мед. наук. М., 1975. 235 с.
2. Ades Ph.A. Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart Disease // N. Engl. J. Med. 2001. Vol. 345. P. 892-902.
3. Daly J., Sindone A P., Thompson D.R. et al. Barriers to Participation in and Adherence to Cardiac Rehabilitation Programs: A Critical Literature Review // Progress Cardiovascular Nursing. 2002. Vol. 1. P. 8-17.
4. Boersma K., Linton S.J. Screening to Identify Patients at Risk: Profiles of Psychological Risk Factors for Early Intervention // Clin. J. Pain. 2005. Vol. 1. P. 38-43.
5. McGrady A., McGinnis R., Badenhop D. et al. Effects of depression and anxiety on adherence to cardiac rehabilitation. // J. Cardiopulm. Rehab. Prevention. 2009. Vol. 6. P. 358-364.
6. Долецкий А.А., Свет А.В., Чаплыгин А.В. и др. Психологическая реабилитация кардиологических больных // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2011. № 1. С. 31-36.



7. Ambrosetti M., Abreu A., Corra U. et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology // Eur J Prev Cardiol. Eur J Prev Cardiol. 2020: 2047487320913379.
8. Зайцев В.П. Психологический тест СМОЛ // Актуальные вопросы восстановительной медицины. 2004. № 2. С. 17-19.
9. Аронов Д.М., Зайцев В.П. Методика оценки качества жизни больных сердечнососудистыми заболеваниями // Кардиология. 2002. № 5. С. 92-95.
10. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / Под ред. акад. РАМН Ю.Л. Шевченко. 2-е изд. М.: ОЛМА Медиа Групп, 2007. 118 с.
11. Зайцев В.П. Школа для больных соматическими заболеваниями: Учебник по восстановительной медицине / Под ред. А.Н. Разумова, И.П. Бобровницкого, А.М. Василенко. М.: Восстановительная медицина, 2009. С. 262-267.
12. Перминас А., Аусманене Н., Гоштаутас А. и др. Эффективность ранней психологической реабилитации госпитализированных больных ишемической болезнью сердца // Кардиология. 2004. № 7. С. 35-39.
13. Dixhoorn J. van, White A. Relaxation therapy for rehabilitation and prevention in ischaemic heart disease: a systematic review and meta-analysis // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil. 2005. Vol. 12. P. 193-202.
14. Шафикова А.Г., Зайцев В.П., Рубанович А.И. Эффективность гипносуггестивной психотерапии больных инфарктом миокарда // Тер. архив. 1990. N. 10. С. 96-98.
15. Rees K., Bennett P., West R. et al. Psychological interventions for coronary heart disease // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2004; Issue 2. Art No: CD002902.

*Бубнова М.Г.*

Вероятность развития ИМ в период сексуальной активности у пациента, перенесшего ИМ, изучалась в ряде исследований. Среди 1774 мужчин, перенесших ИМ, из которых 858 были сексуально активные, повторный ИМ во время сексуальной активности или после нее развивался у 0,9% больных. Шведская эпидемиологическая программа SHEEP (The Stockholm Heart Epidemiology Programmer) [1], включавшая пациентов после ИМ (50% женщин), определила, что ОР развития повторного ИМ на фоне сексуальной активности выше у ведущих малоподвижный образ жизни (4,4%), чем у физически активных пациентов (0,72%). Это подтвердили и другие авторы, показавшие, что у пациентов с ИМ в анамнезе добавочный риск повторного ИМ или смерти составляет 10%, а при хорошей переносимости физической нагрузки снижается до 3%.

У пациентов, перенесших ИМ и остающихся сексуально активными, увеличить ОР повторного ИМ или смерти может случайная сексуальная активность: от 10 до 20-30 случаев на 1 млн человек.

Согласно рекомендациям Принстонского консенсуса (The Princeton Consensus Panel, 2000, 2005 и 2012 гг.), пациенты с неосложненным ИМ (более 6-8 нед), способные выполнять физические нагрузки, равные по затрате энергии 6 МЕ и более, имеют низкий риск сердечно-сосудистых осложнений при сексуальной активности; пациенты с недавним ИМ (от 2 до 6 нед) входят в группу промежуточного риска; пациенты с недавним ИМ (менее 2 нед) формируют группу высокого риска сердечно-сосудистых осложнений при сексуальной активности, и им не следует рекомендовать возобновление сексуальной активности в начальный период восстановления [2-4].

Большинству больных, перенесших ИМ и способных выполнять физическую нагрузку, сексуальная активность не противопоказана [5,6]. Одним из методов, позволяющим правильно оценить клиническое состояние пациента и определить риск развития сердечно-сосудистых осложнений при сексуальной активности, является нагрузочный тест. Выполнение нагрузочной пробы дает ценную информацию об уровне ФРС пациента и указывает на возможный и безопасный возврат больного после ИМ к сексуальной активности.

Пациентам, достигшим от 3 до 5 МЕ при тесте с физической нагрузкой (с повышением ЧСС до 120-130 в минуту и уровня САД до 170 мм рт.ст.) без клинических симптомов (приступа стенокардии, выраженной одышки, цианоза, гипотонии), ишемических изменений сегмента ST или аритмии, сексуальная активность разрешается (доказательность: класс IIa, уровень B). Для больных ИБС уровень энергозатрат в пределах 3-4 МЕ при велоэргометрической пробе (ВЭМ-пробе) соответствует мощности от 50 до 100 Вт (в среднем 75 Вт), по данным классификации Д.М. Аронова.

В период сексуальной активности пациент выполняет физическую нагрузку, сопоставимую с прохождением 1 мили (1,6 км) за 20 мин или подъемом на два пролета лестницы (20 ступеней) за 10 с.

Пациенты с неосложненным ИМ после использования реперфузионной терапии и при отсутствии кардиальных симптомов на фоне ФА средней интенсивности могут возобновить сексуальную активность через 3-4 нед после ИМ (согласно консенсусу Принстонской конференции, 2005, 2012) [2,3]. В случае неосложненного ИМ и успешной реваскуляризации миокарда - существенно раньше (после 1 нед от сосудистого инцидента) (доказательность: класс IIa, уровень C). Ранее выполненные исследования показали, что в среднем больные возобновляют сексуальную активность через 9-16 нед после ОИМпST. Те пациенты, у кого в ответ на физическую

нагрузку развивается приступ стенокардии или аритмия, перед сексуальной активностью в профилактических целях должны использовать нитроглицерин или другие антиангинальные средства (доказательность: класс I, уровень B).

Пациенты нестабильные, декомпенсированные и/или с клиническими симптомами заболевания должны воздержаться от сексуальной активности до стабилизации клинического состояния и оптимально лечиться (доказательность: класс III, уровень C).

При КШ и других операциях на сердце и сосудах, выполненных через срединную стернотомию, возобновление сексуальной активности целесообразно только через 6-8 нед (доказательность: класс Pa, уровень B). 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 раньше.

Установлено, что 2/3 пациентов, перенесших ИМ и кардиохирургические операции, не получают никаких рекомендаций по поводу возобновления сексуальной активности, а остальные получают лишь общие советы. Нарушение сексуальной активности после перенесенного ИМ в значительной степени может быть обусловлено как отсутствием у пациента какой-либо информации о правильном сексуальном поведении, так и психологическими факторами.

Участие пациентов в образовательной программе Школа для больных... и программе физической реабилитации помогает справиться с психологическими сложностями - необоснованной тревогой и депрессией. Кардиологическая реабилитация с включением регулярных ФТ у пациентов, перенесших ИМ, снижает риск сердечно-сосудистых осложнений вследствие сексуальной активности (доказательность: класс Pa, уровень B).

Консультирование пациентов и их партнеров в вопросах сексуальной активности в клинической практике происходит очень редко. Во многом отказ от обсуждения данной проблемы связан с отсутствием элементарных знаний и ограничением времени врача. Большинство пациентов и их партнеров не владеют знаниями в отношении вопроса сексуальной активности и не информированы, когда они могут возобновить ее после перенесенного ИМ. Партнеры пациента, как правило, часто испытывают тревогу в отношении сексуальной активности, что может негативно сказаться в целом на сексуальной активности пары. Информация о сексуальной активности должна стать доступной для пациентов (лучше в письменной форме в виде памятки) и их партнеров (доказательность: класс I, уровень B) [6].

Врачу следует помнить, что обсуждение вопросов сексуальной активности при ССЗ 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 возврату большего числа лиц к нормальной сексуальной активности, увеличивает уверенность в себе и уменьшает страх перед возобновлением сексуальной активности.

У значительной части больных, страдающих разными формами ИБС, имеется эректильная дисфункция. У 30% больных эректильная дисфункция развивается вслед за ОИМ. Этому также содействуют часто встречающиеся при ОИМ психологические нарушения - тревога и депрессия. У больных, перенесших ОИМпST, для лечения эректильной дисфункции могут быть рекомендованы ингибиторы фосфодиэстеразы типа 5, назначаемые через 6 мес после коронарного инцидента при стабильном клиническом состоянии: отсутствии тяжелых классов стенокардии, признаков СН

выше II ФК, жизне-угрожающих аритмий, неконтролируемой АГ и гипотонии (доказательность: класс I, уровень A) [5].

Ингибиторы фосфодиэстеразы типа 5 не применяются у больных, получающих нитраты (короткодействующие, включая сублингвальный нитроглицерин, и длительного действия), никорандил или другие донаторы оксида азота (имеется абсолютное противопоказание) из-за синергизма вазодилатационного действия, вызывающего непредсказуемое падение уровня АД (доказательность: класс III, уровень B). Следует об этом проинформировать пациента. Нитраты не должны использоваться больными в течение 24 ч после приема варденафила или силденафила или в пределах 48 ч после приема тадалафи-ла (доказательность: класс III, уровень B). Пациентам, имеющим показания к приему нитратов, но желающим возобновить сексуальную активность и использовать ингибиторы фосфодиэстеразы типа 5, следует предложить альтернативные препараты антиишемического действия.

Серьезные сексуальные проблемы встречаются у 60-87% больных с СН. Причем треть пациентов указывают на прекращение сексуальной активности [7]. Д.М Аронов и соавт. (1999) показали положительное влияние 6-месячных ФТ на сексуальную активность больных с СН II-III ФК по NYHA. Этот эффект был подтвержден и другими исследователями [8]. Следует заметить, что сексуальная функция у пациента с СН соотносится не с ФВ ЛЖ, а с ФК СН и 6-минутным тестом.

Сексуальная активность пациентам с выраженной СН (III-IV ФК по NYHA) не рекомендуется, и она даже опасна (доказательность: класс III, уровень C). Решение о возможности возвращения пациента с СН к сексуальной активности принимается в каждом конкретном случае и может обсуждаться только после стабилизации клинического состояния на фоне оптимальной комплексной терапии.

Большинство пациентов после имплантирования кардиовертера/дефи-бриллятора могут продолжать сексуальную активность (доказательность: класс IIa, уровень C). В первую очередь речь идет о больных без многократной электроимпульсной терапии в анамнезе, у которых умеренная физическая нагрузка (более 3-5 МЕ) не провоцирует желудочковую тахикардию или фибрилляцию. У таких больных могут возникать трудности психологического характера, связанные с беспокойством и страхом в отношении работы самого прибора и самочувствия пациента при сексуальной активности [9]. Успокоить их может проведение нагрузочного теста.

Одним из важных методов преодоления развивающихся у пациента физических и психологических барьеров в сексуальной активности является их активное вовлечение в мультidisциплинарные программы кардиологической реабилитации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Moller J., Ahlbom A., Hulting J. et al. Sexual activity as a trigger of myocardial infarction. A case-crossover analysis in the Stockholm Heart Epidemiology Programme (SHEEP) // Heart. 2001. Vol. 86. N. 4. P. 387-390.
2. DeBusk R., Drory Y., Goldstein I. et al.. Management of sexual dysfunction in patients with cardiovascular disease: recommendations of The Princeton Consensus Panel // Am J Cardiol. 2000. Vol. 86. N. 2. P. 175-181.
3. Kostis J.B., Jackson G., Rosen R. et al. Sexual dysfunction and cardiac risk (the Second Princeton Consensus Conference). Am J Cardiol. 2005. Vol. 96. N. 2. P. 313-21.
4. Nehra A., Kostis J.B., Jackson G. et al. Sexual dysfunction and cardiac risk (the Second Princeton Consensus Conference) // Am J Cardiol. 2005. Vol. 96. N. 12B. P. 85M-93M.

5. Levine G.N., Steinke E.E., Bakaeen F.G. et al. American Heart Association Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Quality of Care and Outcomes Research. Sexual activity and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association // *Circulation*. 2012. Vol. 125. N. 8. P. 1058-1072.
6. Steinke E.E., Jaarsma T., Barnason S.A. et al. 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. Vol. 34. N. 41. P. 3217-3235.
7. Baert A., Pardaens S., DeSmedt D. et al. Sexual Activity in Heart Failure Patients: Information Needs and Association with Health-Related Quality of Life // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2019. Vol. 16. P. 1570.
8. Flynn K.E., Pina I.L., Whellan D.J. et al. HF-ACTION Investigators. Effects of exercise training on health status in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial // *JAMA*. 2009. Vol. 301. P. 1451-1459.
9. Vazquez L.D., Sears S.F., Shea J.B., Vazquez P.M. Sexual health for patients with an implantable cardioverter defibrillator // *Circulation*. 2010. Vol. 122. e465- e467.

*Аронов Д.М.*

При расширении режима ДА больного большое значение приобретает контроль за состоянием больных. Наиболее доступен и в то же время достаточно информативен клинический метод контроля: анализ самочувствия больного, наблюдение за его внешним видом и поведением, определение частоты пульса до, во время и после нагрузки, а также измерение АД.

### 5.1. КЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Опыт показывает, что при последовательной и правильной активизации больных ИМ не возникает существенных отрицательных явлений. При этом учащение пульса на высоте нагрузки и в первые 3 мин после нее не должно быть более чем на 20 единиц, дыхания - не более чем на 6 в минуту. Допускается повышение САД на 20-40 мм, диастолического - на 10-12 мм рт.ст. (по сравнению с исходным). У отдельных больных вместо учащения пульса и повышения АД может наблюдаться урежение пульса, но не более чем на 10 ударов в минуту, снижение АД не более чем на 10 мм рт.ст. Эта реакция также является допустимой.

Возникновение приступа стенокардии, аритмии, резкой одышки, тахикардии с замедлением возврата к исходной ЧСС, резкие сдвиги АД (в основном его снижение), выраженная слабость и чувство дискомфорта, побледнение кожных покровов, акроцианоз свидетельствуют о неблагоприятной реакции на физическую нагрузку. В этих случаях следует приостановить дальнейшую нагрузку, а иногда и оказать экстренную помощь.

### 5.2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ

Из инструментальных методов контроля большое значение имеет электрокардиография [1,2]. Весьма важно следить за характером изменения ЭКГ в момент самой нагрузки и в первые минуты после нее. Это можно осуществить с помощью обычной электрокардиографии или мониторинга ЭКГ. У больных, переведенных в палату, мониторинг ЭКГ дает возможность анализировать изменения ЭКГ в условиях выполнения больным естественных для него физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, подъем по лестнице, ЛФК).

В клинических рекомендациях «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы» [3] указывается, что «ЭхоКГ необходима для оценки функций и геометрии ЛЖ, а также для распознавания таких осложнений, как тромбоз полости, разрывы миокарда, нарушение функции клапанов, в частности, митральная регургитация, ИМ правого желудочка, перикардит. Существенна роль ультразвукового исследования в диагностике расслоения аорты и тромбоэмболии легочной артерии. Оценка динамики локальной и глобальной функции сердца помогает уточнить эффективность лечения и прогноз».

Сцинтиграфия миокарда с <sup>99m</sup>Tc-пирофосфатом - дополнительный метод диагностики, который показан для верификации некроза миокарда преимущественно в тех случаях, когда имеются существенные затруднения в интерпретации изменений ЭКГ в связи с наличием блокады ножек пучка Гиса, пароксизмальных нарушений сердечного ритма или признаков перенесенного в прошлом ИМ.

Компьютерная томография не относится к числу стандартных методов обследования в остром периоде ИМ. Однако она может оказаться полезной для дифференциальной диагностики, если другие методы недостаточно информативны (расслоение аорты, тромбоэмболия легочной артерии, пневмоторакс, плеврит и пр.).

Магнитно-резонансная томография - лучший метод для уточнения локализации и объема поражения даже при относительно небольших размерах очага (очагов) некроза. Он позволяет дифференцировать ишемическую или воспалительную (миокардиты) природу поражения, является эталонным методом трехмерной оценки морфологии и функции камер сердца, а также оценки клапанного аппарата. Дополнительное преимущество метода - отсутствие лучевой нагрузки. Рекомендации по диагностике и лечению острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST (Руда М.Я. и соавт., 2016) предусматривают включение больных ОИМ в программы по вторичной профилактике и реабилитации (доказательность: класс I, уровень A).

Комментарий. Правильно построенная программа физической и психологической реабилитации способствует повышению приверженности медикаментозному лечению и мероприятиям по изменению образа жизни, включающим диету, регулярные ФТ и отказ от курения. После определения индивидуальной переносимости физической нагрузки и оценки связанного с ней риска рекомендуется разработать программу реабилитации, при возможности включающую регулярные аэробные физические нагрузки (тренировки) как минимум 3 раза в неделю продолжительностью не менее 30 мин. Больных, ведущих с малоподвижный образ жизни, следует активно стимулировать к началу программ физической реабилитации с нагрузками умеренной интенсивности.

### 5.2.1. ЭКГ-ПРОБА С ДОЗИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

За 2-3 дня до выписки из стационара, но не ранее чем через 10 дней от начала ОИМ, больным проводят пробу с физической нагрузкой [1].

Противопоказаниями к проведению пробы служат острый период ИМ, предынфарктное или предынсультное состояние, острый тромбоз, недостаточность кровообращения III и IV ФК, выраженная дыхательная недостаточность, аневризма сердца или сосудов, выраженная АГ (САД выше 220 мм рт.ст. или диастолическое - более 120 мм рт.ст.), тахикардия неясного происхождения (ЧСС выше 100 в минуту). Не рекомендуется проводить эту пробу при повышенной температуре тела. Блокада ножек пучка Гиса считается относительным противопоказанием к выполнению данной пробы (в связи с невозможностью оценить изменения конечной части желудочкового комплекса при нагрузке). При правильном отборе больных и соблюдении всех условий выполнения нагрузочной пробы она вполне безопасна. При ее проведении следует обязательно соблюдать следующие меры предосторожности. Перед началом исследования необходимо тщательно собрать анамнез больного, провести объективное обследование, зарегистрировать ЭКГ в покое. Обязательным условием выполнения нагрузочной пробы должна быть возможность оказания больному экстренной медицинской помощи. К проведению данной пробы допускаются врачи, владеющие электрокардиографией и прошедшие подготовку по неотложной кардиологии.

В помещении, где проводится проба с дозированной физической нагрузкой, или в отделении должны постоянно находиться готовые к употреблению дефибриллятор и доступные в любой момент средства для оказания экстренной реанимационной помощи.

### 5.2.2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОБЫ С СУБМАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКОЙ

Нагрузочную пробу проводят на велоэргометре в положении больного сидя в седле велоэргометра или на тредмиле не ранее чем через 2 ч после еды. В день выполнения пробы рекомендуется воздержаться от утреннего приема нитратов. Не рекомендуется проводить пробу натощак, а также на фоне дигитализации. Пробу выполняют непрерывно. Мощность нагрузки повышается ступенеобразно [мощность I

ступени 150 кгм/мин (25 Вт), II - 300 кгм/мин (50 Вт), III - 450 кгм/мин (75 Вт), IV - 600 кгм/мин (100 Вт) и т.д.]. Продолжительность каждой ступени составляет 3 мин. Во время нагрузки ежеминутно регистрируют ЭКГ и измеряют АД. Пробу прекращают либо при достижении испытуемым субмаксимальных величин сердечных сокращений (табл. 5.1), либо при появлении критериев, указывающих на необходимость окончания пробы. Современные стресс-тест-комплексы позволяют следить за реакцией больного во время нагрузки и после нее по компьютерному анализу 12 отведений ЭКГ.

*Таблица 5.1 Частота сердечных сокращений при различном проценте максимального потребления кислорода (по Andersen K.L. et al., 1971) [4]*

Процент потребления кислорода	Возраст, годы									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
100	195	198	187	189	178	179	170	171	162	163
75	161	167	156	160	152	154	145	145	140	142

### 5.2.3. КРИТЕРИИ ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРОБЫ

При определении индивидуальной толерантности к физической нагрузке (ТФН) критерии прекращения пробы гораздо шире, чем при проведении диагностического теста. Рекомендуется использовать следующие критерии.

Клинические критерии.

1. Достижение субмаксимальной ЧСС.
2. Возникновение приступа стенокардии.
3. Снижение АД на 20-30% от исходного уровня.
4. Значительное повышение АД (более 230/110 мм рт.ст.).
5. Развитие удушья, выраженной одышки.
6. Появление резкой слабости.
7. Развитие головокружения, сильной головной боли, тошноты.
8. Отказ больного от дальнейшего проведения пробы (вследствие боязни или неприятных субъективных ощущений).

Электрокардиографические критерии.

1. Горизонтальное или направленное косо вниз или корытообразное снижение сегмента ST на 1 мм и более.
2. Подъем сегмента ST на 1 мм и более.
3. Появление желудочковых экстрасистол и других нарушений возбудимости миокарда (пароксизмальная тахикардия, мерцательная аритмия и др.).
4. Развитие нарушений АВ и внутрижелудочковой проводимости.
5. Изменение комплекса QRS (резкое снижение величины зубца R, углубление и уширение существовавших ранее зубцов Q или QS, переход зубца Q в QS).

Пробу прекращают при появлении хотя бы одного из перечисленных выше признаков. При проведении нагрузочной пробы у больных, перенесших недавно ОИМ, следует помнить, что упомянутые выше критерии прекращения не всегда совпадают с критериями ишемии миокарда при выполнении диагностической пробы для выявления



ИБС. В частности, подъем сегмента *ST* вверх при нагрузке скорее отражает нарушение региональной сократимости миокарда в области возможной аневризмы ЛЖ, а нарушения ритма и проводимости - электрическую нестабильность как маркера возможного нарушения ритма более высоких градаций. Изменения зубца *T* (инверсия или реверсия) не считаются критерием, указывающим на необходимость прекращения пробы; однако их появление должно насторожить исследователя. Иногда инверсия или реверсия зубца *T* предшествует развитию выраженных ишемических проявлений (приступа стенокардии, снижения сегмента *ST* и т.д.). Как показывает клинический опыт, прямая связь между выраженностью клинических проявлений коронарной недостаточности и индивидуальной толерантностью больных ИБС к физической нагрузке может отсутствовать. Тем не менее с достаточной долей условности можно говорить о низкой (ниже 300 кГм/мин), средней (450-600 кГм/мин), высокой (600 кГм/мин и выше) ТФН больных, недавно перенесших ОИМ. Эта оценка совпадает в большинстве случаев с ТФН, определяемой клинически путем целенаправленного расспроса больного [5].

Данные ВЭМ используются также для определения темпа тренировочной ходьбы для больного с достигнутым в этот период уровнем ТФН. Темп ходьбы (*X*) в шагах в минуту рассчитывается по формуле Д.М. Аронова:

$$X = 0,042 \times Y + (0,15 \times ЧСС) + 65,5,$$

где *X* - искомый темп ходьбы (шагов/мин); *Y* - пороговая мощность нагрузки при ВЭМ-пробе (кГм/мин); ЧСС - частота сердечных сокращений на высоте нагрузки при ВЭМ-пробе.

За величину *Y* принимают мощность последней ступени нагрузки в том случае, если больной выполнил ее в течение 3 мин. Если же нагрузка была прекращена на 1-2-й минуте данной ступени, то в качестве величины *Y* используют значение мощности предыдущей ступени нагрузки.

Пример 1.

Во время выполнения ВЭМ-пробы больной выполнил физическую нагрузку мощностью 150 кГм/мин (25 Вт) в течение 3 мин, 300 кГм/мин (50 Вт) - 3 мин, 450 кГм/мин (75 Вт) - 3 мин и, наконец, 600 кГм/мин (100 Вт) - 3 мин. ЧСС на высоте нагрузки 158 в минуту (мощность нагрузки - 600 кГм/мин).

$$X = 0,042 \times 600 + (0,15 \times 158) + 65,5 = 114,4.$$

Оптимальный темп ходьбы для этого больного - 114 шагов в минуту. Пример 2. При ВЭМ-пробе больному сначала была дана физическая нагрузка мощностью 150 кГм/мин в течение 3 мин, затем 300 кГм/мин - 3 мин и 450 кГм/мин в течение лишь 1 мин. В данном случае пороговой считается мощность 300 кГм/мин. ЧСС на высоте нагрузки 122 в минуту, *Y* = 300 кГм/мин.

$$X = 0,042 \times 300 + (0,15 \times 122) + 65,5 = 96,4.$$

Оптимальный темп ходьбы для этого больного - 96 шагов в минуту.

### 5.3. ПРОБА С 6-МИНУТНОЙ ХОДЬБОЙ

Альтернативой ВЭМ-пробе или тредмил-тесту для пациентов с неполной или неэффективной реваскуляризацией миокарда и/или ФВ ЛЖ менее 40%

может быть проба с 6-минутной ходьбой [6]. Шестиминутная проба с постоянной (одноэтапной) субмаксимальной нагрузкой выполняется под самоконтролем больного. При применении пробы рекомендуется использовать шкалу субъективных ощущений по G. Borg [7, 8].

#### 5.4. ШКАЛА БОРГА (BORG)

Шкала Борга (Borg), отражающая уровень переносимой нагрузки, используется для субъективной оценки восприятия человеком интенсивности выполняемой физической нагрузки (шкала от 6 до 20) и как дополнительный параметр ее регулирования (табл. 5.2). Шкала Борга применима также для формирования правильной самооценки интенсивности ФТ. Прогностическое значение имеет уровень переносимой физической нагрузки, соответствующий 11-14 баллам (от легкой до умеренной степени интенсивности).

Таблица 5.2 Шкала Борга (по Borg G., 1970)

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

Выделенные жирным шрифтом четыре подгруппы соответствуют удовлетворительной реакции на выполняемую нагрузку. На данном уровне нагрузка не несет никакой опасности больному. Проблемы могут возникать, когда человек позволяет себе перетерпеть боль или одышку. Контроль за динамикой ЭКГ помогает выявлению момента начинающейся ишемии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Функциональные пробы в кардиологии. 3-е изд. М.: МЕДпресс-информ, 2007. 326 с.
2. Лупанов В.Н., Нуралиев Э.Ю. Функциональные методы исследования в диагностике и оценке прогноза больных стабильной ишемической болезнью сердца. М.: Медпрактика, 2018. 359 с.

3. Руда М.Я. и др. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации. Общество специалистов по неотложной кардиологии. 2016. МЗ РФ.
4. Andersen KL., Shephard R. J., Denolin H. et al. Fundamentals of exercise testing. 1971. World Health Organization. 133 p.
5. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 9 th ed. Baltimor, Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2014:482. ISBN 978-1-60913-605-5.
6. Wijns W., Kolh P., Danchin N. et al. Guidelines on myocardial revascularization. Eur Heart J. Vol. 31. N. 20. P. 2501-2555.
7. Borg G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress // Scand J Rehabil Med. 1970. Vol. 2. N. 2. P. 92-98.
8. Borg G. Psychophysical scaling with applications in physical work and the perception of exertion // Scand J Work Environ Health. 1990. Vol. 16. Suppl 1. P. 55-58.

*Бубнова М.Г.*

Курящие больные с ССЗ должны быть проконсультированы и включены в программы по отказу от курения (доказательность: класс I, уровень A). Желательно, чтобы лечебные учреждения, оказывающие помощь больным с ОКС, имели разработанные протоколы по отказу от курения (класс I, уровень C) [1,2]. Больным следует рекомендовать прекращение всех видов курения табака или травяных смесей (класс I, уровень B), а также избегать пассивного курения (класс I, уровень B).

Мероприятия по отказу от курения должны стартовать в период госпитализации больного, когда ему не разрешается курить, и продолжаться после его выписки для достижения и закрепления успеха. Консультации, начатые в период пребывания больного в стационаре, с дополнительными контактами в течение месяца после выписки могут увеличить вероятность отказа от курения на 65% (95% ДИ 1,44-1,90) [3].

Вынужденный отказ от курения в первые дни болезни, период операции и реконвалесценции заметно усиливает желание отказаться от курения, создает идеальное условие для высокой мотивации больного к полному прекращению курения в будущем, и этим необходимо воспользоваться [4].

Всем курящим больным, которым планируется операция КШ, уже на стадии подготовки к операции (в период преабилитации) необходимо рекомендовать прекращение курения [5]. В этот период следует обсудить проблему курения с больным и рассмотреть все методы для его отказа от этой вредной привычки. Установлено, что у курящих больных по сравнению с некурящими в период проведения КШ чаще развивались легочные осложнения (ателектазы, пневмония), требующие длительной послеоперационной интубации и пролонгированного пребывания в БРИТ, а также послеоперационные инфекционные осложнения [6,7]. Отказ от курения даже на 24 ч перед операцией уменьшает количество карбоксигемоглобина в крови и может улучшить оксигенацию, но для нормализации дренирования мокроты в послеоперационный период требуется отказ больного от курения не менее чем на 6-8 нед до планируемого хирургического лечения.

Хорошо известно, что курение - один из ключевых модифицируемых ФР развития и прогрессирования ССЗ [8]. В крупном исследовании INTERHEART типа «случай-контроль», которое проводилось в 52 странах, доказано, что курение увеличивало риск развития ОИМ в 2,87 раза [9].

Риск смерти курильщика от фактора «курение» составляет 50%, и в среднем курильщик теряет 10 лет жизни [10]. У больных ИБС курение рассматривается как независимый предиктор внезапной сердечной смерти (ОР 2,47; 95% ДИ 1,46-4,19) [11]. По данным метаанализа (n = 286 217), у курящих риск развития ФП на 23% выше, чем у никогда не куривших (ОР 1,23; 95% ДИ 1,08-1,39, p = 0,001) [12]. У продолжающих курить после успешной коронарной реваскуляризации пациентов риск смерти и развития ОИМ практически в 2 раза выше, чем у некурящих (ОР 1,76; 95% ДИ 1,37-2,26 и ОР 2,08; 95% ДИ 1,16-3,72 соответственно), и на 25% выше вероятность повторных ЧКВ [13, 14]. Курение повышает вероятность развития окклюзии аутовенозных шунтов и эндотелиальной дисфункции артериальных шунтов.

У курящих преобладают атеромы с крупным липидным ядром и тонкой фиброзной покрышкой, склонной к разрыву. Повышенный риск дестабилизации атеромы и развитие активной ишемии миокарда связывают с доказанной способностью курения вызывать эпизоды коронарной вазоконстрикции и дисфункцию эндотелия, усиливать оксидативный стресс, запускать процесс хронического асептического воспаления в

сосудистой стенке [через увеличение количества циркулирующих молекул адгезии, интерлейкина-6, С-реактивного белка (СРБ) [15, 16].

Усиление окислительного стресса способствует окислительной модификации липопротеидов низкой плотности (ЛНП), что в еще большей степени усугубляет функциональную несостоятельность эндотелия артерий и ведет к прогрессированию атеротромбоза [15]. Сам факт вдыхания табака может спровоцировать острую (немедленную) эндотелиальную дисфункцию вследствие подавления продукции оксида азота и простаглицлина. Курение стимулирует процессы тромбообразования: усиливает адгезию и агрегацию тромбоцитов, повышает уровень фибриногена и экспрессию тканевого фактора в атероматозной бляшке, что содействует ее нестабильности.

Изучение влияния курения на коронарный атеросклероз (по данным коронароангиограмм исходно и через 24 мес) показало большее сужение просвета левой коронарной артерии (в среднем на 0,16 мм) у курящих против некурящих (на 0,07 мм,  $p = 0,0001$ ) [17]. При этом у 55% курящих пациентов появились новые, гемодинамически значимые бляшки, а в группе некурящих - только у 24% ( $p = 0,001$ ). Молекулярные механизмы, лежащие в основе взаимосвязи курения и атеросклероза, полностью не изучены, так как это комплексный процесс с вовлечением клеток разного типа и разных компонентов (более 4000) табачного дыма [15,16,18]. Однако сегодня ясно, что негативное влияние курения проявляется на каждой стадии формирования атеромы и ее тромботических осложнений [15, 16].

Курение усиливает клинические проявления стенокардии через механизмы активации симпатической нервной системы: в ответ на вдох никотина увеличивается концентрация норадреналина и адреналина в крови, стимулируются  $\beta_1$ -рецепторы и уже через 2,5 мин возрастает уровень АД и ЧСС (с максимальным проявлением эффекта через 5 мин) [18]. В результате повышается потребность миокарда в кислороде и работа ЛЖ сердца, снижается коронарный кровоток. При длительном курении даже в покое потребность миокарда в кислороде возрастает (от 8 до 18% относительно некурящих) [19]. При ИБС кислородный дефицит для миокарда становится весьма ощутимым вследствие роста в крови курящих содержания карбоксигемоглобина (до 7-10%).

Даже при отсутствии атеросклероза у курящих людей в ответ на введение ацетилхолина развивается вазоконстрикция [20]. Важно отметить, что описанные выше негативные закономерности проявляются и при переходе на легкие сигареты.

Нельзя забывать, что при курении ухудшается дыхательная функция вследствие прямого повреждающего воздействия на бронхолегочную систему и опосредованно через другие внелегочные механизмы, например через скелетную мускулатуру [21, 22]. Клинические и экспериментальные исследования демонстрируют отрицательное влияние курения на морфологические, метаболические, биоэнергетические и функциональные изменения в мышцах.

Прекращение курения после перенесенного ОКС, ОИМ, операций ре-вакуляризации миокарда, катетерной абляции - это потенциально эффективное профилактическое вмешательство и экономически выгодная стратегия профилактики ССЗ [3, 23]. Отказ от курения больных с перенесенным ОИМ уже в течение первого года снижает риск его повторного развития на 50%, а при отказе от курения в течение 5-15 лет риск развития ОКС и инсульта уравнивается с риском развития у некурящих [14]. По данным метаанализа (20 наблюдательных исследований,  $n = 12\ 603$ ), отказ больных КБС от курения приводил к снижению риска смертности на 36% и нефатального ИМ на 32% в течение последующих 3-7 лет [24].

У больных, перенесших КШ, отказ от курения снижает частоту развития серьезных сердечно-сосудистых осложнений, включая ОИМ и смерть. Положительный эффект отказа от курения после КШ сохраняется даже через 20 лет после операции (выживаемость составила у прекративших курить 47% против 39% у курящих) [25].

Прекращение курения - комплексный и трудный процесс, поскольку курение вызывает сильное фармакологическое и психологическое привыкание. Однако врачи должны прикладывать максимальные усилия по решению данной проблемы. Этому способствует принятый в 2014 г. Федеральный закон «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака».

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. Имеется хорошая доказательная база эффективности консультирования (неоднократных советов), комбинации поведенческой поддержки и фармакологических подходов по прекращению курения (класс I, уровень A) [3].

Мотивация, которая повышается посредством предоставления больному профессиональной помощи, может привести к успеху в отказе от курения. Но при этом критика взглядов больного, неверных установок должна проводиться деликатно и не провоцировать страх перед болезнью. Такая простейшая мера, как разумный и аргументированный совет врача, способствует стойкому отказу от курения в 10% случаев.

Необходимо постоянно мотивировать больного на прекращение табакокурения, особое внимание нужно уделять борьбе с неверными стереотипами (усиление кашля, повышение веса и пр.), которые часто являются для больного способом ухода от проблемы. Очень большую роль может сыграть поддержка семьи. Наилучшей поддержкой является совместный отказ от курения нескольких членов семьи. Известно, что курение супруга/супруги или контакт с табачным дымом на работе (пассивное курение) повышает риск развития ССЗ на 30% [26]. Доказано, что пассивное курение приводит к таким же изменениям функции эндотелия и формированию атеросклероза, как и активное курение [15]. В этой связи больных следует информировать о вреде пассивного курения и необходимости его избегать.

В отказе от курения эффективны как индивидуальные, так и групповые занятия с пациентами (контакт «врач-пациент», телефонные звонки, дистанционные компьютерные программы и т.п.). Главное - всех тех, кто курит, нужно поощрять бросить курить.

По разным данным, больные, перенесшие ОИМ, после участия в программах КР отказывались от курения в 48,5-73,0% случаев, тогда как пациенты, получавшие обычную помощь, - только в 4% [27-29]. Вовлекать в программы КР больных, продолжающих курить после ОИМ и реваскуляризации миокарда, желательно не только в целях предоставления им помощи в отказе от курения, но и для улучшения клинического состояния и более быстрого восстановления.

В рамках собственного клинического рандомизированного исследования, в которое вошли больные после перенесенного ОИМ ( $n = 338$ ), изучалось влияние фактора «курение» на эффективность программы КР, основанной на контролируемых годичных аэробных ФТ [27]. У курящих больных, как и некурящих, ФТ умеренной интенсивности в одинаковой степени увеличили показатели ФРС, но, в отличие от некурящих, без роста показателя экономичности физической работы. У курящих за год отмечалось менее заметное снижение числа приступов стенокардии (на 31,3%,  $p < 0,05$ , против 58%,  $p < 0,001$  у некурящих) и случаев развития всех сердечно-сосудистых осложнений (на 44,8% против 50,9%,  $p < 0,05$  соответственно).

Тренировавшиеся некурящие больные имели меньше количество дней временной нетрудоспособности за год (на 2,2 дня при перерасчете на одного пациента), чем тренировавшиеся курящие. Очевидно, курение следует рассматривать в качестве фактора, снижающего реабилитационный потенциал больного после ОИМ и препятствующего достижению наилучших результатов при КР в период реконвалесценции.

Выявлено также, что курение - один из главных факторов низкой приверженности мужчин и женщин с ИБС программам КР (4,41; 95% ДИ 1,25-15,62,  $p = 0,02$ ) [30]. Проблему удержания курящих больных в программах КР следует решать через привлечение в реабилитационную команду клинических психологов и психотерапевтов. Показано, что психотерапия - один из эффективных методов, обеспечивающих отказ от курения. Психотерапия лишена побочных эффектов, в то же время ее широкое применение ограничено ввиду недостаточной доступности (не во всех учреждениях есть врачи-психотерапевты) [31].

Прекращение курения - обязательное условие при ведении больных, перенесших ОИМ, инвазивные и хирургические операции [3,5]. Врач должен убедить больного прекратить любую форму курения, используя для этого все необходимые аргументы. Курение кальяна, сигар, трубок или употребление жевательного табака также увеличивает риск появления ССЗ.

В настоящее время разработан пошаговый алгоритм ведения курильщиков, который поможет врачу и пациенту справиться с нелегкой задачей отвыкания от пристрастия к табаку. Рекомендуется реализовывать стратегию «Пять А»: Ask (спроси), Advise (посоветуй), Assess (оцени), Assist (помоги), Arrange (организуи) [3]. *Алгоритм ведения курильщиков включает следующие пять принципов* [31].

1. Опросить любого больного, обратившегося к врачу, в отношении курения: если пациент не курит, то поощрять его поведение, а если курит, то оценивать статус курения (степень/тяжесть курения - степень привыкания) и готовность бросить курить.
2. Рекомендовать бросить курить (убедительно аргументируя необходимость отказа от курения научно обоснованными фактами о вреде курения с учетом истории болезни и настоящего состояния пациента), важно настойчиво дать совет прекратить курение.
3. Определить стратегию по отказу от курения для данного больного: совет/консультирование по отказу от курения, психотерапия, никотин-заместительная терапия или другая лекарственная терапия, особенно для тех, кто выкуривает 10 сигарет в день и более.
4. Вести продолжительный контроль за посещением больным-курильщиком врача.
5. Регистрировать статус курения пациента и предоставленные ему рекомендации в медицинской карте при каждом визите.

В отказе от курения могут помочь никотинзаместительная терапия или никотинсодержащие препараты (в виде никотинсодержащих жевательной резинки, ингалятора и пластыря - трансдермальная никотинсодержащая система), антеникотинные препараты ([варениклин](#) - частичный агонист/ антагонист никотиновых холинергических рецепторов) или антидепрессант [бупропион](#) гидрохлорид<sup>р</sup> (в России не зарегистрирован) [32].

Терапию, способную исключить или максимально снизить симптомы отмены табака, целесообразно назначать пациентам с высокой степенью никотиновой зависимости. Для оценки степени никотиновой зависимости обычно используется тест Фагерстрема (Fagerstrom test) (табл. 6.1).

Таблица 6.1 Оценка степени никотиновой зависимости (тест Фагерстрема)

Вопрос	Ответ	Баллы
Как скоро после того, как Вы проснулись, Вы выкуриваете 1 сигарету?	В течение первых 5 мин	3
	В течение 6–30 мин	2
Сложно ли для Вас воздержаться от курения в местах, где курение запрещено?	Да	1
	Нет	0
От какой сигареты Вы не можете легко отказаться?	Первая утром	1
	Все остальные	0
Сколько сигарет Вы выкуриваете в день?	10 или меньше	0
	11–12	1
	21–30	2
	31 и более	3
Вы курите более часто утром, после того как проснетесь, чем в течение последующего дня?	Да	1
	Нет	0
Курите ли Вы, если сильно больны и вынуждены находиться в кровати целый день?	Да	1
	Нет	0

Примечание. Степень никотиновой зависимости определяется по сумме баллов: 0-2 - очень слабая зависимость, 3-4 - слабая зависимость, 5 - средняя зависимость, 6-7 - высокая зависимость, 8-10 - очень высокая зависимость.

При отсутствии или слабой степени никотиновой зависимости (0-3 балла по тесту Фагерстрема) рекомендуется проведение индивидуальной беседы (консультирования) с пациентом, обучение в рамках образовательной Школы для пациентов, перенесших инфаркт миокарда/коронарное шунтирование, а также в специализированной Школе по отказу от курения. При средней степени никотиновой зависимости (4-6 баллов по тесту Фагерстрема), помимо беседы (краткой, продолжительной) и обучения в Школе, назначают никотинзаместительную или антеникотинную терапию [32]. При выраженной степени никотиновой зависимости (7 баллов и более по тесту Фагерстрема) следует рассмотреть назначение комбинированной терапии (никотинзаместительная + антеникотинная), которая может повысить эффективность лечения и снизить вероятность побочных эффектов каждого используемого в комбинации препарата.

Цель никотинзаместительной терапии, предназначенной для лечения никотиновой зависимости, - снижение мотивации к курению и нивелирование синдрома отмены. Для пациентов с ССЗ и особенно перенесших ОИМ, инвазивные или хирургические операции на сосудах сердца, подобрать никотинзаместительную терапию сложно, поскольку сердечно-сосудистая патология может быть противопоказанием к ее назначению или требовать осторожного применения. В рандомизированном двойном слепом исследовании 10-дневный курс трансдермального никотинсодержащего пластыря не увеличивал риск развития сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с ССЗ [33]. Очевидно, необходимы дополнительные исследования для определения безопасности никотинзаместительной терапии у курящих пациентов очень высокого атеротромботического риска.

Применение варениклина для прекращения курения соотносится с рекомендациями I класса и уровнем доказательности (УД) А (согласно Российским клиническим рекомендациям «Коронарное шунтирование больных ишемической болезнью сердца: реабилитация и вторичная профилактика», 2016; Европейским рекомендациям по профилактике ССЗ в клинической практике, 2016) [3,5].

Варениклин может утроить шансы курильщика успешно отказаться от курения в течение года [34]. Эффективность лечения препаратом повышается в зависимости от длительности курса приема и может достигать 88,6% (при соблюдении полного 12-



недельного курса лечения) [35]. В двойном слепом рандомизированном исследовании EAGLES варениклин продемонстрировал большую эффективность в прекращении курения при сравнении с плацебо, бупропионом и никотинзаместительной терапией в виде никотинового пластыря [36]. При этом риск основных сердечно-сосудистых событий при применении варениклина был сопоставим с плацебо.

В исследовании EVITA (Evaluation of Varenicline in Smoking Cessation for Patients Post-Acute Coronary Syndrome) у пациентов с ОКС варениклин в сравнении с плацебо более эффективно прекращал курение уже к 4-й неделе с достижением хорошего эффекта к 12-й неделе (у 44,3% пациентов против 29,8% пациентов соответственно,  $p = 0,013$ ) или снижал количество выкуриваемых сигарет у продолжающих курить (у 77,6 и 61,6% пациентов,  $p = 0,004$ ) [37]. Высокую эффективность и безопасность варениклина у больных ( $n = 355$ ) с высокой степенью тяжести никотиновой зависимости и подтвержденными ССЗ (перенесших ОИМ, стентирование коронарных артерий, инсульт или транзиторную ишемическую атаку, страдающих стабильной стенокардией, заболеванием периферических сосудов, АГ) в сравнении с плацебо ( $n = 359$ ) подтвердили Rigotti N.A. и соавт. (2010) [38]. По данным метаанализа 22 исследований с варе-никлином, у 9232 больных с ССЗ было установлено отсутствие достоверного повышения частоты развития сердечно-сосудистых осложнений, которые бы можно было связать с применением варениклина (количество таких событий было при применении варениклина 0,63% и на плацебо 0,47%,  $p = 0,15$ ) [39].

Для достижения *конечной цели - отказа от курения* - необходимо активно и настойчиво применять разные методы немедикаментозного и медикаментозного воздействия, проводимые в рамках программ вторичной профилактики и КР. Важно помнить, что нет никаких возрастных ограничений для прекращения курения, поэтому всем курильщикам следует рекомендовать бросить курить.

#### список литературы

1. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Барбараш О.Л. и др. Национальные российские рекомендации по острому инфаркту миокарда с подъемом сегмента ST ЭКГ: реабилитация и вторичная профилактика // Российский кардиологический журнал. 2015. Т. 20. № 1. С. 6-52.
2. Ibanez B., James S., Agewall S. et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation // Eur Heart J. 2018. Vol. 39. P. 119-177.
3. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewall S. et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice // Eur Heart J. 2016. Vol. 37. P. 2315-2381.
4. Hilleman D.E., Mohiuddin S.M., Packard K.A. Comparison of conservative and aggressive smoking cessation treatment strategies following coronary artery bypass graft surgery // Chest. 2004. Vol. 125. P. 435-438.
5. Бокерия Л.А., Аронов Д.М., Барбараш О.Л. и др. Российские клинические рекомендации. Коронарное шунтирование больных ишемической болезнью сердца: реабилитация и вторичная профилактика // CardioСоматика. 2016. № 3-4. С. 5-71.
6. Al-Sarraf N., Thalib L., Hughes A. et al. Effect of smoking on short-term outcome of patients undergoing coronary artery bypass surgery // Ann Thorac Surg. 2008. Vol. 86. P. 517-523.
7. Steingrimsson S., Gottfredsson M., Kristinsson K.G., Gudbjartsson T. Deep sternal wound infections following open heart surgery in Iceland: a population-based study // Scand Cardiovasc J. 2008. Vol. 42. P. 208-213.

8. Weintraub W.S., Klein L.W., Seelaus P.A. et al. Importance of total life consumption of cigarettes as a risk factor for coronary artery disease // *Am J Cardiol*. 1985. Vol. 55. P. 669-672.
9. Yusuf S., Hawken S., Ounpuu S. et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study // *Lancet*. 2004. Vol. 364. P. 937-952.
10. Doll R., Peto R., Boreham J., Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors // *BMJ*. 2004. Vol. 328. P. 1519.
11. 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. Vol. 163. P. 2301-2305.
12. Zhu W., Yuan P., Shen Y. et al. Association of smoking with the risk of incident atrial fibrillation: a meta-analysis of prospective studies, *Int J Cardiol*. 2016. Vol. 218. P. 259-266.
13. Hasdai D., Garratt K.N., Grill D.E. et al. Effect of smoking status on the long-term outcome after successful percutaneous coronary revascularization // *N Engl J Med*. 1997. Vol. 336. P. 755-761.
14. Frey P., Waters D.D., DeMicco D.A. Impact of smoking on cardiovascular events in patients with coronary disease receiving contemporary medical therapy (from the Treating to New Targets [TNT] and the Incremental Decrease in End Points through Aggressive Lipid Lowering [IDEAL] trials) // *Am J Cardiol*. 2011. Vol. 107. P. 145-150.
15. Gambardella J., Sardu C., Sacra C., Santulli G. Quit smoking to outsmart atherogenesis: Molecular mechanisms underlying clinical evidence // *Atherosclerosis*. 2017. Vol. 257. P. 242-245.
16. Delgado G.E., Kramer B.K., Siekmeier R. et al. Influence of smoking and smoking cessation on biomarkers of endothelial function and their association with mortality // *Atherosclerosis*. 2020. Vol. 292. P. 52-59.
17. Linhtlen P.R., Nikutta P., Jost S. et al. Anatomical progression of coronary artery disease in humans as by prospective, repeated, quantitated coronary angiography: Relation to clinical events and risk factors // *Circulation*. 1992. Vol. 86. P. 828-838.
18. Ambrose J.A., Barua R.S. The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease: an update // *J. Am. Coll. Cardiol*. 2004. Vol. 43. P. 1731-1737.
19. Alemu R., Fuller E.E., Harper J.F., Feldman M. Influence of Smoking on the Location of Acute Myocardial Infarctions // *ISRN Cardiology*. 2011. Article ID 174358.
20. Celermajer D.S., Adams M.S., Clarkson P. et al. Passive smoking and impaired endothelium-dependent arterial dilation in healthy young adults // *N Engl J Med*. 1996. Vol. 334. P. 150-154.
21. Barreiro E., Puerto-Nevado L., Puig-Vilanova E. et al. Cigarette smoke-induced oxidative stress in skeletal muscles of mice // *Respir Physiol Neurobiol*. 2012. Vol. 182. N. 1. P. 9-17.
22. Rinaldi M., Maes K., Vleeschauwer S. de et al. Long-term nose-only cigarette smoke exposure induces emphysema and mild skeletal muscle dysfunction in mice // *Dis Model Mech*. 2012. Vol. 5. N. 3. P. 333-341.
23. Knuuti J., Wijns W., Saraste A. et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes // *Eur Heart J*. 2020. Vol. 41. P. 407-477.

24. Critchley J.A., Capewell S. Mortality risk reduction associated with smoking cessation in patients with coronary heart disease: a systematic review // *JAMA*. 2003. Vol.290. N. 1. P. 86-97.
25. Domburg R.T. van, Reimer W.S., Hoeks S.E. et al. Three life-years gained from smoking cessation after coronary artery bypass surgery: a 30-year follow-up study // *Am Heart J*. 2008. Vol. 156. P. 473-476.
26. Barnoya J., Glantz S.A. Cardiovascular effects of secondhand smoke: nearly as large as smoking // *Circulation*. 2005. Vol. 111. P. 2684-2698.
27. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Новикова Н.К. Влияние табакокурения на клиническую эффективность годичной реабилитационной программы после острого инфаркта миокарда у больных ишемической болезнью сердца трудоспособного возраста // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2018. Т. 17. № 4. С. 26-33.
28. Sturchio A., Gianni A.D., Campana B. et al. Coronary Artery Risk Management Programme (CARIMAP) Delivered by a Rehabilitation Day-Hospital // *J Cardiopulm Rehabil and Prev*. 2012. Vol. 32. P. 386-393.
29. Prugger C., Wellmann J., Heidrich J. et al. on behalf of the EUROASPIRE Study Group. Passive smoking and smoking cessation among Patients with coronary heart disease across Europe: results from the EUROASPIRE III survey // *Eur Heart J*. 2014. Vol. 35. P. 590-598.
30. Bustamante M.J., Valentino G., Kramer V. et al. Patient Adherence to a Cardiovascular Rehabilitation Program: What Factors Are Involved? // *International Journal of Clinical Medicine*. 2015. Vol. 6. P. 605-614.
31. Бойцов С.А., Погосова Н.В., Бубнова М.Г. и др. Кардиоваскулярная профилактика - 2017: российские национальные рекомендации // *Российский кардиологический журнал*. 2018. Т. 23. № 6. С. 7-122.
32. Гамбарян М.Г., Калинина А.М. Оказание медицинской помощи по профилактике и отказу от курения. Методические рекомендации. М., 2012. 42 с.
33. Joseph A.M., Norman S.M., Ferry L.H., et al. The safety of transdermal nicotine as an aid to smoking cessation in patients with cardiac disease // *N Engl J Med*. 1996. Vol. 335. P. 1792-1798.
34. Cahill K., Stevens S., Perera R., Lancaster T. Pharmacological interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* // The Cochrane Collaboration and published in The Cochrane Library. 2013. Issue 5. CD009329.
35. Vadasz I. The first Hungarian experiences with varenicline to support smoking cessation // *Medicina Thoracalis*. 2009. Vol. LXII.1. P. 1-9.
36. Anthenelli R.M., Benowitz N.L., West R. et al. Neuropsychiatric safety and efficacy of varenicline, bupropion, and nicotine patch in smokers with and without psychiatric disorders (EAGLES): a double-blind, randomised, placebo-controlled clinical trial // *Lancet*. 2016. Vol. 387. P. 2507-2520.
37. Eisenberg M.J., Windle S.B., Roy N. et al. Varenicline for Smoking Cessation in Hospitalized Patients With Acute Coronary Syndrome // *Circulation*. 2015.
38. Rigotti N.A., Pipe A.L., Benowitz N.L. et al. Efficacy and safety of varenicline for smoking cessation in patients with cardiovascular disease: a randomized trial // *Circulation*. 2010. Vol. 121. P. 221-229.

39. Prochaska J.J., Hilton J.F. Risk of cardiovascular serious adverse events associated with varenicline use for tobacco cessation: systematic review and meta-analysis // BMJ. 2012. Vol. 344. e2856.

*Барбараш О.Л., Сумин А.Н.*

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.

КШ - стандартная, рутинная операция во многих центрах, занимающихся сердечно-сосудистой хирургией. Однако несмотря на то что за рубежом активное развитие технологии 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 7 раз и достигло к 2016 г. более 36 тыс. [1]. 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 СД и при поражении трех коронарных артерий и более [2]. 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 инфаркта, улучшает сократительную функцию миокарда, повышает качество и продолжительность жизни больных после операции [1-4]. Недавно опубликованные отдаленные результаты исследований SYNTAX [5], ASCERT [6] и FREEDOM [7] показали значительно большую выживаемость после КШ, чем после ЧКВ.

Совершенствование хирургической техники и анестезиологического пособия в последние годы сопровождается все большим 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 ее причиной является ишемический инсульт, развивающийся в интра- и раннем послеоперационном периоде. Наиболее важными осложнениями раннего послеоперационного периода являются ИМ, почечная дисфункция, ФП, нозокомиальная инфекция. Рестернотомия по поводу кровотечений необходима 2-6% пациентов, она повышает риск развития медиастинита [8].

Улучшаются и отдаленные результаты КШ. В исследованиях 1972-1984 гг. 5-10-летняя выживаемость при выполнении КШ в сравнении с медикаментозной терапией составила соответственно 90 и 74% [8]. Крупные регистры последнего десятилетия, базирующиеся на данных реальной клинической практики, демонстрируют 5-летнюю выживаемость от 78 до 82% [9]. Можно сделать вывод о том, что результаты последних наблюдений, объединивших пациентов 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 в рамках вторичной профилактики после КШ.

В последние годы контингент пациентов, направляемых на КШ, значительно изменился: увеличилось количество пациентов с критическим многососудистым поражением коронарных артерий, так называемым скомпрометированным дистальным руслом. Расширение показаний к КШ привело к тому, что в структуре кандидатов на операцию увеличился процент осложненных форм ИБС - с обширными рубцовыми изменениями миокарда, сопутствующей дисфункцией клапанного аппарата сердца, выраженной недостаточностью кровообращения. Увеличилось число больных с тяжелой сопутствующей патологией: СД, злокачественным течением

АГ с поражением органов-мишеней, мультифокальным атеросклерозом, цереброваскулярной болезнью, почечной недостаточностью [10], а также пациентов пожилого возраста. Приведенные факты актуализируют 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, ауто-артериальное шунтирование по сравнению с аутовенозным характеризуется лучшей проходимостью шунтов и меньшим риском повторных обострений ИБС [11]. 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, СН, венозных тромбозов и тромбоэмболий, медиастинитов, инфекций), а также профилактику дальнейшего прогрессирования атеросклероза. С этой целью необходимо проведение медикаментозной, физической и психологической реабилитации пациентов, направленной на их скорейший возврат к привычному образу жизни пациента.

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.

#### 7.1. РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ КОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ - АКТУАЛЬНОСТЬ, НЕРЕШЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

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 восстановительного лечения пациентов после операции реваскуляризации миокарда. Финансирование таких программ до сих пор обсуждается и далеко от разрешения. Следует заметить, что и сами пациенты не всегда охотно участвуют в таких программах, мотивируя это отсутствием финансовых и временных возможностей [12]. Так, в исследованиях американских коллег указывается на то, что только 31% пациентов после КШ участвует в этих программах [13]. До сих пор сохраняет актуальность и 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 [14]. Основные подходы к КР для пациентов после КШ базируются на научных обоснованиях и доказательствах эффективности программ для пациентов после перенесенных острых коронарных событий. Большинству же крупных рандомизированных исследований, оценивающих эффективность КР, в настоящее время более 20 лет [15]. Особенно проблемно использование таких программ реабилитации у пожилых, женщин, этнических меньшинств и пациентов с низким социально-экономическим статусом.

Проблема реабилитации больных после реконструктивных операций на сердце сравнительно новая в кардиологии и реабилитологии, многие аспекты этого сложного процесса еще недостаточно изучены. Между тем предшествующий опыт применения реабилитирующих мероприятий в восстановительном лечении больных ИМ, а также известные механизмы действия физических факторов позволили разработать

принципы этапной реабилитации больных после операции АКШ. После перенесенного кардиохирургического вмешательства пациент имеет ряд особенностей, которые должны быть учтены при формировании программы КР. Это прежде всего атрибуты перенесенного хирургического вмешательства с использованием искусственного кровообращения (ИК) и периоперационный психоэмоциональный дистресс. Для пациентов кардиохирургического профиля характерны следующие основные синдромокомплексы: кардиальный, постстернотомический, респираторный, гемореологический с нарушением микроциркуляции, психопатологический, гиподинамический, метаболический, постфлебэктомический, наличие которых должно быть учтено при формировании реабилитационных мероприятий.

Застой, депонирование крови в капиллярах, венах, свойственные пациенту в раннем послеоперационном периоде в условиях гиподинамии, способствуют 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, газового состава крови и микроциркуляции, гиперкоагуляция, снижение сократительной способности миокарда ведут к снижению резервных возможностей кардиореспираторной системы больных, что клинически проявляется снижением ТФН, дыхательной и сердечной недостаточностью.

Современные руководства определяют важное место реабилитации пациентов после КШ, утверждая, что кардиологическая реабилитация показана большинству пациентов после КШ (класс I, уровень A) [3, 4]. При анализе эффективности КР у пациентов с КШ было показано, что ее использование снижает риск 5-летней смертности на 28% [17]. В исследовании Q.R. Pack и соавт. [18], показано, что у пациентов, прошедших КР, риск смерти в течение 10 лет снизился на 46%. Авторы утверждают, что необходимо подвергнуть реабилитации всего восемь пациентов, чтобы в течение 10 лет предотвратить одну смерть. Результатом неэффективного использования реабилитации является тот факт, что данная категория больных не в состоянии возвратиться к эффективному труду, при этом общество несет существенные экономические потери. Еще одним критерием эффективности КШ может выступать количество процедур ЧКВ, которым подвергаются пациенты после перенесенного ранее КШ, число которых в последние годы увеличивается. К сожалению, этот факт можно объяснить не только совершенствованием подходов к реваскуляризации, но и низкой эффективностью реабилитационных программ, а в некоторых случаях их полным отсутствием. Таким образом, без реабилитации эффект сложного и дорогостоящего лечения - КШ - неполон и кратковременен.

Совершенствование реабилитации после операции КШ имеет не только сугубо медицинское, но и большое 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 [19]. Основными принципами функционирования системы реабилитации пациентов после перенесенного КШ являются раннее начало,

позапажность, комплексность, непрерывность, преемственность между фазами.

Реабилитационные мероприятия включают клинический, физический, психологический и социально-трудовой аспекты.

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

Стационарный этап начинается с дооперационной подготовки больных, включающей медикаментозный, физический и психологические аспекты. В последние годы в России внедряется опыт зарубежных клиник, когда пациент поступает в клинику накануне КШ, что определяет необходимость проведения подготовительного комплекса мероприятий на амбулаторном этапе подготовки.

Важно подчеркнуть, что подготовка к эффективному восстановлению после операции должна начинаться в предоперационном периоде и включать обучение методике дыхательной гимнастики, занятия ЛФК, индивидуальную и групповую психотерапию, занятия в Школе для больных ишемической болезнью сердца. Необходимой 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 свое заболевание и иногда возлагают неоправданные ожидания от предлагаемого вмешательства. Необходимо, чтобы больные, направляемые на реваскуляризацию миокарда, знали, что и после вмешательства им потребуются оптимальная медикаментозная терапия, включающая антитромботические препараты, статины,  $\beta$ -адреноблокаторы и иАПФ.

Одним из важнейших положений современных рекомендаций является позиция Европейского и Американского обществ кардиологов и сердечнососудистых хирургов о необходимости коллегиального принятия решений о целесообразности и способах проведения реваскуляризации миокарда. Детальное обсуждение этой проблемы представлено в соответствующих документах [3, 4]. Впервые в клиническую практику введено понятие «кардиобригада», определяющее взаимодействия между кардиологом, кардиохирургом и другими специалистами, то есть междисциплинарный подход к принятию решений (класс I, уровень C). Как в дооперационном, так и в послеоперационном периодах целесообразно в такую бригаду включать реабилитолога.

При неосложненном течении послеоперационного периода пациент через 12-24 ч после операции переводится из отделения реанимации в кардиохирургию.

Реабилитация пациента в условиях реанимационного отделения чрезвычайно важна и включает дыхательную гимнастику, массаж и другие необходимые мероприятия, направленные на стабилизацию показателей гемодинамики, профилактику осложнений бронхолегочной системы. Ранняя активизация больного с первых суток после операции при неосложненном течении интраоперационного и ближайшего послеоперационного периодов является одним из основных принципов реабилитации, 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 реабилитационное отделение, где осуществляется в полном объеме весь комплекс

медикаментозной, физической и психологической реабилитации. Продолжительность пребывания больного в стационарном отделении реабилитации составляет 18-21 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 4-6 мес.

## 7.2. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

ФТ после КШ являются ключевым компонентом программ реабилитации, поскольку способствуют улучшению прогноза, повышению толерантности к нагрузке и улучшению КЖ. На разных этапах реабилитации применяются разнообразные виды ФТ: ЛФК, гимнастика, дозированные ходьба, подъем по лестнице, велотренировки, тредмил-тренировки, спортивные игры, плавание, ходьба на лыжах. При составлении программы физических нагрузок 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 ФРС и восстанавливают трудоспособность пациентов с КБС. Для пациентов после КШ рекомендуется использовать низкие и умеренные нагрузки. Эта рекомендация представлена в последней версии американских рекомендаций [21] по диагностике и лечению пациентов со стабильной стенокардией семью ведущими кардиологическими, кардиохирургическими и торакальными обществами. В данных рекомендациях в разделе «Физическая активность» утверждается: «Врачи должны убеждать всех своих пациентов заниматься умеренной ФА в целях улучшения кардиопульмональной работоспособности и выхода их из числа больных с низкой ФРС, малоподвижных и с высоким риском» (доказательность: класс I, уровень B). Необходимо отметить, что такой принцип ФТ был провозглашен нашими отечественными реабилитологами еще в 1986 г. [22].

Необходимо убедить пациента в целесообразности полноценного участия во всей программе реабилитации. Известно, что существует обратная зависимость между частотой и полнотой участия пациента в КР, с одной стороны, и ее эффектах - с другой. Этот факт был показан при анализе течения заболевания у более чем 30 тыс. пациентов после КШ и эпизода ОКС, участвующих по крайней мере в одной сессии программы КР. После 4 лет наблюдений у больных, прошедших 36 сессий, 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. Однако только 18% пациентов были полностью комплаентны и посетили все 36 реабилитационных сессий [23]. К близким выводам пришли австралийские исследователи, показавшие, что увеличение числа посещенных сессий повышает эффективность КР - процент снижения смертности увеличивается от 19 до 47 [24]. Однако следует отметить, что не все исследования однозначны в этом выводе. Метаанализ 48 рандомизированных исследований не дал связи эффекта реабилитации с «дозой» [25]. Не нашли связи числа сессий, в которых участвовал пациент, с величиной снижения смертности и в работе Q.R. Park [18]. По мнению авторов, это связано с различными целевыми показателями. Так, пациентам более низкого риска разрешалось прекращать посещение занятий, а пациентам высокого риска было необходимо посетить все занятия, то есть число посещений может соответствовать степени тяжести состояния пациентов.

Механизмы благоприятных эффектов 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. 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. Кроме того, 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 [26]. 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 антеград-ный кровоток в миокарде приводит к обратному развитию и исчезновению внутри- и межсистемных коллатералей [27]. Установлено, что под действием дозированных динамических физических нагрузок увеличивается количество коллатералей в миокардиальной ткани, открываются нефункционирующие анастомозы, в результате чего улучшается кровоснабжение участков миокарда, находящихся в гипоксии. Кроме того, ФТ улучшают коронарный кровоток за счет стимуляции звеньев метаболической вазодилатации [28].

При ФТ возникают изменения, по терминологии адаптологов относящиеся к перекрестным защитным эффектам. К ним относятся изменение липидного спектра крови, уменьшение концентрации инсулина ввиду повышения чувствительности к нему тканей [29]. Создание системного структурного следа и формирование перекрестных защитных эффектов под воздействием физического аспекта реабилитации требует времени. Вследствие этого тенденция к повышению эффективности функционирования системы кровообращения у больных выявляется сразу после окончания курса физической реабилитации, однако максимальное положительное действие отмечается при обследовании через 6 мес и более после КШ. Полученные результаты согласуются с данными ранее выполненных исследований [19], свидетельствующих о том, что выраженный эффект курсовых ФТ у больных хронической ИБС сохраняется до 6 мес. Представленные эффекты чрезвычайно выгодны для пациента после КШ. Следует отметить, что количество источников литературы, содержащих данные о влиянии ФТ на отдаленные результаты операции КШ, немногочисленно.

В рекомендациях Европейского общества кардиологов по реваскуляризации миокарда [4] ФТ после КШ отнесены к I классу рекомендаций. При этом регулярные ФТ по 30-60 мин в день имеют уровень IA, а в особых условиях (недавняя реваскуляризация миокарда, наличие СН) предлагается проводить такие тренировки под наблюдением медицинского персонала (класс I, уровень B).

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 восстановительного лечения являются поддержание и развитие ФРС, реадаптация к бытовым и производственным нагрузкам, улучшение физического и психического статуса, коррекция КЖ пациента. Другими особенностями пациентов после КШ, которые оказывают влияние на проведение ФР, являются состояние после стернотомии, наличие послеоперационных ран, возможное появление выпота в плевральной полости и отека конечности в месте забора

венозного трансплантата. Это и обуславливает существующие подходы к проведению ФР у данной категории больных.

Можно выделить несколько этапов ФР при операции КШ: преабилитация, этап отделения реанимации, этап отделения кардиохирургии, амбулаторный этап.

### 7.3. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕАБИЛИТАЦИИ НА ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПАХ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

#### 7.3.1. ПРЕАБИЛИТАЦИЯ

Предпосылкой для начала реабилитационных мероприятий до операции КШ являются данные о том, что функциональное состояние до операции оказывает влияние как на непосредственные [30], так и на отдаленные результаты КШ [31]. У больных со сниженной аэробной производительностью по данным тредмил-теста (<5 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 ( $p < 0,0001$ ).

Соответственно, логичным выглядит проведение ФТ в период ожидания плановой операции КШ. Однако, несмотря на всю привлекательность данного подхода, имеются как организационные, так и методологические сложности в осуществлении таких программ. Во-первых, их необходимо использовать в амбулаторных условиях, что заметно влияет на комплаент-ность 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 обычно используют аэробные тренировки (АТ), тренировку дыхательной мускулатуры, пассивные тренировки крупных мышечных групп с помощью электростимуляции скелетных мышц (ЭМС). Аэробные ФТ проводят обычно в амбулаторных условиях 2 раза в неделю в течение 4-10 нед за время нахождения в листе ожидания операции КШ. Это позволяет повысить ТФН и КЖ как до операции, так и через 3-6 мес после нее. ФТ до операции также способствуют уменьшению времени пребывания как в отделении реанимации, так и в стационаре в целом [32].

Даже короткий курс ФТ I фазы реабилитации 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. В группе реабилитации по сравнению с контрольной группой отмечены более короткое время до экстубации, снижение частоты развития плеврального выпота, ателектазов, пневмоний и ФП. Длительность госпитализации также была ниже в группе реабилитации ( $5,9 \pm 1,1$  против  $10,3 \pm 4,6$  дня,  $p < 0,001$ ) [33].

Тренировка дыхательных мышц до операции КШ у больных с высоким риском бронхолегочных осложнений способствует уменьшению числа послеоперационных ателектазов по сравнению с контрольной группой ( $p = 0,05$ ). Эти группы различались также по частоте развития бронхолегочных осложнений в целом, пневмоний (6,5 и 16,1% соответственно), продолжительности госпитализации после операции [7 (5-41) дней и 8 (6-70) дней;  $p = 0,02$ ] [34].

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 до 95,45 см вод.ст. В группе тренировок отмечено также возрастание дистанции 6-минутной ходьбы, чего не было в контрольной группе. В группе инспираторных тренировок отмечено также улучшение КЖ, снижение уровня

тревожности, уменьшение времени пребывания в блоке интенсивной терапии ( $p < 0,05$ ) [35].

Основанием для проведения локальных тренировок являются данные о том, что максимальная изометрическая сила сокращения четырехглавой мышцы бедра существенно коррелировала с ФРС у больных после КШ. Локальные тренировки с помощью электромиостимуляции, как правило, направлены на данную группу мышц. Определенная категория наиболее тяжелых пациентов вполне может получить благоприятный эффект от данного вида ФТ в предоперационном периоде. У больных в листе ожидания трансплантации сердца курс ЭМС привел к увеличению силы и площади поперечного сечения четырехглавой мышцы и КЖ пациентов [36]. Соответственно у наиболее тяжелой категории пациентов перед КШ использование ЭМС в качестве преабилитации вполне оправданно.

### 7.3.2. СТАЦИОНАРНЫЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ

Реабилитация начинается в отделении реанимации, продолжается в кардиохирургическом и реабилитационном отделениях. Цель этой фазы реабилитации - обеспечение раннего и безопасного возобновления ДА больного, профилактика тромботических осложнений, снижение мышечно-скелетной плотности, улучшение легочного «туалета», обучение, психосоциальная поддержка, подготовки пациента к выписке из стационара, восстановление уверенности в своих силах, снижение тревожности, восстановление физического и психологического состояния до уровня, позволяющего перевести пациента на следующий этап, вовлечь в программы реабилитации.

Реабилитация - междисциплинарная программа. В условиях стационара в реабилитации необходимо участие не только специалиста-реабилитолога (физиотерапевта), но и врача и медицинской сестры. Наибольшие проблемы связаны с кадровым обеспечением реабилитации в реанимационном отделении кардиохирургической клиники. Самостоятельное проведение респираторно-кинезиологической реабилитации не входит в должностные инструкции реаниматологов, предполагает большой объем временных затрат и, соответственно, требует организации специальной службы. Целесообразно введение в штат реанимационного отделения (или в штат отделения реабилитации) врача-кинезиолога, способного не только выполнять реабилитационные мероприятия, но и проводить функциональные пробы и оценку гемодинамических и газотранспортных показателей у пациентов в критических состояниях. Методика респираторно-кинезиологической реабилитации предполагает двухсменную работу - 2 раза в сутки с пациентами, находящимися длительно на лечении в реанимационном отделении, а с пациентами, поступившими из операционного блока после КШ, работа должна начинаться в течение первых часов после поступления в реанимационное отделение. Безусловно, такой ранний подход к реабилитации увеличивает первичную затратность организации службы респираторно-кинезиологической реабилитации, но при расчетах фармакоэкономических коэффициентов «эффективность/стоимость» оказывается целесообразным за счет сокращения реанимационного койко-дня, длительности принудительной искусственной вентиляции легких (ИВЛ), медикаментозных и расходных затрат [37].

Для проведения полноценного комплекса респираторно-кинезиологической реабилитации необходимы функциональные кровати с изменяющейся высотой, ортопедические (а при возможности - специальные реабилитационные) кресла в количестве 50% от числа реанимационных коек, вертикали-заторы (1 на 6 коек).

Придавая большое значение тонизирующему влиянию физических упражнений и учитывая то, что пациент после операции скован, заторможен и боится каких-либо движений, целесообразно применять малую плотность занятий

и иметь значительные паузы между упражнениями, нагрузка компенсируется повторением занятий 2-3 раза в день.

*В отделении реанимации* при неосложненном течении послеоперационного периода активизация больного должна начинаться как можно раньше - сразу после экстубации. Врач ЛФК совместно с врачом (медицинской бригадой) оценивает готовность пациента к реабилитации и составляет индивидуальную программу. Пациент, способный к реабилитации в раннем послеоперационном периоде, должен быть стабилен, без признаков ишемии миокарда, нарушений ритма и проводимости. Противопоказаниями к физической реабилитации в раннем периоде и в последующем у больных после коронарного шунтирования являются следующие состояния.

- Кровотечение.
- Повышение температуры тела.
- АГ (АД в покое более 180/90 мм рт.ст.).
- Ортостатическая гипотензия.
- Неконтролируемая синусовая тахикардия или ФП с частотой сокращения для желудочков более 120 в минуту.
- АВ-блокада III степени.
- Недавно перенесенная эмболия.
- Гиперили гипокалиемия.
- Гипогликемия или выраженная гипергликемия (более 400 мг/дл).

На 2-е сутки назначаются ЛФК, дыхательная гимнастика, массаж, физиотерапевтические процедуры. Больному разрешается присаживаться в кровати, вставать и ходить около нее.

Больной считается готовым к повышению активности, когда ЧСС повышается при выполнении лечебной нагрузки на 5-20 в минуту, а АД - на 10-40 мм рт.ст., при этом отсутствуют новые изменения на ЭКГ, клинические симптомы ишемии миокарда или СН. Реабилитолог-физиотерапевт контролирует появление этих симптомов. Если симптомы отсутствуют, пациент может расширять режим 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. В предоперационном периоде пациентов необходимо обучить различным приемам откашливания.

В первые 5 дней после операции обычно применяются от одной до пяти лечебных сессий в день, включающих дыхательные упражнения. Самые простые из них - глубокое дыхание. Целесообразно в течение первых 2 сут выполнять от одной до четырех сессий таких упражнений. Исследователи из Швеции утверждают, что дыхательные упражнения должны совершаться ежечасно [38]. Пациентов учат в течение одной сессии совершать от одного до 40 глубоких вдохов и кашлять. Рекомендуется в качестве инструмента для дыхательных упражнений использовать спирометрические устройства с визуализацией и усиленным вдохом. Чаще используются устройства для положительного экспираторного давления. Экспираторное давление поддерживается от 2 до 20 см вод.ст. Нужно научить пациента правильно пользоваться этим

прибором: необходимо сделать несколько глубоких вдохов и выдохов, однако при этом не стоит стремиться к полному выдоху (опустошению легких) в целях профилактики коллапса дыхательных путей [39]. Однако до сих пор не показан эффект таких упражнений для кардиохирургических больных.

При начале дыхательных тренировок (спирометрия с положительным давлением на выдохе) сразу после КШ и продолжении их в домашних условиях не менее 4 нед положительный эффект сохраняется при обследовании больных через 1,5 года после операции. Это проявляется в меньшем индексе одышки и ощущаемого напряжения при тесте 6-минутной ходьбы в группе тренировок по сравнению с контрольной группой, а также улучшением физического компонента КЖ [40].

Для улучшения процессов вентиляции, снижения риска послеоперационных бронхолегочных осложнений и для обеспечения эффективной мобильности грудной клетки, заживления раны пациенты совершают упражнения - движение плечами, двумя руками. Амплитуда этих движений постепенно увеличивается.

Необходимо научить пациента кашлять. Для этого физиотерапевт может применить небольшие поддерживающие подушки, поддерживать грудную клетку руками или использовать стерильные устройства типа Heart Hugger Harness.

Необходимо отметить, что вышеописанный план реабилитации относится к экстубированному пациенту. Вместе с тем, если период искусственного дыхания задерживается более чем на одни послеоперационные сутки необходимо проводить пассивную дыхательную гимнастику, мануальную гиперинфляцию легких, *suction* (всасывание) из воздушных носовых ходов, рта или трахеостомной трубки, участвовать в процедуре отлучения больного от респиратора [37, 39].

При длительном пребывании больного в отделении реанимации отмечается прогрессивная потеря мышечной ткани, которая описывается термином «вторичная саркопения». Она развивается как вследствие продолжительного ограничения подвижности, так и в результате общей катаболической направленности процессов при системном воспалительном ответе, грамотрицательной бактериемии и тяжелой органной дисфункции. В качестве источника утраты мышечной массы рассматривается полинейропатия критических состояний, которая наблюдается у 25-50% пациентов отделений интенсивной терапии. Вынужденное длительное ограничение ФА также способствует появлению полинейропатии, таким образом увеличиваются темпы прогрессирования саркопении, что приводит к увеличению длительности госпитализации и высокой смертности. Помимо респираторно-кинезиологической терапии, предложено использование ЭМС у больных, находящихся на ИВЛ, у пациентов в критическом состоянии [41]. Отмечено возрастание силы стимулировавшихся мышц, толщины мышечного слоя по данным ультразвукового исследования, уменьшение сроков пребывания в отделении реанимации на фоне тренировок с ЭМС [42]. Недавно проведенный метаанализ также подтвердил эффективность ЭМС в улучшении и/или сохранении функционального состояния скелетных мышц у критических больных [43].

Необходимо отметить, что до сих пор отсутствуют стандарты вида и объема реабилитационных мероприятий в раннем послеоперационном периоде для пациентов, подвергшихся стернотомии, в том числе после КШ. В Швеции, Греции, Канаде, Новой Зеландии и других странах считают, что различные методы физиотерапии в первые дни после операции являются крайне полезными для пациентов после кардиохирургических вмешательств. Однако все авторы исследований указывают, что в кардиохирургических клиниках до сих пор мало персонала, ответственного за проведение реабилитации; отделения недостаточно оснащены оборудованием для реабилитации; сотрудники, ответственные за процесс реабилитации, не имеют должного образования и четких инструкций [44].

В кардиохирургическом отделении больные с неосложненным течением раннего послеоперационного периода переводятся на 2-е сутки. В отделении кардиохирургии продолжаются индивидуальные занятия ЛФК, массаж, физиотерапевтические процедуры. Объем физических нагрузок постепенно увеличивается. Проводится психологическая реабилитация, и формируется установка на благополучный результат операции.

В кардиохирургическом отделении больные должны находиться 10-14 дней до снятия послеоперационных швов. Ко времени перевода в отделение реабилитации больной осваивает подъем на 1-2 пролета лестницы, ходьбу - по 10 мин со скоростью 70-80 шагов в минуту или 2-3 км/ч, объем ходьбы в течение дня составляет 1-2 км. Подбор темпа ходьбы определяется по формуле  $0,029X + 0,1247 + 72,212$ , где X - Вт/мин (пороговая или субмаксимальная нагрузка), Y - ЧСС.

Переносимость физических нагрузок в ранний послеоперационный период могут ограничивать тахикардия, снижение функций легких, затруднение дыхания из-за операционной травмы, анемия. Учитывая тот факт, что довольно часто для трансплантата при КШ используют большую подкожную вену бедра или вены голени, возможно развитие отека, лимфореи в местах забора венозных трансплантатов. Подобные проявления не требуют специального лечения, однако в течение суток необходимо регулярное бинтование эластичными бинтами в месте забора вены. На ночь бинты снимаются, пациенту рекомендуется спать с приподнятым ножным концом кровати.

Время полной консолидации грудины после операции определяет сроки и активность ФТ. При неосложненном течении эти сроки составляют 1,0- 1,5 мес. Более ранняя активизация чревата осложнениями - диастазом грудины. И в более поздние сроки (до 4 мес) рекомендуется избегать подъема тяжести более 5 кг, подъемов на турнике, канате или резких движений, направленных на «раздвижение» грудной клетки, даже пациентам с неосложненным течением послеоперационного периода [45, 46].

Дальнейшие темпы активизации больных определяются результатами проведения нагрузочного теста на велоэргометре или тредмиле, который у оперированных пациентов целесообразно выполнять через 2 нед после операции. Более раннее выполнение нагрузочного теста невозможно из-за ран на голени (вследствие забора вен для шунтов), а также стернотомии. По результатам нагрузочного теста, выполненного через 2 нед после операции, пациенту определяют программу физической реабилитации, уточняют объем медикаментозной терапии. После реваскуляризации миокарда необходимо как можно раньше начинать физическую реабилитацию, как только позволяет клиническое состояние больного. Необходимо учитывать следующие факторы, препятствующие наращиванию темпов физической реабилитации.

- Раны на медиальной поверхности голени в месте забора материала для венозных шунтов.
- Замедленная консолидация рассеченной грудины.
- Гипотония, массивная кровопотеря во время операции.
- Гипертермия, перикардит, плеврит вследствие посткардиотомного синдрома.
- Нарушение мозгового кровообращения в анамнезе.
- Левожелудочковая недостаточность.
- Периоперационный ИМ.

При назначении уровня нагрузки при ФТ следует учитывать состояние больных. В частности, показано, что стандартные ФТ с первого послеоперационного дня по-

разному влияли на показатели ВСП у больных: при сниженной ФВ ЛЖ отмечена более выраженная симпатическая активация по сравнению с лицами с нормальной ФВ ЛЖ [46].

В отделении реабилитации продолжается восстановление ФА, проводятся профилактика и коррекция невротических расстройств. Лечебной гимнастикой больные занимаются в группах в зале ЛФК. Интенсивность и продолжительность физических нагрузок увеличиваются постепенно. К гимнастике добавляются дозированная ходьба по коридору и лестнице, прогулки на свежем воздухе. При выписке из стационара общий объем ходьбы в течение дня должен составлять 3000 м. Активный этап физической реабилитации начинается на 3-4-й неделях после операции. При отсутствии противопоказаний пациенту проводится нагрузочное тестирование (ВЭМ, тредмил-эргометрия, тест 6-минутной ходьбы), результаты которого позволяют разработать индивидуальную программу физической реабилитации для последующего выбора адекватного тренирующего режима реабилитации.

Продолжаются индивидуальные и групповые занятия с психологом, психотерапевтом, корректируется медикаментозная терапия, широко используются физические факторы.

Активная программа физической реабилитации на амбулаторном этапе с постепенным увеличением интенсивности нагрузки имеет у ряда пациентов следующие противопоказания.

- Стенокардия покоя и малых нагрузок (IV ФК).
- Выраженный послеоперационный перикардит.
- Недостаточность кровообращения выше стадии IIА.
- Тяжелые нарушения ритма и проводимости (пароксизмы мерцания и трепетания предсердий с частотой более 2 раз в течение 10 дней перед направлением, АВили синоатриальная блокады II или III степени, политопная и групповая экстрасистолия).
- АГ III степени.
- Неадекватные изменения АД при физической нагрузке.
- Тромбофлебит и другие острые воспалительные заболевания различных органов и систем.
- Рецидивирующие тромбоэмболические осложнения.
- Атеросклероз экстракраниальных артерий головного мозга с транзиторными ишемическими атаками в анамнезе.
- Атеросклероз сосудов нижних конечностей с ишемией стадии ПБ и выше.
- Рецидивирующая в течение последних 10 дней острая СН.
- Желудочно-кишечные кровотечения.
- Выраженный диастаз грудины (противопоказания к выполнению комплекса упражнений верхних конечностей и туловища).
- СД 1-го типа, 2-го типа в стадии субкомпенсации или декомпенсации.

### 7.3.3. АМБУЛАТОРНЫЙ ЭТАП ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Этот этап может начаться сразу после выписки из стационара центра реабилитации, то есть через 4-5 нед после операции. Это так называемый *ранний амбулаторный этап*, который длится до 3 мес. Во многих зарубежных центрах этот этап включает 6-36 сессий, распределенных ежедневно по 3-5 сессий в неделю. К сожалению, после



кардиохирургических вмешательств только 11-38% больных участвуют в этой фазе реабилитации [46].

При отсутствии противопоказаний пациенту проводится нагрузочное тестирование (ВЭМ, тредмилэргометрия, тест 6-минутной ходьбы), результаты которого позволяют разработать индивидуальную программу физической реабилитации для последующего выбора адекватного тренирующего режима реабилитации. Методика оценки функционального состояния больных [4] зависит от течения послеоперационного периода, дооперационного функционального состояния, ряда клинических показателей.

*Главная задача раннего амбулаторного этапа реабилитации* - постепенное повышение уровня функциональных возможностей пациента, выносливости, гибкости, снижение ФР сердечно-сосудистых осложнений и подготовка к возвращению к профессиональной деятельности. В программу необходимо включить консультирование по адекватному питанию, контролю липидного и углеводного профиля, веса, АД, психологического статуса, продолжить борьбу 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.

На амбулаторном этапе можно рекомендовать использовать в первые 1-3 мес контролируемые тренировки в поликлинике (восстановительном центре) под наблюдением врача и инструктора по ЛФК. Затем целесообразнее перейти на домашние тренировки, параметры которых будут назначаться индивидуально и регулярно контролироваться врачом. Среди контролируемых тренировок можно использовать ЛФК, тренировки на велотренажере и беговой дорожке, на ступеньках, дозированную ходьбу. Общим правилом для всех видов тренировок является использование малых и умеренных нагрузок, проведение их под контролем ЧСС с достижением так называемого тренирующего пульса. *Тренирующий пульс* рассчитывается по следующей формуле:

пульс покоя + (пульс максимальный - пульс покоя) × 60%,

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

В последние годы появляется все больше данных об использовании интервальных тренировок после КШ. Они более безопасны, чем 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 [47].

*Допустимые виды и объемы ДА* определяются в зависимости от наличия стенокардии, СН, нарушений ритма и др. Для больных без стенокардии или при стабильной стенокардии I-II ФК допускаются следующие нагрузки:

- подъем до 5-го этажа;
- подъем тяжестей до 4-6 кг;
- ходьба по 100-130 шагов в минуту;
- домашние бытовые нагрузки;
- умеренные нагрузки на садовом участке.

Для больных стабильной стенокардией III ФК допускаются:

- легкие бытовые нагрузки;

- ходьба медленным темпом по 70-80 шагов в минуту.

*Поздний амбулаторный этап* продолжается 6-12 мес, его задачей являются сохранение пациентом достигнутого на предыдущих этапах уровня физического состояния и постепенное повышение его функциональных возможностей, формирование нового образа жизни, который позволял бы вернуться к активной, полноценной, продуктивной жизни. При этом используются методы физической реабилитации, соответствующие функциональному классу, определенному по результату ВЭМ, тредмилметрии или теста 6-минутной ходьбы.

Подъем тяжести для пациентов после КШ с учетом стернотомии нежелателен в течение первых 18 нед, груз не должен превышать 5 кг и должен быть распределен симметрично на обе руки [44, 46].

Психологическая реабилитация должна быть продолжена, если по результатам психологического тестирования у пациентов сохраняются депрессия, тревога или другие нарушения, требующие коррекции.

#### 7.3.4. СТАТИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Состояние после стернотомии несет потенциальный риск диастаза грудины при неадекватных физических нагрузках. Именно поэтому среди экспертов преобладает настороженное отношение к статическим и статико-динамическим нагрузкам после КШ. Это выражается как в рекомендациях по ограничению поднятия тяжестей, так и в том, что проведение резистивных тренировок 2 раза в неделю имеет класс рекомендаций IIb уровень C [4]. С другой стороны, излишнее ограничение статических усилий заметно ухудшает КЖ пациентов, приводит к ненужной длительной бездеятельности, а в некоторых случаях может вести к страху больных перед ФА. Именно поэтому более целесообразным выглядит проведение упражнений с изометрическим компонентом с их началом в разные сроки для различных мышечных групп. Так, если разведение рук с гантелями в стороны возможно через 4-6 нед после КШ, то 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. Резистивные тренировки улучшают силу и выносливость мышц, что имеет большое значение для безопасного возвращения к нагрузкам повседневной жизни [46].

Более того, предложено использовать после операций на сердце ФТ у пациентов с хронической нестабильностью грудины. Специальные упражнения, направленные на укрепление абдоминальных мышц и стабилизацию туловища, оказались способными по сравнению с контрольным периодом не только уменьшить диастаз грудины в среднем на 6,2 мм, но и заметно снизить выраженность болевых ощущений при выполнении повседневных нагрузок [48].

В группе низкоинтенсивных статико-динамических силовых тренировок после КШ отмечено по сравнению с группой АТ повышение силы четырехглавых мышц (48,2% против 8,2%) и МПК ( $p < 0,001$ ) [49]. Включение изометрических нагрузок в программу ФР у больных старше 75 лет через 2 нед после КШ позволяет увеличить дистанцию 6-минутной ходьбы и силу мышц по сравнению с контрольной группой [50].

Инструкция по поводу стеральной раны [46].

Ограничения, необходимые в течение 4-6 нед.

- Не водить машину до разрешения кардиохирурга.
- Ездить на заднем сиденье.

- 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, держать ногу на плоскости выше или пересекать голеностопным суставом уровень противоположного бедра, а не наклоняться всем корпусом тела вниз в ногу.
- Не открывать тугозакрытые 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 отведения рук за спину.

Ограничения на следующие 8-12 нед.

- Не поднимать тяжести более 5 кг.
- Быть осторожным при изменении положения тела, избегать подъема тяжестей.
- Не вращать верхнюю часть тела, не протирать, не чистить поверхности.
- Избегать подметания пола, плавания, катания на велосипеде вне дома.
- Избегать занятий энергичными видами спорта/деятельности (гольф, теннис, плавание и т.д.) в течение 3 мес; прежде чем возобновить данные виды деятельности, необходима консультация лечащего врача.
- При ощущении щелчка, хлопка, треска, скрипа в грудине немедленно обратиться к хирургу.

#### 7.4. МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

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 с ИБС медикаментозные и немедикаментозные подходы. Однако применение традиционных для пациентов с коронарной патологией медикаментозных средств имеет свои особенности как в пред-, так и в послеоперационный период.

##### 7.4.1. АНТИТРОМБОЦИТАРНАЯ ТЕРАПИЯ

Профилактика тромботических осложнений в предоперационный период является важной клинической проблемой. Известно, что провоспалительное, гиперкоагуляционное и гипоксическое состояние, в котором чаще всего пребывают пациенты, ожидающие КШ, ассоциируются с нестабильностью бляшки и высоким риском развития тромбозов. Данный факт является предпосылкой для продолжения в предоперационном периоде антитромбоцитарной терапии. Обратной стороной этой проблемы является более высокий риск развития у этих пациентов геморрагических осложнений хирургического вмешательства, что требует взвешенного и обоснованного подхода к периоперационной антитромбоцитарной терапии.

Одним из важных факторов, определяющим исходы КШ, является состояние шунтов в раннем послеоперационном периоде. Доказано, что от 3 до 12% венозных шунтов окклюдированы в течение 1-го месяца после АКШ, это, в свою очередь, ассоциируется с 9% летальных исходов [2, 8]. 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.

Использование ИК может также индуцировать протромботическое состояние путем активации тканевого фактора, калликре-ин-кининовой системы и системы комплемента [51].

Вопрос о целесообразности прекращения приема антиагрегантов в предоперационном периоде у пациентов с плановыми хирургическими вмешательствами на коронарных артериях до сих пор дискутируется. Остаются до конца не выясненными вопросы соблюдения баланса между снижением риска периоперационных геморрагических и тромбоишемических осложнений, не всегда очевидно, какой режим антитромбоцитарной терапии в предоперационном периоде хирургических вмешательств предпочтителен.

#### 7.4.2. АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВАЯ КИСЛОТА

Антитромбоцитарный эффект ацетилсалициловой кислоты, хотя и необратимый для тромбоцитов, длится до тех пор, пока не образуется достаточное количество «новых» тромбоцитов. Несмотря на то что срок жизни последних составляет 7-10 сут, восстановление агрегационной способности тромбоцитов может происходить гораздо раньше.

W. Burger и соавт. [52] опубликовали обзор клинических исследований, посвященный проблемам кардиоваскулярного риска после предоперационной отмены ацетилсалициловой кислоты (Аспирина\*), относительно риска кровотечений при продолжении ее приема. Выявлено, что отмена ацетилсалициловой кислоты (Аспирина\*) предшествует развитию 10,2% от всех случаев острых кардиоваскулярных событий со средним интервалом между прекращением приема препарата и развитием острых цереброваскулярных событий, равным  $14,3 \pm 11,3$  дня, острых кардиоваскулярных событий -  $8,5 \pm 3,6$  дня, острой ишемии нижних конечностей -  $25,8 \pm 18,1$  дня.

Тем не менее до недавнего времени в случаях возникновения у пациентов, страдающих ИБС, потребности в проведении АКШ традиционной рекомендацией являлось прекращение антитромбоцитарной терапии за 7-10 дней до вмешательства [3, 4, 53]. В основу этой рекомендации легло положение о том, что продленная аспирилотерапия сопровождается увеличением объема и тяжести интра- и послеоперационных кровотечений, потребности в проведении гемотрансфузий и рестернотомии [54]. Однако результаты работ, проведенных в последнее десятилетие, свидетельствуют, что ситуация с необходимостью отмены антитромбоцитарных препаратов, в частности ацетилсалициловой кислоты (Аспирина\*), в предоперационном периоде не настолько проста, как ее представляют. Существует множество исследований, в которых сравнивается периоперационный риск кровотечений на фоне и без приема ацетилсалициловой кислоты (Аспирина\*). Авторы этих исследований пришли к заключению, что только в случаях, когда ожидаемый риск развития кровотечения и смерти сопоставим или превышает известный кардиоваскулярный риск (после прекращения аспирилотерапии), проведению вмешательства должна предшествовать отмена препарата [55].

Анализ данных, полученных после сердечно-сосудистых вмешательств, не дает однозначного ответа на вопрос о вреде/пользе терапии ацетилсалициловой кислотой в предоперационном периоде, в частности АКШ. Ключевой находкой метаанализа являлся факт, что предоперационный прием ацетилсалициловой кислоты (Аспирина\*) увеличивает риск послеоперационных кровотечений, однако дозы ацетилсалициловой кислоты (Аспирина\*) меньше 325 мг/сут, в свою очередь, не приводят к повышению частоты кровотечений [56].

Признавая, что продолжение приема ацетилсалициловой кислоты (Аспирина\*) повышает частоту геморрагических осложнений во время и после АКШ, многие авторы тем не менее указывают на то, что одновременно отмечается значимое

снижение периоперационной смертности, обусловленное ишемическими церебро- и кардиоваскулярными событиями. В частности, отмечено, что предоперационное лечение ацетилсалициловой кислотой (Аспирином\*) в низких дозах улучшает состояние шунтов и выживаемость после АКШ [57]. В 2005 г. К.А. Vybee и соавт. [58] опубликовали результаты когортного исследования, в котором показано, что скорректированная по ФР госпитальная смертность была ниже в группе ацетилсалициловой кислоты (Аспирин\*) (отношение шансов 0,34,  $p = 0,01$ ), при этом значимых различий в частоте гемотрансфузий либо реопераций отмечено не было. D.T. Mangano [59] отметил 65% снижение смертности и 40% снижение частоты развития нефатальных ишемических событий в группе пациентов, получивших ацетилсалициловую кислоту (Аспирин\*) в течение 48 ч до АКШ. Более того, появились работы, в которых отмечается отсутствие повышенного риска кровотечений и/или потребности в гемотрансфузиях в группе пациентов, принимавших ацетилсалициловую кислоту (Аспирин\*) в течение 48 ч до АКШ [55, 60].

Доказано, что позитивное действие аспиринолтерапии на выживаемость и профилактика с помощью терапии ацетилсалициловой кислотой тромбо-ишемических событий в периоперационном периоде обусловлены не только ее основным эффектом, связанным с блокадой синтеза тромбосана А2, но также и способностью модулировать воспалительный ответ в течение операционного периода путем снижения интенсивности экспрессии маркеров воспаления [61]. Таким образом, перед различными операциями, в частности АКШ, анестезиологи сталкиваются с вопросом, прекратить ли аспиринолтерапию чтобы избежать кровотечения, одновременно повысив риск развития тромбоишемических событий, либо продолжить ее периоперационно, чтобы избежать последних, повысив тем самым риск кровотечений и потребности в гемотрансфузиях. Основные положения существующих в настоящее время рекомендаций, посвященных применению антиромбоцитарных препаратов у пациентов перед АКШ, сводятся к следующему.

1. Ни нефракционированный гепарин, ни низкомолекулярные гепарины не могут обеспечить тот уровень антиромбоцитарного действия, который отмечается при терапии клопидогрелом и/или ацетилсалициловой кислотой (Аспирином\*) (УД С) [62]. Если требуется проведение полноценной антиромбоцитарной терапии до момента оперативного вмешательства, и при этом ацетилсалициловая кислота (Аспирин\*) и/или клопидогрел не могут быть использованы, в качестве переходной терапии возможно применение короткодействующих антиагрегантов [63], эптифибатида или тирофибана, вплоть до нескольких часов до операции (УД С).

2. У пациентов с высоким риском артериальных тромботических осложнений, получающих аспиринолтерапию для вторичной профилактики сердечно-сосудистых событий, ацетилсалициловая кислота (Аспирин\*) не должна отменяться, оптимальная доза ацетилсалициловой кислоты (Аспирин\*) находится в пределах 75-325 мг/сут, и в периоперационном периоде для большинства пациентов будет достаточно придерживаться режима низкодозовой аспиринолтерапии (УД А) [57, 62].

3. В послеоперационном периоде, если аспиринолтерапия прерывалась дооперационно, ацетилсалициловая кислота должна быть назначена не позже чем через 48 ч и желательно в течение первых 6 ч (УД В) [62].

Таким образом, пациентам, получающим аспиринолтерапию в целях профилактики атеротромботических событий, возможно проведение оперативных вмешательств, в том числе АКШ, без отмены ацетилсалициловой кислоты; у большинства пациентов польза от такого решения будет превосходить риск возможного периоперационного кровотечения. Чрезвычайно важен прием ацетилсалициловой кислоты (Аспирин\*) и после проведенного КШ. Ацетилсалициловая кислота (Аспирин\*) значительно улучшает проходимость аутовенозных шунтов, особенно в первый год после проведения КШ. К сожалению, во многих центрах не практикуется раннее назначение

ацетилсалициловой кислоты (Аспирин<sup>\*</sup>). D.T. Mangano [59] опубликовал результаты многоцентрового исследования, показавшего выраженные органопротективные свойства ацетилсалициловой кислоты (Аспирин<sup>\*</sup>) при ее раннем (в первые 48 ч) назначении в послеоперационном периоде. Госпитальная смертность при раннем назначении ацетилсалициловой кислоты (Аспирин<sup>\*</sup>) была в 3 раза меньше, чем в группе пациентов, которым ацетилсалициловая кислота (Аспирин<sup>\*</sup>) назначалась в более поздние сроки (1,3 против 4%). Кроме того, риск периоперационных инфарктов снизился на 48%, инсультов - на 50%, ишемических некрозов кишечника - на 62%. При этом эффективность ацетилсалициловой кислоты (Аспирин<sup>\*</sup>) не зависела от назначаемой дозы. Следует отметить, что раннее назначение ацетилсалициловой кислоты (Аспирин<sup>\*</sup>) у оперированных пациентов не повышало риск гастроинтестинальных и прочих кровотечений. Напротив, как это ни парадоксально, их частота оказалась существенно ниже, чем у больных, не получающих ацетилсалициловую кислоту (Аспирин<sup>\*</sup>) в первые 48 ч после КШ (1,1% против 2,0%;  $p = 0,01$ ). Альтернативой ацетилсалициловой кислоте (Аспирин<sup>\*</sup>) у пациентов после КШ может выступать клопидогрел в дозе 75 мг в день (IIa, C).

#### 7.4.3. ТИЕНОПИРИДИНЫ

Тиенопиридины (клопидогрел и тикагрелор) повышают риск развития кровотечений и необходимости трансфузий после проведения КШ [57, 62]. Наиболее высок риск развития крупных кровотечений (перикардиальной тампонады и реоперации) при выполнении КШ в срок до 24 ч после отмены клопидогрела. Однако не наблюдается повышение кровотечений или необходимость трансфузий, когда отмена тиенопиридинов произошла за 5 дней до проведения КШ [64]. Риск кровотечений, когда КШ проводится через 1-4 дня после отмены клопидогрела, не ясен [64, 65]. В связи с этим целесообразно отложить выполнение планового КШ на 5 дней и более после отмены клопидогрела. В случае необходимости проведения КШ в более сжатые сроки его желательно проводить не ранее чем через 24 ч после отмены клопидогрела (риска крупных кровотечений нет или он мал). Около 2/3 пациентам, принимающих клопидогрел, проводят КШ в срок менее чем через 5 дней после его отмены [65], руководствуясь стремлением к стабильности пациента. Однако данное решение должно быть подкреплено возможностью использования больших медикаментозных ресурсов, регулирующих в периоперационном периоде гемостаз.

Тикагрелор дает быстрое, более эффективное по сравнению с клопидогрелом угнетение агрегационных свойств тромбоцитов и более быстрое восстановление их функций после отмены препарата. В исследовании PLATElet inhibition and patient Outcomes (PLATO) 632 пациента в группе тикагрелора и 629 пациентов в группе клопидогрела были подвергнуты КШ. Оперативное вмешательство проводили в период до 7 дней после приема последней дозы препаратов [66]. Частота развития крупных кровотечений и потребности в трансфузиях была одинакова. Не было различий в частоте развития кровотечений, даже если КШ проводилось через 1-3 дня после отмены препаратов. Более быстрое восстановление функций тромбоцитов вряд ли дает более высокий риск развития кровотечений и трансфузий при лечении тикагрелором по сравнению с клопидогрелом, если КШ проводят менее чем за 5 дней после отмены препаратов.

Основные положения существующих в настоящее время рекомендаций, посвященных применению антитромбоцитарных препаратов у пациентов перед АКШ, сводятся к следующему [3, 4].

Класс I.

1. Ацетилсалициловая кислота (Аспирин<sup>\*</sup>) (от 100 до 325 мг/сут) должна назначаться больным в предоперационном периоде КШ (УД В).

2. У пациентов, направленных на плановое КШ, [клопидогрел](#) и тикагре-лор должны быть отменены как минимум за 5 сут до операции (УД В), а [prasugrel](#) - как минимум за 7 сут в целях снижения потребности в гемотрансфузиях (УД С).

3. У пациентов, направленных на экстренное КШ, [клопидогрел](#) и тикагре-лор должны быть отменены по крайней мере за 24 ч до вмешательства в целях предупреждения серьезных геморрагических осложнений (УД В).

4. У пациентов, направленных на КШ, короткодействующие внутривенные ингибиторы IIb/IIIa гликопротеиновых рецепторов (эпти-фибатид и [тирофибан](#)) должны быть отменены по крайней мере за 2-4 ч до операции, а [абциксимаб](#) - по крайней мере за 12 ч до вмешательства в целях ограничения кровопотери и потребности в гемотрансфузиях (УД В).

Класс IIb.

1. У пациентов, направленных на экстренное КШ, может быть целесообразным проведение операции менее чем через 5 сут после отмены [prasugrel](#) (УД С). В последнем документе Европейского общества кардиологов, посвященном рациональному использованию двойной антитромбоцитарной терапии у пациентов со стабильной ИБС, представлены рекомендации о необходимости отмены перед КШ тикагрелора по крайней мере за 3 дня, клопидогрела - за 5, а [prasugrel](#) - за 7 дней (IIa, B) [57].

Основные положения существующих в настоящее время рекомендаций, посвященных применению антитромбоцитарных препаратов у пациентов после КШ, сводятся к следующему.

Класс I.

1. Если [ацетилсалициловая кислота](#) (Аспирин\*) (от 100 до 325 мг/сут) не была назначена до операции, ее прием следует начать в течение 6 ч после операции, а затем продолжать неопределенно долго, чтобы понизить частоту окклюзий аутовенозных шунтов и неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (УД А).

Класс IIa.

2. У пациентов, подвергшихся КШ, [клопидогрел](#) в дозе 75 мг/сут является разумной альтернативой ацетилсалициловой кислоте (Аспирину\*), если ее прием сопровождается непереносимостью или аллергическими реакциями (УД С).

#### 7.4.4. СТАТИНЫ

Предоперационное назначение статинов улучшает клинические исходы КШ. Эффекты коротких курсов (7 дней - 1 мес) предоперационной терапии статинами в отношении профилактики интра- и ранних послеоперационных осложнений при выполнении вмешательств на коронарных сосудах представлены в серии ранее проведенных экспериментальных и клинических работ. Так, [симвастатин](#), вводимый за 18 ч до предполагаемой ишемии и реперфузии миокарда крыс, снижал реперфузионное повреждение миокарда, дефицит оксида азота, а также выраженность воспалительной реакции, оцененной активностью молекул межклеточной адгезии и уровнем провоспалительных цитокинов [67]. В серии клинических исследований показано, что предоперационная терапия статинами улучшает исходы КШ - перфузию миокарда в области шунтов [68], риск послеоперационного тромбоцитоза и тромботических осложнений, на 33% снижает послеоперационные гнойно-септические осложнения [69]. Статины предупреждают развитие инсультов [70]. Ретроспективное исследование 1802 больных с КШ [71] показало, что предоперационная терапия статинами обладает ренопротективным эффектом - на 50% снижает частоту развития после операции почечной недостаточности.

Метаанализ 19 исследований 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 [72].

Статины обладают защитным эффектом и в отношении развития послеоперационных нарушений ритма, прежде всего ФП. Доказано, что основной механизм антиаритмического эффекта статинов - противовоспалительный. Показано, что статины предупреждают развитие ФП как при использовании ИК, так и при выполнении операций на работающем сердце [73] за счет снижения воспаления, оцененного динамикой СРБ.

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) и после нее, когда сосуды подвергаются необычным для них гемодинамическим нагрузкам [74]. Все 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 [75]. Обратный процесс - реэндотелизация - идет как за счет миграции и пролиферации соседних эндотелиальных клеток, так и за счет инкорпорации в участок повреждения циркулирующих в крови предшественников эндотелиальных клеток из костного мозга. Существуют данные о том, что статины способны оптимизировать эти процессы [74].

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 вазодилататорным действием, перспективным является их использование для профилактики вазоконстрикции [75].

Для пациентов с атеросклерозом активность субклинического воспаления может выступать в качестве самостоятельного маркера неблагоприятного прогноза. Данный факт справедлив и для пациентов с планируемыми вмешательствами на различных сосудистых бассейнах. Так, в одном из исследований [76] оценена прогностическая роль предоперационного уровня СРБ в отношении отдаленных исходов у 843 больных с КШ. У пациентов с низким уровнем предоперационного СРБ (менее 1,0 мг/л) была значительно выше 12-летняя выживаемость (74,1% против 63%) и меньше - частота фатальных сердечно-сосудистых событий (78% против 86,7%), в то время как СРБ более 1 мг/л был независимым предиктором поздней смертности от всех причин (ОР 1,6). Показано, что высокий уровень СРБ перед оперативным вмешательством в 6 раз увеличивал 9-месячную смертность у 108 больных со стенозами передней нисходящей артерии [77]. Существуют убедительные данные о том, что статины способны снижать концентрацию СРБ [78].

Эффекты короткого курса использования статинов у пациентов, подвергающихся коронарной хирургии, согласуются с данными о том, что прием статинов снижает риск послеоперационной смертности при выполнении крупных некардиологических сосудистых операций [79] и частоту общей смертности и ИМ в течение 30 дней после развития ОКС [80]. Данные факты являются подтверждением важной роли плейотропных эффектов статинов.



В настоящее время отсутствуют исследования, целью которых является сравнительный анализ различных статинов при подготовке пациента к хирургическому вмешательству. Однако, безусловно, выбор должен определяться наличием доказанных плейотропных эффектов статинов, в частности противовоспалительным, а также его безопасностью. Существуют данные о том, что эффекты разных статинов у пациентов хирургического профиля не одинаковы. Применение правастатина в дозе 80 мг/сут не изменило динамику провоспалительных цитокинов в периоперационном периоде [81]. Предоперационная терапия симвастатином значительно снизила послеоперационный тромбоцитоз [82], в то время как флувастатин снижал умеренно, а правастатин не влиял на уровень тромбоцитов [83]. В некоторых исследованиях доказано [84], что симвастатин снижал агрегацию тромбоцитов, в другом [85] этот эффект симвастатина не подтвержден. Существуют данные и том, что острое периоперационное действие аторвастатина (40 мг вечером перед операцией и 40 мг утром в день операции) не снижает увеличения уровня некоторых воспалительных биомаркеров при ИК [86].

Таким образом, при проведении КШ пациентам, не получающим статины, представляется целесообразным начинать интенсивную терапию статинами перед операцией (а именно не позже чем за 1 нед до операции).

Кроме того, применение статинов чрезвычайно важно и с позиции послеоперационной отдаленной заболеваемости и выживаемости. По данным ряда исследований, включавших пациентов, выписанных из стационара после КШ, показано, что терапия статинами ассоциируется с более низким риском общей летальности и основных нежелательных кардиальных событий, даже с учетом особенностей пациента, стационара и хирурга. В масштабном исследовании Post-CABG Trial, включившем 1351 пациента через 1-11 лет после операции, были отмечено, что у пациентов, которым рандомизированно назначался ловастатин в дозе 40 мг/сут, частота окклюзии венозного шунта и сердечно-сосудистых осложнений, а также заболеваемость и смертность в течение 4 лет после рандомизации была ниже, чем у пациентов, которым рандомизированно назначался ловастатин в дозе 5 мг/сут [87].

По результатам ряда исследований отмечена польза именно от высоких доз статинов. Интенсивный режим назначения статинов показал лучшие результаты по снижению смертности, основных кардиоваскулярных событий у больных с ОКС. Исследование липидоснижающей терапии у больных с КШ показало, что снижение ХС ЛНП с помощью статинов влияет на послеоперационные исходы КШ, а агрессивное снижение ХС ЛНП (до 60-85 мг/дл) ассоциировано с более явным снижением частоты развития атеросклероза шунтов и повторных реваскуляризаций по сравнению с лишь умеренным снижением (до 130-140 мг/дл) [88]. Эти результаты свидетельствуют, что в послеоперационном периоде терапия статинами должна быть возобновлена, как только пациент будет в состоянии принимать пероральные препараты, и должна продолжаться неопределенно долго. Показано, что отмена статинов после КШ ассоциируется с более высокими показателями смертности по сравнению с продолжением лечения [89].

Однако, несмотря на наличие таких рекомендаций, было выявлено, что статины после КШ получают лишь немногие пациенты. По данным А. Kulik, в течение периода исследования эти показатели после КШ постоянно улучшаются, от 13,1% в 1995 г. до 60,9% в 2004 г. [89]. По результатам исследования EUROASPIRE III [90] гиполипидемические препараты принимали уже 87% пациентов.

В качестве одной из главных причин рассматривается низкий уровень убежденности амбулаторных врачей и пациентов в безопасности такой терапии. Вместе с тем отмена статинов в ближайшем послеоперационном периоде независимо повышала

риск поздней госпитальной и постстационарной смертности от всех причин, даже с учетом прекращения послеоперационного лечения  $\beta$ -адреноблокаторами, ацетилсалициловой кислотой (Аспирином<sup>®</sup>) и иАПФ.

Основные положения существующих в настоящее время рекомендаций, посвященных применению статинов у пациентов перед АКШ, сводятся к следующему [3, 4].

Класс I.

1. Все пациенты, подвергающиеся КШ, должны принимать статины при отсутствии противопоказаний (УД А).

2. У пациентов, подвергающихся КШ, должна использоваться адекватная доза статинов для снижения уровня ХС ЛНП ниже 100 мг/дл или снижения уровня ХС ЛНП как минимум на 30% (УД С).

Класс IIА.

1. У пациентов, подвергающихся КШ, целесообразно применять статины для снижения уровня ХС ЛНП <70 мг/дл в группе очень высокого риска\* (УД С).

2. Пациентам, подвергающимся срочному или экстренному КШ и не принимавшим статины ранее, показано немедленное назначение высоких доз статинов (УД С).

Класс III: вред.

1. Не следует прекращать терапию статинами или другими липидоснижающими препаратами до или после проведения КШ, если их прием не сопровождается побочным действием (УД В).

#### 7.4.5. $\beta$ -АДРЕНОБЛОКАТОРЫ

Учитывая доказанную способность  $\beta$ -блокаторов ограничивать частоту послеоперационной ФП у пациентов, которые получали их до операции КШ [91], STS и АНА рекомендуют назначать их всем пациентам в предоперационном периоде и продолжать в дальнейшем при отсутствии противопоказаний [3, 4]. Хотя в метаанализе доступных данных не было показано улучшения клинических исходов при периоперационном применении  $\beta$ -блокаторов, в обсервационных исследованиях показано, что предоперационный прием  $\beta$ -блокаторов ассоциируется с сокращением периоперационной смертности [92].

Имеются немногочисленные данные о фармакокинетике  $\beta$ -блокаторов в раннем послеоперационном периоде, когда изменение перфузии желудочно-кишечного тракта может негативно отразиться на их всасывании при приеме внутрь. В рандомизированном клиническом исследовании продемонстрировано значительное снижение частоты развития послеоперационной ФП при использовании непрерывной внутривенной инфузии метопролола вместо его перорального назначения [93].

Эффективность применения  $\beta$ -блокаторов у больных, подвергшихся КШ, после выписки из стационара до конца не определена. Данные единственного рандомизированного клинического исследования и одного большого обсервационного наблюдения [94] показали, что на<sup>1</sup> протяжении 2-летнего послеоперационного периода их применение не продемонстрировало пользы.

<sup>1</sup> Наличие установленного ССЗ в сочетании: 1) с несколькими основными ФР (особенно с СД); 2) тяжелыми и плохо контролируемыми ФР (особенно продолжающимся курением); 3) несколькими ФР метаболического синдрома [особенно высоким уровнем триглицеридов ( $\geq 200$  мг/дл) в сочетании с повышенным уровнем ХС ЛНП ( $\geq 130$  мг/дл) и низким ХС ЛВП (<40 мг/дл)]; 4) ОКС.

Так, результаты рандомизированного исследования МАСВ (Metoprolol After Coronary Bypass), посвященного оценке длительной терапии  $\beta$ -блокаторами после КШ, показали, что метопролол в дозировке 100 мг 2 раза в сутки в течение 2 лет после операции не уменьшает частоту повторных реваскуляризации, нестабильной стенокардии, нефатального ИМ или летальных исходов в сравнении с плацебо [95]. Однако в группе пациентов с  $\beta$ -блокаторами отмечалась тенденция к более низким показателям летальности, развитию ИМ, повторным реваскуляризациям. Только 41% от всех пациентов, подвергшихся КШ, приняли участие в исследовании. Кроме того, включенные пациенты значительно отличались от пациентов, отказавшихся от участия в исследовании, тем, что они были моложе, было меньше женщин, у них реже была в анамнезе ХСН. Таким образом, высокий процент нежелающих участвовать в исследовании, небольшой период наблюдения у данной категории пациентов способствовали отсутствию профилактического эффекта метопролола в отношении ишемических событий после КШ. Одним из основных механизмов развития кардиоваскулярных событий в течение первых нескольких лет после КШ является прогрессирование атеросклероза, а как известно,  $\beta$ -блокаторы не влияют на этот процесс. Соответственно, период наблюдения данной категории пациентов, возможно, должен быть более длительным.

С другой стороны, в нескольких обсервационных исследованиях показана эффективность  $\beta$ -блокаторов в подгруппах высокого риска (например, у пациентов с периоперационной ишемией миокарда или у пожилых с СН) [96]. По данным ряда исследователей, прием  $\beta$ -блокаторов пациентами после КШ, имеющими в анамнезе ИМ, приводит к снижению частоты послеоперационной ФП, снижению летальности, ИМ и других нежелательных кардиальных событий [97]. Анализ данных о назначениях лекарственных препаратов в Канаде включил 3102 пациентов, 83% из них при выписке из стационара были назначены  $\beta$ -блокаторы. В этой группе отмечено снижение уровня смертности в течение в среднем 75-месячного периода наблюдения [98]. Следует отметить, что улучшение выживаемости наблюдалось во всех группах пациентов, получающих  $\beta$ -блокаторы, даже в отсутствие периоперационной ишемии миокарда и СН.

Основные положения существующих в настоящее время рекомендаций, посвященных применению  $\beta$ -блокаторов у пациентов перед КШ, сводятся к следующему.

#### Класс I.

1.  $\beta$ -Блокаторы должны быть назначены как минимум, за 24 ч до КШ всем пациентам, не имеющим противопоказаний, в целях снижения частоты развития послеоперационной ФП либо минимизации ее клинических последствий (УД В).
2. Прием  $\beta$ -блокаторов должен быть возобновлен как можно скорее после КШ у всех пациентов, не имеющих противопоказаний, в целях снижения частоты развития послеоперационной ФП либо минимизации ее клинических последствий (УД В).
3. При выписке из стационара после КШ  $\beta$ -блокаторы должны быть рекомендованы всем пациентам, не имеющим противопоказаний (УД С).

#### Класс IIa.

1. Предоперационное применение  $\beta$ -блокаторов у пациентов, не имеющих противопоказаний, особенно у лиц с ФВ ЛЖ  $\geq 30\%$ , может быть эффективным для снижения риска госпитальной летальности (УД В).
2.  $\beta$ -Блокаторы могут эффективно снижать частоту развития периопера-ционной ишемии миокарда (УД В).

3. Целесообразно внутривенное введение  $\beta$ -блокаторов клинически стабильным пациентам, не способным принимать пероральные препараты, в раннем послеоперационном периоде (УД В).

#### 7.4.6. ИНГИБИТОРЫ АНГИОТЕНЗИН-ПРЕВРАЩАЮЩЕГО ФЕРМЕНТА/ БЛОКАТОРЫ АНГИОТЕНЗИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ

В ряде исследований показано, что иАПФ снижают уровень смертности, уменьшают количество сердечно-сосудистых событий у пациентов с ИБС [99, 100], особенно после ОИМ. По результатам исследования отмечено снижение на 14% общего показателя смертности, нефатального ИМ, нестабильной стенокардии и остановки сердца. Кроме того, при метаанализе четырех исследований, которые включали 98 496 пациентов, перенесших ИМ, лечение иАПФ было связано с 7% снижением смертности в течение 30 дней [101]. Известно, что иАПФ и блокаторы рецепторов ангиотензина (БРА) оказывают кардиоваскулярно-протективное действие, которое наиболее выражено у пациентов с систолической дисфункцией ЛЖ, АГ, СД и хронической почечной недостаточностью. Тем не менее безопасность и эффективность предоперационного назначения иАПФ и БРА у больных, подвергающихся кардиохирургическим или некардиохирургическим 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. Особую озабоченность во время кардио-хирургических операций вызывает выявленная связь приема иАПФ и БРА с развитием тяжелой гипотонии после ИК (так называемый вазоплегический синдром) и послеоперационной почечной дисфункции [102].

Утверждалось, что эти препараты могут предупреждать развитие послеоперационной ФП, однако опубликованные результаты исследований также оказались противоречивыми [103, 104].

Не определены безопасность и эффективность применения иАПФ и БРА после КШ у пациентов низкого и среднего риска (не отягощенных СД и почечной недостаточностью, с наличием или отсутствием бессимптомной умеренной систолической дисфункции миокарда ЛЖ), не получавших ранее этих препаратов. Более того, иАПФ и БРА должны использоваться у подобных пациентов с осторожностью. Их не следует назначать в раннем послеоперационном периоде, если САД <100 мм рт.ст. либо если у госпитализированного пациента после их приема развивается гипотония.

В ходе исследования QUO VADIS (Quinapril on Clinical Outcome After Coronary Artery Bypass Grafting), включавшего 149 пациентов, было зафиксировано совокупное снижение частоты таких событий, как стенокардия, летальный исход, ИМ, повторная реваскуляризация, инсульт или транзиторная ишемическая атака, у пациентов, принимавших квинаприл в течение 1 года после АКШ, в сравнении с контрольной группой (квинаприл - 3,5%, плацебо - 15%,  $p = 0,02$ ) [105]. Однако эти результаты не получили подтверждения в ходе более масштабного многоцентрового исследования IMAGINE (Ischemia Management with Accupril post bypass Graft via Inhibition of angiotensin Converting Enzyme), включавшего 2204 пациентов, которое показало, что квинаприл, назначаемый после КШ, не имеет преимуществ перед плацебо [106].

При проведении субанализа данных исследования EUROPA (European Trial on the Reduction of Cardiac Events with Perindopril in Stable Coronary Artery Disease), полученных у пациентов с ранее проведенными процедурами реваскуляризации (КШ или ЧКВ не ранее чем за 6 мес до включения в исследование), было предположено наличие пользы от проведения лечения в отношении первичной и вторичной профилактики в течение более чем 4,2-летнего периода наблюдения. Тем не менее анализ данных почти 3000 пациентов исследования PREVENT IV (Project of Ex

*vivo* Vein graft Engineering via Transfection), каждый из которых к моменту выписки из стационара получал либо иАПФ, либо БРА, не смог продемонстрировать значимого снижения смертности или заболеваемости ИМ у идеальных [в соответствии с рекомендациями Американского колледжа кардиологов (ACCF)/АНА/НRS] кандидатов после 2-недельного периода наблюдения, в то время как у неидеальных кандидатов были достигнуты значимые результаты [107, 108].

Основные положения существующих в настоящее время рекомендаций, посвященных применению иАПФ/БРА у пациентов, подвергающихся КШ, сводятся к следующему [3, 4].

Класс I.

1. Если прием иАПФ и БРА был начат до КШ, следует возобновить его в послеоперационном периоде, как только стабилизируется состояние пациента, с учетом противопоказаний (УД В).

2. Пациентам, перенесшим КШ и находящимся в стабильном состоянии, отягощенным сопутствующей патологией: ФВ ЛЖ  $\leq 40\%$ , АГ, СД или хроническими заболеваниями почек, которые не принимали ранее иАПФ или БРА, следует назначать эти препараты в послеоперационном периоде для неопределенно продолжительного приема, с учетом противопоказаний (УД А).

Класс Па.

1. Целесообразно назначать терапию иАПФ или БРА в послеоперационном периоде и продолжать ее неопределенно долго всем пациентам, перенесшим КШ, не получавшим эти препараты до операции, относящимся к группе низкого риска (то есть с нормальной ФВ ЛЖ и хорошо контролируруемыми кардиоваскулярными ФР), с учетом противопоказаний (УД В).

Класс Пб.

1. Не ясна безопасность предоперационного приема иАПФ или БРА на фоне их постоянного применения.

2. Недостаточно хорошо определена безопасность начала терапии иАПФ и БРА до выписки из стационара (УД В). Таким образом, есть неоспоримые доказательства того, что прием анти-тромбоцитарных препаратов,  $\beta$ -адреноблокаторов, статинов, иАПФ является независимым предиктором выживаемости после КШ. В исследовании PREVENT представлены данные, свидетельствующие о том, что комплаентность пациента к медикаментозной терапии после КШ ассоциируется с двукратным снижением частоты смертельных исходов и ИМ по сравнению с некомплаентными пациентами. В исследовании REACH показано, что несоблюдение пациентами после КШ рекомендаций врача ассоциировалось с более чем в 2 раза большим риском развития ИМ и смертельного исхода в течение 1 года после проведения КШ [109]. Использование этих препаратов за последние годы растет, однако до сих пор, по мнению ряда авторов, необходимо повышение приверженности пациентов к выполнению мер медикаментозной профилактики. По данным исследования EUROASPIRE III [110], антиагреганты принимали 93% пациентов с ИБС, иАПФ/БРА - 75% пациентов, гиполипидемические препараты - 87% пациентов.

## 7.5. ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ КОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ

### 7.5.1. ПРОЯВЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ДИСТРЕССА ПРИ КОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ

У большинства пациентов в дооперационном и раннем послеоперационном периодах выявляются те или иные невротические реакции. В предоперационном периоде имеет место страх перед неблагоприятным исходом операции, болью и

беспомощностью, а у ряда пациентов, наоборот, нереалистичная уверенность в положительном ее эффекте. Усилению проявлений психологического дистресса в предоперационном периоде способствуют увеличение и изменение сроков ожидания операции.

Установлено, что выраженность психоэмоциональных реакций в предоперационном периоде является прогностическим фактором как для результатов вмешательства в целом, так и для проявлений психологического дистресса в послеоперационном периоде. У ряда пациентов, наоборот, ожидание полного благополучия в послеоперационном периоде в реальности оборачивается значительным снижением их КЖ, что является одной из причин развития депрессивной симптоматики. Наиболее изученными являются следующие проявления психологического дистресса: депрессия, тревожность и дистрес-сорный тип личности Д.

Данные метаанализа 39 исследований показали, что в предоперационном периоде у 30% пациентов выявляются признаки депрессии, число больных с депрессией возрастает до 35,5% непосредственно после операции с последующим снижением до 21,6% через 6 мес после КШ. Соответственно риск выявления депрессии по сравнению с предоперационным состоянием возрастает после операции, но снижается при последующем наблюдении: в период до 2 мес ОР составляет 0,78, с 2 до 6 мес - 0,64 и после 6 мес - 0,68 [111].

При оценке уровня депрессии до операции ее распространенность составляла 23%, при выписке из стационара после КШ - 37%, через 3 мес - 21% и через 6 мес - 23%. Отмечена независимая ассоциация с наличием депрессии для ФВ ЛЖ менее 50%, физической неактивности, пограничного уровня депрессии до операции, наличия депрессии до операции, пребывания в стационаре более 7 дней, послеоперационных стрессорных событий, времени ИК более 120 мин. При вновь возникшей депрессии через 6 мес после КШ отмечают более низкий уровень ФА, чем у больных без симптомов депрессии [112].

Симптомы тревоги, выявляемые в предоперационном периоде у большинства пациентов, значительно уменьшаются в послеоперационном периоде. Симптомы депрессии более стабильны и выявляются у четверти пациентов в дооперационном и у 17,5-28,3% - в послеоперационном периоде [113]. Некоторые исследователи указывают даже на повышение в послеоперационном периоде выраженности депрессии [114]. При этом 40% пациентов даже через год не имеют полной психологической реабилитации [115].

Тревожность особенно высока у больных, ожидающих операцию КШ с неизвестной датой. Прежде всего при этом их беспокоит страх смерти до операции, а не во время нее [116]. После КШ, когда тревожность может снижаться ниже дооперационного уровня, тяжесть ее проявлений может превышать субклинический уровень и требовать вмешательства [114]. Наиболее часто встречающимися проявлениями тревожности являются общее беспокойство и панические атаки, они выявляются в предоперационный период с частотой от 0 до 11% случаев [117].

В последние годы стали выделять больных с предрасположенностью к развитию психологического дистресса - типом личности Д. Эти больные характеризуются сочетанием негативной возбудимости и социальным подавлением, у них чаще выявляется более выраженный уровень депрессии и тревожности. Наличие типа личности Д является устойчивой личностной характеристикой пациентов, он встречается у 22,8% больных до операции КШ и у 22,3% больных через год после нее. У больных с типом личности Д чаще встречается мультифокальный атеросклероз, имеет место табакокурение, инсульт в анамнезе, выше риск операции по шкале EuroScore [118].

## 7.5.2. КЛИНИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРОЯВЛЕНИЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ДИСТРЕССА ПРИ КОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ

Наличие большой депрессии, но не депрессивных симптомов, ассоциировано более чем с двукратным повышением риска кардиальных событий [ОР 2,31; 95% ДИ 1,17-4,56] после выравнивания по ряду переменных (ФВ, женский пол, длительность пребывания в стационаре после операции, класс СН по NYHA, число реваскуляризованных сосудов и проживание в одиночестве). При дальнейшем наблюдении за этими пациентами в течение 10 лет и симптомы депрессии, и наличие большой депрессии повышали риск кардиальной смертности [119]. Среди больных с умеренными или выраженными депрессивными симптомами отмечены повышенный риск смертности (ОР 2,4; 95% ДИ 1,2-4,2) и более длительное пребывание в стационаре после КШ.

Наличие симптомов депрессии у больных повышает риск повторных госпитализаций, кардиальных событий [119] и снижения КЖ [117].

Наличие тревожности в предоперационном периоде связано с большей общей смертностью (ОР 1,88; 95% ДИ 1,12-3,17) независимо от возраста, заболеваний почек, сопутствующего поражения периферических артерий, а также с частотой развития ФП, инсультов, ИМ и почечной недостаточности в госпитальном периоде [120].

При наблюдении в течение года в группе больных с типом Д чаще возникали сердечно-сосудистые события (в 25,8% случаев), чем у больных без типа Д (в 8,6% случаев;  $p = 0,049$ ). При многофакторном анализе наличие типа личности Д имело независимое влияние на риск развития сердечнососудистых осложнений с увеличением его в 3,21 раза по сравнению с больными без типа Д. Наличие типа личности Д сопровождается снижением КЖ как до, так и через год после операции КШ [118]. У больных с типом Д через год после КШ в 2 раза чаще выявляли низкие значения физического компонента КЖ и в 5 раз чаще - низкие значения психологического компонента КЖ, чем у больных с отсутствием типа Д [121].

Наличие психологического дистресса влияет на результаты нагрузочных тестов у больных после КШ при сравнении с пациентами без таких проявлений. При проведении теста 6-минутной ходьбы пройденная дистанция оказалась короче у больных с типом личности Д ( $p < 0,01$ ), высоким уровнем тревожности ( $p < 0,01$ ) и наличием депрессии ( $p < 0,01$ ) [122]. Депрессия является важным предиктором низкого участия в программах КР у больных после КШ и, таким образом, может служить препятствием для улучшения их функционального состояния.

Механизм влияния психологических факторов на прогноз у больных ИБС обусловлен как поведенческими, так и психофизиологическими факторами. По данным эпидемиологических исследований, аффективные нарушения связаны с повышением ИМТ, АГ, гиперхолестеринемией, СД, физической неактивностью и курением [123]. Больные с проявлениями психологического дистресса менее привержены врачебным рекомендациям и медикаментозной терапии [124]. Подобное поведение характерно для пациентов с личностным типом Д. Среди психофизиологических механизмов для больных с депрессией можно отметить дисрегуляцию гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы, снижение ВСР, изменение серотонинергических, воспалительных реакций [125] и повышение агрегации тромбоцитов [126]. У больных с типом личности Д более часто выявляется распространенный атеросклероз [118, 127].

### 7.5.2.1. Рекомендации по поводу психологической реабилитации

В последние годы отмечена эволюция во взглядах экспертов на связь психологических факторов с исходами КШ. Если в рекомендациях АСС/ АНА от 2004 г. проявляется некоторый пессимизм по поводу необходимости оценки

психологического статуса перед КШ (высказывалось сомнение в патофизиологической связи между КШ и развитием депрессии [128]), то в рекомендациях АСС/АНА 2011 г. уже отмечено, что когнитивно-поведенческая терапия у больных с симптомами депрессии после КШ может быть полезна для снижения уровня депрессии (класс IIa, уровень B) [4].

7.5.2.2. Оценка предрасположенности к психологическому дистрессу (уровня депрессии, тревожности, типа личности D)

В связи с этим уже в предоперационном периоде необходимо выявлять симптомы тревоги, депрессии, наличия типа личности D и проводить рациональную психотерапию, нацеленную на установление психологического контакта, преодоление неадекватного личностного реагирования на предстоящую операцию, более эффективно выявлять и корректировать нарушения психологического статуса в предоперационном периоде. Это позволит улучшить прогноз больных после АКШ и снизить риск послеоперационных осложнений. Уже в предоперационном периоде необходимо проведение как индивидуальных, так и групповых лекций и бесед с пациентами об особенностях и целях хирургического лечения и последующей реабилитации. Медикаментозная терапия депрессивных симптомов может включать антидепрессанты и ингибиторы обратного захвата серотонина. Хотя терапия антидепрессантами не оказывала влияния на заболеваемость и смертность в течение года после КШ, в группе терапии отмечено более быстрое улучшение психологического компонента КЖ и уменьшение послеоперационного болевого синдрома [129].

7.5.2.3. Мультиמודальные вмешательства до проведения коронарного шунтирования

В предоперационном периоде необходимо информировать пациентов о сути предстоящей операции, возможных временных ограничениях в послеоперационном периоде, что позволит уменьшить проявления психологического дистресса после КШ. До операции КШ вмешательства обычно направлены на уменьшение тревожности пациента, при этом чисто образовательные программы уступают по эффективности когнитивно-поведенческой терапии. У больных с симптомами депрессии и/или тревожности в предоперационном периоде короткий курс когнитивно-поведенческой терапии по сравнению с контрольной группой позволил уменьшить срок пребывания в стационаре ( $7,9 \pm 2,6$  против  $9,2 \pm 3,5$  дня;  $p = 0,049$ ), выраженность проявлений депрессии при выписке (в группе контроле они возросли), в большей степени по сравнению с контрольной группой улучшить КЖ и снизить тревожность через 4 нед после КШ [130]. Когнитивно-поведенческое воздействие в период ожидания КШ позволило по сравнению с группой контроля снизить уровень депрессии ( $\Delta = 7,79$ ,  $p = 0,008$ ; 95% ДИ 2,04-13,54) и улучшить физическое функционирование ( $\Delta = 0,82$ ,  $p = 0,001$ ; 95% ДИ 0,34-1,30) при оценке их перед операцией [131]. По-видимому, подобная терапия показана в предоперационном периоде и больным с предрасположенностью к психологическому дистрессу (например, с типом личности D).

Следует использовать также и неспецифические методы снижения уровня психологического дистресса у пациентов в предоперационном периоде: участие в программе ФТ, учет психологических особенностей больных при формировании листа ожидания (поскольку длительное ожидание операции ухудшает психоэмоциональное состояние больных и результаты оперативного лечения).

7.5.3. ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ

С первых дней после операции необходимо формировать у больного установку на благополучный исход и адекватное отношение к своему состоянию. У 20-30% больных после АКШ наблюдаются различной степени выраженности нарушения



психического статуса, которые определяются при психологическом тестировании в целях выявления повышенной тревожности, депрессии и других нарушений.

В коррекции психологических нарушений активное участие должны принимать не только психолог и психотерапевт, но и весь медицинский персонал - лечащий врач, инструктор ЛФК, медицинские сестры. Среди методов психологической реабилитации, помимо рациональной индивидуальной психотерапии и медикаментозной коррекции, целесообразно использовать сеансы групповой психотерапевтической разгрузки.

У больных с послеоперационной депрессией и тревожностью целесообразно проведение индивидуализированных программ для снижения уровня психологического дистресса. Так, специальная программа, основанная на телефонных консультациях в течение 8 мес, позволила в большей степени улучшить психологический компонент КЖ, физическое функционирование и уменьшить симптомы депрессии. При этом эффективность такой программы не зависела от возраста пациентов [132]. У больных с проявлениями тревожности после КШ курс прогрессивной мышечной релаксации позволил снизить уровень как личностной ( $p < 0,01$ ), так и ситуационной ( $p < 0,01$ ) тревожности по сравнению с контрольной группой. При этом эффективность вмешательств у больных с депрессией после КШ не зависела от назначения медикаментозной терапии антидепрессантами [133].

#### 7.5.4. ОБУЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ

Большое значение в реабилитации больных после АКШ имеет обучение в Школе для больных ишемической болезнью сердца, Коронарном клубе и др. Положительные результаты оперативного лечения сохраняются только при коррекции образа жизни больного, коррекции ФР, высокой приверженности к выполнению рекомендаций врача по немедикаментозным и медикаментозным методам лечения.

*Цель обучения в Школе... - создание у пациента осознанной мотивации на лечение и самоконтроль, повышение приверженности пациента к выполнению врачебных рекомендаций. Пациент должен стать активным участником борьбы за собственное здоровье.*

В соответствии с этим при обучении в Школах... больным предоставляется информация о заболевании, факторах риска, проблемах, стоящих в связи с этим перед пациентом, вырабатывается правильное отношение к болезни, разрабатываются программы физической и психологической адаптации, проводится обучение методам самоконтроля и саморегуляции. Программы реабилитации должны не только включать информацию о факторах сердечнососудистого риска, о схемах реабилитации, но и быть ориентированы на решение закономерных проблем послеоперационного периода. По данным Н. Goodman и соавт. [134], пациенты хотят знать, не только как принимать лекарства и управлять эмоциями, но и как справляться со слабостью и бессонницей, потерей аппетита, отеками ног, запорами, метеоризмом. Обсуждение этих вопросов должно входить во все образовательные программы. Медицинские сестры играют ключевую роль в пред- и послеоперационном обучении пациентов и их родственников уходу за собой.

*Наиболее эффективно проводить обучение в Школах... еще при подготовке к операции. Уже до операции пациент должен понимать, что после АКШ лечение, направленное на профилактику прогрессирования заболевания и снижение риска осложнений, будет необходимо продолжить неопределенно долго.*

Для достижения этой цели возможно использовать многообразие видов предоставления информации: индивидуальные или групповые беседы и занятия, дискуссии, письменную информацию в виде брошюр или листовок, аудио- и видеоматериалы. Больные должны иметь возможность задать вопросы, обменяться

мнениями. Одна или несколько предоперационных сессий должны сочетаться с послеоперационными занятиями. Доказано, что предоперационное обучение улучшает КЖ, снижает эффекты тревоги и депрессии послеоперационного периода. В исследовании Т. Sorlie и соавт. [135] доказано, что подобные эффекты сохраняются в течение 2 лет послеоперационного периода.

#### 7.5.5. СЕКСУАЛЬНАЯ ЖИЗНЬ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ

Возобновление половой жизни является психологическим фактором, во многом определяющим психологический статус пациента, отражается на КЖ пациента, его семейной жизни. Возобновление половой жизни рекомендуется возобновлять спустя 1,5-2,0 мес после оперативного лечения, после того как пациент будет способен подняться на два пролета лестницы. Оперированный пациент не должен быть активным партнером в течение 6-12 мес после операции [136].

Основные положения существующих в настоящее время рекомендаций, посвященных возобновлению сексуальной жизни у пациентов после КШ, сводятся к следующему.

Класс Па.

1. Возобновление сексуальной активности целесообразно для пациентов, подвергшихся КШ. Сексуальная активность может быть возобновлена через 6-8 нед после проведения КШ при условии хорошего заживления раны после стернотомии (УД В). Класс Пб.

1. Для пациентов с неполной реваскуляризацией миокарда необходимо провести нагрузочные тесты для оценки тяжести остаточной стенокардии (УД С).

*Если функциональная способность пациента достигает  $\geq 3$  МЕ без признаков ишемии во время нагрузочного теста, то риск развития ишемии во время сексуальной активности является очень низким.*

#### 7.6. ОЦЕНКА ТРУДОСПОСОБНОСТИ И ТРУДОУСТРОЙСТВА ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Основные задачи операции КШ - восстановление нормального функционального состояния пациентов, существенное улучшение течения болезни, повышение КЖ, а также возобновление профессиональной деятельности [137].

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. Вместе с тем процент возвращения пациентов к труду различается по всему миру в силу многих факторов, таких как различие систем страхования пациентов, условия на рынке труда, экономическая ситуация в стране [138, 139]. Так, в исследовании, проведенном в Финляндии V. Hallberg и соавт. (2009) с участием 141 пациента (12 женщин и 129 мужчин) в возрасте до 60 лет, перенесших КШ, установлено, что вернулись к работе в течение 5 лет 85% прооперированных пациентов, а через 10 лет этот показатель снизился до 73% [140]. В исследовании, проведенном австралийскими учеными с участием 2500 пациентов, подвергшихся КШ, выяснилось, что число трудоспособных пациентов сократилось с 56% перед АКШ до 42% в следующем после операции году. Причем возвращение к труду «голубых воротничков» было значительно ниже, чем «белых воротничков» (46% против 29%;  $p < 0,001$ ) [141]. По результатам исследования PERISCOP, число трудоспособных пациентов в первый год после КШ составило 67,5% [142]. 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, экономический статус больного,

периоперационные осложнения. Ряд исследований предоставляют доказательства того, что реабилитация повышает шансы возвращения больного к работе [142, 143]. К сожалению, в России отмечается факт низкого возврата к труду (от 21 до 60%) и рост инвалидности после хирургического лечения [138, 145]. 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 ФРС этих пациентов остались не востребованными [145].

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 единые 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 возвратить большинство оперированных пациентов в трудовую жизнь.

#### 7.6.1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ ЭКСПЕРТИЗЫ НЕТРУДОСПОСОБНОСТИ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Экспертиза временной нетрудоспособности после КШ основана на общих принципах данной экспертизы при ИБС.

Согласно Федеральному закону от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 03.04.2017) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [145], экспертиза временной нетрудоспособности граждан при ИБС, после перенесенного КШ проводится в целях определения способности работника осуществлять трудовую деятельность, необходимости и сроков временного или постоянного перевода работника по состоянию здоровья на другую работу, а также принятия решения о направлении гражданина на МСЭ.

Экспертиза временной нетрудоспособности проводится лечащим врачом, который единолично выдает гражданам листки нетрудоспособности сроком до 15 календарных дней включительно, а в случаях, установленных уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, - фельдшером, который единолично выдает листок нетрудоспособности на срок до 10 календарных дней включительно. Продление листка нетрудоспособности на больший срок осуществляется по решению врачебной комиссии, назначаемой руководителем медицинской организации из числа врачей, прошедших обучение по вопросам проведения экспертизы временной нетрудоспособности.

#### 7.6.2. СРОКИ НАПРАВЛЕНИЯ НА МЕДИКО-СОЦИАЛЬНУЮ ЭКСПЕРТИЗУ

Оптимальные сроки направления на МСЭ прописаны в Федеральном законе № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» и Порядке выдачи листков нетрудоспособности, утвержденном приказом Минздравсоцразвития России от 29.06.2011 № 624н «Об утверждении порядка выдачи листков нетрудоспособности» [146]. Так, после перенесенного КШ при очевидном неблагоприятном клиническом и трудовом прогнозе не позднее 4 мес с начала временной нетрудоспособности пациент направляется для прохождения МСЭ в целях оценки ограничения жизнедеятельности, а в случае отказа от прохождения МСЭ листок нетрудоспособности закрывается. При благоприятном клиническом и трудовом прогнозе не позднее 10 мес с начала временной нетрудоспособности пациент либо выписывается к занятию трудовой деятельностью, либо направляется на МСЭ.

При этом на МСЭ направляются граждане, имеющие по заключению врачебной комиссии стойкие ограничения жизнедеятельности и трудоспособности и нуждающиеся в социальной защите. Таким образом, длительность продления листка нетрудоспособности зависит от клинического и трудового прогноза, где условной границей благоприятного/неблагоприятного прогноза считается срок 4 мес. После КШ сроки временной нетрудоспособности больных определяются темпами адаптации сердечной мышцы к новым условиям кровообращения и характером осложнений. Выдача листка временной нетрудоспособности свыше 4 мес без направления на МСЭ показана больным с благоприятным клиническим и трудовым прогнозом (полная реваскуляризация, поражение одной-двух артерий, отсутствие клинической картины стенокардии и выраженной ХСН), а также при незавершенной реабилитации, психологической адаптации и незаконченном лечении осложнений (нагноения, плевриты, перикардиты и др.).

У больных с сомнительным клиническим и/или трудовым прогнозом и развившимися после операции серьезными осложнениями, например, такими как тромбоз шунта, ИМ, тромбоэмболия сосудов головного мозга и другими, временная нетрудоспособность не должна превышать 4 мес с последующим направлением на МСЭ. Но даже в этих ситуациях необходимо учитывать трудонаправленность больного, и в случаях положительной динамики имеющихся функциональных нарушений и при настрое 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 не позднее 4 мес.

### 7.6.3. ОБЪЕМ ОБСЛЕДОВАНИЙ ПРИ НАПРАВЛЕНИИ НА МЕДИКО-СОЦИАЛЬНУЮ ЭКСПЕРТИЗУ

После того как принято решение направить больного на МСЭ, следующим важным моментом является необходимость проведения всего объема обследований в целях оценки имеющейся у пациента степени функциональных нарушений.

При ИБС в действующем нормативном документе (письмо ФГБУ «Федеральное бюро медико-социальной экспертизы», 2012) представлен следующий перечень обследований [147].

- ЭКГ в динамике.
- ВЭМ или тредмил-тест с протоколом исследования и заключением.
- Доплер-ЭхоКГ (полный протокол, с указаниями линейных размеров).
- Суточное мониторирование ЭКГ с протоколом и заключением.
- Суточное мониторирование АД с протоколом и заключением (по показаниям).
- Исследование мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) (по показаниям).
- Коронароангиография (по показаниям).
- Глюкоза крови, трансаминазы, креатинфосфокиназа, электролиты.
- Исследование липидного спектра - липидограмма.
- Консультация кардиолога.
- Консультация кардиохирурга (по показаниям).

При направлении пациента на МСЭ после перенесенного КШ все указанные обследования должны быть проведены после завершения всех реабилитационных мероприятий и не ранее чем за 1 мес до направления пациента на МСЭ.

Решение о том, кого необходимо направить на МСЭ, принимает врачебная комиссия. При этом основным регламентирующим документом является Постановление Правительства РФ от 20.02.2006 № 95 «О порядке и условиях признания лица инвалидом», утвердившее Правила признания лица инвалидом (далее - Правила признания лица инвалидом), которое действует с 2006 г. по настоящее время, с рядом внесенных изменений в действовавшие редакции [148]. При направлении больных ИБС после перенесенного КШ важно знать следующее.

- Медицинская организация направляет гражданина на МСЭ после проведения необходимых диагностических, лечебных и реабилитационных мероприятий при наличии данных, подтверждающих стойкое нарушение функций организма. При этом в направлении на медико-социальную экспертизу, форма которого утверждается Министерством труда и социальной защиты РФ и Министерством здравоохранения РФ, указываются данные о состоянии здоровья гражданина, отражающие степень всех имеющихся нарушений функций органов и систем, состояние компенсаторных возможностей организма, а также результаты проведенных реабилитационных мероприятий.

- Медицинская организация несет ответственность за достоверность и полноту сведений, указанных в направлении на МСЭ, в порядке, установленном законодательством РФ.

- В случае если медицинская организация отказала гражданину в направлении на МСЭ, ему выдается справка, на основании которой гражданин (его законный или уполномоченный представитель) имеет право обратиться в бюро самостоятельно. При этом специалисты бюро проводят осмотр гражданина и по его результатам, в случае необходимости, составляют программы дополнительного обследования и/или проведения реабилитационных мероприятий, после выполнения которых рассматривают вопрос по представленной медицинской документации о наличии у освидетельствуемого гражданина ограничений жизнедеятельности.

Таким образом, направляя пациента на МСЭ после КШ, врач должен убедиться в том, что пациент полностью обследован, все возможные лечебные и реабилитационные мероприятия у него завершены, но при этом сохраняются стойкие нарушения функций системы кровообращения.

Следуя действующим Правилам признания лица инвалидом, направляя пациента на МСЭ, лечащий врач должен оценить степень стойких функциональных нарушений, которые сохраняются на фоне подобранной адекватной терапии (согласно современным рекомендациям).

При комплексной оценке различных показателей, характеризующих стойкие нарушения функций организма человека, выделяют четыре степени их выраженности.

*1. Стойкие незначительные нарушения функции системы кровообращения.*

- Снижение ФВ ЛЖ до 50%.

- Наличие пароксизмов ФП, АВ-блокады II степени, синдрома слабости синусового узла, не сопровождающихся клиническими проявлениями нарушения гемодинамики.

- Снижение ТФН до 75 Вт/мин без признаков коронарной недостаточности или ее эквивалентов; при противопоказаниях к проведению ВЭМ - отсутствие признаков коронарной недостаточности по данным

суточного мониторирования ЭКГ или наличие клинической картины стенокардии I ФК.

*2. Стойкие умеренные нарушения функции системы кровообращения.*

- Снижение ФВ ЛЖ до 40-50%.

- Наличие пароксизмов ФП, АВ-блокады II степени, синдрома слабости синусового узла, сопровождающихся клиническими проявлениями нарушения гемодинамики.

- Снижение ТФН до 75 Вт/мин с признаками коронарной недостаточности или ее эквивалентов; при противопоказаниях к проведению ВЭМ - наличие признаков коронарной недостаточности по результатам суточного мониторирования ЭКГ или клинической картины стенокардии II ФК.

### 3. *Стойкие выраженные нарушения функции системы кровообращения*

- Снижение ФВ ЛЖ менее чем 40%.

- Наличие желудочковой экстрасистолии IVБ градации по Лауну, пароксизмов ФП, постоянной формы ФП, сопровождающихся выраженными нарушениями гемодинамики, синдрома слабости синусового узла с синкопальными состояниями и нарастающей СН.

- Снижение ТФН до 50 Вт/мин с признаками коронарной недостаточности или ее эквивалентов.

- ◊ При противопоказаниях к проведению ВЭМ - наличие признаков коронарной недостаточности по суточному мониторированию ЭКГ или клинической картины стенокардии III ФК.

- При неудовлетворительных результатах лечения гнойных осложнений проведенного оперативного вмешательства (остеомиелита, медиастинита и др.).

### 4. *Стойкие значительно выраженные нарушения функции кровообращения.*

- Снижение ФВ ЛЖ менее чем 25%.

- Наличие желудочковой экстрасистолии V градации по Лауну, постоянной формы ФП, сопровождающихся выраженными нарушениями гемодинамики, синдрома слабости синусового узла с синкопальными состояниями, нарастающей СН и развитием кардиоваскулярных осложнений (ИМ, острых нарушений мозгового кровообращения).

- Поражение коронарного русла при невозможности проведения ре-васкуляризации, при снижении ТФН до 25 Вт/мин с признаками коронарной недостаточности или ее эквивалентов; при противопоказаниях к проведению ВЭМ - наличие признаков коронарной недостаточности по суточному мониторированию ЭКГ или клинической картины стенокардии IV ФК.

При наличии незначительных нарушений функций системы кровообращения показаний для направления на МСЭ нет. В этом случае при наличии противопоказанных условий труда выдается справка ВК об изменении условий труда и временном переводе на другую работу, по справке ВК перевод работника на другую работу должен осуществляться в соответствии с медицинским заключением и согласно Трудовому кодексу РФ (статьи 73, 77).

#### 7.6.4. ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ НА МЕДИКО-СОЦИАЛЬНУЮ ЭКСПЕРТИЗУ

После перенесенного КШ на МСЭ направляются больные со стойкими умеренными и более выраженными нарушениями функций системы кровообращения [149].

При наличии показаний для направления гражданина на МСЭ лечащий врач заполняет форму № 088/у-97 «Направление на медико-социальную экспертизу». На сегодняшний день существует детальная инструкция по заполнению данной формы [150]. Указанная форма заполняется на лиц, как впервые направляемых на МСЭ, так и на инвалидов, направляемых на переосвидетельствование.

При заполнении формы № 088/у-97 на пациента после КШ лечащему врачу обязательно следует указать следующие данные.

- Длительность ИБС.
- Наличие перенесенного ОИМ, предшествующих оперативных вмешательств на коронарных сосудах.
- Наличие других сопутствующихотягощающих заболеваний.
- Характер оперативного вмешательства, его особенности, осложнения.
- Результаты объективного осмотра.
- Результаты теста 6-минутной ходьбы (величина пройденного расстояния).
- Результаты ВЭМ с обязательным указанием ТФН, наличия или отсутствия признаков скрытой коронарной недостаточности.
- Результаты суточного мониторирования ЭКГ с указанием признаков скрытой коронарной недостаточности, нарушений ритма и проводимости.
- ФК стенокардии (объективизированный вышеуказанными исследованиями).
- ФК и стадия ХСН.
- Характер медикаментозного лечения с указанием доз лекарственных препаратов и комплаентности больного.
- Характер и эффективность проведенных реабилитационных мероприятий.
- Показатели лабораторных и инструментальных обследований. Заполненное направление на МСЭ в течение 3 рабочих дней со дня его выдачи направляется медицинской организацией, оказывающей лечебно-профилактическую помощь, в бюро посредством портала либо единой системы межведомственного электронного взаимодействия, а при отсутствии доступа к этой системе - на бумажном носителе с соблюдением требований законодательства РФ о персональных данных (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.01.2014 № 59н) [151]. Условия признания гражданина инвалидом следующие.

А. Нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами.

Б. Ограничение жизнедеятельности (полная или частичная утрата гражданином способности или возможности осуществлять самообслуживание,

самостоятельно передвигаться, ориентироваться, общаться, контролировать свое поведение, обучаться или заниматься трудовой деятельностью).

В. Необходимость в мерах социальной защиты, включая реабилитацию и абилитацию.

Причем наличие одного из указанных условий не является основанием, достаточным для признания гражданина инвалидом.

Таким образом, если у пациента после перенесенного КШ имеются два из представленных условий признания лица инвалидом и более, в зависимости от степени выраженности стойких расстройств функций системы кровообращения пациент признается инвалидом, и ему устанавливается I, II или III группа инвалидности.

Установление той или иной группы инвалидности основывается на классификациях и критериях, утвержденных приказом Минтруда России от 17.12.2015 № 1024н (ред. от 05.07.2016) «О классификациях и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан Федеральными Государственными учреждениями медико-социальной экспертизы» (зарегистрировано в Минюсте России 20.01.2016 № 40650) [152].

1. Сердечно-сосудистая хирургия - 2016. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения // Л.А. Бокерия, Р.Г. Гудкова. М., 2017. 228 с.
2. Butt J.H., Sorensen R., Back C. et al. Short and long-term cause of death in patients undergoing isolated coronary artery bypass grafting: A nationwide cohort study // J Thorac Cardiovasc Surg. 2018. Vol. 156. N. 1. P. 54-60. e4.
3. 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. Vol. 124. e652-e735.
4. Authors/Task Force members, Windecker S., Kolh P. 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) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) // Eur Heart J. 2014. Vol. 35. N. 37. P. 2541-2619.
5. Mohr F.W., Morice M.C., Kappetein A.P. 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 randomised, clinical SYNTAX trial // Lancet. 2013. Vol. 381. N. 9867. P. 629-638.
6. Klein L.W., Edwards F.H., DeLong E.R. 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. Vol. 3. N. 1. P. 124-126.
7. Bansilal S., Farkouh M.E., 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. Vol. 164. N. 4. P. 591-599.
8. Head S.J., Kieser T.M., Falk V. et al. Coronary artery bypass grafting: Part 1 - the evolution over the first 50 years // Eur Heart J. 2013. Vol. 34. N. 37. P. 2862-2872.
9. Weintraub W.S., Grau-Sepulveda M.V., Weiss J.M. et al. Comparative effectiveness of revascularization strategies // N Engl J Med., 2012. Vol. 366 . P. 1467-1476.
10. Эфрос Л.А., Лукин О.П., Самородская И.В. и др. Коморбидная патология при ишемической болезни сердца среди пациентов кардиохирургических центров Челябинска и Кемерово // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2017. № 4. С. 71-79.
11. Domanski M.J. Prognostic factors for atherosclerosis progression in saphenous vein grafts the Post coronary artery bypass graft trial // Am Coll Cardiol. 2008. Vol. 36. P. 1877-1983.
12. Барбараш О.Л., Помешкина С.А. Нужна ли реабилитация пациенту после коронарного шунтирования? // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2015. № 1. С. 26-29.
13. Suaya J.A., Shepard D.S., Normand S.L. et al. Use of cardiac rehabilitation by Medicare beneficiaries after myocardial infarction or coronary bypass surgery // Circulation. 2007. Vol. 116. P. 1653-1662.
14. West R.R., Jones D.A., Henderson A.H. Rehabilitation after myocardial infarction trial (RAMIT): multi-centre randomized controlled trial of comprehensive cardiac rehabilitation in patients following acute myocardial infarction // Heart. 2012. Vol. 98. P. 637-644.



15. Oldridge N.B., Guyatt G.H., Fischer M.E., Rimm A.A. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction: combined experience of randomized clinical trials // *JAMA*. 1988. Vol. 260. P. 945-950.
16. 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. Vol. 64. P. 639-644.
17. Suaya J.A., Stason W.B., Ades P.A. et al. Cardiac rehabilitation and survival in older coronary patients // *J. Am. Coll Cardiol*. 2009. Vol. 54. P. 25-33.
18. Pack Q.R., Goel K., Lahr B.D. et al. Participation in cardiac rehabilitation and survival after coronary artery bypass graft surgery: a community-based study // *Circulation*. 2013. Vol. 128 . N. 6. P. 590-7.
19. Kwan G., Balady G. Cardiac Rehabilitation 2012: Advancing the Field Through emerging Science // *Circulation*, 2012. Vol. 125. e369-e373.
20. Hillis L.D., Smith P.K., Anderson J.L. 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. Vol. 124. e652-e735.
21. Fihn S.D., Gardin J.M., 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. . Vol. 60. N. 24. e44-e164.
22. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Иванова Г.Е. Организационные основы кардиологической реабилитации в России: современный этап // *CardioСоматика*. 2012. № 4. С. 5-12.
23. Hammill B.G., Curtis L.H., Schulman K.A., Whellan D.J. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly Medicare beneficiaries // *Circulation*. 2010. Vol. 121. P. 63-70.
24. Attendance at cardiac rehabilitation is associated with lower all-cause mortality after 14 years of follow-up // Alison Beauchamp, Marian Worcester, Andrew Ng, Barbara Murphy, James Tatoulis, Leeanne Grigg, Robert Newman, Alan Goble // *Heart*. 2013. Vol. 99 . P. 620-625.
25. Taylor R.S., 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. Vol. 116. P. 682-692.
26. Перова Н.В., Бубнова М.Г., Аронов Д.М. Влияние физических тренировок на алиментарную гиперлипидемию у больных ишемической болезнью сердца // *Кардиология*. 1992. № 11-12. С. 59-62.
27. Walther C., Gielen S. Hambrecht R. The effect of exercise training on endothelial function in cardiovascular disease in humans // *Exerc Sport Sci Rev*. 2004. Vol. 32. N. 4. P. 129-134.
28. Bilinska M., Kosydar-Piechna M., Gasiorska A. et al. 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. Vol. 74. N. 12. P. 2598-2604.

29. Routsis C., Gerovasili V., Vasileiadis I. et al. Electrical muscle stimulation prevents critical illness polyneuromyopathy: a randomized parallel intervention trial // *Crit Care*. 2010. Vol. 14. N. 2. P. R74.
30. Smith J.L., Verrill T.A., Boura J.A. et al. Effect of cardiorespiratory fitness on short-term morbidity and mortality after coronary artery bypass grafting // *Am J Cardiol*. 2013. Vol. 112. N. 8. P. 1104-1109.
31. Rengo G., Galasso G., Vitale D.F. et al. active lifestyle prior to coronary surgery is associated with improved survival in elderly patients // *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010. Vol. 65. N. 7. P. 758-763.
32. Sawatzky J.A., Kehler D.S., Ready A.E. et al.. Prehabilitation program for elective coronary artery bypass graft surgery patients: a pilot randomized controlled study // *Clin Rehabil*. 2014. Vol. 28. N. 7. P. 648-657.
33. Herdy A.H., Marcchi P.L., Vila A. et al. Preand postoperative cardiopulmonary rehabilitation in hospitalized patients undergoing coronary artery bypass surgery: a randomized controlled trial // *Am J Phys Med Rehabil*. 2008. Vol. 87. N. 9. P. 714-719.
34. Hulzebos E.H., Helders P.J., Favie N.J. et al.. Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery: a randomized clinical trial // *JAMA*. 2006. Vol. 296. N. 15. P. 1851-1857.
35. Savci S., Degirmenci B., Saglam M. et al. Short-term effects of inspiratory muscle training in coronary artery bypass graft surgery: a randomized controlled trial // *Scand Cardiovasc J*. 2011. Vol. 45. N. 5. P. 286-293.
36. Сумин А.Н. Физические тренировки с использованием электростимуляции скелетных мышц в кардиологии // *Кардиология*. 2010. № 3. С. 83-90.
37. Плотников Г.П., Малахов Е.В., Хаес Б.Л. и др. Респираторно-кинезиологическая реабилитация после кардиохирургических вмешательств // *Общ. реаниматология*. 2009. № 6. С. 71-74.
38. Westerdahl E., Olsen M.F. Chest physiotherapy and breathing exercises for cardiac surgery patients in Sweden - a national survey of practice // *Monaldi Arch Chest Dis*. 2011. Vol. 75. N.2. P. 112-119.
39. Баздырев Е.Д., Поликутина О.М., Слепынина Ю.С. и др. Реабилитация респираторной системы пациентов с ишемической болезнью сердца при проведении коронарного шунтирования. Методические рекомендации для врачей. Кемерово, 2016. 68 с.
40. Ferreira G.M., Haefiner M.P., Barreto S.S., Dall'Ago P. Incentive spirometry with expiratory positive airway pressure brings benefits after myocardial revascularization // *Arq Bras Cardiol*. 2010. Vol. 94. N. 2. P. 230-235.
41. Routsis C., Gerovasili V., Vasileiadis I. et al. Electrical muscle stimulation prevents critical illness polyneuromyopathy: a randomized parallel intervention trial // *Crit Care*. 2010. Vol. 14. N. 2. P. R74.
42. Gruther W., Kainberger F., Fialka-Moser V. et al. Effects of neuromuscular electrical stimulation on muscle layer thickness of knee extensor muscles in intensive care unit patients: a pilot study // *J Rehabil Med*. 2010. Vol. 42. N. 6. P. 593-597.
43. Maffiuletti N.A., Roig M., Karatzanos E., Nanas S. Neuromuscular electrical stimulation for preventing skeletal-muscle weakness and wasting in critically ill patients: a systematic review // *BMC Med*. 2013. Vol. 11. P. 137.

44. Lomi C., Westerdahl E. Physical therapy treatment after cardiac surgery: a national survey of practice in Greece // *J. Clin. Exp. Cardiol.* S7: 004.
45. Mendes R.G., Simoes R.P., Costa Fde S. et al.. Is applying the same exercise-based inpatient program to normal and reduced left ventricular function patients the best strategy after coronary surgery? A focus on autonomic cardiac response // *Disabil Rehabil.* 2014. Vol. 36. N. 2. P. 155-162.
46. The Johns Hopkins manual of cardiac surgical care / J.V. Conte, W.A. Baumgartner, S.G. Owens et al. 2nd ed. Philadelphia: MOSBY, 2007. P. 361-388.
47. Moholdt T., Bekken Vold M., Grimsmo J. et al.. Home-based aerobic interval training improves peak oxygen uptake equal to residential cardiac rehabilitation: a randomized, controlled trial // *PLoS One.* 2012. Vol. 7. N. 7. e41199.
48. El-Ansary D., Waddington G., Adams R. Trunk stabilisation exercises reduce sternal separation in chronic sternal instability after cardiac surgery: a randomised crossover trial // *Aust J Physiother.* 2007. Vol. 53. N. 4. P. 255-260.
49. Ghroubi S., Elleuch W., Abid L., Abdenadher M. et al. 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. Vol. 56. N. 2. P. 85-101.
50. Busch J.C., Lillou D., Wittig G. et al. Resistance and balance training improves functional capacity in very old participants attending cardiac rehabilitation after coronary bypass surgery // *J Am Geriatr Soc.* 2012. Vol. 60. N. 12. P. 2270-2276.
51. Levy J.H., Tanaka K.A. Inflammatory response to cardiopulmonary bypass // *Ann Thorac Surg.* 2003. Vol. 75. P. S715-S720.
52. Burger W., Chemnitus J.M., Kneissl G.D., Rucker G. Low-dose aspirin for secondary cardiovascular prevention-cardiovascular risks after its perioperative withdrawal versus bleeding risks with its continuation-review and meta-analysis // *J Intern Med* 2005. Vol. 257. P. 399-414.
53. Bojar R.M. In: *Manual of Perioperative Care in Adult Cardiac Surgery.* Blackwell, Malden, Oxford, 2005.
54. Chu M.W., Wilson S.R., Novick R.J. et al. Does clopidogrel increase blood loss following coronary artery bypass surgery? // *Ann Thorac Surg.* 2004. Vol. 78. P. 1536-1541.
55. Барбараш О.Л., Груздева О.В., Кривошапова К.Е. Эффективность и безопасность предоперационной аспиринотерапии у пациентов с плановым коронарным шунтированием // *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.* 2017. № 10. С. 9-15.
56. Sun J.C., Whitlock R., Cheng J. et al. The effect of pre-operative aspirin on bleeding, transfusion, myocardial infarction, and mortality in coronary artery bypass surgery: a systematic review of randomized and observational studies // *Eur Heart J.* 2008. Vol. 29. N. 8. P. 1057-1071.
57. 2017 ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease developed in collaboration with EACTS: The Task Force for dual antiplatelet therapy in coronary artery disease of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) ESC Clinical Practice Guidelines. M. Valgimigli, H. Bueno, R. Byrne et al. // *European Heart Journal.* 2018. Vol. 39. N. 3. P. 213-260.
58. Bybee K.A., Powell B.D., Valeti U. et al. Preoperative aspirin therapy is associated with improved postoperative outcomes in patients undergoing coronary artery bypass grafting // *Circulation.* 2005. Vol. 112 (Suppl. 1). P. I-286-I-292.

59. Mangano D.T. Aspirin and mortality from coronary bypass surgery // *N Eng J Med*. 2002. Vol. 347. P. 1309-1317.
60. Mehta R.H., Sheng S., O'Brien S.M. et al. Reoperation for bleeding in patients undergoing coronary artery bypass surgery: incidence, risk factors, time trends, and outcomes // *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2009. Vol. 2. N. 6. P. 583-590.
61. Muhlestein J.B. Effect of antiplatelet therapy on inflammatory markers in atherothrombotic patients // *Thromb Haemost*. 2010. Vol. 103. P. 71-82.
62. Korte W., Cattaneo M., Chassot P.G. et al. Peri-operative management of antiplatelet therapy in patients with coronary artery disease: joint position paper by members of the working group on Perioperative Haemostasis of the Society on Thrombosis and Haemostasis Research (GTH), the working group on Perioperative Coagulation of the Austrian Society for Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care (OGARI) and the Working Group Thrombosis of the European Society for Cardiology (ESC) // *Thromb Haemost*. 2011. Vol. 105. N.5. P. 743-749
63. Savonitto S., D'Urbano M., Caracciolo M. et al. Urgent surgery in patients with a recently implanted coronary drug-eluting stent: a phase II study of 'bridging' antiplatelet therapy with tirofiban during temporary withdrawal of clopidogrel // *Br J Anaesth* 2010. Vol. 104. P. 285-291.
64. Herman C.R., Buth K.J., Kent B.A. et al. Clopidogrel increases blood transfusion and hemorrhagic complications in patients undergoing cardiac surgery // *Ann Thorac Surg*. 2010. Vol. 89. P. 397-402.
65. Ebrahimi R., Dyke C., Mehran R. et al. Outcomes following preoperative clopidogrel administration in patients with acute coronary syndromes undergoing coronary artery bypass surgery: the ACUITY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage strategY) trial // *J Am Coll Cardiol*. 2009. Vol. 53. P. 1965-1972.
66. Held C., Asenblad N., Bassand J.P. 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. Vol. 57. P. 672-684.
67. Lefler A.M., Campbell B., Shin Y.K. et al. Simvastatin preserves the ischemic-reperfused myocardium in normocholesterolemic rat hearts // *Circulation*. 1999. Vol. 100. P. 178-184.
68. Dotani M.I., Morise A.P., Haque R. et al. Association between short-term simvastatin therapy before coronary artery bypass grafting and postoperative myocardial blood flow as assessed by positron emission tomography // *Am J Cardiol*. 2003. Vol. 91. P. 1107-1109.
69. Coleman C.I., Lucek D.M., Hammond J., White C.M. Preoperative statins and infectious complications following cardiac surgery // *Curr Med Res Opin*. 2007. Vol. 23. P. 1783-1790.
70. 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. Vol. 30. P. 300-304.
71. Tabata M., Khalpey Z., Pirundini P.A. et al. Renoprotective effect of preoperative statins in coronary artery bypass grafting // *Am J Cardiol*. 2007. Vol. 100. P. 442-444.
72. 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. Vol. 29. P. 1548-1559.

73. 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. Vol. 73. P. 2244-2249.
74. 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. Vol. 22. P. 117-123.
75. Werda J.P., Tremoli E., Massironi P. et al. Statins in coronary bypass surgery: rationale and clinical use // *Ann Thorac Surg*. 2003. Vol. 76. P. 2132-2140.
76. Kangasniemi O.R., Biancari F., Luukkonen J. et al. Preoperative C-reactive protein is predictive of long-term outcome after coronary artery bypass surgery // *Eur J Cardiothorac Surg*. 2006. Vol. 29. P. 983-985.
77. Palmerini T., Marzocchi A., Marrozzini C. et al. Preoperative C-reactive protein levels predict 9-month mortality after coronary artery bypass grafting surgery for the treatment of left main coronary artery stenosis // *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007. Vol. 31. P. 685-690.
78. Prasad K. C-reactive protein (CRP)-lowering agents // *Cardiovasc Drug Rev*. 2006. Vol. 24. P. 33-50.
79. Poldermans D., Bax J.J., Kertai M.D. et al. Statins are associated with a reduced incidence of perioperative mortality in patients undergoing major noncardiac vascular surgery // *Circulation*. 2003. Vol. 107. P. 1848-1851.
80. Heeschen C., Hamm C.W., Laufs U. et al. Withdrawal of statins increases event rates in patients with acute coronary syndromes // *Circulation*. 2002. Vol. 105. P. 1446-1452.
81. Ballantyne C.M., Hourii J., Notarbartolo A. et al. Effect of ezetimibe coadministered with atorvastatin in 628 patients with primary hypercholesterolemia: a prospective, randomized, double-blind trial. // *Circulation*. 2003. Vol. 107. P. 2409-2415.
82. Christenson J.T. Preoperative lipid-control with simvastatin reduces the risk of postoperative thrombocytosis and thrombotic complications following CABG // *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999. Vol. 15. P. 394-399.
83. Osamah H., Mira R., Sorina S. et al. Reduced platelet aggregation after fluvastatin therapy is associated with altered platelet lipid composition and drug binding to the platelets // *Br J Clin Pharmacol*. 1997. Vol. 44. P. 77-83.
84. Notarbartolo A., Davi G., Aversa M. et al. Inhibition of thromboxane biosynthesis and platelet function by simvastatin in type IIa hypercholesterolemia // *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 1995. Vol. 15. P. 247-251.
85. Broijerssen A., Eriksson M., Leijd B. et al. No influence of simvastatin treatment on platelet function *in vivo* in patients with hypercholesterolemia // *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 1997. Vol. 17. P. 273-278.
86. Brull D.J., Sanders J., Rumley A. et al. Statin therapy and the acute inflammatory response after coronary artery bypass grafting // *Am J Cardiol*. 2001. Vol. 88. P. 431-433.
87. Kulik A., Ruel M. Lipid-lowering therapy and coronary artery bypass graft surgery: what are the benefits? // *Curr Opin Cardiol*. 2011. Vol. 26. N. 6. P. 508-517.
88. Knatterud G.L., Rosenberg Y., Campeau L. et al. Post CABG Investigators. Long-term effects on clinical outcomes of aggressive lowering of low-density lipoprotein cholesterol levels and low-dose anticoagulation in the post coronary artery bypass graft trial // *Circulation*. 2000. Vol. 102. P. 157-165.
89. Kulik A., Brookhart M.A., Levin R. et al. Impact of statin use on outcomes after coronary artery bypass graft surgery // *Circulation*. 2008. Vol. 118. P. 1785-1792.

90. Kotseva K., Wood D., DeBacker G. et al. Cardiovascular prevention guidelines in daily practice: a comparison of EUROASPIRE I., II, III surveys in eight European countries // *Lancet*. 2009. Vol. 373. P. 929-940.
91. Fuster V., Ryde'n L.E., Cannon D.S. 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. Vol. 123. e269-367.
92. ten Broecke P., De Hert S., Mertens E. Effect of preoperative betablockade on perioperative mortality in coronary surgery // *Br J Anaesth*. 2003. Vol. 90. P. 27-31.
93. Halonen J., Hakala T., Auvinen T. et al. Intravenous administration of metoprolol is more effective than oral administration in the prevention of atrial fibrillation after cardiac surgery // *Circulation*. 2006. Vol. 114. P. I1-I4.
94. Goyal A., Alexander J.H., Hafley G.E. et al. Outcomes associated with the use of secondary prevention medications after coronary artery bypass graft surgery // *Ann Thorac Surg*. 2007. Vol. 83. P. 993-1001.
95. The MACB Study Group. Effect of metoprolol on death and cardiac events during a 2-year period after coronary artery bypass grafting // *Eur Heart J*. 1995. Vol. 16. P. 1825-1832.
96. Chen J., Radford M.J., Wang Y. et al. Are beta-blockers effective in elderly patients who undergo coronary revascularization after acute myocardial infarction? // *Arch Intern Med*. 2000. Vol. 160. P. 947-952.
97. Geraci S.A., Haan C.K. Effect of beta-blockers after coronary artery bypass in postinfarct patients: what can we learn from available literature? // *Ann Thorac Surg*. 2002. Vol. 74. N. 5. P. 1727-1732.
98. Chan A.Y., McAlister F.A., Norris C.M. et al. Effect of beta-blocker use on outcomes after discharge in patients who underwent cardiac surgery // *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010. Vol. 140. P. 182-187.
99. Lonn E., Shaikholeslami R., Yi Q. et al. Effects of ramidril on left ventricular mass and function in Cardiovascular Patients with controlled Blood pressure and with preserved left ventricular ejection fraction A substudy of the Heart Outcomes Prevention Evaluation (HOPE) Trial // *J Am Coll Cardiol*. 2004. Vol. 43. P. 2200-2206.
100. Fox K.M. EUROpean trial On reduction of cardiac events with Perindopril in stable coronary Artery disease Investigators. Efficacy of perindopril in reduction of cardiovascular events among patients with stable coronary artery disease: randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial (the EUROPA study) // *Lancet*. 2003. Vol. 362. N. 9386. P. 782-788.
101. Smith S.C. Jr., Benjamin E.J., Bonow R.O. et al. AHA/ACCF Secondary Prevention and Risk Reduction Therapy for Patients with Coronary and other Atherosclerotic Vascular Disease: 2011 update: a guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation // *Circulation*. 2011. Vol. 124. N. 22. P. 2458-2473.
102. 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. Vol. 3. P. 1266-1273.
103. 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. Vol. 54. P. 1778-1784.

104. White C.M., 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. Vol. 31. P. 817-820.
105. 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. Vol. 87. N. 5. P. 542-546.
106. Cleland J.G., Coletta A.P., Lammiman M. et al. Clinical trials update from the European Society of Cardiology meeting 2005: CARE-HF extension study, ESSENTIAL, CIBIS-III, S-ICD, ISSUE-2, STRIDE-2, SOFA, IMAGINE, PREAMI, SIRIUS-II and ACTIVE // *Eur J Heart Fail*. 2005. Vol. 7. P. 1070-1075.
107. Al-Khatib S.M., Hafley G., Harrington R.A. et al. Patterns of management of atrial fibrillation complicating coronary artery bypass grafting: results from the PProject of Ex-vivo Vein graft ENgineering via Transfection IV (PREVENT-IV) Trial // *Am Heart J*. 2009. Vol. 158. P. 792-798.
108. Fox K.M., Bertrand M.E., Remme W.J. et al. efficacy of perindopril in reducing risk of cardiac events in patients with revascularized coronary artery disease // *Am Heart J*. 2007. Vol. 153. P. 629-635.
109. Mehta R.H., Bhatt D.L., Steg P.G. et al. 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. Vol. 29. P. 3052-3060.
110. Kotseva K., Wood D., De Backer G. et al. EUROASPIRE Study Group. EUROASPIRE III. Management of cardiovascular risk factors in asymptomatic high-risk patients in general practice: cross-sectional survey in 12 European countries // *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2010. Vol. 1. N. 5. P. 530-540.
111. Ravven S., Bader C., Azar A., Rudolph J.L. Depressive symptoms after CABG surgery: a meta-analysis // *Harv Rev Psychiatry*. 2013. Vol. 21. N. 2. P. 59-69
112. Horne D., Kehler D.S., Kaoukis G. et al. Impact of physical activity on depression after cardiac surgery // *Can J Cardiol*. 2013. Vol. 29. N. 12. P. 1649-1656.
113. Szczepariska-Gieracha J., Kowalska J., Kustrzycki W., Rymaszewska J. The role of depressive and anxiety symptoms in the evaluation of cardiac rehabilitation efficacy after coronary bypass grafting surgery // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2012. Vol. 42. e108-e114.
114. Krannich J.H., Weyers P., Lueger S., Herzog M. Presence of depression and anxiety before and after coronary bypass graft surgery and their relationship to age // *BMS Psychiatry*. 2007. Vol. 7. P. 1-6.
115. Malik S., Krumholz H.M., Lin Z.O. et al., Patients with depressive symptoms have lower health status benefits coronary bypass surgery // *Circulation*. 2005. Vol. 111. P. 271-277.
116. Fitzsimons D., Parahoo K., Richardson S.G. et al. Patient anxiety while on a waiting list for coronary artery bypass surgery: a qualitative and quantitative analysis // *Heart Lung*. 2003. Vol. 32. P. 23-31.
117. Tully P.J., Baker R.A. Depression, anxiety, and cardiac morbidity outcomes after coronary artery bypass surgery: a contemporary and practical review // *J Geriatr Cardiol*. 2012. Vol. 9. N. 2. P. 197-208

118. Сумин А.Н., Райх О.И., Гайфулин Р.А. и др. Влияние предрасположенности к психологическому дистрессу на динамику качества жизни через год после коронарного шунтирования // Бюллетень НЦССХ. 2013. № 4. С. 32-43.
119. Connerney I., Sloan R.P., Shapiro P.A. et al. Depression is associated with increased mortality 10 years after coronary artery bypass surgery // Psychosom Med. 2010. Vol. 72. P. 874-881.
120. Williams J.B, Alexander K.P., Morin J.F. et al. Preoperative anxiety as a predictor of mortality and major morbidity in patients aged >70 years undergoing cardiac surgery // Am J Cardiol. 2013. Vol. 111. N. 1. P. 137-142.
121. Al-Ruzzeh S., Athanasiou T., Mangoush O. et al. Predictors of poor mid-term health related quality of life after primary isolated coronary artery bypass grafting surgery // Heart. 2005. Vol. 91. N. 12. P. 1557-1562.
122. Simon A., Tringer I., Berenyi I., Veress G. Psychological factors considerably influence the results of 6-min walk test after coronary bypass surgery // Orv Hetil. 2007. Vol. 148. N. 44. P. 2087-2094.
123. Barger S.D., Sydeman S.J. Does generalized anxiety disorder predict coronary heart disease risk factors independently of major depressive disorder? // J Affect Disord. 2005. Vol. 88. P. 87-91.
124. Kuhl E.A., Fauerbach J.A., Bush D.E. et al. Relation of anxiety and adherence to risk-reducing recommendations following myocardial infarction // Am J Cardiol. 2009. Vol. 103. P. 1629-1634.
125. Frasure-Smith N., Lesperance F., Irwin M.R. et al. Depression, C-reactive protein and two-year major adverse cardiac events in men after acute coronary syndromes // Biol Psychiatry. 2007. Vol. 62. P. 302-308.
126. Soufer R., Arrighi J.A., Burg M.M. Brain, behavior, mental stress, and the neurocardiac interaction // J Nucl Cardiol 2002. Vol. 9. P. 650-662.
127. Khorvash F., Rahimi M., Bagherian-Sararoudi R. et al. Evaluation of intima media thickness of carotid arteries in 40-60 years old persons with type d personality and its comparison with normal ones// Int J Prev Med. 2013. Vol. 4 (Suppl 2). P. S250-255.
128. Eagle K.A., Guyton R.A., Davidoff R. et al. American College of Cardiology; American Heart Association. 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. Vol. 110. N. 14. e340-437.
129. Chocron S., Vandiel P., Durst C. et al. Antidepressant therapy in patients undergoing coronary artery bypass grafting: the MOTIV-CABG trial // Ann Thorac Surg. 2013. Vol. 95. N. 5. P. 1609-1618.
130. Dao T.K., Youssef N.A., Armsworth M. et al.. 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. Vol. 142. N. 3. e109-115.
131. Furze G., Dumville J.C., Miles J.N. et al. "Prehabilitation" prior to CABG surgery improves physical functioning and depression // Int J Cardiol. 2009. Vol. 132. N. 1. P. 51-58.



132. Schulberg H.C., Belnap B.H., Houck P.R. et al. Treating post-CABG depression with telephone-delivered collaborative care: does patient age affect treatment and outcome? // *Am J Geriatr Psychiatry*. 2011. Vol. 19. N. 10. P. 871-880.
133. Meyer T., Belnap B.H., Herrmann-Lingen C. et al. Benefits of collaborative care for post-CABG depression are not related to adjustments in antidepressant pharmacotherapy // *J Psychosom Res*. 2014. Vol. 76. N. 1. P. 28-33.
134. Goodman H., Davison J., Preedy M. et al Patient and staff perspective of a nurse-led support programme for patients waiting for cardiac surgery: Participant perspective of a cardiac support programme // *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2009. Vol. 8. P. 67-73.
135. Sorlie T., Busund R., Sexton J. et al Video information combined with individualized information sessions: Effects upon emotional well-being following coronary artery bypass surgery - a randomized trial // *Patient Educ Couns*. 2007. Vol. 65. P. 180-188.
136. Levine G.N., Steinke E.E., Bakaeen F.G. et al. Sexual activity and cardiovascular disease a scientific statement from the American Heart Association // *Circulation*. 2012. Vol. 125. P. 1058-1072.
137. 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. Vol. 10. P. 469-475.
138. Эфрос Л.А., Самородская И.В. Выживаемость и трудоспособность у мужчин после коронарного шунтирования (анализ данных регистра) // *Клиническая медицина*. 2013. Т. 91. № 5. С. 27-31.
139. Vasiliauskas D., Raugaliene R., Grizas V. et al. Return to work after coronary artery bypass surgery // *Medicina*. 2008. Vol. 44. N. 11. P. 841-847.
140. Hallberg V., Palomaki A., Kataja M. et al. Return to work after coronary artery bypass surgery. A 10-year follow-up study // *Scand Cardiovasc J*. 2009. Vol. 43. N. 5. P. 277-284.
141. Bradshaw P.J1., Jamrozik K., Gilfillan I.S, Thompson P.L. Return to work after coronary artery bypass surgery in a population of long-term survivors // *Heart Lung Circ*. 2005. Vol. 14. N. 3. P. 191-196.
142. Karoff M., Roseler S., Lorenz C., Kittel J. Intensified after-care - a method for improving occupational reintegration after myocardial infarct and/or bypass operation // *Z Kardiol*. 2000. Vol. 89. N. 5. P. 423-433.
143. Korzeniowska-Kubacka I., Piotrowicz R. Cardiological rehabilitation - a chance of returning to work // *Med Pr*. 2005. Vol. 56. N. 4. P. 325-327.
144. 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. С. 62-66.
145. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 03.04.2017) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». <http://base.garant.ru/12191967/>
146. Приказ Минздравсоцразвития России от 29 июня 2011 г. № 624н «Об утверждении порядка выдачи листков нетрудоспособности» (с изменениями и дополнениями). <http://base.garant.ru/12187698/#ixzz4QX7CX1KG>
147. Дымочка М.А., Лаврова Д.И. Письмо ФГБУ «Федеральное бюро медико-социальной экспертизы» (2012) «Перечень обследований для МСЭ при различных заболеваниях». [https://www.invalidnost.com/publ/sotrudnikam\\_sluzhby\\_mseh/perechen\\_0\\_bsledovanij\\_dlja\\_mseh\\_pri\\_razlichnykh\\_zabolevanjakh/3-1-0-484](https://www.invalidnost.com/publ/sotrudnikam_sluzhby_mseh/perechen_0_bsledovanij_dlja_mseh_pri_razlichnykh_zabolevanjakh/3-1-0-484)

148. Постановление Правительства РФ от 20.02.2006 № 95 «О порядке и условиях признания лица инвалидом» (в ред. Постановлений Правительства РФ от 07.04.2008 № 247, от 30.12.2009 № 1121, от 06.02.2012 № 89, от 16.04.2012 № 318, от 04.09.2012 № 882, от 06.08.2015 № 805, 10.08.2016 №

772). <http://base.garant.ru/12145177/#ixzz4QXG9NmZ0>

149. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 31 января 2007 г. № 77 «Об утверждении формы направления на медико-социальную экспертизу организацией, оказывающей лечебно-профилактическую помощь» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2007 г. № 9089) с изменениями, внесенными приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 28 октября 2009 г. № 853н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2009 г. № 15324)

150. Инструкция о порядке заполнения учетной формы № 088/у-97 «Направление на медико-социальную экспертизу» (утверждена приказом Минздрава России от 14.05.97 № 141). <http://base.garant.ru/373361/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>

151. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 января 2014 г. № 59н «Об утверждении Административного регламента по предоставлению государственной услуги по проведению медико-социальной экспертизы». <http://base.garant.ru/>

152. Приказ Минтруда России от 17.12.2015 № 1024н (ред. от 05.07.2016) «О классификациях и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы» (зарегистрировано в Минюсте России 20.01.2016 № 40650). <https://base.garant.ru/71309914/>

*Бокерия Л.А., Скопин И.И., Мироненко В.А., Маликов В.Е., Какучая Т. Т., Джитава Т.Г.*

Ежегодно в Европе выполняется около 50 тыс. операций по протезированию клапанов сердца и столько же пластических клапаносохраняющих операций. Первые Европейские рекомендации по ведению пациентов после вышеуказанных операций были опубликованы в 1995 г. и ограничивались антитромботической профилактикой [1]. Американские рекомендации, опубликованные в 1998 г., охватывали более широкий спектр вопросов по исследованию и лечению пациентов с клапанной патологией, уделяя немного внимания теме послеоперационного ведения этих пациентов [2]. Согласительный документ по послеоперационному ведению пациентов с клапанной патологией вышел в свет весной 2005 г. и представляет собой консенсус работы трех рабочих групп Европейского общества кардиологов: рабочей группы по клапанным порокам сердца, рабочей группы по тромбозам и рабочей группы по реабилитации и физиологии ФТ [3]. В 2006 г. было опубликовано заключение меморандума Американского центра по обслуживанию программ медицинской помощи о целесообразности и необходимости КР после операций протезирования клапанов сердца и клапаносохраняющих операций [4]. В меморандуме акцентируется внимание на второй фазе амбулаторной КР и рекомендуется 2-3 курса КР в неделю (всего 36 курсов), включающих физическую реабилитацию, образовательные программы и консультации.

Общеизвестно, что кардиологическая реабилитация показана большинству пациентов после КШ и имеет высокий уровень доказательной базы (класс I, УД А). [5] Настоящие рекомендации российских/международных сообществ констатируют: любое эффективное кардиохирургическое вмешательство у больных ИБС не гарантирует отдаленного хорошего прогноза без продолжительной комплексной программы реабилитации и вторичной профилактики (класс I, УД А). По результатам метаанализа у пациентов с КБС благодаря КР отмечается снижение летальности от всех причин на 15-28% и снижение летальности от сердечно-сосудистых причин на 26-31% [6].

В связи с тем, что данная глава посвящена особенностям реабилитации пациентов после хирургической коррекции митральных пороков сердца, мы подробнее остановимся на современных способах хирургического лечения митральных пороков сердца.

## 8.1. СОВРЕМЕННАЯ ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ МИТРАЛЬНЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА

Митральные пороки сердца включают пороки, обусловленные митральным стенозом либо митральной недостаточностью или их сочетанием. Митральные стенозы в большинстве случаев имеют ревматический генез; в то время как этиология митральной недостаточности более разнообразна - в 63% случаев она обусловлена миксоматозной дегенерацией створок, в 12% случаев - ИБС и в 10% случаев - ревматизмом. Показания к хирургической коррекции митральных и аортальных пороков сердца изложены в «Клинических рекомендациях по ведению, диагностике и лечению клапанных пороков сердца (Москва, 2009). [7] Операции подразделяются на клапаносохраняющие реконструктивные и операции протезирования митрального клапана (МК) механическими протезами. Выделяется определенная категория пациентов с показаниями к альтернативному методу хирургического лечения митральной недостаточности - транскатетерному клипированию МК. Катетерная имплантация Mitral Clip была одобрена агентством Министерства здравоохранения и социальных служб США в 2013 г. и применяется у пациентов старше 75 лет с тяжелой

коморбидной патологией, когда хирургия на открытом сердце сопряжена с крайне высоким риском.

Показания к хирургической коррекции митральных стенозов за последние десятилетия не менялись. При невозможности выполнения чрескожной митральной комиссуротомии ввиду высокого риска развития эмболических осложнений или декомпенсации кровообращения выполняется протезирование МК.

Изменения коснулись хирургической коррекции пациентов с митральной недостаточностью. Прежними остались следующие показания к хирургической коррекции: выраженная симптоматическая или асимптомная первичная митральная недостаточность с ФВ ЛЖ менее 60%, конечно-систолический размер ЛЖ 45 мм и более, наличие ФП и систолическое давление в легочной артерии 50 мм рт.ст. выше. Изменения коснулись двух аспектов: а) тенденции оперировать асимптомных пациентов с тяжелой (выраженной) первичной митральной недостаточностью; б) разработки показаний к лечению митральной недостаточности с помощью чрескожных устройств. Уровень IIa показаний к хирургической коррекции включает асимптомных пациентов с тяжелой митральной недостаточностью, даже если они на синусовом ритме с ФВ ЛЖ более 60%, с конечно-систолическим размером ЛЖ 40-44 мм и имеют один из следующих критериев: дилатированное левое предсердие (60 мл/м<sup>2</sup> и более) или отрыв сухожильной хорды. Хирургическое вмешательство не выполняется в случае развития выраженной стресс-индуцированной легочной гипертензии у асимптомных больных с первичной митральной недостаточностью.

Согласно современным рекомендациям, при вторичной митральной недостаточности, вызванной ИБС, кардиомиопатией или ФП, отдаленный прогноз в большей степени обусловлен дисфункцией ЛЖ, чем тяжестью митральной недостаточности.

Чрескожные устройства применяются для лечения выраженной вторичной митральной недостаточности (УД IIb). При значительной дисфункции ЛЖ (ФВ ЛЖ 30% и более), когда реваскуляризация неосуществима и сохраняются симптомы несмотря на оптимальное медикаментозное лечение, выполняют чрескожное вмешательство при благоприятной морфологии клапана (УД IIb C). Выбор между открытой хирургией и чрескожным вмешательством зависит от риска развития хирургических осложнений. Рекомендации к хирургическому лечению вторичной митральной недостаточности у пациентов с ФВ ЛЖ менее 30% варьируют и индивидуальны, так как нет доказательств улучшения выживаемости. Показания к устранению умеренной митральной недостаточности во время хирургической реваскуляризации миокарда, приведенные в предыдущих рекомендациях от 2012 г., отозваны в настоящих рекомендациях.

Хотя рекомендации приведены для асимптомных пациентов с митральной недостаточностью и значимой дилатацией левого предсердия, существуют значимые различия с Американскими рекомендациями, согласно которым пластика МК выполняется тогда, когда она осуществима с высокой частотой успеха и продолжительностью эффекта. До сих пор не пролит свет на потенциальную пользу повторных вмешательств с учетом прогрессирующей дилатации ЛЖ или снижения ФВ ЛЖ, не достигающей пороговых значений, как это описано в рекомендациях.

При вторичной митральной недостаточности, согласно современным рекомендациям, отдается предпочтение реконструкции МК с помощью рестриктивной аннулопластики как методики выбора. Тем не менее на основании недавнего рандомизированного исследования в последних Американских согласительных документах при вторичной митральной недостаточности рекомендуется протезирование МК с сохранением подклапанных структур. Такая тенденция аргументируется высокой частотой возврата митральной недостаточности после пластики.

Относительно чрескожной реконструкции митрального клапана (митрального клипирования) при вторичной митральной недостаточности следует отметить, что,

несмотря на многочисленные регистры и метаанализы, данному виду вмешательства присвоен класс IIb рекомендаций с УД С.

## 8.2. РАННИЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД И РЕАБИЛИТАЦИЯ

Для больных с клапанной патологией сердца, особенно при развитии СН в послеоперационном периоде, требуется мультидисциплинарная программа реабилитации. Почти во всех направлениях ведения пациентов после хирургической коррекции приобретенных пороков сердца очень мало рандомизированных исследований и отсутствуют метаанализы. Проведенные рандомизированные исследования с небольшим количеством пациентов имеют ограниченные точки приложения и не могут быть включены в метаанализ в связи со слишком разнообразной методологией и различными характеристиками пациентов. Общее количество таких исследований - десять (с 1984 по 2010 г.) [8], обследовано суммарно 2299 пациентов после изолированных или сочетанных с АКШ операций протезирования митрального/аортального клапанов.

Одной из первых была работа М.А. Гладковой и Г.И. Кассирского [9], которые провели исследование в 1984 г. на 209 пациентах после протезирования митрального/аортального клапанов сердца. Пациенты проходили программу физической КР, включающую терапевтические нагрузки, контролируемую ходьбу, подъем по лестнице и/или тренировки на велоэргометре. ЧСС поддерживалась в пределах 40-50% от субмаксимальной аэробной способности. Программа реабилитации также включала прием седативных препаратов, транквилизаторов или антидепрессантов при необходимости. У пациентов после протезирования МК возврат к работе составил 52% среди тех, кто занимался КР, и 37,5% среди тех, кто не занимался КР. Для сравнения, у пациентов после протезирования аортального клапана (ПАК) возврат к работе составил 77,4% среди занимающихся КР и 56,1% среди не занимающихся КР.

Во всех исследованиях конечными точками являлись возврат к работе, результаты теста 6-минутной ходьбы, КЖ, соотношение ЧСС к пиковому потреблению кислорода ( $VO_{2peak}$ ), толерантность к нагрузкам (в Вт), оцененная на ВЭМ,  $VO_{2peak}$  и анаэробный порог. Было выявлено достоверное положительное влияние КР на вышеуказанные конечные точки исследований по сравнению с контрольными группами, в которых не использовались кар-диореабилитационные программы.

Общие рекомендации в послеоперационном периоде у больных с митральными пороками сердца включают визиты к врачу для проведения эхокардиографических исследований и контроля показателей коагуляции. Первый визит должен быть осуществлен через 6 нед после выписки из стационара при отсутствии раннего послеоперационного периода реабилитации или через 12 нед после выписки в случаях с ранее проведенной программой КР. При первом таком визите после операции должна производиться оценка процесса заживления раны. Помимо общего физического состояния пациента, необходимо оценить ритм сердца, результаты ЭКГ, стандартные показатели гематологии и биохимии, а также теста на гемолиз, провести рентген грудной клетки и ЭхоКГ для оценки функции протеза, ЛЖ сердца, других клапанов сердца, наличия или отсутствия выпота в перикарде или плевральных полостях. Очень важно не пропустить симптомы дисфункции протеза, инфицирования, ишемии миокарда. Необходимо помнить, что тяжелая митральная регургитация может не выявляться при аускультации, но быть причиной ухудшения состояния пациента. Если пациент оперирован по поводу инфекционного эндокардита, визит к врачу необходимо назначать после окончания курса антибиотикотерапии. Для каждого клапанного протеза характерны свои показатели градиента давления. Кроме того, у каждого типа клапанного протеза имеются особенности околоклапанной регургитации. Именно поэтому для выявления дисфункции протеза необходим контроль доплер-ЭхоКГ. Частота проведения

последующих осмотров определяется индивидуально для каждого пациента. Интервалы между посещениями врача зависят от специфики течения болезни. При отсутствии осложнений и симптомов прогрессирования болезни достаточно проводить осмотр 1 раз в год, при этом нет необходимости выполнять все кардиологические исследования в качестве рутинных; целесообразно их применять при наличии показаний.

Пациенты должны быть информированы о проводимой антикоагулянтной терапии, целевых значениях международного нормализованного отношения (табл. 8.1), взаимодействии варфарина с другими лекарственными препаратами и продуктами питания. Всем пациентам, которым имплантирован механический протез, требуется терапия варфарином. Ацетилсалициловая кислота (Аспирин\*) рекомендуется всем пациентам с протезированными клапанами: в качестве монотерапии - тем, которым имплантирован биопротез, если нет ФР; в комбинации с варфарином - имеющим механические протезы в случае наличия ФР при имплантации биопротезов.

Таблица 8.1 Целевые значения международного нормализованного отношения в зависимости от степени тромбогенности протеза и факторов риска

Степень тромбогенности митральных протезов	Отсутствие ФР Синусовый ритм; нормальные размеры ЛП, нормальный градиент на МК, сохранная ФВ ЛЖ, отсутствие эффекта спонтанного контрастирования	Наличие ФР ФП; ЛП >5 см; ФВ ЛЖ <35%; наличие эффекта спонтанного контрастирования; сочетанное протезирование ТК
– Низкая	2,5	3,0
– Средняя	3,0	3,5
– Высокая	3,5	4,0

Протезы с низкой степенью тромбогенности — Medtronic Hall, St Jude Medical, биопротезы, Carbomedics.  
 Протезы со средней степенью тромбогенности — двухстворчатые протезы с достаточным количеством данных, протезы Bjork–Shiley.  
 Протезы с высокой степенью тромбогенности — Lillehei Kaster, Omniscience, Starr Edwards.  
 ЛП — левое предсердие, ТК — трикуспидальный клапан

Даже при назначении варфарина риск тромбоэмболии составляет 1-2% в год, но без лечения риск значительно выше. У пациентов, которым имплантирован биологический протез клапана, при наличии синусового ритма без назначения варфарина риск тромбоэмболий составляет 0,7% в год. Почти во всех исследованиях показано, что риск эмболий при протезировании МК выше, чем при ПАК. При любом типе протеза риск тромбоэмболий выше в первые дни и месяцы после имплантации.

### 8.2.1. КЛАСС I РЕКОМЕНДАЦИЙ К АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ ТЕРАПИИ

- После протезирования МК любым механическим протезом назначается варфарин до достижения международного нормализованного отношения 2,5-3,5 (УД С).
- После протезирования МК биологическим протезом без ФР назначается ацетилсалициловая кислота (Аспирин\*) 75-100 мг/сут (УД С).
- После протезирования МК биологическим протезом при наличии ФР назначается варфарин до достижения международного нормализованного отношения 2,0-3,0 (УД С).
- Всем пациентам с механическим протезом клапана и пациентам с биологическим протезом при наличии ФР дополнительно к варфарину рекомендуется ацетилсалициловая кислота (Аспирин\*) в дозе 75-100 мг/сут (УД В).

## 8.2.2. КЛАСС IIA РЕКОМЕНДАЦИЙ К АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ ТЕРАПИИ

В течение первых 3 мес после протезирования МК биологическим протезом при отсутствии ФР назначается варфарин до достижения международного нормализованного отношения 2,0-3,0 (УД С).

## 8.2.3. КЛАСС IIB РЕКОМЕНДАЦИЙ К АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ ТЕРАПИИ

У пациентов с ФР, но при наличии противопоказаний к применению ацетилсалициловой кислоты (Аспирин<sup>\*</sup>), может быть назначен клопидогрел (75 мг/сут) или варфарин до достижения международного нормализованного отношения 3,5-4,5 (УД С).

К указанным ФР тромбоэмболий относятся ФП, тромбоэмболии в анамнезе, дисфункция ЛЖ, гиперкоагуляция.

Все пациенты с протезированным клапаном нуждаются в профилактике инфекционного эндокардита. Больные с ревматической этиологией поражения нуждаются в профилактике возвратного ревматизма.

Пациенты после операции не становятся совершенно здоровыми людьми, и дальнейшее течение болезни зависит от очень многих факторов: функции ЛЖ, прогрессирования поражения непротезированных клапанов, легочной гипертензии, СН. На основании вышесказанного *послеоперационное ведение зависит от исходного порока сердца, особенностей гемодинамики - перегрузки давлением при митральном стенозе или объемом при митральной недостаточности, а также выполненной операции - реконструкции или протезирования МК. Существенно важными для послеоперационной реабилитации являются исходно нормальная или сниженная систолическая функция ЛЖ.* В процессе восстановительного лечения должны быть также учтены наличие или отсутствие легочной гипертензии и ФП. Эти два важных фактора значимо влияют на восстановление ТФН и определяют КЖ больных после хирургической коррекции митральных пороков сердца. Снижение аэробной функции при легочной гипертензии связано с дисфункцией сердечно-сосудистой, легочной и периферической мышечной систем. Относительная гипоперфузия хорошо вентилируемых зон, низкий пороговый уровень лактата и гипоксемия ведут к одышке и слабости. Дисбаланс между вентиляцией и перфузией является причиной выраженной одышки даже при незначительной физической нагрузке. Еще один немаловажный аспект в патофизиологии снижения ТФН при легочной гипертензии - ухудшение прироста ударного объема в ответ на нагрузку, что сопровождается компенсаторным патологическим учащением ЧСС. Одновременно с этим происходит повышение легочного сосудистого сопротивления, увеличение физиологического мертвого пространства, что ведет к повышенной потребности в вентиляции и стресс-индуцированной гипоксии. Разработка и внедрение КР у пациентов с легочной гипертензией берет начало от направления КР у пациентов с застойной ХСН, зародившегося в 1980-х гг. [10]. В то время считалось, что пациентам с ХСН противопоказаны физические нагрузки. Однако после глубокого изучения патофизиологии ХСН и понимания вовлеченности периферической мышечной системы очевидной стала польза физической нагрузки. Ныне в эру доказательной медицины достаточно свидетельств о положительной роли физических нагрузок у пациентов с ХСН. Так, результаты исследования HF-ACTION (Heart Failure and A Controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise Training) показали, что ФТ безопасны даже у пациентов с ХСН IV ФК по NYHA [11].

В 2015 г. японские исследователи (Suzuki K., 2015) [12] изучали вопрос влияния стресс-индуцированной легочной гипертензии на выживаемость асимптомных пациентов с выраженной митральной недостаточностью. Пациентам проводился кардиопульмональный нагрузочный тест с оценкой важнейших показателей ТФН,

таких как  $VO_{2peak}$  и  $VE/VCO_2$  (отношение минутного объема дыхания к продукции углекислого газа). При проведении многофакторного регрессионного анализа стресс-индуцированная легочная гипертензия оказалась независимым детерминирующим фактором таких показателей, как МПК ( $VO_{2peak}$ ) и  $VE/VCO_2$ . Данные 2-летней выживаемости были достоверно ниже у пациентов со стресс-индуцированной легочной гипертензией, чем у пациентов без нее. Hasuda и соавт. [13], Butler и соавт. [14] также изучали факторы, детерминирующие ТФН у пациентов с митральной недостаточностью. Они пришли к выводу, что развитие легочной гипертензии или ее повышение при физических нагрузках ограничивает сердечный выброс и способствует появлению фазы плато  $VO_{2peak}$ . Таким образом, у пациентов с фазой плато в  $VO_{2peak}$  легочная гипертензия выше, чем у пациентов без плато в  $VO_{2peak}$ .  $VE/VCO_2$  повышается с увеличением тяжести сердечной недостаточности, и этот показатель рассматривается как маркер одышки при нагрузочном тесте и мощный предиктор летальности при ХСН.

Толерантность к физическим нагрузкам у пациентов после протезирования МК значительно меньше, чем после ПАК, особенно при наличии рези-дуальной легочной гипертензии. Хорошими кандидатами для проведения ФТ являются пациенты после успешной пластики или протезирования МК с сохранной функцией ЛЖ. Таким пациентам может быть предложен субмаксимальный нагрузочный тест через 2 нед после операции для детализации дальнейших рекомендаций по физической реабилитации. По нашим данным, так же как и по данным зарубежных исследователей, при клапаносохраняющих операциях отмечается большее улучшение функции ЛЖ и лучшее КЖ, чем после протезирования МК.

Реконструктивные операции на МК технически более сложны, трудоемки и требуют большего мастерства от кардиохирургов, чем протезирование МК. Кроме того, при выборе показаний к реконструкции крайне важна своевременность выполнения операции до наступления необратимых или труднообратимых изменений в функции ЛЖ. Поддержка данной позиции отражена в согласительном документе по лечению ССЗ Американской ассоциации сердца и Американского колледжа кардиологов. Несколько исследований демонстрируют низкую периоперационную и отдаленную заболеваемость и летальность у пациентов после реконструктивных операций на МК по сравнению с протезированием. Однако, по данным Le Tourne и соавт. [15], Myken и соавт. [16], Goldsmith и соавт. [17], Zhao и соавт. [18], несмотря на более раннее улучшение ФК СН по NYHA и КЖ после клапаносохраняющих операций, существенно достоверных различий в ТФН не отмечалось после двух типов операций.

Таблица 8.2.4 Схема инициации двигательной активности после протезирования митрального клапана

<b>Больные с нормально функционирующим митральным протезом, синусовым ритмом, не расширенными камерами сердца, нормальной ФВ ЛЖ, высоким ФК СН по NYHA</b>	<b>Больные с нормально функционирующим митральным протезом, со стойкой или преходящей ФП, с атриомегалией, и/или дилатацией ЛЖ, и/или низкой ФВ ЛЖ</b>
При назначении двигательного режима рассматриваются как пациенты с аномальными клапанами с незначительным стенозом	При назначении двигательного режима рассматриваются как пациенты с ХСН II–III ФК по NYHA
Предварительно назначаются тесты для исключения ИБС — ВЭМ в обычном режиме или тредмил	Назначаются тесты для определения ТФН — ВЭМ или тредмил
Ходьба в обычном, а затем в энергичном темпе от 25 до 40–50 мин в день, плавание в умеренном темпе, 3–5 раз в неделю	Ходьба с ЧСС 40% от пороговой 3–5 раз в неделю по 20 мин, затем постепенно уровень нагрузки повышается до 70% от порогового, а продолжительность нагрузок — до 40–45 мин в день

Общие рекомендации по АТ включают 3-5 курсов в неделю длительностью 30-60 мин с достижением 50-80% от  $VO_{2peak}$ . Широко используется ходьба на тредмиле или



стационарный ВЭМ. У пациентов после протезирования МК вторую фазу КР начинают с тренировок низкой интенсивности. Наибольшая польза достигается при начале тренировок от 3-5 МЕ.

Таким образом, следует заключить, что КР должна быть плановой частью послеоперационного ведения пациентов после протезирования МК. Существует доказательная база достоверно положительного влияния КР на заболеваемость, смертность, ТФН, КЖ и возврат на работу с минимальным риском развития каких-либо неблагоприятных побочных эффектов. Сегодня, в эру развития высоких технологий в области инвазивных вмешательств, открытых операций на сердце, использования оптимального лекарственного лечения, отчетливо формируется понимание чрезвычайно важного значения КР больных кардиохирургического профиля, в том числе после протезирования клапанов сердца.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gohlke-Baerwolf C., Acar J., Oakley C. et al. Guidelines for the prevention of thromboembolic events in valvular heart disease // *Eur Heart J*. 1995. Vol. 16. P. 1320-1330.
2. ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines. ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients with Valvular Heart Disease // *J Am Coll Cardiol*. 1998. Vol. 32. P. 1486-1588.
3. Butchart E.G., Gohlke-Barwolf C., Antunes M.J. et al. Recommendations for the management of patients after heart valve surgery // *Eur Heart J*. 2005. Vol. 26. N. 22. P. 2463-2471.
4. Decision Memo for Cardiac Rehabilitation Programs (CAG-00089R). Washington, DC: Centers for Medicare and Medicaid Services. U.S. Department of Health and Human Services, 2006.
5. Коронарное шунтирование больных ишемической болезнью сердца: реабилитация и вторичная профилактика; Российские клинические рекомендации / Под ред. Л.А. Боке-рии, Д.М. Аронова. М.: НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева, 2017. 188 с.
6. Suaya J.A., Shepard D.S., Normand S.L.T. et al. Use of cardiac rehabilitation by Medicare beneficiaries after myocardial infarction or coronary bypass surgery // *Circulation*. 2007. Vol. 116. P. 1653-1662.
7. Клинические рекомендации по лечению, ведению, диагностике и лечению клапанных пороков сердца. М.: Изд-во НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2009. 353 с.
8. Martin K. Kiel. Cardiac rehabilitation after heart valve surgery // *Physical medicine and rehabilitation*. 2011. Vol. 3. P. 962-967.
9. Gladkova M.A., Kassirsky G.I. Topical problems in rehabilitation following valve replacement // *Cor Vasa*. 1984. Vol. 26. P. 394-399.
10. Алешин И.А. Амбулаторная реабилитация больных с постинфарктной сердечной недостаточностью // *Кардиология*. 1983. № 23. С. 79-82.
11. O'Connor C.M., Whellan D.J., Lee K.L. et al. HF-ACTION Investigators. Efficacy and safety of exercise training in patients with chronic heart failure HF-ACTION randomized controlled trial // *JAMA*. 2009. Vol. 301. P. 1439-1450.
12. Suzuki K., Masakia I., Yoneyama K. et al. Influence of exercise-induced pulmonary hypertension on exercise capacity in asymptomatic degenerative mitral regurgitation // *Journal of Cardiology*. 2015. Vol. 66 . P. 246-252.

13. Hasuda T., Okano Y., Yoshioka T. et al. Pulmonary pressure-flow relation as a determinant factor of exercise capacity and symptoms in patients with regurgitant valvular heart disease // *Int J Cardiol.* 2005. Vol. 99. P. 403-407.
14. Butler J., Chomsky D.B., Wilson J.R. Pulmonary hypertension and exercise intolerance in patients with heart failure // *J Am Coll Cardiol.* 1999. Vol. 34. P. 1802-1806.
15. Le Tourneau T., Groote P. de, Millaire A. et al. Effect of mitral valve surgery on exercise capacity, ventricular ejection fraction and neurohormonal activation in patients with severe mitral regurgitation // *J Am Coll Cardiol.* 2000. Vol. 36. P. 2263-2269.
16. Myken P., Larsson P., Larsson S. et al. Similar quality of life after heart valve replacement with mechanical or bioprosthetic valves // *J Heart Valve Dis.* 1995. Vol. 4. P. 339-345.
17. Goldsmith I.R., Lip G.Y., Patel R.L. A prospective study of changes in the quality of life of patients following mitral valve repair and replacement // *Eur J Cardiothorac Surg.* 2001. Vol. 20. P. 949-955.
18. Zhao L., Kolm P., Borger M.A. et al. Comparison of recovery after mitral valve repair and replacement // *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007. Vol. 133. N. 5. P. 1257-1263.

*Бокерия Л.А., Филатов А.Г., Какучая Т.Т., Джитава Т.Г., Закарая Н.Э.*

## 9.1. ВВЕДЕНИЕ

Положительное влияние КР как вторичной профилактики психосоциального и физиологического состояния здоровья широко известно у кардиологических больных. В настоящее время КР включена в международные рекомендации для освоения физической подготовки и дальнейшей реабилитации больных. Большому количеству пациентов, поступающих в ЦКР, имплантированы электрокардиостимуляторы (ЭКС), ресинхронизирующие устройства или кардиовертеры-дефибрилляторы. Кардиологическая реабилитация у пациентов с имплантированными электронными устройствами является уникальной возможностью не только оптимизировать лечение, увеличить ТФН и улучшить их КЖ, но и контролировать правильное функционирование устройства. Программы КР абсолютно показаны пациентам после ОКС, после любой коронарной реваскуляризации, при стабильной ИБС или устойчивой стенокардии, с СН, после хирургических вмешательств на сердце и с высоким сердечно-сосудистым риском. Многим из этих пациентов имплантированы ЭКС. В 2011 г. в Европе было имплантировано 938 ЭКС, 140 ресинхронизирующих устройств и 149 кардиовертеров-дефибрилляторов на 1 млн населения. В настоящее время отмечается стремительный рост количества имплантируемых ЭКС и кардиовертеров-дефибрилляторов у пациентов с СН, достигающий 7-17 и 15-19% соответственно [1]. Вследствие этого большое количество пациентов, госпитализированных в ЦКР с имплантированными ЭКС, требуют особого внимания. Ресинхронизирующие устройства, как известно, уменьшают клинические симптомы и незначительно увеличивают способность к выполнению физических упражнений. Но у данных пациентов отмечаются клинические улучшения, которые связаны как с увеличением сердечного выброса, индуцированного устройством, так и с улучшением периферических (мышечных и сосудистых) и сердечных показателей. Ожидаемый прирост ТФН в этой группе пациентов составляет от 14 до 25%. Кардиотренировки безопасны для пациентов с имплантированными кардиовертерами-дефибрилляторами (ИКД), они не вызывают возникновения рецидивов аритмии и, как следствие, нанесения шоков или антитахистимуляции. Для оценки наиболее подходящего метода КР у больных с имплантированными устройствами необходимы крупномасштабные исследования с тем, чтобы в полном объеме отразить положительный результат сердечной реабилитации. Результаты предыдущих клинических исследований, проведенных в этой области, противоречивы. F. Provenier и L. Jordaens [2] показали, что активация частотно-адаптивной функции значительно увеличивает расстояние ходьбы во время 6-минутного теста у 16 пациентов с имплантированными однокамерными ЭКС. Напротив, Uebing et al. [3] заявили, что активация той же функции кардиостимулятора не улучшила функциональную способность у девяти пациентов, результаты которых также оценивались на основе результатов физических упражнений. Chabernaud et al. [4] сравнивали режимы однокамерного и двухкамерного режима стимуляции у 10 пациентов, наблюдая превосходство двухкамерных ЭКС к повышению ТФН. Maity et al. [5] пришли к выводу после разработки клинического исследования у 10 пациентов, что активация частотно-адаптивной функции оказала более значительное влияние на увеличение переносимости физических нагрузок, чем модернизация от однокамерного ЭКС до двухкамерного, хотя данная разработка и модернизация также значительно улучшили показатели. Разногласия между результатами предыдущих клинических исследований могут быть в основном объяснены небольшим количеством исследуемых пациентов, а также тем фактом, что большинство пациентов с

имплантированными ЭКС ограничены в выполнении данных физических упражнений из-за сопутствующих заболеваний и пожилого возраста.

## 9.2. ФИЗИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВКИ И ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРЫ, РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА И КАРДИОВЕРТЕРЫ-ДЕФИБРИЛЛЯТОРЫ

Электрокардиостимуляторы и кардиовертеры-дефибрилляторы были введены в практику в качестве устройств для сохранения жизни. Вскоре появились необходимые новые функции, такие как увеличение ЧСС во время физических упражнений (частотно-адаптивный режим), оптимизация АВ-задержки для улучшения сокращения ЛЖ, регистрация аритмий и т.д.

Таким образом, стремительное улучшение технологии позволило лучше и более качественно адаптировать работу устройства к нуждам пациента. Однако сложность настроек и клинических условий требует специальных знаний и навыков.

Стимуляция направлена на снижение симптомов, улучшение КЖ, жизнедеятельности и снижение смертности. Для достижения этих целей идеальное устройство должно обеспечить регуляцию сердечного ритма во время физических упражнений, сохранив при этом синхронность сокращений между предсердиями и желудочками.

На практике во время КР с учетом программы физических упражнений должен учитываться симптоматический тест (сердечно-легочной тест упражнений, если это возможно). У пациентов с имплантированными стимулирующими устройствами данный тест является уникальной возможностью проверить физиологичность подобранных параметров работы аппарата.

## 9.3. ЧАСТОТНАЯ АДАПТАЦИЯ

Корректировка (адаптация) частоты ЧСС в зависимости от выполняемой ФА пациентов, максимально приближенной к физиологической норме, может быть получена благодаря функции частотной адаптации ЭКС. В действительности при физических нагрузках отмечается увеличение потребления кислорода, что, в свою очередь, зависит от сердечного выброса, выработки кислорода и доставки ее к органам. Увеличение сердечного выброса, как правило, является основным фактором. Это в основном достигается путем увеличения ЧСС, при этом увеличение ударного объема оказывает меньший вклад. Многочисленные параметры и адекватная настройка сенсоров используются для оптимизации частотной адаптации во время физических упражнений. Хотя частотная адаптация может быть оптимизирована и при проведении ВЭМ (в зависимости от типа и чувствительности датчиков, используемых в ЭКС), параметры частотной адаптации, как правило, лучше подбираются при выполнении тредмил-теста, у пациентов с имплантированными ЭКС тредмил-тест предпочтительнее ВЭМ. В дальнейшем могут регистрироваться некоторые сложности: функция частотной адаптации может быть не включена, низкие показатели верхнего предела стимуляции частотной адаптации могут привести к проведению 2:1 на желудочки (феномен Люциана-Венкебаха). Врач-кардиолог, который проводит реабилитацию, может попросить электрофизиолога изменить параметры работы аппарата в соответствии с нуждами пациента: отрегулировать акселерометр, изменить верхний предел стимуляции, АВ-задержку и т.д.

## 9.4. СИНХРОННОСТЬ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОГО ПРОВЕДЕНИЯ

При выполнении физических нагрузок важна синхронность последовательного АВ-наполнения, что позволяет сохранить гемодинамические показатели в сравнении с изолированной желудочковой стимуляцией и обеспечивает увеличение сердечного выброса, улучшение транспортировки кислорода, уменьшение выработки лактата. Диссинхрония АВ-проведения наблюдается в различных режимах стимуляции и может оказывать пагубное воздействие на толерантность к физическим упражнениям, особенно в долгосрочной перспективе. В большинстве этих случаев коррекция

чувствительности предсердного электрода может исправить данную ситуацию; в других же случаях коррекция синхронности АВ-проведения может быть более трудоемкой (детекция зубца T).

## 9.5. ОПТИМИЗАЦИЯ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ ЗАДЕРЖКИ

АВ-задержка играет важную роль в наполнении желудочков в результате активного сокращения предсердий. АВ-задержка может быть изучена при доплеровской ЭхоКГ путем анализа левожелудочковой функции: короткая задержка АВ-проведения может привести к нарушению систолы (заполнения

желудочков), в то время как слишком длительная АВ-задержка может привести к диастолической дисфункции. Однако при настройке параметров ЭКС ЭхоКГ используется в особых случаях (например, только у пациентов с СН).

## 9.6. ПОСТОЯННАЯ РЕСИНХРОНИЗАЦИЯ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Ресинхронизирующие устройства, как правило, программируются в покое. Оценка параметров ресинхронизирующих устройств во время физических нагрузок может предоставить важную информацию. При выполнении нагрузочного теста может быть выявлено нарушение в ресинхронизации работы сердца, что может нивелировать положительные эффекты ресинхронизирующих устройств. Отсутствие бивентрикулярной стимуляции может быть вызвано потерей чувствительности предсердного электрода, частыми желудочковыми экстрасистолами, предсердной аритмией, более коротким АВ-интервалом по сравнению с запрограммированной АВ-задержкой или смещением электрода при выполнении физических нагрузок. За последнее время проанализированы результаты оптимизации настроек аппарата в отдаленные сроки после имплантации и показано, что оптимизация работы ресинхронизирующих устройств приводит к небольшому, но существенному улучшению функции ЛЖ [6]. Редко встречаются положительные эффекты от оптимизации АВ- и VV-задержки. Данные режимы могут быть использованы для улучшения ФА конкретного пациента [6].

## 9.7. ИМПЛАНТИРУЕМЫЕ КАРДИОВЕРТЕРЫ-ДЕФИБРИЛЛЯТОРЫ

Несмотря на страх возникновения шока во время ФА как для пациентов, так и для врачей, контролируемое тестирование физических упражнений является более безопасным среди хорошо обученного медицинского персонала. Может быть предложено несколько вариантов нагрузочных тестов. Первое: упражнения могут быть ограничены максимальной ЧСС, от 10 до 30 ниже субмаксимальной ЧСС, запрограммированной в устройстве (то есть ниже первой зоны антитахистимуляции). Этот метод требует наличия протокола тестирования ИКД. Второе: физические упражнения могут быть ограничены симптоматически. Пациенты зачастую бывают сильно утомлены еще до наступления заданного порога ЧСС; они чаще всего получают препараты с отрицательными хронотропными свойствами, которые ограничивают их максимальную ЧСС. В итоге в редких случаях ИКД может быть временно отключен во время теста, но этот способ обычно не используется в КР.

## 9.8. ВЛИЯНИЕ СЕРДЕЧНОЙ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ НА ПЕРЕНОСИМОСТЬ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Первое описание бивентрикулярной стимуляции в качестве метода лечения для пациентов с СН, находящихся в стационаре, сопровождалось рядом рандомизированных исследований, которые показали клинически значимые улучшения, повышение ТФН. Исследования MUSTIC, PATCH-HF, MIRACLE, MIRACLE-ICD, CONTACT, COMPANY и CARE-HF показали улучшение ФК, КЖ,

сердечного выброса и ремоделирования ЛЖ, а также положительный эффект с точки зрения госпитализации и смертности. В последних рекомендациях пациентам с СН II-III ФК по NYHA, получающим оптимальную медикаментозную терапию, с ФВ ЛЖ менее 35%, на синусовом ритме и шириной комплекса QRS >120 мс, была рекомендована сердечная ресинхронизирующая терапия (класс рекомендаций I, УД А) [7].

Значительное повышение ТФН выявлено с помощью теста 6-минутной ходьбы и показателей  $VO_{2peak}$ . Наблюдаемые изменения в основном обусловлены улучшением гемодинамических показателей и активизацией симпатической системы, что приводит к увеличению сократительной способности кар-диомиоцитов и, как следствие, к повышению работоспособности. Сердечная ресинхронизирующая терапия приводит к увеличению ФВ ЛЖ и снижению функциональной митральной регургитации, что способствует увеличению сердечного выброса. Наиболее значимые улучшения показателей во время тренировок получены у пациентов с более низким исходным показателем

$VO_{2peak}$  [8].

У пациентов с имплантированными ресинхронизирующими устройствами порог переносимости физических нагрузок также определяется основным ритмом и ЧСС. Таким образом, более низкий показатель средней ЧСС ассоциируется с лучшим клиническим и гемодинамическим ответом на сердечную ресинхронизирующую терапию. У пациентов с ФП благоприятные показатели были получены после радиочастотной модификации АВ-узла [9].

Наконец, оптимизация сердечной ресинхронизирующей терапии привела к улучшению ФВ ЛЖ и теста 6-минутной ходьбы. Недавние исследования, в которых оценивались оптимизация АВ- и VV-задержки, показали, что не существует последовательной схемы изменения показателей газового обмена между испытуемыми, и, следовательно, только индивидуальный подбор АВ- и VV-задержки может улучшить показатели газового обмена.

## 9.9. АРИТМИИ И ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Широко известно, что риск возникновения аритмии возрастает при усиленной физической нагрузке. Считается, что более высокий риск связан с адренергической стимуляцией, ишемией миокарда, увеличением потребления  $O_2$ , увеличением частоты возникновения фибрилляции желудочков или с некоторыми специфическими заболеваниями сердца, такими как синдром удлиненного QT, гипертрофическая кардиомиопатия, аритмогенная тахикар-диопатия или катехоламинергическая полиморфная желудочковая тахикардия. Упражнения могут вызвать как желудочковую, так и наджелудочковую аритмию. Злокачественные аритмии, возникшие во время тренировок, могут быть купированы соответствующим образом. Однако возникновение супра-вентрикулярной тахикардии может привести к срабатыванию кардиовертера и, следовательно, предотвращению аритмии. Для предотвращения нежелательных шоковых реакций рекомендуются следующие меры: постоянный мониторинг этих пациентов во время тренировок, использование соответствующего  $\beta$ -блокатора и контроль его влияния на максимальное значение ЧСС, выявление и перепрограммирование ИКД в случае неисправности до начала реабилитационной программы.

Isaksen et al. [10] определили 10 методов ИКД-терапии (7 шоков/разрядов), связанных с физическими упражнениями у 834 пациентов, которые в среднем выполняли 9,6 нед тренировок (частота = 8/1000 нед); в трех исследованиях также наблюдалось, что у пациентов с неактивным образом жизни (не участвующих в программе реабилитации) было больше госпитализации в стационар с ИКД, чем у пациентов, проходящих

тренировки. У 1053 пациентов с ИКД, включенных в программу H.P. Action, результаты показали, что за 2 года наблюдения у 20% пациентов в группе с ИКД были зарегистрированы разряды по сравнению с 22% в контрольной группе. В более общем плане во всех зарегистрированных исследованиях, включая ИКД (самостоятельно или с ЭКС), пациенты, ограничивающие физические упражнения и с осторожностью относящиеся к ним, не были связаны с увеличением числа разрядов; возможно, аритмические явления в долгосрочной перспективе даже уменьшились. Фантомные разряды, которые испытали 10% пациентов с ИКД в исследовании COPE-ICD, не зависели от возраста, пола, тренировок и психолого-педагогических вмешательств [11]. Показано, что у пациентов с ИКД по-прежнему отмечается низкий процент направления на КР и слабая приверженность ей. Эта ситуация может быть объяснена страхом перед выпиской с ИКД, а также высокой частотой появления тревоги и депрессии у этих пациентов.

Комплексная КР в настоящее время включает не только тренировки, которые сами по себе могут сыграть положительную роль в повседневной жизни, но и психолого-педагогическую поддержку, что особенно важно для пациентов с ИКД. Улучшение КЖ, положительное влияние на различные уровни тревоги, депрессию, самочувствие, общее функционирование описываются с помощью различных вмешательств как когнитивно-поведенческая, релаксационная, персонализированная или групповая терапия. Результаты недавнего исследования COPE-ICD по сравнению с предыдущими исследованиями показали существенное улучшение за 3, 6 и 12 мес, с более выраженным положительным эффектом, наблюдаемым только у мужчин [12].

### 9.10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель нашего исследования - оценка влияния режимов кардиостимуляции на АВ-синхронизацию и частотно-адаптивную функцию при физических нагрузках. Основная задача исследования состояла в том, чтобы сравнить влияние наиболее распространенных режимов стимуляции ЭКС при выполнении физических упражнений и в зависимости от этого разработать соответствующие протоколы аэробных ФТ. В исследование включены 70 пациентов с имплантированными ЭКС в целях клинической оценки и выполнения физических нагрузок.

Большинству пациентов ЭКС были имплантированы по поводу слабости синусового узла (синдром слабости синусового узла, 35 пациентов) или АВ-блокады (АВ-блокада, 35 пациентов); 21% составили пациенты с ФП, которым были имплантированы однокамерные ЭКС. У пациентов с ЭКС необходима более сложная оценка физических упражнений, так как у таких пациентов есть определенные особенности: ЧСС может не нарастать при осуществлении физических нагрузок, в связи с неспособностью к хро-нотропическому ответу, вследствие ухудшения функции ЛЖ; нарушения АВ-проводимости, что может привести к таким симптоматическим проявлениям, как одышка, головокружение или даже синкопе; тахикардия или ишемические изменения могут быть трудно диагностированы на ЭКГ во время стимуляции предсердий или желудочков. Мы оценивали ТФН у пациентов с имплантированными кардиостимуляторами и выявляли преимущества и недостатки, которые важны для выбора определенного режима стимуляции. Пациенты с сопутствующими заболеваниями, которые могли привести к значительному ухудшению общего состояния после физических упражнений (респираторные, неврологические, опорно-двигательные, сосудистые или другие структурные заболевания сердца), были исключены из исследования. За 24 ч до начала тренировок были отменены  $\beta$ -блокаторы, лечение возобновлено сразу после теста. Пациентам, включенным в данное исследование, были имплантированы однокамерные кардиостимуляторы: Sensia SESR01 (Medtronic, Миннеаполис, MN, США) или Sustain XL SR (St. Jude Medical, Сент-Пол, MN, США) или двухкамерные

кардиостимуляторы: SEDR01 Sensia DR (Medtronic) или Sustain XL DR (St. Jude Medical).

Предварительно были определены параметры стимуляции с помощью программатора Medtronic Pacemaker. Параметры стимуляции ЭКС не менялись до начала теста, все пациенты вошли в исследование с настройками ЭКС, выбранными индивидуально для каждого.

Полученные данные были статистически проанализированы с помощью версии 23 IBM SPSS Statistics Software (International Business Machines Corporation, Armonk, North Castle, New York, NY, США) и Microsoft Office 2013 Excel Data Analysis (Microsoft Corp., Redmond, WA, США). Тест  $D^2$  использовался для качественных (категорических) переменных, в то время как средние стандартные отклонения и переменные применялись для количественных переменных. Нормальность распределения всех переменных изучалась с помощью теста Колмогорова-Смирнова. Для расчета коэффициента корреляции для переменных с нормальным распределением был применен тест ANOVA, а для переменных без нормального распределения - непараметрический тест Краскела-Уоллиса. Статистическое значение считалось недостоверным, когда значение  $p$  было  $<0,05$ .

Пациенты были разделены на четыре исследуемые группы для выполнения физических упражнений с учетом ЭКС и режима стимуляции (однокамерный без частотно-адаптивной функции, однокамерный с частотно-адаптивной функцией, двухкамерный ЭКС без частотно-адаптивной стимуляции и двухкамерной с частотно-адаптивной стимуляцией). Пациенты в группе с имплантированными двухкамерными ЭКС и с частотно-адаптивной функцией имели лучшую переносимость физических нагрузок ( $5,56 \pm 1,8$  МЕ), в то время как пациенты в группе с однокамерными ЭКС без частотно-адаптивной функции имели худшую переносимость ( $3,97 \pm 1,50$  МЕ), пациенты в группах с однокамерными ЭКС с частотно-адаптивной функцией и двухкамерными ЭКС без частотно-адаптивной функции имели промежуточные значения ( $5,07 \pm 1,56$  и  $5,28 \pm 1,65$  МЕ соответственно). При изучении обратной составляющей регрессии, включавшей возраст, пол, режим стимуляции, ЧСС, конечно-диастолический размер ЛЖ и размер левого предсердия как переменные, установлено, что режим стимуляции являлся независимым предиктором роста ФР выраженного в МЕ у мужчин, но не у женщин.

При анализе результатов у пациентов с учетом типа кардиостимулятора (либо двухкамерного, либо однокамерного) было обнаружено, что проявления симптомов СН чаще встречались в группе с однокамерными ЭКС (64,5%) по сравнению с группой с имплантированными двухкамерными ЭКС (42,85%), достигнув значения  $p = 0,013$ . В группе двухкамерных кардиостимуляторов частотно-адаптивная функция ЭКС активизировалась в 57,1% против 38,7% соответственно,  $p = 0,22$ . Хотя отмечалось повышение ФВ ЛЖ, и размеры левого предсердия уменьшились в группе с двухкамерными ЭКС, разница не была статистически значимой. При анализе влияния активации частотно-адаптивной функции на проявление СН, параметры ЭхоКГ и способность физических упражнений были получены следующие данные: симптомы СН чаще встречались, когда частотно-адаптивная функция была деактивирована (67,85% против 41,67%,  $p = 0,008$ ); отмечалось повышение ФВ ЛЖ, уменьшение размеров левого предсердия у пациентов с частотноадаптивной функцией, но различия не достигли статистической значимости. Параметры, зарегистрированные во время физических упражнений, были значительно лучше при активации частотно-адаптивной функции. Отмечалось увеличение длительности физических нагрузок в среднем на 2,1 мин ( $p = 0,013$ ), наблюдалось повышение ФРС на в среднем 0,92 МЕ ( $p = 0,034$ ). Клинические проявления СН чаще встречались в группе у пациентов с имплантированными однокамерными ЭКС. Параметры, зафиксированные во время физических нагрузок, показали, что тест значительно физиологичен у пациентов с



имплантированными ЭКС с частотно-адаптивной функцией. Увеличилась длительность физических нагрузок в среднем на 2,1 мин, также отмечалось увеличение мощности выполняемых нагрузок на 0,92 МЕ. Двухкамерные ЭКС превосходят однокамерные ЭКС в связи с активацией частотно-адаптивной функции. Однако однокамерные ЭКС также оказывают влияние на способность сохранения АВ-синхронности, как и двухкамерные кардиостимуляторы. Основная роль ЭКС включает не только регуляцию частоты сердечных сокращений при установленном пределе, но и оказание влияния на увеличение мощности. Одним из наиболее интересных и важных наблюдений нашего исследования, также подтвержденных другими исследованиями, является то, что пациенты с двухкамерными ЭКС без частотно-адаптивной функции и пациенты с однокамерными ЭКС с частотно-адаптивной функцией имели аналогичные результаты переносимости физических упражнений. Это означает, что активация простой функции кардиостимулятора имеет те же преимущества, что и сохранение синхронности сокращения предсердий и желудочков. Другими словами, пациенты с постоянной мерцательной аритмией и однокамерным кардиостимулятором смогут выполнять физические нагрузки, как и пациенты с двухкамерными ЭКС без активации частотно-адаптивной функции. С другой стороны, пациент с синусовым ритмом с однокамерным ЭКС теряет преимущества в результате сокращения предсердий и снижения толерантности к нагрузкам. Это наблюдение еще более важно, если учесть, что частотно-адаптивная функция не активируется по умолчанию во всех типах ЭКС. Активация частотно-адаптивной функции оказалась более полезной независимо от наличия хронотропного ответа. Учитывая, что пациенты с однокамерными ЭКС без частотно-адаптивной функции имели наихудшие показатели, использование этого режима стимуляции должно ограничиваться только в тех случаях, когда сопутствующие заболевания достаточно ухудшают их ФА. В противном случае пациентам с ФП рекомендована имплантация однокамерного ЭКС с частотно-адаптивной функцией, а пациентам с синусовым ритмом - имплантация двухкамерного устройства

В заключение, режим стимуляции кардиостимулятора значительно влияет на переносимость ФТ. Двухкамерный ЭКС превосходит однокамерный ЭКС, и активация частотно-адаптивной функции в однокамерных ЭКС оказывает такое же влияние на ТФН, как и сохранение АВ-синхронности в двухкамерных кардиостимуляторах. Эти наблюдения должны быть рассмотрены врачами при выборе режима стимуляции ЭКС и выполнении физической КР.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Iliou M.C., Blanchard J.C., Lamar-Tanguy A. et al. Cardiac rehabilitation in patients with pacemakers and implantable cardioverter defibrillators // *Monaldi Arch Chest Dis*. 2016. Vol. 86. N. 1-2. P. 756.
2. Provenier F., Jordaens L. Evaluation of six minute walking test in patients with single chamber rate responsive pacemakers // *Br Heart J*. 1994. Vol. 72. N. 2. P. 192-196.
3. Uebing A., Diller G.P., Li W. et al. Optimised rate-responsive pacing does not improve either right ventricular haemodynamics or exercise capacity in adults with a systemic right ventricle // *Cardiol Young*. 2010. Vol. 20. N. 5. P. 485-494.
4. Chabernaud J.M., Gueret P., Blanc P. et al. Comparison of VVI and DDD cardiac stimulation during exercise test evaluated by respiratory gas exchange measurement. Study of patients with normal systolic function and complete atrioventricular block unchanged during exercise test // *Arch Mal Coeur Vaiss*. 1993. Vol. 86. N. 1. P. 69-74.
5. Maity A.K., Ghosh S.P., Dasbiswas A. et al. Haemodynamic advantage with single-chamber rate responsive pacemakers over dual-chamber pacemakers during exercise in chronotropic incompetence // *Indian Heart J*. 1992. Vol. 44. N. 4. P. 231-234.

6. Alswyan A.H., Liberato A.C.S., Dougherty C.M. A Systematic Review of Exercise Training in Patients With Cardiac Implantable Devices // J Cardiopulm Rehabil Prev. 2018. Vol. 38. N. 2. P. 70-84.
7. European Society of Cardiology (ESC), European Heart Rhythm Association (EHRA), Brignole M. et al. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the task force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC) // Europace 2013. Vol. 15. P. 1070-1111.
8. Arora S., Aarones M., Aakhus S. et al. Peak oxygen uptake during cardiopulmonary exercise testing determines response to cardiac resynchronization therapy // J Cardiol. 2012. Vol. 60. P. 228-235.
9. Gasparini M., Auricchio A., Regoli F. et al. Four-year efficacy of cardiac resynchronization therapy on exercise tolerance and disease progression // J Am Coll Cardiol. 2006. Vol. 48. P. 734-743.
10. Isaksen K., Morken I.M., Munk Ps. et al. Exercise training and cardiac rehabilitation in patients with implantable cardioverter defibrillators: a review of current literature focusing on safety, effects of exercise training, and the psychosocial impact of programme participation // Eur J Prev Cardiol. 2012. Vol. 19. P. 804-812.
11. Berg S., Pedersen P., Zwisler A.D. et al. Comprehensive cardiac rehabilitation improves outcome for patients with implantable cardioverter defibrillator. Findings from the COPE-ICD randomized clinical trial // Eur J Cardiovasc Nurs. 2015. Vol. 14. P. 34-44.
12. Berg S.K., Elleman-Jenasen L., Zwisler A.D. et al. Sexual concerns and practices after ICD implantation: findings of the COPE-ICD rehabilitation trial // Eur J Cardiovasc Nurs. 2013. Vol. 12. P. 468-474.

*Власова Э.Е., Акчурин Р.С., Ширяев А.А., Королев С.В.*

При создании этой главы мы использовали материалы зарубежных и отечественных авторов, имеющих клинических рекомендаций, а также собственный опыт лечения и КР больных после ПАК.

В главе рассмотрены вопросы реабилитации больных после открытого ПАК соответственно общепринятому разделению реабилитации на этапы. Опыт, накопленный нами в отношении госпитальной и постгоспитальной КР больных после открытой операции, является синтезом совместного труда хирургов и кардиологов Отдела сердечно-сосудистой хирургии Национального медицинского исследовательского центра кардиологии МЗ РФ.

Цель создания эффективной модели реабилитации на всех ее этапах - наиболее полное возвращение больного в структуру его привычной жизни, предупреждение последующих госпитализаций и повышение выживаемости. Особенность рассматриваемого контингента больных - более преклонный возраст, поэтому применительно к этой категории больных речь о возвращении к труду идет реже по сравнению с больными ИБС. Понятно, что для сокращения повторных госпитализаций после успешного хирургического вмешательства необходимо понимание причин замедленного восстановления и новых обращений к врачу. Работающая система КР, созданная первоначально применительно к больным ИБС и перенесшим КШ, в течение последнего десятилетия в развитых странах начала распространяться и на больных клапанной болезнью сердца. Документ, который приняли Центры Medicare and Medicaid Services в 2006 г., носил название Decision memorandum и содержал утверждение о том, что накоплено достаточно доказательств о целесообразности и пользе КР для больных после пластики или протезирования сердечных клапанов.

Рассматривая перспективы развития реабилитационной программы для больных, ставших кандидатами на открытое ПАК, необходимо понимать особенности этого контингента. Главная особенность - возрастная: больному с установленным диагнозом «дегенеративный аортальный порок» обычно больше 75 лет. В этой категории практически всегда присутствует коморбидность и та или иная степень снижения когнитивных функций, поэтому естественно, что пожилые переносят вмешательство на открытом сердце тяжелее. При оценке хирургического риска пожилой возраст признается фактором, ассоциированным с повышенной госпитальной летальностью [1]. Сопутствующие болезни и когнитивное снижение являются причинами ухудшения способности к адаптации; у пожилых часто отсутствует мотивация к активизации. Нередко в такой ситуации и у родственников больного развивается пассивное отношение к затянувшемуся процессу выздоровления.

Принципиально могут рассматриваться разные подходы к реабилитации после ПАК. Можно перевести больного в восстановительный стационар или санаторий, где первоначально под контролем будет реализовываться программа наращивания физических нагрузок и где больной будет получать всю необходимую информацию в отношении своей болезни и законов ее развития; там же он будет социально ориентирован. Можно осуществлять постоянный контроль над ФА больного и его психологическим статусом в амбулаторном порядке. В идеале необходимо иметь оба эти звена: один - во второй фазе реабилитации, другой - в третьей. Однако в реальной жизни это пока невыполнимо. Тем не менее мы считаем необходимым осветить вопрос КР после ПАК в том виде, в каком хотелось бы его реализовать. Как и при КШ, при ПАК предусматривается три фазы КР [2].

- I фаза - госпитальное восстановление, проходящее в том отделении, где больной был оперирован.
- II фаза - постгоспитальная реабилитация, проходящая в специализированном кардиореабилитационном отделении и включающая ранний послеоперационный период (2-3 мес после операции).
- III фаза - амбулаторно-поликлиническая реабилитация, включающая весь последующий период наблюдения.

В наши дни, когда накоплен опыт КШ, концепцией реабилитационной системы признается единство клинического, физического, психологического и социально-трудового аспектов.

Следует отметить, что источники литературы, содержащие данные о реабилитации больных после открытого ПАК, немногочисленны; существующие клинические рекомендации по КР касаются только больных после КШ. В то же время ожидается рост числа кандидатов на хирургическое лечение аортального стеноза, что обусловлено все большим его распространением из-за старения населения. В Северной Америке стеноз устья аорты уже стал самым частым приобретенным клапанным заболеванием, требующим хирургического лечения [3].

#### 10.1. ОТКРЫТОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА: ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАЦИИ

Условия операции, этапы хирургического доступа, гемостаза и закрытия послеоперационной раны технически не отличаются от таковых при КШ.

После введения в наркоз выполняется срединная стернотомия, перикарди-отомия. Канюлируется аорта; венозная канюля вводится в правое предсердие; подключается аппарат ИК. После остановки сердца и проведения кардио-плегии в устье коронарных артерий осуществляется поперечное рассечение аорты (на 5-10 мм выше устья правой коронарной артерии). Выполняется удаление структур клапана и тщательная декальцинация по фиброзному кольцу. Измеряется размер кольца, фиксируется кольцо протеза и ушивается рассеченная аорта. Перед снятием зажима с аорты проводится тщательное удаление воздуха из камер сердца. После установки протеза накладываются электроды для временной электрокардиостимуляции, производится гемостаз, ушивается операционная рана, накладываются проволочные швы грудины. Время операции обычно составляет от 3 до 6 ч. После окончания операции пациент переводится в отделение реанимации, где продолжается ИВЛ.

Возможности хирургии нашего времени обуславливают неуклонный рост числа операций. Операции у пациентов 65-85 лет становятся обычными [4].

При успешно выполненной неосложненной операции после устранения обструкции в устье аорты больные чувствуют значительное облегчение уже в реанимации и в раннем послеоперационном периоде. У абсолютного большинства исчезает одышка, прекращается стенокардия; часто больные сообщают о приливе сил. Однако длительный наркоз, стернотомия, перикарди-отомия, ИК (в сложных случаях - продленное), травматическое воздействие на органы грудной клетки, гипоперфузия органов, возможные эмболии из корня аорты, а также системная воспалительная реакция оказывают неизбежное влияние на течение раннего послеоперационного периода и определяют его проблемы. Как уже указывалось, эти проблемы выражены сильнее и решаются дольше у больных более пожилого возраста, имеющих коморбидный фон и сниженные адаптационные способности.

#### 10.2. ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ

Показаниями к ПАК служат либо стеноз, либо недостаточность клапана, либо сочетанный порок. Наиболее частая ситуация в реальной клинической практике - аортальный стеноз.

Кандидаты на протезирование разнятся по возрасту, своему физическому состоянию и коморбидности, в зависимости от субстрата аортального стеноза.

Если субстратом стеноза служит кальцифицированный врожденный двустворчатый клапан, возраст кандидата на протезирование обычно не превышает 60-65 лет. Таким больным диагноз «аортальный порок» обычно ставится рано, на основании выслушиваемого систолического шума; они чаще находятся под длительным наблюдением и приходят на хирургическое лечение до развития ХСН, в достаточно хорошей физической форме. Эти больные имеют меньшие периоперационные риски, лучшие исходы операции и высокий реабилитационный потенциал; они, как правило, быстро вертикализируются, активизируются, успешно справляются с легочными проблемами, демонстрируют приверженность занятиям ЛФК и дыхательной гимнастике и обычно покидают отделение в те же сроки, что и больные после неосложненного КШ (через 7-10 дней после операции). Если причиной стеноза служит дегенеративный процесс в нормально сформированном трехстворчатом клапане, возраст пациента обычно составляет бывает более 70-75 лет. При симптомном дегенеративном стенозе устья аорты клиническими проявлениями служат СН, часто с синдромом стенокардии, у части больных - обмороки; это определяет длительную малоподвижность и выраженную мышечную слабость. У больных старшей возрастной категории основному заболеванию гораздо чаще сопутствуют АГ, СД, снижение почечной функции, проявления хронической ишемии головного мозга.

Около 15 лет назад в медицину был введен термин *frailty*, в русском варианте - «хрупкость, слабость, дряхлость». Термин означает ассоциированный с возрастом многофакторный синдром старческой астении, проявлениями которого служат общая слабость, медлительность, потеря мышечной массы и выносливости, а результатом - снижение функциональной и ФА, дезадаптация и повышенный риск неблагоприятного исхода.

В качестве количественного критерия *frailty* (старческой «хрупкости») К. Rockwood и А. Mitnitski (Dalhousie University in Halifax, Nova Scotia, Canada) разработали The frailty index (FI) - индекс старческой «хрупкости». Предлагается список показателей здоровья, имеющих связь с возрастом, и определяется, дефицит каких из них имеется у индивида. Отношение числа показателей здоровья, дефицит которых установлен у больного, к общему числу оцениваемых показателей здоровья выражается в долях единицы и является индексом старческой астении.

*Frailty Index (FI) = (количество имеющихся дефицитов здоровья) + (количество измеренных дефицитов здоровья) [5].*

В повседневной клинической практике больше прижилось определение *frailty*, сформулированное Fried et al. [6]. Старческая астения определяется при наличии трех признаков и более из следующих: 1) потеря веса (саркопение); 2) доказанное динамометрически снижение силы кисти; 3) выраженная слабость и повышенная утомляемость; 4) снижение скорости передвижения; 5) значительное снижение ФА. Этот же автор ввел понятие старческой пре-астении - состояния, характеризующегося присутствием всего одного или двух признаков. Для количественной оценки астенизации также предлагаются различные другие методики [7-9].

Синдром старческой «хрупкости» присутствует у 25-50% кандидатов на кардиохирургическое вмешательство и ассоциируется с высоким уровнем послеоперационной заболеваемости и с трехкратным ростом смертности [7, 10].

Различие в возрасте и коморбидности определяет различие в исходах хирургического

вмешательства, течении раннего послеоперационного периода. «Хрупкие» больные с сенильным стенозом устья аорты проходят долгий и трудный путь после открытого протезирования даже тогда, когда нет серьезных осложнений операции.

Существует еще одна категория больных, заслуживающая отдельного рассмотрения с точки зрения восстановления: больные со снижением сократительной функции ЛЖ, декомпенсированным аортальным стенозом и развернутой клинической картиной застойной СН до операции. Вне зависимости от возраста в этих случаях периоперационные риски чрезвычайно высоки, операция часто осложняется трудностями при отхождении от ИК или долгим ИК, длительно сохраняющимся синдромом низкого сердечного выброса. Такие больные нуждаются в продленной искусственной вентиляции легких (ИВЛ), седации и инотропной поддержке, в гораздо более длительном пребывании в отделении реанимации и интенсивной терапии; все это неизбежно сопровождается длительной иммобилизацией, потерей мышечной массы и значимым послеоперационным когнитивным снижением. О реабилитационном потенциале у этих больных, как правило, говорить не приходится; восстановление чаще всего растягивается на недели и месяцы и завершается уже дома.

Если рассматривать стандартного больного, перенесшего неосложненное ПАК, то послеоперационный период и восстановление сходны с таковым при КШ, так как их течение в основном определяется не самой болезнью, а последствиями стернотомии, длительной общей анестезии, гипотермии, ИК, ИВЛ, кровопотери, проявлениями системной воспалительной реакции и нарушениями гомеостаза. Общими для обоих вмешательств являются и самые частые ранние осложнения: нарушения ритма сердца, СН, венозные тромбозы и тромбоэмболии, медиастинит, раневая инфекция.

### 10.3. ПРЕАБИЛИТАЦИЯ

Концепция переноса начала реабилитационных мероприятий на период подготовки к операции возникла несколько лет назад, при внедрении в странах Западной Европы и Северной Америки программы Fast track surgery. Преабилитация в системе Fast Track получила свое развитие в развитых странах сначала применительно к КШ, а затем и к клапанной хирургии.

Преабилитация должна начинаться на амбулаторном этапе и продолжаться на стационарном. На *амбулаторном* этапе преабилитации больному проводится коррекция коморбидных состояний. Цель - сократить стационарный дооперационный период. Такие заболевания, как СД, ожирение, хроническая обструктивная болезнь легких, нарушение функции щитовидной железы, эрозивно-язвенное поражение желудочно-кишечного тракта, цереброваскулярная недостаточность должны быть диагностированы и максимально компенсированы до госпитализации на операцию.

Одним из вероятных осложнений операции с ИК и системной гепарини-зацией является желудочно-кишечное кровотечение при наличии его потенциальных источников. Мы настаиваем на 100% проведении эзофагогастро-дуоденоскопии перед операцией даже при отсутствии клинической картины язвенной болезни, для выявления «немых» эрозивно-язвенных поражений слизистой оболочки верхних отделов желудочно-кишечного тракта. При их обнаружении оперативное лечение должно быть отложено до достижения эндоскопической ремиссии.

С учетом риска чрезвычайно грозного инфекционного осложнения ПАК - раннего протезного эндокардита - поиск и излечение очагов инфекции при наличии маркеров воспаления обязательны. Санация полости рта даже без видимых признаков воспаления показана всем без исключения кандидатам на ПАК.

Идеальным решением вопроса наиболее качественного дооперационного обследования и выявления всех возможных рисков на догоспитальном этапе было бы

осуществление контакта с теми, кто направляет больного на высокотехнологичное лечение.

Мы стремимся максимально сократить *стационарный* этап преабилитации. В этот период больной получает информацию о предстоящей операции от лечащего врача, оперирующего хирурга, анестезиолога. И если не всегда востребована больными информация о сущности операции и ее этапах, то неизменно вызывает интерес подробный рассказ врача о предстоящем периоде после пробуждения, возможных болевых ощущениях, взаимодействии с персоналом, переводе в отделение, возможности встать и обслуживать себя, планах врачей на активизацию, обычных сроках госпитализации и дальнейших перспективах. Получение такой информации весьма важно с психологической точки зрения и является частью преабилитации.

При открытом ПАК, так же как и при КШ, используется стернотомический доступ. Чтобы минимизировать риск послеоперационного диафрагмы, мы еще до операции обучаем больного правильным приемам перехода из горизонтального положения в вертикальное: чтобы сесть, сначала необходимо повернуться на бок, а затем подняться, опираясь на локоть «нижней» руки и кисть «верхней», а чтобы встать со стула, необходимо, немного откинувшись корпусом назад, перенести усилие только на ноги и не пользоваться силой рук; в этом случае мы избегаем воздействия сил, тянущих швы края грудины в противоположные стороны. В нашем отделении принято до операции знакомить больных и их родственников с так называемыми инструкциями для больного, перенесшего операцию на открытом сердце, созданными кардиологами и состоящими из нескольких страниц печатного текста в доступном популярном стиле. Инструкции содержат информацию о типичных послеоперационных проблемах, рекомендации о поведении больного в стационаре и дома, требованиях к питанию, медикаментозной терапии, о возвращении к труду и сексуальной жизни. Мы убедились в том, что пациент, получивший знания о предстоящем послеоперационном периоде, спокойнее относится к таким проявлениям, как раневая боль, промокание повязки, приступы аритмии, нарушение сна, необходимость в частых пункциях вены и внутривенных введениях. Такая предоперационная работа с пациентом и его родственниками развивает мощную мотивацию к выздоровлению, способствует быстрой активизации, а также настраивает больного на продолжение реабилитации.

Большое значение в профилактике послеоперационных легочных осложнений мы придаем обучению больного дыхательной гимнастике. В Рекомендациях АСС/АНА по КШ (2011) необходимость предоперационных тренировок дыхательных мышц для снижения риска легочных осложнений у больных с «легочным» фоном отнесена к классу IIa с УД В. Этот вывод переносится на больных с протезированным аортальным клапаном, так как развитие гиповентиляционно-ателектатических осложнений и нарушение механики дыхания обусловлено не самим заболеванием, а технологией операции (использование миорелаксантов, ИВЛ, охлаждение).

Мы в полной мере оценили пользу такого простого шага в течение последних 12 лет наблюдения. Если больной понимает принцип дыхательных упражнений и получает их навык хотя бы за 2-3 дня до вмешательства, мы в большинстве случаев избегаем дыхательных осложнений, связанных с гиповентиляцией. Мы используем простейшие подходы: надувание шаров и мячей, обучение дыханию животом, но с обязательным контролем объемов вдоха и выдоха обучающим врачом. Задание состоит в том, чтобы с каждым новым упражнением число вдохов, необходимых для тугого наполнения мяча, сокращалось.

Эффект упражнений для тренировки вдоха повышается при использовании побудительного спирометра. В этом случае больной вдыхает воздух через шланг, который соединен с дозиметром. Маркером дозиметра является поплавок в виде цветного шарика, который поднимается на ту или иную величину в зависимости от

объема вдоха. Больной сам контролирует достигнутую величину объема вдоха, и если установить указатель на ту величину, которая является для него целевой, то это побуждает его к более глубокому дыханию. При работе с побудительным спирометром происходит точный контроль объема вдоха и методичное, а не спонтанное, наращивание интенсивности упражнений.

Хороший эффект для тренировки дыхательных мышц может быть достигнут при использовании дыхательных тренажеров. Наиболее распространенными в нашей клинической практике являются Threshold (США); предлагаются и другие модели [POWERbreathe, POWERbreathe K1 (Великобритания), PowerLung, Sportbreather (США)]. Суть метода состоит в создании дополнительного сопротивления либо на вдохе для тренировки инспираторных мышц (Threshold IMT), либо на выдохе для тренировки экспираторных мышц (Threshold PEP). В первом случае пружинный клапан открывается под действием инспираторного давления, создаваемого пациентом, а выдох происходит свободно через подвижный клапан. Во втором случае вдох происходит свободно через подвижный клапан, а выдох - через пружинный. Тренировка инспираторных мышц приводит к улучшению вентиляцион-но-перфузионных отношений и оксигенации крови, что ведет к уменьшению одышки. Сопротивление, создаваемое на выдохе, снижает экспираторный коллапс бронхиол, что важно для улучшения дренажа бронхиального дерева. Идеальным было бы обеспечение каждого больного персональным дыхательным тренажером, с учетом его длительного (не менее 3 мес) использования в восстановительном периоде после операции. Методические вопросы применения дыхательных тренажеров, методики ЛФК для тренировок дыхательной мускулатуры, описание статических, динамических дыхательных упражнений, диафрагмального дыхания, методики продуктивного кашля и вибрационного массажа грудной клетки подробно изложены в Российских клинических рекомендациях «Коронарное шунтирование больных ишемической болезнью сердца: реабилитация и вторичная профилактика» 2016 г. [2].

Послеоперационное восстановление будет более быстрым, если при подготовке к операции предусмотреть мероприятия по предупреждению кровопотери и анемии. Мы практикуем забор аутокрови во всех случаях, кроме тех, когда это противопоказано из-за опасности ухудшить состояние. Однако при тяжелом аортальном стенозе это нежелательно, так как нередко развивается гипохромная анемия и имеется риск синкопального состояния даже при незначительной гиповолемии. В таких случаях, когда предполагается большой объем операции и прогнозируется кровопотеря, целесообразно рассмотреть введение перед операцией эритропоэтина (с осторожностью, в зависимости от возраста и клинической ситуации в суммарной дозе до 10 000-20 000 ЕД).

Медикаментозная терапия больных с тяжелым аортальным стенозом должна быть очень осторожной. При отсутствии коронарного атеросклероза, АГ и признаков СН больные перед операцией не получают ни антиагрегантов, ни  $\beta$ -блокаторов, ни иАПФ. В Рекомендациях ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease (2017) указывается, что «пациенты с симптомами СН, ожидающие запланированного хирургического вмешательства, должны получать терапию в соответствии с рекомендациями по лечению СН [11]; сопутствующую гипертензию следует лечить; следует тщательно титровать дозировки лекарств, чтобы избежать гипотонии, и больных следует часто обследовать повторно; большое значение имеет поддержание синусового ритма» [3, 12].

Организация лечебного процесса с включением мероприятий предоперационной подготовки помогает сократить койко-день при такой серьезной нозологии и даже включить часть больных неосложненного течения в программу Fast track, отражающую требование времени и внедряющуюся в разные области хирургии [13].



Целесообразно ли назначать ФТ лицам с синдромом «хрупкости» в период подготовки к плановому ПАК? Применительно к КШ обоснование умеренных тренировок для улучшения результатов операции состоит в концепции преко кондиционирования [14]. Однако при тяжелом аортальном стенозе опасность синдрома малого сердечного выброса и фибрилляции желудочков при чрезмерной постнагрузке настолько велика, что физическая нагрузка может быть рекомендована только в качестве диагностического теста в некоторых затруднительных ситуациях (например, недооценка тяжести порока по эхо-данным), причем только в оснащенной для сердечно-легочной реанимации кабинете.

В 2014 г. в Канаде было начато многоцентровое рандомизированное исследование PREHAB; целью была заявлена оценка пользы предоперационной КР, а именно регулярных ФТ, для улучшения результатов КШ и клапанной (аортальной и митральной) реконструкции. Улучшение результатов кардиохирургии предполагалось достичь путем воздействия ФТ на синдром астении у пациентов старшего возраста. Протокол ФТ был разработан в соответствии с рекомендациями Канадской ассоциации по сердечной реабилитации и Американского колледжа спортивной медицины [15, 16]. Основной задачей исследования было понять, укорачивается ли послеоперационный госпитальный период при добавлении к стандартной подготовке дооперационных тренировок: сравнивалась доля больных с послеоперационным койко-днем более 7 сут в группе стандартной подготовки и в группе с тренировками. В исследование отбирались пациенты 65 лет и старше со средней степенью синдрома «хрупкости», которые ожидали планового КШ и реконструкции аортального или МК. В исследование вошло 244 пациента, однако следует отметить, что включались только больные со средней степенью аортального стеноза (площадь аортального отверстия  $\geq 1\text{ см}^2$ , средний градиент  $\leq 40\text{ мм рт.ст.}$ ).

#### 10.4. ПЕРВАЯ ФАЗА РЕАБИЛИТАЦИИ (ГОСПИТАЛЬНЫЙ ЭТАП)

Некоторые мероприятия интраоперационного периода должны быть упомянуты в контексте обеспечения оптимального восстановления после ПАК.

Применение систем аутогемотрансфузии (Cell Saver) позволяет избежать массивного переливания компонентов донорской крови при большой интра-операционной кровопотере [17], что в дополнение к тщательному выполнению гемостаза положительно влияет на раннюю реабилитацию пациентов и сокращение госпитального периода. Для этой цели мы широко используем Cell Saver российского производства «Агат».

Интраоперационные предпосылки к более ранней реабилитации заключаются в использовании рассасывающихся шовных материалов для сшивания апоневроза и наложения внутрикожных швов. Стандартное применение этих материалов (в частности, викрила и ПДФ) в нашем отделе позволило уменьшить частоту ранних послеоперационных осложнений в виде краевых некрозов кожи и подкожной клетчатки, гематом, а также уменьшить частоту раневых инфекционных осложнений.

Преимущество внутрикожных рассасывающихся швов состоит в исключении частых перевязок и необходимости их удаления, что само по себе экономично и сокращает срок госпитализации. Меньшая травматичность внутрикожных швов, редкость хирургических осложнений, нивелирование болевого синдрома в послеоперационном периоде способствуют ранней активизации.

Стопроцентное подшивание эпикардиальных электродов для временной ЭКС позволяет более смело использовать антиаритмические препараты при развитии послеоперационных аритмий. Кроме того, развитие АВ-блокады относится к числу ожидаемых осложнений ПАК, особенно в случаях выраженной кальцификации структур клапана и сложной декальцинации, поэтому уверенность в надежности эпикардиальных электродов должна быть полной.

Мы также хотели бы остановиться на некоторых вопросах реанимационного периода, имеющих отношение к быстрой диагностике и профилактике возможных осложнений ПАК и, соответственно, к течению восстановительного периода.

Для профилактики легочных ателектазов рекомендуется максимально широкое использование режима повышенного давления в конце выдоха (PEEP) и различных режимов вспомогательной ИВЛ. Показано, что это может снизить частоту нарушений оксигенирующей функции легких, препятствующих ранней активизации, с 40 до 5-7% [18].

Ранняя (но клинически обоснованная) экстубация больных позволяет существенно сократить пребывание в отделении реанимации и интенсивной терапии. Средняя продолжительность ИВЛ у больных с неосложненным течением ПАК в наше время составляет от 4 до 6 ч.

Применение методики быстрого кратковременного пробуждения больных служит для оценки неврологического статуса в первые часы после операции, ранней диагностике неврологических осложнений и раннему началу их лечения.

Мы практикуем удаление дренажей из плевральной полости и переднего средостения в сроки не ранее 20-24 ч после операции и только при условии полного отсутствия отделяемого; рентген-контроль ширины тени средостения и наличия плеврального выпота обязателен. Такая задержка удаления дренажей дала нам заметное снижение случаев гидроперикарда, перикардита, гидроторакса и так называемого постперикардотомного синдрома и, соответственно, более высокие темпы восстановления.

Вертикализация больного начинается в отделении реанимации и интенсивной терапии: практически сразу после пробуждения он выполняет простые пассивные и активные движения конечностями, в 1-е сутки принимает полулежачее, затем пассивное сидячее положение и самостоятельно пьет, с 2-х суток принимает активное сидячее положение в постели и начинает дыхательную гимнастику.

В стандартном случае, при неосложненном ПАК, течение послеоперационного периода проходит аналогично неосложненному КШ. Активизация проводится в те же сроки; контроль за раной, состоянием легких и общим статусом сходны (табл. 10.1).

Таблица 10.1 Стандартная активизация больного при неосложненном протезировании аортального клапана

Сутки послеоперационного периода	Режим	Степень активности
1-е Отделение реанимации	Постельный	Активные движения в суставах. Присаживание в постели: пассивное — без ограничения времени, активное — на 10–20 мин. Дыхательная гимнастика с мячом, вибромассаж грудной клетки — 5–6 раз. Легкий массаж спины, шеи и конечностей
2-е Отделение реанимации, перевод в палату	Полупостельный	Активные движения в суставах — по 5–10 мин. Активное присаживание на краю кровати, на стуле — без ограничения времени. Прием пищи сидя. Подъем с кровати — 5–6 раз. Прикроватный туалет. Выход в туалет (в палате) с помощью персонала. Дыхательная гимнастика, вибромассаж грудной клетки — каждый час. Массаж спины, шеи и конечностей
3-и Палата отделения хирургии	Палатный	Активные движения в суставах — по 10–15 мин несколько раз в день. Подъем с кровати — без ограничения Выход в туалет самостоятельно, ходьба по палате. Дыхательная гимнастика — каждый час, с увеличением эффективности. Массаж спины, шеи и конечностей

Окончание табл. 10.1

Сутки послеоперационного периода	Режим	Степень активности
4-е Палата отделения хирургии	Палатный + выход в коридор	Активные движения в суставах — по 10–15 мин несколько раз в день. Преимущественно вертикальное положение в течение дня. Ходьба по палате — без ограничения. Выход в коридор: до 30–50 м, 1–2 раза. Дыхательная гимнастика — каждый час, с увеличением эффективности. Массаж спины, шеи и конечностей
5-е Палата отделения хирургии	Общий	Активные движения в суставах — по 10–15 мин несколько раз в день. Выход в коридор: 50–100 м 2–3 раза. Прием пищи в столовой, возможен выход в диагностические отделения. Дыхательная гимнастика — каждый час, с увеличением эффективности. Массаж спины, шеи и конечностей
6-е Палата отделения хирургии	Общий	Ходьба по отделению без ограничений. Дыхательная гимнастика, массаж — так же
7-е Палата отделения хирургии	Общий	Дальнейшее увеличение дистанции ходьбы. Ходьба по лестнице

В раннем послеоперационном периоде после ПАК велика вероятность развития нарушений ритма сердца. Частота возникновения устойчивой предсердной тахикардии после КШ составляет около 30%, после клапанных операций - около 40%, а после сочетанных КШ и клапанных вмешательств - до 50% [19]. Наиболее частыми видами аритмии являются фибрилляция и трепетание предсердий; причинами являются травма предсердий, гипоксия, электролитные нарушения и повышение симпатической активности [19]. При обширном кальцинозе, распространяющемся на кольцо МК и митрально-аортальное соединение, весьма вероятно развитие неполной и полной АВ-блокады (среди больных, оперированных в отделениях сердечно-сосудистой хирургии, - в 4% случаев).

В целях предупреждения развития нарушений ритма и проводимости в течение первых 5-7 сут после операции необходим постоянный контроль электролитных нарушений: целесообразно определять калий крови не реже 2-3 раз в сутки, поддерживать сывороточную его концентрацию на уровне не ниже 4,5 ммоль/л.

К прикроватному монитору сердечного ритма подключаются все без исключения пациенты в течение первых 2-3 сут после КШ; это позволяет своевременно диагностировать послеоперационные аритмии и успешно их купировать, а в случае развития брадикардии - разобраться в ситуации и своевременно решить вопрос временной или постоянной электрокардиостимуляции. Опыт показывает, что в подавляющем большинстве случаев удается предупредить пароксизм ФП, когда по учащению предсердных экстрасистол на мониторе дежурный врач предполагает развитие гипокалиемии, проводит дополнительное определение калия крови и назначает его внутривенное введение вместе с дополнительной дозой  $\beta$ -блокатора внутрь или внутривенно.

Для коррекции послеоперационной постгеморрагической анемии используется парентеральное введение препаратов железа в комбинации с подкожным эпоэтином бета (Эритропоэтином\*) (суммарная послеоперационная доза - до 20 тыс. ЕД подкожно дробно), что продемонстрировало высокую эффективность при раннем начале лечения.

Респираторные осложнения после открытого ПАК возникают с такой же частотой и по тем же причинам, что и после КШ. Послеоперационная боль после стернотомии или торакотомии, длительная анестезия у пациентов, которым было выполнено классическое хирургическое ПАК и у которых имеется тяжелое заболевание легких, способствуют развитию легочных осложнений. Существенную помощь в борьбе с респираторными осложнениями оказывают эффективное обезболивание и активная дыхательная гимнастика с 1-х суток послеоперационного периода. Принцип дыхательных упражнений, их режим и методы контроля эффективности аналогичны таковым при восстановлении после КШ [2, 20]. В случаях выявления гидроторакса уже после удаления плеврального дренажа мы считаем необходимым раннее назначение плевральной пункции.

Патогенетической основой неврологических осложнений раннего послеоперационного периода являются эмболизация и гипоперфузия головного мозга. Причинами эмболизации могут стать манипуляции на кальцинированной аорте, само ИК и до- и периоперационные нарушения ритма сердца. Гипоперфузия неизбежно развивается на фоне ИК и клинически всегда больше выражена у больных с исходной цереброваскулярной недостаточностью. Кровопотеря, СН и сочетанное поражение магистральных артерий головы являются крайне неблагоприятным фоном, на котором реализуется действие указанных механизмов.

За 50 лет развития сердечно-сосудистой хирургии произошел значительный прогресс в хирургической технике, технологии защиты сердца, анестезии и периоперационном медикаментозном сопровождении вмешательств, улучшился уход за больными. Это позволило добиться значимого улучшения ранних и отдаленных результатов

операций и снижения числа многих послеоперационных осложнений. Однако число нежелательных неврологических событий, развивающиеся после клапанных вмешательств на открытом сердце, в том числе инсульта, продолжает оставаться высоким - от 7 до 17% [21, 22]. Первая причина - возраст оперируемых, вторая - тесная связь с технологией, а именно с ИК.

Так или иначе, инсульт и когнитивное снижение остаются частыми осложнениями ПАК и приводят к удлинению госпитального этапа и замедлению последующего внегоспитального восстановления [21].

Вопросы профилактики неврологических осложнений после ПАК, относящиеся к коррекции хирургической тактики и технологии, здесь не рассматриваются. К числу мер профилактики инсульта в периоде восстановления относится борьба с ФП. Впервые возникшая после операции ФП не повышает риск инсульта. ФП, имевшая место до операции, является доказанным предиктором инсульта. Всем таким больным в до- и послеоперационном периоде мы проводим медикаментозную профилактику ФП  $\beta$ -блокаторами, при пароксизмах ФП - терапию амиодароном (Кордароном\*). ФП весьма часто отягощает послеоперационный период у «осложненных» пациентов [23].

#### 10.4.1. МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

##### 10.4.1.1. Антитромботическая терапия

В рекомендациях ESC/EACTS-2017 по лечению клапанной болезни сердца [3] указывается, что самыми частыми осложнениями в результате протезирования клапанов являются тромбозы и кровотечения, связанные с анти-коагулянтной терапией. Именно поэтому надежная, но безопасная, то есть контролируемая антикоагуляция после успешно выполненной открытой операции является залогом нормального послеоперационного восстановления [24].

При открытом ПАК абсолютно показаны антикоагулянты: при имплантации механического клапана - пожизненно, при имплантации биологического - в течение 3 мес (если нет других показаний к антикоагуляции). В действующих рекомендациях ESC/EACTS-2017 по лечению клапанной болезни сердца [3] указывается: этим оральным антикоагулянтом может быть только [варфарин](#); терапия им должна начинаться в первые дни после ПАК, и до достижения целевого уровня международного нормализованного отношения должна продолжаться инфузия нефракционированного гепарина с поддержанием активированного частичного тромбопластинового времени выше нормы в 1,5-2,0 раза.

В реальной клинической практике мы, как правило, стремимся несколько отсрочить начало приема варфарина и делаем это обычно после удаления подшитых к эпикарду электродов. В тех случаях, когда есть отделяемое из раны, отмечено нарастание уровня плеврального выпота, есть угроза развития блокады с возможной перспективой имплантации ЭКС или уровень гемоглобина не имеет тенденции к нарастанию, мы инициируем терапию варфарином даже позже. С учетом того, что еще от 2 до 4 сут продолжается насыщение варфарином, все это время продолжается внутривенная инфузия гепарина с частым контролем активированного частичного тромбопластинового времени, что мешает быстрой активизации. Исследователями проводился поиск более удобных для практики вариантов переходной антикоагуляции, в частности оценка эффективности низкомолекулярного гепарина.

В 2015 г. авторы из Бразилии опубликовали метаанализ, посвященный вариантам перехода с парентеральной на пероральную антикоагулянтную терапию (так называемой терапии моста, или антикоагулянтному брид-жингу) в раннем периоде после имплантации механических клапанов сердца [25]. Метаанализ охватил 23

исследования и суммарно 9534 пациента. Сравнивались частота кровотечений и тромбоэмболических событий в трех группах: в группе оральной антикоагуляции без бриджинга (ОАК), в группе бриджинга в виде внутривенной инфузии нефракционированного гепарина (ОАК + НФГ) и в группе бриджинга в виде подкожного введения низкомолекулярного гепарина (ОАК + НМГ). Частота кровотечений составила в группах ОАК, ОАК + НФГ и ОАК + НМГ соответственно 1,8% (95% ДИ 1,0-3,3), 2,2% (95% ДИ 0,9-5,3) и 5,5% (95% ДИ 2,9-10,4),  $p = 0,042$ . Частоту тромбоэмболических проявлений (брали во внимание только связанные с клапаном проявления эмболии) сравнивали между двумя группами: ОАК без бриджинга и ОАК с бриджингом: она составила соответственно 2,1% (95% ДИ 1,5-2,9) и 1,1% (95% ДИ 0,7-1,8),  $p = 0,035$ . При сопоставлении подгрупп с ранним (менее 48 ч после операции) и поздним началом антикоагуляции различий в частоте тромбоэмболических эпизодов не получили. Авторы отмечают некоторую неидеальность статистического анализа и делают вывод о том, что бриджинг немного снижает частоту тромбоэмболических событий, а ранняя переходная антикоагуляция с помощью низкомолекулярного гепарина ассоциируется с большей частотой кровотечений; авторы также высказываются о необходимости продолжить изучение вопроса.

Мы в своей практике убедились в надежности и безопасности инфузи-онной терапии нефракционированным гепарином, несмотря на то что она требует квалифицированного контроля, надежной лаборатории и очень внимательного врача. Тем не менее надежной альтернативы гепарину пока нет, а умелая организация процесса позволяет преодолеть эти моменты без заметного отставания в активизации и удлинения койко-дня.

Больным, которым выполнено сочетанное вмешательство - КШ с ПАК, - дополнительно к антикоагуляции назначается [ацетилсалициловая кислота](#) (Аспирин\*) в обычных дозировках.

#### 10.4.1.2. Другая медикаментозная терапия

Антибиотики назначаются до подачи больного в операционную; введение продолжается интраоперационно и, в стандартном случае, не менее 5-6 сут после вмешательства. Мы имеем большой положительный опыт использования цефалоспоринов III поколения.

Противогрибковый антибиотик назначается в дополнение на усмотрение врача; обычно мы используем [флуконазол](#) 100-150 мг/сут. Всем больным проводится гастропротекция. Назначение  $\beta$ -блокаторов и препаратов калия служит эффективной профилактикой наджелудочковых и желудочковых аритмий в раннем послеоперационном периоде.

При пароксизмах ФП наиболее часто используется [амиодарон](#) (Кордарон\*).

Назначение других медикаментов (обезболивание, бронхо- и муколитики, сахароснижающие препараты) в восстановительном периоде не является рутинным процессом, диктуется клинической ситуацией и обусловлено сопутствующей патологией или вновь развившимися проблемами.

Вопрос о нейропротекции, так же как и эффективности так называемой нейротрофической терапии при послеоперационном когнитивном снижении, остается пока предметом дискуссии [26]; от рутинного использования нестероидных противовоспалительных препаратов отказались.

#### 10.4.1.3. Немедикаментозные методы лечения

ЛФК с инструктором, начиная с 2-х суток послеоперационного периода, является обычной практикой. Режим активизации описан выше, однако в большинстве случаев

он индивидуализирован. Главными принципами являются максимально ранняя вертикализация, постепенный прирост интенсивности и длительности, подбор упражнений с учетом выполненной стернотомии. При неосложненном ПАК режим занятий ЛФК, так же как дыхательная гимнастика и вибрационный массаж, не отличаются от таковых при КШ.

В разделе «Преабилитация» описаны приемы, которые необходимо использовать при переходе из горизонтального положения в вертикальное и обратно. Чтобы избежать расхождения грудины, ограничение поднимаемого веса до 5 кг мы рекомендуем сохранять до 4 мес от даты операции.

#### 10.4.1.4. Fast track при протезировании аортального клапана?

В Отделе сердечно-сосудистой хирургии РКНПК МЗ и СР с 2007 г. начата реализация программы ускоренной реабилитации после операций на открытом сердце. Совместными усилиями кардиохирургов, реаниматологов и кардиологов мы попытались сделать послеоперационный восстановительный период максимально коротким и эффективным. В наших публикациях мы подробно освещаем новации и мероприятия, позволившие реализовать эту программу для больных ИБС, и сообщаем ее результаты [27, 28].

Необходимо подчеркнуть, что выписка больного из стационара на 7-е сутки после операции не является самоцелью. Задача состоит в том, чтобы достичь такой же степени активизации и восстановления функций, что и при традиционной, ранее привычной схеме послеоперационного восстановления, но за отрезок времени, почти в 2 раза более короткий.

Мы пришли к выводу, что при том уровне и тех возможностях амбулаторно-поликлинического звена и реабилитационной системы, которыми мы сегодня располагаем, в программу ускоренной реабилитации в нашей стране может быть включено около 15% кандидатов на КШ и не более 20% кандидатов на клапанную хирургию. У этих больных госпитальный послеоперационный период может длиться всего 7-8 сут; по окончании этого срока больные вполне активизированы и готовы к выписке.

Анализ предоперационных характеристик и течения послеоперационного периода пациентов, перенесших открытое ПАК и вошедших в группу ускоренной реабилитации, показал, что они представляют собой пример неосложненного течения изолированного стеноза устья аорты. Среди них практически нет больных с низкой сократительной функцией ЛЖ, угрожающими аритмиями, тяжелым СД, дыхательной и почечной недостаточностью, синдромом старческой «хрупкости».

Послеоперационный период у этих больных также характеризуется малой кровопотерей, меньшей длительностью ИВЛ, низкой частотой развития аритмий и легочных осложнений.

Что касается остальной, большей части больных, их реабилитационный период более длителен и должен быть отдельно описан в каждой отдельной клинической группе: больных, перенесших симультанную операцию (ПАК + КШ), больных с низкой ФВ ЛЖ и клинической картиной застойной СН, больных со сниженной почечной функцией, с выраженным неврологическим дефицитом, с синдромом старческой «хрупкости» и др.

#### 10.5. ВТОРАЯ ФАЗА РЕАБИЛИТАЦИИ (ЭТАП РАННЕЙ СТАЦИОНАРНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ)

С учетом особенностей рассматриваемой категории больных серьезную роль в оценке реабилитационного потенциала играют не столько физическое состояние больного до и после операции, сколько коморбидность и мотивация больного; последняя зависит от состояния когнитивной и психоэмоциональной сферы. Отсюда

вытекает вывод о необходимости участия в реабилитационных программах специалистов нескольких областей медицины (кардиологов, психотерапевтов и психологов, неврологов, эндокринологов, геронтологов), то есть ставший уже требованием времени мультидисциплинарный подход.

Для успеха хирургического лечения и одновременно с этим сокращения пребывания больного в дорогостоящем стационаре для высокотехнологичного лечения должен быть предусмотрен период пребывания в реабилитационном учреждении, желательно специализированном, длительностью 14-20 сут. Этот период чрезвычайно важен для больного, поскольку в это время будет решаться сразу несколько задач. Во-первых, это окончательный подбор дозы антикоагулянта, который может быть затруднен в раннем послеоперационном периоде из-за нарушения функции печени и почек, а также обучение пациента «теории антикоагуляции». Во-вторых, это необходимость долечивания, а именно борьба с теми нарушениями, которые сохраняются в течение нескольких недель после операции: аритмией, дыхательными осложнениями (ателектазами, плевритом, парезом диафрагмы), анемией, гипергликемией у больных СД, обострениями сопутствующих хронических заболеваний, неврологическими нарушениями (постгипоксической энцефалопатией, последствиями острых нарушений мозгового кровообращения). В-третьих, это восстановление нормальной ФА и преодоление послеоперационной астении, которое достигается путем индивидуально подобранного режима контролируемых тренировок. В-четвертых, это психосоциальное выздоровление: преодоление связанной с тяжелой болезнью депрессии и страха покинуть стационар, формирование настроения на обычную жизнь и работу.

Прежде чем включить больного в полноценную реабилитационную программу, в реабилитационном учреждении проводятся:

- а) оценка его мотивации к дальнейшему активному восстановлению;
- б) обязательная в современных условиях стратификация индивидуального риска для участия в программе ФТ.

Показано, что далеко не все больные стремятся начать активные тренировки и вернуться к активной жизни, несмотря на успешно перенесенную операцию. Чаще других от участия в программе реабилитации отказываются женщины, безработные, больные с низким уровнем образования и с серьезными функциональными нарушениями. Если мотивация на быстрое и активное восстановление недостаточная, больному должны быть назначены консультации психолога и сеансы психологического тренинга. Когда у пациента сформировалась готовность начать эту программу, необходимо в обязательном порядке оценить индивидуальный риск. Все эти этапы происходят так же, как и при реабилитации больных ИБС.

Оценка риска основывается на клинических данных, главными из которых для больного после ПАК являются: а) сократительная функция миокарда ЛЖ и, соответственно, наличие недостаточности кровообращения; б) аритмии. Учитываются особенности состояния и сопутствующие заболевания, такие как АГ, стенозы в каротидном бассейне, заболевания скелетно-мышечного аппарата, а также срок после возможных перенесенных острых состояний (острая СН в предоперационном периоде, острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе) и дыхательные нарушения, сохраняющиеся после операции.

#### 10.5.1. ФИЗИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВКИ

Исследований, которые были бы посвящены физической реабилитации больных после открытой клапанной хирургии, немного. Большая часть из таких работ рассматривает больных после сочетанных операций КШ и клапанной реконструкции.



Серьезных исследований, посвященных физической реабилитации селективной группы больных после открытого протезирования аортального клапана, практически нет; соответствующие клинические рекомендации не выработаны.

В 1987 г. S. She и соавт. в государственном институте реабилитации Осло [29] исследовали 44 больных после ПАК; группа КР занималась гимнастикой, волейболом и велоэргометром по 3-4 ч в день в течение 1 мес. Через 6 мес и 1 год сравнили толерантность к нагрузке (в Вт): она оказалась соответственно на 38 и 37% выше в группе реабилитации. Через год также оценили число пациентов, вернувшихся к труду: в группе реабилитации их было 81%, тогда как в группе без реабилитации - 65%.

В 1992 г. С. Gohlke-Barwolf и соавт. [30] опубликовали результаты наблюдения 1270 пациентов, которые с 1978 по 1987 г. в реабилитационном центре в г. Бад-Кроцинген (Германия) прошли комплексную программу реабилитации после клапанной реконструкции. В исследование вошли больные, которым выполнялось либо изолированное митральное, либо изолированное аортальное протезирование. Все больные участвовали в программе ФТ с помощью велоэргометра в положении лежа, с нарастанием нагрузки на 25-50 Вт каждые 2 мин; критериями прекращения нагрузки были определены усталость, стенокардия, депрессия ST более 0,3 мв или 80% прогнозируемой максимальной ЧСС. Контрольные обследования проводились через 1, 6 мес и 1 год после операции. Все больные продемонстрировали рост физической толерантности, измеренной в Вт. Через месяц после операции физическая активность была лучшей у пациентов после замены аортального клапана, чем у пациентов после замены МК. Отмечен устойчивый рост толерантности к нагрузкам в период от 1 до 6 мес после операции у пациентов как с аортальным, так и с митральным пороком, но разница в показателях между ними все еще присутствовала (72% против 57% от нормы).

Исследователи из США N. Jairath и соавт. [31] в 1990-х изучали период восстановления после митральной и аортальной реконструкции (пластики или протезирования) у 49 пациентов. Внегоспитальная программа физической реабилитации включала проведение 40-минутной тренировки (10 мин - разогревающие упражнения, 30 мин - ходьба, 10 мин - «остужающие» упражнения) 3 раза в неделю в течение 3 мес.  $VO_{2peak}$  возросло как в группе тренировок, так и в группе без них, значимых различий между ними не выявлено.

В 2004 г. бельгийские исследователи L. Vanhees и соавт. [32] сообщили о позитивном эффекте 3-месячного курса контролируемой реабилитации (3 сессии в неделю длительностью 90 мин каждая), проводимого у 69 больных после клапанного протезирования. Физические нагрузки включали тренировку на велосипеде, бег, ручную эргометрию, гребной тренажер, гимнастику и релаксирующие техники. Максимальную интенсивность начальной нагрузки определяли как 60% прирост исходной ЧСС; далее нагрузка прогрессивно увеличивалась до достижения 90% прироста. Авторы сообщают о значительном улучшении производительности в результате использования такого режима тренировок: МПК увеличилось в группе на 26%.

В том же году K. Ueshima и соавт. [33] из медицинского университета Иватэ (Япония) опубликовали результаты исследования, в котором они назначали ФТ 2-3 раза в неделю в течение полугода 64 больным после пластики/протезирования аортального или МК. Отмечены большой прирост значения аэробно-анаэробного порога и лучшие показатели КЖ по опроснику QOL в группе тренировок.

В работе британских авторов Н. Rimington и соавт. в 2010 г. [34] исследован эффект КР у пациентов, 90% из которых перенесли ПАК или ПАК + КШ; включено 200 пациентов. Участие в короткой КР-программе улучшило результаты теста 6-минутной ходьбы, но без значимого различия по сравнению с теми, кто не участвовал в КР.

Однако у 43 больных, закончивших длительный курс КР, эти результаты, так же как и показатели КЖ, уже имели достоверное улучшение по сравнению с теми, кто прошел лишь короткий КР-курс.

В 2013 г. Goel K. и соавт. из клиники Мейо [35] опубликовали результаты исследования, в котором изучен 10-летний результат комбинированного вмешательства (КШ + клапанная реконструкция) и оценен влияние участия в послеоперационной программе КР на смертность в эти сроки. В исследование был включен 201 пациент, 47% были в программе КР (больные посещали одну-три контролируемые тренировки в неделю по аэробике, силовым упражнениям и стретчингу); 86 умерли в среднем через 6,8 года после хирургического вмешательства. Участие в КР ассоциировалось со значимым снижением смертности (HR 0,48,  $p = 0,009$ ), снижение риска составило 14,5%, а число больных, которых необходимо лечить (number needed to treat), - 7. Фактически это первое исследование, которое декларировало убедительный позитивный эффект КР на отдаленную выживаемость после комбинированных операций. Однако подчеркивается, что этот эффект касается в большей части пациентов с митральной реконструкцией. Patrick D. Savage и его коллеги из медицинского центра Университета Вермонта в 2015 г. опубликовали результаты исследования, в котором установили, что больные после клапанных операций отвечают на АТ так же, как больные после КШ, и что эффективность реабилитации была одинаковой при митральных и аортальных пороках [36].

В 2017 г. в Копенгагене закончили исследование A. Pollmann и соавт. [37]; они исследовали 250 пациентов, оперированных по поводу клапанной болезни сердца. Из них 146 прошли полный реабилитационный курс (в среднем 12 из 24 возможных посещений), состоящий из аэробных и силовых нагрузок. Проведено сравнение частоты развития каких-либо событий (смерть от всех причин или госпитализация по причине инфаркта, инсульта, недостаточности кровообращения, эндокардита, реваскуляризации или реоперации). Она оказалась выше у не участвующих в КР [OR 2,46 (95% ДИ, 1,26-4,80)]. Исследователи делают вывод о том, что КР после клапанной хирургии повышает переносимость физических нагрузок и ассоциируется с более низкой заболеваемостью.

Таким образом, результаты большей части исследований свидетельствуют о том, что использование КР в послеоперационном восстановлении повышает показатели ФРС. Однако данных, говорящих о ее достоверном влиянии на смертность, частоту значимых неблагоприятных событий, связанное со здоровьем КЖ и возможность возвращения к труду у больных, перенесших открытое ПАК, крайне мало.

В исследованиях сообщается о редких осложнениях физической реабилитации, однако они все-таки есть. Рецидивы ФП весьма вероятны у пациентов, имевших пароксизмы до операции. Однако, по мнению большинства авторов, сами ФТ все же не вызывают появления или усиления нарушений ритма сердца. Об истинной частоте развития впервые возникшей ФП во время тренировок ничего не известно. Обоснованием назначения ФТ при нарушениях ритма сердца является то, что они позитивно влияют на симпатическую активность и ВСР, что улучшает прогноз. Доказано, что курс систематических ФТ после КШ приводит к снижению симпатической реакции на ортостатическую пробу и преобладанию парасимпатической активации в повседневной жизни [38]. Что касается жизнеугрожающих аритмий, случаев усугубления ХСН, требующих госпитализации, или «нового» неврологического дефицита, то об этом практически ничего не сообщается [39]. Тем не менее ФТ после аортального протезирования у больных, имеющих до или после операции нарушения ритма сердца, даже минимальные признаки СН, а также церебральные симптомы, должны быть строго контролируемыми. Реабилитационная программа ни в коем случае не должна

явиться причиной ухудшения состояния больного или повторных госпитализаций по причине некорректно составленной программы тренировок.

Алгоритм введения больного в регулярные тренировки и их дальнейший режим такие же, как и у больных ИБС. Исходное симптом-лимитированное или субмаксимальное тестирование выполняется либо на беговой дорожке, либо на велоэргометре. Идеальным является тестирование с полноценной кардиореспираторной и метаболической оценкой, то есть спироэргометрия.

Считается, что метод дает наиболее полное представление о ФРС пациента.

Наиболее важными показателями, имеющими прогностическое значение, являются  $VO_{2peak}$  и аэробно-анаэробный порог.

Больной с аортальным пороком, перенесший открытое протезирование, должен проходить такую диагностику для определения исходной работоспособности и диагностики возможных лимитирующих проблем (нарушение ритма сердца, нарушение механики дыхания, рестриктивные или обструктивные проявления дыхательной недостаточности). Это сделает реабилитацию безопасной. Дальнейший режим наращивания объема ФТ определяется реабилитологом на основании информации, полученной из стационара, и данных нагрузочного тестирования: он может быть более интенсивным и коротким или более плавным и длительным. Наиболее часто назначают 3-5 тренировок в неделю с целевой ЧСС, составляющей от 50 до 80% достигнутой при тестовой нагрузке, и длительностью тренировки от 30 до 60 мин [40]. В исследованиях предлагается множество программ и режимов; наиболее эффективные и безопасные будут еще определены практикой. Важным требованием к тренировкам является их абсолютная атравматичность с учетом обязательной антикоагулянтной терапии, проводимой у 100% больных после ПАК в эти сроки послеоперационного периода.

#### 10.6. ТРЕТИЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ (АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКИЙ ЭТАП)

Как таковой вторичной профилактики болезни после замены клапана нет. На первый план при амбулаторном наблюдении больного выходят контроль антикоагулянтной терапии и профилактика протезного эндокардита. Этим вопросам посвящены отдельные публикации.

Пациенты с имплантированным биологическим протезом могут получать [варфарин](#) лишь в течение 3 мес, если у них нет дополнительных показаний к антикоагуляции.

В отношении больных с изолированным аортальным стенозом строгий контроль за уровнем липидов крови не является таким актуальным, как при ИБС.

Рандомизированные исследования неоднократно показывали, что статины не влияют на прогрессирование стеноза аортального клапана [41]. Однако у более чем 33% пациентов с аортальным стенозом, требующим операции, он сочетается с КБС [2, 42], и в этом случае контроль липидного спектра актуален для вторичной профилактики болезни после операции. Кроме того, высокое АД, гипергликемия, курение могут ухудшить коморбидный фон и стать причиной значимого ухудшения, несмотря на успешную хирургию. Именно поэтому обычно больные получают соответствующие рекомендации, направленные на модификацию этих факторов.

Больные с протезированным аортальным клапаном и сниженной ФВ ЛЖ наблюдаются и лечатся по общепринятым алгоритмам ведения и реабилитации больных ХСН.

Результаты внедрения программы ускоренной реабилитации после КШ показали, что значительное укорочение госпитального послеоперационного

периода возможно. Больной успешно восстановился и выписан домой. Какова его дальнейшая судьба? Какова реальная эффективность краткосрочного восстановления?

В 2008 г. мы провели оценку течения послеоперационного восстановления и внебольничного ведения больных, оперированных по поводу ИБС в нашем отделении. Для этого мы составили опросник и разослали его участникам программы. Содержание опросника и подробная характеристика бюллетеней с оценкой их информативности содержатся в наших публикациях. Тогда мы были удивлены высокой частотой повторных госпитализаций и плохой доступностью специализированной врачебной помощи. Спустя несколько лет мы провели такое же исследование в отношении больных после ПАК, на этот раз используя не письменные опросники, а телефонные звонки. Мы стремились узнать, продолжается ли начатая линия лечения по месту жительства, контактирует ли больной со специалистом, сохранилось ли благополучное течение послеоперационного периода, а главное - был ли больной госпитализирован в ближайшее время после выписки из нашего стационара и что явилось причиной госпитализации. Результаты опроса оказались следующими.

- Исследуемая группа - 84 пациента, доступно опросу - 56 пациентов.
- Средний возраст -  $68 \pm 7$  лет.
- Повторные госпитализации в стационар терапевтического профиля: 3/56 (5%).
- Причины повторных госпитализаций: декомпенсация сердечной недостаточности и острое нарушение мозгового кровообращения.
- Доступность регулярных визитов к кардиологу: 44/56 (79%).
- COMPLIANCE к лечению, назначенному в отделении сердечно-сосудистой хирургии (терапия не изменилась), - 55/56 (98%).
- Оценка самочувствия на 4-5 по 5-балльной шкале - 49/56 (88%). Несмотря на далеко не полный охват оперированных и значительную долю по непонятным причинам потерянных для опроса лиц (больные не ответили на письмо, а мобильный телефон, указанный в истории болезни, был недоступен), результаты полученных ответов оказались более оптимистичными, чем при более раннем опросе больных ИБС. Мы с удовлетворением отметили очень небольшое число ранних повторных госпитализаций (5% против 22% у больных после КШ), неплохую доступность специалистов (79% против 22% у больных после КШ) и очень высокую комплаентность к лечению (98% против 86% у больных после КШ). Предполагаем, что причины таких позитивных сдвигов, возможно, состоят в произошедшем за 10 лет изменении структуры местного звена здравоохранения, а также в формировании более сильной мотивации к восстановлению и лечению у больных с аортальным пороком. К сожалению, всего 11 больных после операции были направлены в санаторий, однако о назначении им какой-либо программы ФТ нам ничего не известно. Контакт с врачом и наблюдение по месту жительства в большинстве случаев сводится к контролю международного нормализованного отношения.

## 10.7. ВОЗВРАЩЕНИЕ К ТРУДУ

Уровень возвращения к труду после открытого ПАК точно не известен, но он невысок, возможно, не более 30-40%; во многом эта цифра отражает возрастной состав оперированных. Вопросы возвращения к труду у больных трудоспособного возраста решаются в свете данных о ХСН, сократительной функции ЛЖ и показателей тестовой нагрузки. Исследования роли физической реабилитации показывают более

частое возвращение к труду из числа участников реабилитационной программы, особенно из тех, кто ее освоил полностью.

Профессиональные ограничения обусловлены опасностью травм у больных, получающих антикоагулянты.

## 10.8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Организация специализированной медицинской реабилитации больных после ПАК - новое направление в здравоохранении РФ. Проблема имеет не только медицинское, но и социально-экономическое значение.

Без сомнения, КР должна стать частью лечебного плана у больных после открытого и эндоваскулярного ПАК. Проведенные научные исследования обосновывают пользу и необходимость второй и третьей фаз реабилитации. Сегодня реабилитация после клапанной хирургии остается неполноценной; в ней участвует малая часть больных. Для максимального охвата оперированных эта часть лечения должна проходить в ЦКР. Формирование системы таких центров становится требованием времени с учетом растущего числа операций. К сожалению, на сегодняшний день этот вопрос, как и вопросы взаимодействия между кардиохирургическими центрами и амбулаторными медицинскими учреждениями, остается далеким от окончательного разрешения

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Valle F.H., Costa A.R., Edemar M.C. et al. Morbidity and mortality in patients aged over 75 years undergoing surgery for aortic valve replacement // *Arquivos Brasil Cardiol.* 2010. Vol. 94. N. 6. P. 720-725.
2. Бокерия Л.А., Аронов Д.М. и др. Российские клинические рекомендации «Коронарное шунтирование больных ишемической болезнью сердца: реабилитация и вторичная профилактика» // *CardioСоматика.* 2016. №. 03-04. С. 5-71.
3. Рекомендации ESC/EACTS-2017 по лечению клапанной болезни сердца // *European Heart Journal.* 2017.. Vol. 38. P. 2739-2791.
4. Дземешкевич С.Л. Пороки сердца. Аортальные пороки в современной кардиологии // *Болезни сердца и сосудов.* 2006. № 1. С. 32-33.
5. Searle S.D., Mitnitski A., Gahbauer E.A. et al. A standard procedure for creating a frailty index // *BMC Geriatr.* 2008. Vol. 8. P. 24.
6. Fried L.P., Ferrucci L., Darer, J. et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care // *Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences & Medical Sciences.* 2004. Vol.59. N.3. P. 255-263.
7. Stortecky S., Schoenenberger A.W., Moser A. et al. Evaluation of multidimensional geriatric assessment as a predictor of mortality and cardiovascular events after transcatheter aortic valve implantation // *JACC Cardiovasc Interv.* 2012. Vol. 5. P.489-496.
8. Gagne J.J., Glynn R.J., Avorn J. et al. A combined comorbidity score predicted mortality in elderly patients better than existing scores // *J Clin Epidemiol.* 2011. Vol. 64. P.749-759.
9. Puls M., Sobisiak B., Bleckmann A. et al. Impact of frailty on short and long-term morbidity and mortality after transcatheter aortic valve implantation: risk assessment by Katz Index of activities of daily living // *Euro Intervention.* 2014. Vol. 10. P.609-619.
10. Stammers A.N. et al. Protocol for the PREHAB study - Pre-operative Rehabilitation for reduction of Hospitalization After coronary Bypass and valvular surgery: a randomised controlled trial // *BMJ Open.* 2015. Vol. 5. e007250.

11. Ponikowski P., Voors A.A., Anker S.D. 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. Vol. 37. P. 2129-2200.
12. Baumgartner H., Falk V., Bax J.J. et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease // *Eur Heart J*. 2017. Vol. 38. N. 36. P. 2739-2791.
13. Программа ускоренного выздоровления хирургических больных. Fast track / Под ред. И.И. Затевахина, К.В. Лядова, И.Н. Пасечника. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 208 с.
14. Sawatzky J.A., Kehler D.S., Ready A.E. et al. Prehabilitation program for elective coronary artery bypass graft surgery patients: a pilot randomized controlled study // *Clin Rehabil*. 2014. Vol. 28. N. 7. P. 648-657.
15. Stone J.A., Arthur H.M. Canadian Association of Cardiac Rehabilitation Guidelines Writing Group. Canadian guidelines for cardiac rehabilitation and cardiovascular disease prevention, second edition, 2004: executive summary // *Can J Cardiol*. 2005. Vol. 21 (Suppl D). P. 3D-19D.
16. Thompson P.D., Arena R., Riebe D. et al. ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition // *Curr Sports Med Rep*. 2013. Vol. 12. P. 215-217.
17. 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. Vol. 109. N. 2. P. 320-330.
18. Козлов И.А., Дзыбинская Е.В., Романов А.А., Баландюк А.Е. Коррекция нарушения оксигенирующей функции легких при ранней активизации кардиохирургических больных // *Общая реаниматология*. 2009. Т 5. № 2. С. 37.
19. Mitchell B.L., Exner D.V., Wyse G.D. et al. Prophylactic oral amiodarone for the prevention of arrhythmias that begin early after revascularization, valve replacement, or repair // *JAMA*. 2005. Vol. 294. P. 3093-3100.
20. Dendale P., Frederix I. Rehabilitation of Patients After CABG/Sternotomy. In: Niebauer J. (eds) *Cardiac Rehabilitation Manual*. Springer, Cham, 2017.
21. Messe S.R., Acker M.A., Kasner S.E. et al. Stroke after aortic valve surgery. Results from a prospective cohort // *Circulation*. 2014. Vol. 129. P. 2253-2261.
22. Go A.S., Mozaffarian D., Roger V.L. et al; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2013 update: a report from the American Heart Association // *Circulation*. 2013. Vol. 127. e6-e245.
23. Banach M., Goch A., Misztal M. et al. Predictors of paroxysmal atrial fibrillation in patients undergoing aortic valve replacement // *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007. Vol. 134. N. 6. P. 1569-1576.
24. Butchart E.G., Gohlke-Barwolf C., Antunes M.J. et al. Working Groups on Valvular Heart Disease, Thrombosis, and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology, European Society of Cardiology. Recommendations for the management of patients after heart valve surgery // *Eur Heart J*. 2005. Vol. 26. P. 2463-2471.
25. Passaglia L.G., Barros G.M. de, Sousa M.R. de. Early postoperative bridging anticoagulation after mechanical heart valve replacement: a systematic review and meta-analysis // *J Thromb Haemost*. 2015. Vol. 13. P. 1557-1567.

26. Stolz E., Gerriets T., Kluge A. et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging and neurobiochemical markers after aortic valve replacement: implications for future neuroprotective trials? // *Stroke*. 2004. Vol. 35. P. 888-892.
27. Власова Э.Е., Комлев А.Е., Васильев В.П. и др. Опыт ранней реабилитации больных после операций коронарного шунтирования // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2010. Т. 16. № 1. С. 21-34.
28. Власова Э.Е., Комлев А.Е., Васильев В.П. и др. Ускоренная госпитальная реабилитация после коронарного шунтирования с искусственным кровообращением // *Кардиологический вестник*. 2009. № 1. С. 33-39.
29. Sire S. Physical training and occupational rehabilitation after aortic valve replacement // *Eur Heart J*. 1987. Vol. 8. P. 1215-1220.
30. Gohlke-Barwolf C., Gohlke H., Samek L. et al. Exercise tolerance and working capacity after valve replacement // *J Heart Valve Dis*. 1992. Vol. 1. P. 189-195.
31. Jairath N., Salerno T., Chapman J. et al. The effect of moderate exercise training on oxygen uptake post-aortic/mitral valve surgery // *J Cardiopulm Rehabil*. 1995. Vol. 15. P. 424-430.
32. Vanhees L., Stevens A., Schepers D. et al. Determinants of the effects of physical training and of the complications requiring resuscitation during exercise in patients with cardiovascular disease // *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2004. Vol. 11. P. 304-312.
33. Ueshima K., Kamata J., Kobayashi N. et al. Effects of exercise training after open heart surgery on quality of life and exercise tolerance in patients with mitral regurgitation or aortic regurgitation // *Jpn Heart J*. 2004. Vol. 45. P. 789-797.
34. Rimington H., Weinman J., Chambers J.B. Predicting outcome after valve replacement // *Heart*. 2010. Vol. 96. P. 118-123.
35. Goel K., Pack Q.R., Lahr B. et al. Cardiac rehabilitation is associated with reduced long-term mortality in patients undergoing combined heart valve and CABG surgery // *Eur J Prev Cardiol*. 2015. Vol. 22. N. 2. P. 159-168.
36. Patrick D., Savage M.S., Jason L. et al. Cardiac Rehabilitation after Heart Valve Surgery: Comparison with Coronary Artery Bypass Grafting Patients // *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2015. Vol. 35. N. 4. P. 231-237.
37. Pollmann A.G.E., Frederiksen M., Prescott E. Cardiac Rehabilitation After Heart Valve Surgery: IMPROVEMENT IN EXERCISE CAPACITY AND MORBIDITY // *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2017. Vol. 37. N. 3. P. 191-198.
38. Bilinska 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. Vol. 20. N. 1. P. 17-24.
39. Martin K. Kiel. Cardiac Rehabilitation After Heart Valve Surgery // *PM R*. 2011. Vol. 3. P. 962-967.
40. Balady G.J., Williams M.A., Ades P.A. et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update // *Circulation*. 2007. Vol. 115. P. 2675-2682.
41. Rossebø A.B., Pedersen T.R., Boman K. et al. SEAS Investigators. Intensive lipid lowering with simvastatin and ezetimibe in aortic stenosis // *N Engl J Med*. 2008. Vol. 359. P. 1343-1356.
42. Дземешкевич С.Л., Ширяев А.А., Королев С.В. и др. Сочетанные операции на клапанах и коронарных сосудах // *Кардиология*. 2005. Т. 45. № 3. С. 55-57.

*Арутюнов Т.П., Колесникова Е.А., Ильина К.В., Рылова А.К., Щербакова Н.В.*

### 11.1. ВВЕДЕНИЕ

Сниженная толерантность к физической нагрузке (ТФН) - один из симптомов ХСН. Усталость, одышка появляются даже при нагрузках низкой интенсивности в повседневной жизни пациента.

Как показали многочисленные исследования, в основе физической слабости больных ХСН лежат гистохимические, структурные, метаболические и сосудистые нарушения в скелетной мускулатуре [1-10]. Было продемонстрировано [11, 12], что причиной низкой ТФН у пациентов с ХСН являются изменения в скелетной мускулатуре не только конечностей. Эти изменения, приводящие к снижению выносливости и мышечной силы, развиваются также в дыхательных мышцах, в том числе и в диафрагме больных ХСН [13-17].

Слабость дыхательных мышц приводит к неспособности генерировать нормальное давление и достаточную силу воздушного потока во время вдоха и выдоха [18]. Давно известным, простым методом оценки силы дыхательных мышц является измерение давления, создающегося в полости рта во время максимального вдоха [максимальное инспираторное давление (МИД)] и во время максимального выдоха [максимальное экспираторное давление (МЭД)]. И МИД, и МЭД значительно снижаются у пациентов с ХСН. Признаком слабости дыхательных мышц считают снижение до 70% и менее от должной величины, стандартизированной по возрасту и полу [19-22]. Пациенты со слабостью дыхательной мускулатуры имеют также сниженные функциональные возможности, определяемые в том числе по величине  $VO_{2peak}$  [15, 23-25], что позволяет говорить о том, что слабость дыхательных мышц способствует снижению аэробной выносливости пациентов с ХСН [26]. В клинических исследованиях было установлено, что сила дыхательных мышц у пациентов с ХСН коррелирует с показателями центральной гемодинамики, в том числе с сердечным выбросом, средним давлением в легочной артерии и легочным сосудистым сопротивлением. Наблюдается также отрицательная корреляция между силой дыхательных мышц и тяжестью одышки у пациентов с ХСН [27-29].

Наконец, было показано, что сила мышц, обеспечивающих вдох, имеет самостоятельное значение для определения прогноза у больных ХСН [30].

Другим показателем, позволяющим оценить функциональное состояние дыхательных мышц, является выносливость. В отличие от силы дыхательных мышц, оценить их выносливость труднее. Так, D.M. Mancini и соавт. [31] использовали метод изокапнической гипервентиляции (форсированное дыхание с частотой, близкой к максимальной) для измерения максимальной вентиляции легких, которую и предложили в качестве показателя выносливости дыхательных мышц. Максимальная вентиляция легких оказалась значительно сниженной у пациентов с ХСН по сравнению с контрольной группой, что указывало на снижение выносливости дыхательных мышц.

Исследования последних лет показали, что тренировки дыхательных мышц, состояние которых имеет прямую корреляцию с параметрами физической выносливости и работоспособности, способны улучшить физическое состояние и КЖ пациентов с ХСН [32].

### 11.2. ЭФФЕКТЫ ТРЕНИРОВОК ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ

Первые работы по изучению эффектов изолированных тренировок дыхательной мускулатуры были выполнены у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких в 1960-х гг. [33]. Используемые до того времени программы реабилитации



пациентов с заболеваниями легких, основанные на применении различных физических упражнений для тренировки скелетных мышц, не оказали влияния на функцию дыхательной мускулатуры [34]. Вместе с тем даже непродолжительные изолированные тренировки мышц вдоха приводили к уменьшению симптомов болезни и улучшению КЖ пациентов с тяжелыми формами хронической обструктивной болезни легких. Уже через несколько недель от начала тренировок отмечался достоверный рост силы и выносливости мышц вдоха. Это повышало переносимость физических нагрузок, снижало выраженность одышки, а также способствовало улучшению КЖ пациентов с хронической обструктивной болезнью легких. Учитывая положительные результаты реабилитации больных с хронической обструктивной болезнью легких с помощью тренировок дыхательной мускулатуры, D.M. Mancini и соавт. высказали предположение о возможности применения программ тренировок дыхательной мускулатуры при реабилитации пациентов с ХСН [35]. В это исследование были включены пациенты с ХСН с ФВ ЛЖ  $22 \pm 9\%$ . Тренировки проводились в течение 3 мес 3 раза в неделю по 90 мин. Исходно и через 3 мес тренировок оценивали максимальную минутную вентиляцию, жизненную емкость легких, давление вдоха и выдоха,  $VO_{2peak}$  и результаты теста 6-минутной ходьбы. Через 3 мес было отмечено достоверное увеличение максимальной минутной вентиляции (с  $48,6 \pm 10,7$  до  $76,9 \pm 14,5$  л/мин,  $p < 0,05$ ); рост силы дыхательной мускулатуры оценили по возрастанию давления вдоха и выдоха (с  $64 \pm 31$  до  $78 \pm 33$  см вод. ст.,  $p < 0,01$ , и с  $94 \pm 30$  до  $133 \pm 53$  см вод. ст.,  $p < 0,01$ ). Достоверно увеличились также дистанция теста 6-минутной ходьбы (с  $110,1 \pm 351,0$  до  $142,1 \pm 328,0$  м,  $p < 0,001$ ) и  $VO_{2peak}$  (с  $11,4 \pm 3,3$  до  $13,3 \pm 2,7$ ,  $p < 0,05$ ). Кроме того, было отмечено значительное уменьшение одышки в повседневной деятельности пациентов. У пациентов, выбывших по различным причинам из исследования и не завершивших тренировки, достоверных изменений легочных объемов, потребления кислорода, дистанции теста 6-минутной ходьбы отмечено не было. Таким образом, было доказано, что изолированные тренировки дыхательной мускулатуры у пациентов с ХСН уменьшают одышку и увеличивают ТФН.

В дальнейшем Weiner и соавт. изучили влияние тренировок дыхательной мускулатуры на ТФН у пациентов с ХСН II-III ФК [36]. Пациенты одной группы выполняли дыхательные тренировки с постепенным увеличением сопротивления вдоху, в другой группе была имитация тренировок - они выполнялись при минимальном уровне сопротивления и без увеличения нагрузки. Тренировки проводились 6 раз в неделю по 30 мин в течение 3 мес. В группе тренировавшихся через 3 мес отмечалось небольшое, но статистически достоверное увеличение жизненной емкости легких, значительное увеличение дистанции теста 12-минутной ходьбы (с  $458 \pm 29$  до  $562 \pm 32$  м,  $p < 0,01$ ). Помимо этого, улучшались показатели по шкале оценки одышки. Статистически значимых изменений  $VO_{2peak}$  не получено ни в одной группе.

В нашей клинике (Арутюнов Г.П., Колесникова Е.А.) проводились тренировки дыхательной мускулатуры у пациентов с ОИМ и признаками СН [37-39]. В исследование были включены 93 пациента, средний возраст  $68,3 \pm 4,5$  года, с СН II-IV ФК по NYHA (ФВ ЛЖ составила в среднем  $34,30 \pm 4,43\%$ ). Пациенты были рандомизированы на 5-7-е сутки от начала ИМ на две группы: пациенты основной группы получали медикаментозную терапию, занимались ЛФК (согласно национальным рекомендациям по реабилитации пациентов с ОИМ), а также тренировали дыхательную мускулатуру с помощью дыхательных тренажеров, пациенты контрольной группы получали только медикаментозную терапию и занимались ЛФК. Пациентам основной группы разъясняли цели тренировок дыхательной мускулатуры, обучали навыкам дыхательных тренировок. Тренировки проводили 2 раза в день по 20 мин. Через год в группе пациентов, продолживших дыхательные тренировки после выписки из стационара, отмечался существенный

рост потребления кислорода при физической нагрузке (на 53%), в среднем  $VO_{2peak}$  увеличился до  $4,56 \pm 1,97$  мл·кг<sup>-1</sup>·мин<sup>-1</sup> ( $p < 0,01$ ), а в группе контроля - на 24%, среднее значение -  $3,72 \pm 1,12$  мл·кг<sup>-1</sup>·мин<sup>-1</sup> ( $p < 0,01$ ). Положительные изменения ТФН отразились и на КЖ пациентов. Оценка КЖ проводилась по опроснику SF-36. Исходно пациенты обеих групп имели низкие показатели по шкалам как физического, так и психологического компонентов здоровья. У них было выраженное ограничение ролевого физического функционирования, то есть обычной деятельности и повседневных обязанностей из-за состояния здоровья. Кроме того, регистрировалась низкая оценка общего состояния здоровья, отражающая состояние здоровья на момент исследования, перспективы лечения и сопротивляемость болезни. Через 3 мес у пациентов обеих групп улучшилось КЖ по сравнению с исходными показателями. В основной группе положительная динамика КЖ была выражена в значительно большей степени, что отразилось в достоверно лучших результатах по двум шкалам физического компонента здоровья: «физическое функционирование» и «интенсивность боли» и двум шкалам психологического компонента: «жизненная активность» и «ролевое эмоциональное функционирование».

В метаанализе 11 исследований, проведенном Smart N.A. и соавт. [40], было убедительно показано положительное влияние тренировок дыхательной мускулатуры у пациентов с ХСН на показатели общей физической выносливости и вентиляционной эффективности. После тренировки дыхательных мышц  $VO_{2peak}$  и результаты теста 6-минутной ходьбы значимо улучшались.  $VO_{2peak}$  увеличилось в среднем на 1,83 мл·кг<sup>-1</sup>·мин<sup>-1</sup> (примерно на 9,2% по сравнению с исходным уровнем), что несколько меньше, чем ожидаемый эффект от обычной аэробной или силовой тренировки. Прирост дистанции теста 6-минутной ходьбы был близок к результатам применения традиционных аэробных или силовых упражнений с отягощениями. Кривая  $VE/VCO_2$  повышена у большинства пациентов с ХСН. После тренировок дыхательных мышц кривая  $VE/VCO_2$  значимо снижалась. Наклон кривой  $VE/VCO_2$  относится, как известно, к одному из надежных предикторов прогноза у пациентов с ХСН, наряду с  $VO_{2peak}$  и анаэробным порогом [41]. Более низкий наклон  $VE/VCO_2$  указывает на адаптацию к тренировкам в этой группе пациентов [42].

Таким образом, тренировки дыхательных мышц могут стабилизировать или даже улучшить физическую выносливость больных ХСН, а также обеспечить переход к более интенсивным программам физической реабилитации. Это позволило включить тренировки дыхательных мышц в стандарт европейских и российских рекомендаций реабилитации пациентов с ХСН независимо от тяжести их состояния [43, 44].

### 11.3. ВИДЫ И РЕЖИМЫ ТРЕНИРОВОК ДЫХАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ

Тренировки дыхательных мышц направлены на увеличение их *силы* и/или *выносливости*. К настоящему времени разработаны различные протоколы тренировок дыхательной мускулатуры, например, тренировки с использованием пороговых, резистивных нагрузок, изокапнические тренировки и др. Для увеличения силы дыхательных мышц применяются тренировки с пороговыми и резистивными нагрузками.

При использовании метода пороговой нагрузки рекомендуется предварительно определить порог нагрузки (измеряется максимальное давление, которое могут развить дыхательные мышцы во время вдоха и выдоха с сопротивлением). В процессе тренировок постоянное сопротивление должно поддерживать давление вдоха/выдоха на уровне, составляющем не менее 30% от порогового [45].

Для тренировок могут быть использованы дыхательные тренажеры с созданием дополнительного сопротивления на вдохе и выдохе Threshold IMT («Трешолд ТДМ») и Threshold PEP («Трешолд ПДВ») (Healthscan Products Inc., Нью-Джерси, США). Тренажер «Трешолд ТДМ» оснащен клапаном, создающим постоянное

сопротивление вдоху. Тренажер «Трешолд ПДВ» предназначен для проведения тренировок дыхательных мышц в режиме положительного давления на выдохе.

Резистивные тренировки, в отличие пороговых, основаны на принципе прогрессивного увеличения сопротивления во время вдоха. Этот принцип использован в серии дыхательных тренажеров POWERbreathe для тренировки инспираторных мышц.

Изокапнические тренировки - тренировки выносливости дыхательной мускулатуры. С этой целью применяется тренажер SpiroTiger, использующий принцип форсированного дыхания. Этот тренажер применяется у спортсменов. В настоящее время недостаточно данных о возможности использования его в медицинской практике.

Как и при любой тренировке, при составлении плана тренировок дыхательных мышц необходимо учитывать вид нагрузки, ее интенсивность, продолжительность и частоту тренировок.

Согласно рекомендациям по реабилитации больных ХСН, начальная интенсивность тренировок дыхательных мышц должна составлять 30% от МИД и увеличиваться каждые 7-10 дней до максимальной, составляющей 60% от МИД<sub>max</sub> [46]. Продолжительность тренировки ограничивается 20-30 мин в день с частотой 3-5 сеансов в неделю в течение как минимум 8 нед.

#### 11.4. НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПО ПОДБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ТРЕНИРОВОК

Изучение морфологических особенностей диафрагмы и ее роли в нарушении дыхания у пациентов с ХСН позволило предложить новый подход к назначению тренировок дыхательных мышц при ХСН.

ХСН, как и ряд других хронических заболеваний, инициируя морфологические изменения в структуре диафрагмы, значимо ухудшает ее функциональное состояние. Из ранее проведенных работ известно, что толщина диафрагмы менее 4 мм тесно коррелирует с величиной максимального давления на вдохе [47]. Снижение максимальной толщины диафрагмы в конце вдоха до уровня менее 3,9 мм ассоциируется с достоверно меньшей дистанцией теста 6-минутной ходьбы и худшим прогнозом [48]. Формирующиеся уже в дебюте заболевания морфофункциональные изменения диафрагмы с течением времени начинают играть самостоятельную роль в патогенезе недостаточности кровообращения, приводя к снижению ТФН из-за невозможности поддерживать адекватное внешнее дыхание. Таким образом, морфофункциональное состояние диафрагмы вносит существенный вклад в прогрессирование ХСН. Доминирующая роль в перестройке диафрагмы принадлежит снижению количества мышечной массы и увеличению количества коллагена. Следствием этих изменений становятся хроническая усталость оставшейся в диафрагме мышечной массы и нарастание ее функциональной недостаточности [49, 50]. Изменения в диафрагмальной мышце вносят существенный вклад в снижение КЖ больных ХСН уже на начальных стадиях развития болезни [51].

Сопоставление морфологических изменений в диафрагме, выявленных в ходе посмертного исследования, с прижизненными параметрами внешнего дыхания, в частности с величиной МИД, выявило наличие связи между ними [52]. В это исследование включались пациенты с ХСН I-IV ФК, у которых последнее прижизненное измерение функции внешнего дыхания было выполнено в стабильном состоянии не позднее чем за 4 мес до летального исхода. Биологический материал забирали для гистологического исследования в течение 24 ч от момента смерти больного. Было установлено, что с увеличением тяжести ХСН происходят существенные изменения в структуре диафрагмы: прогрессирующее снижение объема мышечной ткани, увеличение объема жировой и соединительной ткани. При

этом величина МИД имела прямую тесную корреляционную связь с объемом мышечной ткани в диафрагме и обратную с объемом жировой и соединительной ткани.

Выраженное уменьшение объема мышечной ткани и увеличение объема соединительной ткани не позволят пороговым тренировкам повлиять на прирост или сохранение МИД. По-видимому, в такой ситуации наибольший успех, а именно максимально долгое сохранение существующего уровня внешнего дыхания пациента, можно предполагать при применении тренировок по преодолению сопротивления на вдохе и выдохе, то есть тренировок на выносливость.

Механизм влияния тренировок на выносливость на морфологические изменения диафрагмы не известен, однако в проспективном исследовании Н. Souza [53] показано, что такие тренировки приводят к увеличению максимальной толщины диафрагмальной мышцы при ее сокращении так же, как и у здоровых пожилых людей. Можно предполагать, что наиболее вероятный механизм развития таких изменений обусловлен развивающейся гипертрофией оставшихся и функционирующих мышечных волокон.

Кроме того, тренировки на выносливость могут изменить способ получения энергии, приводя к переходу быстрых мышечных волокон из гликолитических в промежуточные, для которых характерен окислительно-гликолитический способ получения энергии.

Проведенное нами исследование по определению оптимального режима нагрузок при различном состоянии мышечной ткани диафрагмы у пациентов с ХСН позволило сформулировать следующие рекомендации.

- При МИД <20 см вод.ст. - глубокое дыхание без сопротивления.
- При МИД 20-60 см вод.ст. - тренировки на выносливость.
- При МИД >60 см вод.ст. - сочетание тренировок на увеличение силы и выносливости.

Полученные данные позволяют говорить о необходимости индивидуального подхода к назначению дыхательных тренировок больным ХСН.

#### 11.5. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТРЕНИРОВОК ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ

Исследование проводят в положении пациента сидя. На нос помещают зажим. Пациенту предлагают сделать спокойный полный выдох, после чего вдох с максимальным усилием, поддерживаемый в течение некоторого времени, сброс усилия происходит при наступлении естественной усталости. Таким образом, исследование проводится от уровня остаточного объема, подсчитывается лучшее среднее значение давления вдоха за 1 с. Выполняется от трех до пяти маневров (иногда больше) с достаточным периодом восстановления 1-2 мин. Проба прекращается после достижения различий между тремя значениями МИД менее 20%.

##### 11.5.1. ПРОВЕДЕНИЕ ТРЕНИРОВКИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕНАЖЕРА «ТРЕШОЛД ТДМ»)

На нос пациента помещается зажим для исключения носового дыхания. Пациент берет в рот тренажер «Трешолд ТДМ» и плотно обхватывает его губами, затем делает глубокий вдох в течение 2-4 с, после чего вынимает тренажер и выполняет спокойный выдох в течение 4-6 с, который сменяется обязательной паузой в виде спокойного дыхания для профилактики гипервентиляции в течение 1-2 мин.

*Интенсивность тренировки.*

Исходное сопротивление воздушному потоку на вдохе составляет 30% от МИД. Каждые 7-10 дней интенсивность нагрузки увеличивается и доводится до максимальной, составляющей 60% от МИД.

*Продолжительность тренировки.*

Продолжительность тренировки составляет в среднем 20-30 мин в день. *Частота тренировок.*

Частота тренировок - не менее 3-5 раз в неделю.

#### 11.5.2. ПРОВЕДЕНИЕ ТРЕНИРОВОК БЕЗ ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛИТЬ МИД (НА ПРИМЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕНАЖЕРА «ТРЕШОЛД ТДМ»)

При невозможности определить исходное значение МИД стартовое сопротивление воздушному потоку при вдохе устанавливается на уровне 9 см вод.ст. Интенсивность нагрузки увеличивается на 2 см вод.ст. каждую 3-5-ю тренировку с учетом состояния пациента.

#### 11.5.3. НОВЫЙ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПОДБОРУ ТРЕНИРОВОК ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ

После определения исходного значения МИД в зависимости от полученных результатов пациенту рекомендуется следующее.

- При МИД <20 см вод.ст. показано глубокое дыхание без сопротивления. Проводится обучение пациента технике дыхания с длительным вдохом 2-4 с и длительным выдохом 4-6 с. Возможно использование дыхательного тренажера без установки стартового сопротивления. Использование тренажера помогает сконцентрироваться на тренировочном процессе и поддерживает высокую приверженность пациентов к занятиям.
- При МИД 20-60 см вод.ст. проводятся тренировки на увеличение выносливости дыхательных мышц. Используется стандартный протокол.
- При МИД >60 см вод.ст. сочетают тренировки на увеличение силы и выносливости.

Рекомендуется начинать с тренировок на увеличение силы дыхательных мышц в течение 2-3 нед. Постепенно подключаются тренировки на увеличение выносливости. Стартовое сопротивление устанавливается на уровне 10-15 МИД, после чего пациенту предлагается сделать спокойной вдох и выдох, плотно обхватить мундштук тренажера губами и вдохнуть, удерживая открытым клапан уровня сопротивления на тренажере в течение 3-5 с. Затем пациент спокойно дышит в течение 1-3 мин.

*Продолжительность тренировки.*

15-20 мин.

*Частота тренировок.*

3-5 раз в неделю.

Рекомендуется чередование тренировок на увеличение силы и выносливости.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Paulus W.J. The role of nitric oxide in the failing heart // Heart Fail Rev. 2001. Vol. 6. N. 2. P. 105-118.
2. Carbone S., Billingsley H.E., Rodriguez-Miguel P. et al. Lean Mass Abnormalities in Heart Failure: The Role of Sarcopenia, Sarcopenic Obesity, and Cachexia // Curr Probl Cardiol. 2019. pii: S0146-2806(19)30057-X

3. Melenovsky V., Hlavata K., Sedivy P. et al. Skeletal Muscle Abnormalities and Iron Deficiency in Chronic Heart Failure An Exercise 31P Magnetic Resonance Spectroscopy Study of Calf Muscle. Contribution of intrinsic skeletal muscle changes to 31P NMR skeletal muscle metabolic abnormalities in patients with heart failure // *Circ Heart Fail*. 2018. Vol. 11. N. 9. e004800.
4. Tucker W.J., Haykowsky M.J., Seo Y. et al. Impaired Exercise Tolerance in Heart Failure: Role of Skeletal Muscle Morphology and Function // *Curr Heart Fail Rep*. 2018. Vol. 15. N. 6. P. 323-331.
5. Katz S.D. Pathophysiology of Chronic Systolic Heart Failure. A View from the Periphery// *Ann Am Thorac Soc*. 2018. Vol. 15 (Suppl.\_1). P. S38-S41.
6. Melenovsky V., Hlavata K., Sedivy P. et al. An Exercise 31P Magnetic Resonance Spectroscopy Study of Calf Muscle // *Circulation: Heart Failure*. 2018. Vol. 11. e004800
7. Nicoletti I., Cicoira M., Zanolla L., Franceschini L. et al. Skeletal muscle abnormalities in chronic heart failure patients: relation to exercise capacity and therapeutic implications // *Congest Heart Fail*. 2003. Vol. 9. N. 3. P. 148-154.
8. Larsen A.I., Skadberg, Aarsland T. et al. B-type natriuretic peptide is related to histological skeletal muscle abnormalities in patients with chronic heart failure // *Int J Cardiol*. 2009. Vol. 136. N. 3. P. 358-362.
9. Weiner D.H., Fink L.I., Maris J. et al. Abnormal skeletal muscle bioenergetics during exercise in patients with heart failure: role of reduced muscle blood flow // *Circulation*. 1986. Vol. 73. P. 1127-1136.
10. Georgiadou P., Adamopoulos, S. Skeletal Muscle Abnormalities in Chronic Heart Failure // *Curr Heart Fail Rep*. 2012. Vol. 9. P.128.
11. Poole D.C., Richardson R.S., Haykowsky M.J. et al. Exercise limitations in heart failure with reduced and preserved ejection fraction // *J Appl Physiol (1985)*. 2018. Vol. 124. N. 1. P. 208-224.
12. Hirai D.M., Musch T.I., Poole D.C. Exercise training in chronic heart failure: improving skeletal muscle O2 transport and utilization // *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2015. Vol. 309. N. 9. P. H1419-39.
13. Bosnak Giic.ili M., Bargi G., Katayifc.i N., Şen F. Physiother Comparison of functional and maximal exercise capacity, respiratory and peripheral muscle strength, dyspnea, and fatigue in patients with heart failure with pacemakers and healthy controls: a cross-sectional study // *Theory Pract*. 2019. Vol. 17. P. 1-12.
14. Fernandes LCBC, Oliveira I.M. de, Fernandes PFCBC et al.. Impact of Heart Transplantation on the Recovery of Peripheral and Respiratory Muscle Mass and Strength in Patients With Chronic Heart Failure // *Transplant Direct*. 2018. Vol. 4. N. 11. e395.
15. Kasahara Y., Izawa K.P., Watanabe S. et al. The Relation of Respiratory Muscle Strength to Disease Severity and Abnormal Ventilation During Exercise in Chronic Heart Failure Patients // *Res Cardiovasc Med*. 2015. Vol. 4. N. 4. e28944.
16. Laghi F., Tobin M.J. Disorders of the respiratory muscles // *Am J Respir Crit Care Med*. 2003. Vol. 168. N. 1. P. 10-48.

17. Ribeiro J.P., Chiappa G.R., Neder J.A., Frankenstein L. Respiratory muscle function and exercise intolerance in heart failure // *Curr Heart Fail Rep.* 2009. Vol. 6. N. 2. P. 95-101.
18. Scarlata S., Costanzo L., Giua R. et al. Diagnosis and prognostic value of restrictive ventilatory disorders in the elderly: a systematic review of the literature // *Exp Gerontol.* 2012. Vol. 47. N. 4. P. 281-289.
19. Tucker W.J., Lijauco C.C., Hearon CM. Jr. et al. Mechanisms of the Improvement in Peak VO<sub>2</sub> with Exercise Training in Heart Failure with Reduced or Preserved Ejection Fraction // *Heart Lung Circ.* 2017.
20. Tucker W.J., Haykowsky M.J., Seo Y. et al. Impaired Exercise Tolerance in Heart Failure: Role of Skeletal Muscle Morphology and Function // *Curr Heart Fail Rep.* 2018. Vol. 15. N. 6 . P. 323-331.
21. Meyer F.J., Mathias M., Zugck C. et al. Respiratory muscle dysfunction in congestive heart failure: clinical correlation and prognostic significance // *Circulation* 2001. Vol. 103. P. 2153-2158.
22. Ingle L, Sloan R., Carroll S. et al. Abnormalities of the ventilatory equivalent for carbon dioxide in patients with chronic heart failure // *Pulm Med.* 2012;2012:589164.
23. Ferrara R. et al. Neurohormonal modulation in chronic heart failure // *Eur. Heart J.* 2002. Suppl. 4. P. D3-D11.
24. Sarullo F.M., Fazio G., Brusca I. et al. Cardiopulmonary Exercise Testing in Patients with Chronic Heart Failure: Prognostic Comparison from Peak VO<sub>2</sub> and VE/VCO<sub>2</sub> Slope // *Open Cardiovasc Med J.* 2010. Vol. 4. P. 127-134.
25. Cornelis J., Taeymans J., Hens W. et al. Prognostic respiratory parameters in heart failure patients with and without exercise oscillatory ventilation - a systematic review and descriptive meta-analysis // *Int J Cardiol.* 2015. Vol. 182. P. 476-486.
26. Ribeiro J.P., Chiappa G.R., Neder J.A., Frankenstein L. Respiratory muscle function and exercise intolerance in heart failure // *Curr Heart Fail Rep.* 2009. Vol. 6. N. 2. P. 95-101.
27. Plachi F., Balzan F.M., Gass R. et al. Low exertional inspiratory capacity is not related to dynamic inspiratory muscle weakness in heart failure // *Respir Physiol Neurobiol.* 2018. Vol. 254. P. 32-35.
28. Plentz R.D., Sbruzzi G., Ribeiro R.A. et al. Inspiratory muscle training in patients with heart failure: meta-analysis of randomized trials // *Arq Bras Cardiol.* 2012. Vol. 99. N. 2. P. 762-771.
29. Ribeiro J.P., Chiappa G.R., Neder J.A., Frankenstein L. Respiratory muscle function and exercise intolerance in heart failure // *Curr Heart Fail Rep.* 2009. Vol. 6. N. 2. P. 95-101.
30. Meyer F.J., Borst M.M., Zugck C. et al. Respiratory muscle dysfunction in congestive heart failure: clinical correlation and prognostic significance // *Circulation.* 2001. Vol. 103. N. 17. P. 2153-2158.
31. Mancini D.M., Henson D., LaManca J., Levine S. Evidence of reduced respiratory muscle endurance in patients with heart failure // *J. Am. Coll. Cardiol.* 1994. Vol. 24. P. 972-981.
32. Ribeiro J.P., Chiappa G.R., Neder J.A., Frankenstein L. Respiratory muscle function and exercise intolerance in heart failure // *Curr Heart Fail Rep.* 2009. Vol. 6 . P. 95-10.

33. Madariaga V.B., Iturri J.B., Manterola A.G. et al. Comparison of 2 methods for inspiratory muscle training in patients with chronic obstructive pulmonary disease // Arch Bronconeumol. 2007. Vol. 43. N. 8. P. 431-438
34. Padula C.A., Yeaw E. Inspiratory muscle training: integrative review // Res Theory Nurs Pract. 2006. Vol. 20. N. 4. P. 291-304.
35. Mancini D.M., Henson D., La Manca J. et al. Benefit of selective respiratory muscle training on exercise capacity in patients with chronic congestive heart failure // Circulation. 1995. Vol. 91. N.2. P. 320-329.
36. Weiner P., Waizman J., Magadle R. et al. The effect of specific inspiratory muscle training on the sensation of dyspnea and exercise tolerance in patients with congestive heart failure // Clin Cardiol. 1999. Vol. 22. N. 11. P. 727e32.
37. Kolesnikova E.A., Arutyunov G.P., Rylova A.K., Rylova N.V. Long-term effects of respiratory muscle trainings started in acute period of complicated myocardial infarction // European journal of preventive cardiology. 2012. Vol. 19 (1 Suppl. 1). S93
38. Kolesnikova E., Arutyunov G., Rylova A., Lobzeva V. Physical rehabilitation in patients with severe heart failure. Circulation. 2015;131:AP385
39. Арутюнов Г.П., Колесникова Е.А., Рылова А.К. Современные подходы к реабилитации больных с хронической сердечной недостаточностью // CardioСоматика. 2010. № 1. С. 20-25.
40. Smart N.A., Giallauri F, Dieberg G. Efficacy of inspiratory muscle training in chronic heart failure patients: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Cardiology. 2013. Vol. 167. P. 1502-1507.
41. Gitt A.K., Wasserman K., Kilkowski C. et al. Exercise anaerobic threshold and ventilatory efficiency identify heart failure patients for high risk of early death // Circulation. 2002. Vol. 106. N. 24. P. 3079-3084.
42. Smart N., Haluska B., Jeffriess L., Marwick T.H. Exercise training in systolic and diastolic dysfunction: effects on cardiac function, functional capacity, and quality of life // Am Heart J. 2007. Vol. 153. N. 4. P. 530-536.
43. Piepoli M.F. Exercise training in heart failure: from theory to practice. A consensus document of the Heart Failure Association and the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation // European Journal of Heart Failure. 2011. Vol. 13. P. 347-357.
44. Арутюнов Г.П., Колесникова Е.А., Беграмбекова Ю.Л. и др. Рекомендации по назначению физических тренировок пациентам с хронической сердечной недостаточностью // Сердечная недостаточность. 2017. Т. 18. № 1 (100). С. 41-66.
45. Gosselink R., Vos J. de, Heuvel S. van den, Segers J. Impact of inspiratory muscle training in patients with COPD: what is the evidence? // Eur Respir J. 2011. Vol. 37. P. 416-425.
46. Laoutaris I., Dritsas A., Brown M.D. et al. Inspiratory muscle training using an incremental endurance test alleviates dyspnea and improves functional status in patients with chronic heart failure // Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2004. Vol. 11. P. 489-496.
47. Woods P.R., Olson T.P., Frantz R.P., Johnson B.D. Causes of breathing inefficiency during exercise in heart failure // J Card Fail 2010. Vol. 16. N. 10. P. 835-842.
48. Ponikowski P., Francis D.P., Piepoli M.F. et al. Enhanced ventilatory response to exercise in patients with chronic heart failure and preserved exercise tolerance: marker of



abnormal cardiorespiratory reflex control and predictor of poor prognosis // *Circulation*. 2001. Vol. 103. N. 7. P. 967-972.

49. Sieck G.C., Ferreira L.F., Reid M.B., Mantilla C.B. Mechanical properties of respiratory muscles // *Compr Physiol*. 2013. Vol. 3. N. 4. P. 1553-1567.

50. Hooijman P.E., Beishuizen A., Witt C.C. et al. Diaphragm muscle fiber weakness and ubiquitin-proteasome activation in critically ill patients // *Am J Respir Crit Care Med*. 2015. Vol. 191. N. 10. P. 1126-1138.

51. Kinugawa S., Takada S., Matsushima S. et al. Skeletal muscle abnormalities in heart failure // *Int Heart J*. 2015. Vol. 56. P. 475-484.

52. Арутюнов А.Г., Ильина К.В., Арутюнов Г.П. и др. Морфофункциональные особенности диафрагмы у больных с хронической сердечной недостаточностью // *Кардиология*. 2019. Т. 59. № 1. С. 12-21.

53. Souza H., Rocha T., Pessoa M. et al. Effects of inspiratory muscle training in elderly women on respiratory muscle strength, diaphragm thickness and mobility // *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014. Vol. 69. N. 12. P. 1545-1553.

*Бубнова М.Г., Аронов Д.М.*

ФП - одна из наиболее часто встречающихся форм нарушений ритма сердца. Распространенность ФП составляет приблизительно 3% у взрослых в возрасте 20 лет и старше с увеличением встречаемости у людей пожилого возраста и/или сопутствующими заболеваниями, включая АГ, ХСН, ИБС, ожирение, СД или хроническую болезнь почек [1]. С развитием ФП у больного снижается ТФН, ухудшается КЖ, появляется тревожность и депрессия, растет количество госпитализаций и тромбоэмболических осложнений, что в 5 раз увеличивает риск появления инсульта, в 3 раза - смертности от ССЗ и в 2 раза - смерти от всех причин. Несмотря на современные достижения, результаты лечения больных с ФП далеки от оптимальных. Выявление значимости фокусной высокочастотной электрической активности в муфтах легочных вен в инициации ФП открыло возможности для устранения триггерного механизма аритмии посредством применения интервенционных методов лечения [2]. Целью процедуры кате-терной абляции явилась полная изоляция легочных вен на уровне предсердия путем радиочастотного воздействия переменным электрическим током высокой частоты [радиочастотная абляция (РЧА)] или введением сжиженного холодного агента в криобаллоне (криобаллонная абляция).

При доказанной эффективности интервенций возврат ФП остается проблемой. Так, рецидив ФП после РЧА встречается у 25-50% пациентов в течение года (чаще у больных со структурными заболеваниями сердца - у 47-74%) и у 56% больных при 3-летнем наблюдении [3,4]. Все методики катетерной абляции подразумевают воздействие на большой объем ткани левого предсердия, что сопряжено с заметным механическим повреждением его миокарда (в том числе здорового): повышение тропонина I наблюдается у больных в 68-93% случаев [5]. После катетерной абляции в миоцитах предсердий патологические процессы, протекающие при ФП, не ликвидируются, напротив, усиливаются асептическое воспаление, оксидативный и метаболический стресс, активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, апоптоз, фиброз и дисбаланс функций вегетативной нервной системы [6-8]. Это поддерживает и даже усугубляет электрическую и структурную перестройку левого предсердия, в результате вероятность возврата ФП возрастает.

У больных с ФП вследствие уменьшения сократительной способности предсердий и связанного с этим снижения сердечного выброса показатели ФРС, МПК на 20% ниже, а ЧСС в покое, в период нагрузки и на ее пике часто выше, чем у лиц с синусовым ритмом [9].

Успехи в управлении ФП заложены в комплексном воздействии на механизмы структурного ремоделирования предсердий, сохранение ФРС и сократительной функции ЛЖ, профилактике тромбоэмболических осложнений, снижении сердечно-сосудистого риска, улучшении КЖ, нормализации психологического статуса и социального функционирования больного (Консенсус Европейских обществ, HRS/EHRA/ECAS/APHRS/SOLAECE, 2017) [10].

Многие проблемы больных с ФП можно решать через мультидисциплинарные программы КР [11]. Но этот вопрос остается открытым, поскольку современные клинические рекомендации не указывают на целесообразность направления больных с ФП на КР даже после интервенционных воздействий.

Во многом это связано со сложностью составления программ физической реабилитации при ФП по причине преобладания в медицинском сообществе позиции потенциально проаритмогенного эффекта физических нагрузок. Как правило, речь идет о спортсменах, у которых риск развития ФП, по-видимому, высокий. Однако большее значение имеет объем нагрузки, провоцирующий пароксизм ФП.

Появление аритмии существенно изменяет привычный образ жизни больного и его поведение, появляется страх перед развитием пароксизма на фоне ФА.

Действительно, у большей части пациентов приступ ФП провоцирует именно физическая нагрузка (или эмоциональный стресс на фоне гиперсим-патикотонии), известны случаи развития пароксизма ФП ночью или после еды (вагусиндуцированная ФП) [9, 12].

## 12.1. ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И РИСК РАЗВИТИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Дискуссия о том, что физическая нагрузка - ФР развития ФП, ведется с 1990-х гг. [13]. Особенностью немногочисленных исследований, изучающих связь ФА с риском развития ФП в общей популяции, является отсутствие единых подходов к оценке объема ФА и широкий диапазон градаций исследуемых уровней ФА (от тяжелой нагрузки в большинстве дней в неделю до сидячего образа жизни).

Только в последние годы удалось окончательно сделать вывод о J- или U-образной зависимости между уровнем ФА и риском развития ФП [14, 15]. Важно, что подобная связь продемонстрирована и у практически здоровых больных с изолированной ФП, то есть при отсутствии традиционных этиологических ФР этого заболевания [16].

V. Morseth и соавт. (2016) в крупном исследовании Tromsø Study на примере норвежской когорты ( $n = 20\,484$ , наблюдение 20 лет) показали, что умеренная ФА (ходьба, езда на велосипеде или иная физическая нагрузка 4 ч в неделю и более) снижает риск появления любой формы ФП на 19% (ОР 0,81; 95% ДИ 0,68-0,97) против физически неактивных лиц (занимающихся чтением, просмотром телевизора или другой активностью в положении сидя) [14].

При очень высоких физических нагрузках (регулярные тяжелые тренировки, спорт, участие в серьезных спортивных соревнованиях несколько раз в неделю), напротив, высок риск появления стойкой формы ФП (ОР 2,28; 95% ДИ 1,08-4,82). Авторы исследования делают заключение, что очень высокая физическая активность способна провоцировать развитие ФП, как и гиподинамия.

В проспективном исследовании Copenhagen City Heart Study, выполненном в рамках большого регистра ( $n = 17\,196$ ), подобный факт подтвердился [17]. У лиц с высокой ФА относительно лиц с обычным уровнем повседневной ФА риск развития ФП возрастал на 21% (ОР 1,21; 95% ДИ 1,02-1,43,  $p = 0,028$ ), а у лиц с очень высокой активностью - на 39% (ОР 1,39; 95% ДИ 1,03-1,88,  $p = 0,034$ ). Только у лиц с обычным уровнем повседневной ФА заболеваемости ФП не наблюдалось.

По данным N. Draca и соавт. (2014), постоянное выполнение нагрузок очень высокой интенсивности (ходьба, езда на велосипеде и другие нагрузки более 5 ч в неделю) мужчиной в возрасте 30 лет повышает вероятность появления ФП у него к 60 годам на 49% (ОР 1,49; 95% ДИ 1,14-1,95) [18]. В то же время нагрузка умеренной интенсивности (в виде ходьбы или езды на велосипеде 1-5 ч в неделю) даже в старшей возрастной группе снижала развитие ФП на 13% (ОР 0,87; 95% ДИ 0,77-0,97).

В последние годы увеличилось число исследований, подтверждающих факт связи умеренной ФА с меньшим риском развития ФП [19]. Снижение частоты рецидивов ФП после 6-месячной КР четко связано с повышением ФА больных ( $r = -0,57$ ,  $p = 0,039$ ) [20].

По данным метаанализа W. Zhu и соавт. (2016), включавшего 6 исследований, 205 094 человека и 15 919 эпизодов ФП, на каждую единицу увеличения МЕ (1 МЕ = 3,5 мл  $O_2$ /кг в минуту), отражающих ФРС, риск развития ФП снижался на 9% (ОР 0,91; 95% ДИ 0,84-1,00,  $p = 0,05$ ) [21].

Обсуждается двойной патофизиологический эффект физической нагрузки, с одной стороны, протективный для сердца при малых объемах (умеренная интенсивность)

посредством коррекции кардиоваскулярных ФР и биомаркеров патологических процессов, а с другой стороны, повреждающий его в высоких дозах (при высокой/очень высокой интенсивности) через структурно-функциональную адаптацию сердца, включая низкую ЧСС (менее 50 в минуту, «сердце спортсмена»). Закономерно возникает вопрос: какой объем ФА следует считать протективным в предупреждении развития ФП?

Метаанализ С. Ricci и соавт. (2018) был посвящен поиску того объема ФА, который связан с минимальным риском возникновения ФП. За меру объема ФА были взяты энергетические затраты (ккал/кг?ч), представленные в виде МЕ (ч/нед) [22]. Риск развития ФП снижался при общем объеме ФА в пределах от 5 до 20 МЕ ч/нед. При ФА менее 5 или более 20 МЕ ч/нед выявлялась большая вероятность развития ФП.

В исследовании Cardiovascular Health Study, в которое вошло 5446 мужчин и женщин 65 лет и старше (12 лет наблюдения, 1061 новый эпизод ФП), определилась отрезная точка, ассоциированная с началом профилактического действия ФА в отношении появления ФП, - это объем ФА более 600 ккал/нед или ходьба со скоростью более 3,2 км/ч [23]. В исследовании Women's Health Initiative Observational Study с включением 81 317 женщин (из которых у 9792 развилась ФП; 11,5 лет наблюдения) снижение риска появления ФП на 10% (ОР 0,90; 95% ДИ 0,85-0,96) имелось при выполнении объема ФА более 9 МЕ ч/нед [24].

## 12.2. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ

Известно, что ФП - мультифакторное заболевание, сочетающееся с разными кардиоваскулярными ФР, отрицательно влияющими на удержание синусового ритма через структурное и электрическое моделирование предсердий [25]. Именно поэтому в качестве актуальной стратегии первичной профилактики ФП и ее рецидивов должна рассматриваться модификация атеротромбогенных и метаболических ФР.

Это наглядно иллюстрирует исследование ARREST-AF (Aggressive Risk Factor Reduction Study for Atrial Fibrillation and Implications for the outcome of Ablation), в которое вошло 149 тучных больных с ФП, перенесших катетерную абляцию (средний срок наблюдения 3,5 года) [26]. Акцент в исследовании был сделан на коррекцию АД, уровней ХС и глюкозы, ИМТ, потребления алкоголя и отказ от курения посредством изменения стиля жизни больного, повышения ФА (до 250 мин/нед), приема (по требованию) статинов и блокаторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы. В результате вмешательств снизилась потребность в приеме антиаритмических препаратов (получали только 16% больных против 42,2% больных при стандартном подходе,  $p = 0,004$ ), число рецидивов аритмий после первой РЧА (они сохранялись у 67,1% против 90,3% больных соответственно,  $p < 0,001$ ) и после всех процедур РЧА (только у 13% против 82,2% больных,  $p < 0,01$ ).

В исследование CARDIO-FIT было включено 825 больных с пароксизмальной/персистирующей формами ФП и ИМТ  $\geq 27$  кг/м<sup>2</sup> (наблюдение более 4 лет) [27]. Осуществлялись меры по коррекции ФР. Больные вовлекались в программу аэробных ФТ интенсивностью 85% от пиковой ЧСС, общее количество рекомендуемой ФА - 200 мин/нед. Подтвердилось наличие связи между ФРС и риском ФП: при росте МЕ на 1 единицу возврат ФП уменьшался на 9% (ОР 0,91; 95% ДИ 0,83-1,00,  $p = 0,036$ ). При выраженном повышении МЕ на  $\geq 2$  после тренировок рецидивы ФП регистрировались только у 39% больных, а при меньшем росте МЕ на  $< 2$  - у большего числа (у 82%) больных. Заметное увеличение ФРС (МЕ на  $\geq 2$ ) у больных с ФП обеспечило достоверное снижение негативных кардиометаболических ФР: ИМТ на 11,9% (против 2,9% в группе с повышением МЕ  $< 2$ ,  $p = 0,001$ ), САД на 9,7% (против 6,8%,  $p = 0,047$ ), ХС ЛНП на 23,3% (против 3,6%,  $p < 0,001$ ), триглицеридов на 25% (против 6,2%,  $p < 0,001$ ), инсулина 42,8% (против

3,8%,  $p < 0,001$ ), высокочувствительного СРБ на 62,5% (против 4,9%,  $p = 0,02$ ) и объема левого предсердия на 15,8% (против 3,1%,  $p < 0,001$ ). Размер левого предсердия является одним из важных факторов прогрессия ФП при самых разнообразных нозологиях.

В исследование RACE-3 (Routine versus Aggressive upstream rhythm Control for prevention of Early atrial fibrillation in heart failure) включались больные ( $n = 245$ ) с персистирующей формой ФП и ХСН I-III ФК по NYHA [28]. У пациентов в дополнение к upstream-терапии [«терапии вверх по течению» (болезни), или патогенетической терапии] проводились реабилитационные вмешательства - физические упражнения, тренировки на велотренажере, в том числе дома, по 40 мин 3 раза в неделю, консультирование по изменению образа жизни и повышению приверженности терапии. Через год произошло достоверное снижение уровней АД (систолического на 3,28%,  $p = 0,004$ , и диастолического на 8,95%,  $p < 0,001$ ), общего ХС (на 13,21%,  $p < 0,001$ ) и ХС ЛНП (на 18,37%,  $p < 0,001$ ), а ИМТ оставался стабильным, в отличие от группы традиционной терапии. Следует отметить, что частота приема блокаторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы в группе upstream-терапии + реабилитации и группе традиционного подхода лечения была одинаковой, однако в первой группе чаще назначались статины (93% больных против 48%,  $p < 0,001$ ) и антагонисты минералокортикоидных рецепторов (85% больных против 4%,  $p < 0,001$ ).

Доказано, что регулярные физические нагрузки (в первую очередь умеренной интенсивности) благоприятно влияют на разные биологические системы организма человека, включая скелетные мышцы, сердце и систему циркуляции: от регулирования экспрессии генов на молекулярном уровне в эндотелии, ремоделировании артериальной стенки до изменения активности в автономной нервной системе [29]. Лучший контроль основных ФР у больных с ФП при разной стратегии контроля ритма сердца в реабилитационных программах напрямую связывают с повышением ФРС [30].

### 12.3. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

До настоящего времени не решены вопросы оптимальных доз и форм ФТ, их безопасность при ФП. Обсуждаются механизмы прямого и опосредованного действия ФТ при ФП на предотвращение ремоделирования миокарда предсердий и биомаркеры этого процесса, риск тромбоэмболических осложнений и удержание синусового ритма, в том числе после инвазивного лечения [9,31,32]

Число рандомизированных клинических исследований, многогранно оценивающих эффекты КР при ФП, ограничено, как правило, они выполнялись в малых группах. Консолидированного мнения об эффективности КР больных с ФП пока не сформировано. Описанные в литературе структурированные программы ФТ продолжались от 2 до 6 мес и обычно включали аэробные упражнения, дыхательную гимнастику, физические нагрузки низкой/умеренной интенсивности (11-14 баллов по шкале Борга) [31-34]. Продолжительность каждого тренировочного занятия была в пределах от 15 до 90 мин, частота занятий - 2-3 раза в неделю. Благоприятный эффект таких программ реабилитации у больных с разными формами ФП был связан со снижением ЧСС (на 9-11 в минуту), увеличением ФРС и МПК (в среднем до 15%) и улучшением КЖ.

Вторичный анализ результатов исследования HF-ACTION выполнялся у 382 амбулаторных больных с ФП и ХСН (ФВ ЛЖ  $\leq 35\%$ ) [35]. Больные вовлекались в программу физической реабилитации, состоящую в первые 3 мес из ходьбы (90 мин в неделю) и занятий на велотренажере или тредмиле (с усилием 11-14 баллов по шкале Борга), далее ФА увеличивалась каждую неделю на 120 мин. После завершения программы у больных произошло малое, но достоверное увеличение МПК (на 4,5% против 1,4% в группе обычной помощи) и пройденной дистанции при

тесте с 6-минутной ходьбой (на 6,1% против 0% соответственно). Это важный результат, полученный в такой тяжелой когорте больных. Известно, что МПК на пике нагрузки - более строгий предиктор будущих сердечно-сосудистых событий, чем уровень повседневной ФА [36]. Следует отметить, что у больных с ФП и ХСН ФТ не увеличивали число эпизодов ФП, случаев смертей и госпитализаций из-за ХСН. V. Malm и соавт. (2016) больным ( $n = 51$ ) с пароксизмальной/персистирующей формами ФП проводили интервальную тренировку 4 раза по 4 мин с достижением 85-95% от пиковой ЧСС и последующим 3-минутным переходом на нагрузку 60-70% от пиковой ЧСС; общая продолжительность тренировки - 40 мин [37]. Через 3 мес у больных достоверно увеличились МПК (на 9,6%,  $p < 0,001$ ) и ФВ ЛЖ (на 5,2%,  $p < 0,05$ ), уменьшались ФР - ИМТ (на 1,6%,  $p < 0,05$ ) и общий ХС (на 7,7%,  $p < 0,05$ ).

Большинство программ физической реабилитации при ФП включали образовательные элементы больных (консультации или школа для больных), которые показали их хорошую эффективность в улучшении параметров КЖ [32]. Так, у пациентов с персистирующей ФП после 12 нед аэробных ФТ, по данным опросника SF-36, улучшились физический компонент здоровья (на 6,9%,  $p = 0,021$ ), общее состояние здоровья (на 21,1%,  $p = 0,001$ ) и жизненная активность (на 15%,  $p = 0,023$ ) [33]. Аналогичные результаты были получены и в других исследованиях [37,38]. Установлено, что снижение частоты рецидивов ФП после КР тесно связано с улучшением КЖ больных ( $r = -0,55$ ,  $p = 0,039$ ) [20].

#### 12.4. ПРОГРЕССИРОВАНИЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ И КЛИНИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Появляется все больше доказательств, что физическая нагрузка в тренировочном режиме у больных с разными формами ФП снижает ЧСС, улучшает контроль сердечного ритма и не приводит к прогрессированию аритмии [31,33,37]. В исследовании P.S. Osbak и соавт. (2012) у больных ( $n = 49$ ) с пер-систирующей ФП в течение 12 мес проводились аэробные ФТ на велотренажере (с интенсивностью 70% от максимальной мощности в течение 30 мин), степ-нагрузка и бег с напряжением 14-16 баллов по шкале Борга; общая продолжительность каждого занятия - 60 мин с частотой 3 раза в неделю [33]. На фоне повышения мощности нагрузки при ВЭМ на 8,8% ( $p < 0,001$ ) ЧСС в покое уменьшилась на 9,1% (с  $94,8 \pm 22,4$  до  $86,3 \pm 22,5$  в минуту,  $p = 0,049$ ) по сравнению с группой сравнения.

Данные метаанализа 2019 г. (10 исследований, 18 630 эпизодов ФП у 431 432 участников) показали, что при ЧСС покоя в диапазоне от 68 до 80 в минуту риск появления ФП наименьший. Уменьшение или увеличение ЧСС на каждые 10 единиц в минуту за пределы этой зоны увеличивает риск развития ФП на 9% (ОР 1,09; 95% ДИ 1,06-1,12,  $p < 0,001$ ) или на 6% (ОР = 1,06, 95% ДИ 1,03-1,08,  $p < 0,001$ ) относительно ЧСС 70 в минуту [39].

В исследованиях V. Malm и соавт. (2016) сообщается о снижении ЧСС покоя (на 5,3%,  $p < 0,05$ ), частоты эпизодов ФП (на 27,5%,  $p = 0,006$ ) и выраженности ассоциированных с этим заболеванием клинических симптомов (на 40%,  $p = 0,009$ ) на фоне ФТ больных с пароксизмальной/персистирующей формами ФП [37]. В исследовании RACE-3 (которое упоминалось выше) больные с персистирующей формой ФП на фоне повышения ФА после upstream-терапии с включением реабилитации лучше удерживали синусовый ритм (включая результаты мониторинга электрокардиографии по Холтеру в течение 7 дней) против их традиционного ведения (75% против 63%,  $p = 0,042$ ) [28]. При этом группы не различались по применению антиаритмических препаратов или количества электрических кардиоверсий.

В EORP-AF (EURObservational Research Programme Pilot Survey on Atrial Fibrillation; 2442 больных с пароксизмальной ФП, год наблюдения) выявлялось снижение числа

больных с прогрессированием ФП в персистирующую форму на фоне большей ФА: 17,7% больных в группе с малоподвижным образом жизни и 6,8% в группе с высоким уровнем ФА (более 7 ч в неделю в течение 2 лет и более) [40]. Данные логистического регрессионного анализа подтвердили, что по мере роста ФА прогрессирование ФП снижалось (ОР 0,310; 95% ДИ 0,089-1,078,  $p = 0,066$ ). Но обращает на себя внимание тот факт, что больные с высоким уровнем ФА при сравнении с малоподвижными больными чаще получали антиаритмические препараты (39,1% против 30,5%,  $p < 0,001$  соответственно), медикаментозную (15,3% против 6,3%,  $p = 0,0013$ ) и электрическую (12,8% против 4,0%,  $p < 0,0001$ ) кардиоверсию, а также в большем проценте направлялись на катетерную абляцию (7,1% против 2,2%,  $p < 0,0001$ ).

Известно, что улучшение кардиореспираторных параметров под воздействием регулярных ФТ повышает парасимпатический тонус и снижает симпатическую активность. Баланс между парасимпатическим и симпатическим отделами вегетативной нервной системы важен для регуляции работы сердца, снижения частоты сокращения желудочков и предупреждения появления новых эпизодов ФП. Особый интерес заслуживает возможность контроля ритма сердца ФТ малой интенсивности, которые только незначительно могут улучшать ФРС больного с ФП. Конечно, необходимы новые исследования в целях изучения влияния разных уровней ФА и различных видов тренировок на прогрессирование ФП у больных с уже установленным диагнозом. При этом ключевым и требующим исследования остается вопрос функционального и метаболического ремоделирования миокарда предсердий под воздействием ФТ.

В выполненных научных исследованиях до недавнего времени имелись скудные данные о соотношении уровня ФА и ФРС с ФП с риском развития основных сердечно-сосудистых событий. Al Harbi M. и соавт. (2016) после 6-месячного курса КР отмечали снижение числа больных с ФП, госпитализированных из-за сердечно-сосудистых событий и обострения ФП, при сравнении с больными на обычной терапии: через 6 мес 5,24% больных против 9,14% больных соответственно, через 12 мес 7,52% против 13,71% [41].

Главной целью крупного проекта EORP-AF (рассматривался выше) являлась оценка взаимосвязи уровня ФА с риском развития сердечно-сосудистых событий у больных с ФП [40]. Важно отметить, что 81,6% больных в исследовании имели высокий тромботический риск (индекс CHA2DS2-VASc  $\geq 2$ ) и более 80% больных принимали антикоагулянты. Больные, ведущие малоподвижный образ жизни (с низкими показателями ФРС) в течение года имели выше риск сердечно-сосудистой смертности, общей смерти и общей смерти/ любых тромбоэмболических осложнений (табл. 12.1).

Таблица 12.1 Основные нежелательные события в течение года наблюдения у больных с фибрилляцией предсердий при разном уровне физической активности и характеристике больных

Событие, %	Уровни и характеристика ФА				p (Фишер-тест)
	гиподинамия: отсутствует или <3 ч/нед в течение <2 лет (n = 949)	низкий: нерегулярная <3 ч/нед в течение ≥2 лет (n = 848)	умеренная: регулярная ≥3 ч/нед в течение ≥2 лет (n = 530)	высокая: интенсивная >7 ч/нед в течение ≥2 лет (n = 115)	
ССС	5,8	1,4	0,4	0,9	<0,0001
Все случаи смерти	12,2	3,9	1,3	2,6	<0,0001
Все случаи смерти/тромбоэмболических осложнений	16,6	7,5	5,5	5,6	<0,0001
ССС/тромбоэмболические осложнения/кровотечение	12,0	6,1	5,2	3,8	<0,0001
Показатели	Характеристика больных				
АГ, %	73,5	76,1	63,3	50,4	<0,0001
СД, %	24,0	21,1	14,6	13,2	<0,0001
Гиперхолестеринемия, %	50,2	50,7	43,9	40,5	0,019
ФВ ЛЖ, M ± SD, %	52,5 ± 14,4	52,0 ± 13,0	52,6 ± 13,0	55,8 ± 12,2	0,042
КБС, %	39,2	37,3	31,8	23,2	0,0024
ХСН, %	49,0	51,1	41,4	27,2	<0,0001
Инсульт в анамнезе, %	8,1	6,3	2,9	5,3	0,001
CHA2DS2-VASc, M ± SD, баллы	3,79 ± 1,74	3,31 ± 1,73	2,44 ± 1,68	2,17 ± 1,78	<0,0001

Примечание. СССР - сердечно-сосудистая смертность.

Наибольшее снижение риска комбинированной конечной точки сердечнососудистой смертности/тромбоэмболических осложнений/кровотечения на 71% (ОР 0,29; 95% ДИ 0,10-0,80,  $p = 0,011$ ) произошло в группе больных, интенсивно занимающихся физическими нагрузками, в то же время и у больных с низким уровнем ФА риск достоверно снижался на 52% (ОР 0,48; 95% ДИ 0,33-0,69,  $p < 0,0001$ ). Результаты проекта EORP-AF позволяют сделать вывод, что ФА любого уровня у больного с ФП лучше, чем его малоподвижность. Низкий риск осложнений у физически активных больных с ФП прослеживался независимо от возраста, включая больных 75 лет и старше, у мужчин и женщин, с пароксизмальной формой ФП или высоким риском инсульта.

Авторы проекта объясняют наглядное снижение риска сердечно-сосудистых осложнений у физически активных больных с ФП лучшим контролем кардиоваскулярных ФР и низкой встречаемостью других ССЗ (см. табл. 12.1). У малоподвижных больных с коморбидными состояниями, несмотря на частое назначение статинов, блокаторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и диуретиков, не удавалось достичь оптимального контроля ФР.

А. Younis и соавт. (2018) у больных ( $n = 292$ ) с ФП подтвердили, что повышение ФРС (ME на 5% и более) на фоне 6-месячной программы КР приводит к достоверному снижению (на 27%,  $p = 0,04$ ) риска развития всех случаев смерти/госпитализаций по кардиологическим причинам [42].



Важность участия больных с ФП в программах КР, повышающих их ФА и работоспособность, очевидна как с позиции предупреждения прогрессирующего самого заболевания, так и с позиции контроля их сердечно-сосудистого и тромботического риска.

## 12.5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТРЕНИРУЮЩИХ НАГРУЗОК

Для тренировок больных с ФП следует выбирать *аэробные динамические физические нагрузки*, такие как ходьба, занятия на велотренажере, степ-нагрузки. Объем тренирующей нагрузки и ее продолжительность следует увеличивать медленно с достижением цели в течение 3 нед [9].

*Интенсивность нагрузки* у больных с постоянной ФП рекомендуется в пределах от 11 до 14 баллов (от легкой до умеренной) по шкале Борга (от 6 до 20 баллов), и, главное, нагрузка должна быть комфортной для них. У пациентов с непостоянной формой ФП (в течение периода синусового ритма) уровень тренирующей нагрузки может быть в пределах 55-75% от индивидуального пикового уровня ЧСС при нагрузочном тесте. В процессе роста тренированности больного интенсивность нагрузки при отсутствии нарастания клинических симптомов и ее хорошей переносимости может изменяться.

*Желательная частота тренировок* - 3-5 раз в неделю, *продолжительность* - 30-60 мин. Минимальная цель - 150 мин в неделю (например, по 30 мин 5 раз в неделю), оптимально - 200 мин в неделю.

При вовлечении больного с ФП в программы КР очень важно контролировать ритм сердца и ЧСС. Рекомендации по объему тренирующей нагрузки обычно зависят от частоты желудочковых сокращений при постоянной форме ФП и в период пароксизма при пароксизмальной/персистирующей формах

ФП. Важно знать о сопутствующих заболеваниях сердца и сосудов (например, о наличии АГ, ИБС, перенесенном ИМ или инсульте и т.п.). Это влияет на определение объема тренирующей нагрузки. В период реабилитации больным ФП следует проводить мониторинг ЭКГ и пульсометрию. Важно инструктировать больного о своевременном прекращении ФТ при появлении каких-либо симптомов и нестабильности клинического состояния.

В представленных немногочисленных исследованиях нет единых подходов к выбору наилучших тренировочных программ при ФП. Более эффективными следует считать тренировки с включением разных форм аэробных физических нагрузок с ЧСС, которая приемлема для конкретного больного и, главное, которую пациент сможет достичь в процессе тренировочного занятия. При этом тренирующая нагрузка должна приносить удовольствие больному, что повысит его приверженность к КР.

## 12.6. РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ КАТЕТЕРНОЙ АБЛЯЦИИ

В связи с ростом количества инвазивных процедур, применяемых для контроля ритма сердца у больных с ФП, разработка программ КР стала наиболее актуальной.

В 2013 г. в Дании было инициировано первое мультицентровое исследование CorenHeartRFA (и пока единственное), цель которого - изучение эффективности 3-месячной программы ФТ и образовательной школы (4 занятия) у 210 больных с пароксизмальной/персистирующей формами ФП [43]. Больные включались в программу через 4 нед от выполнения РЧА устьев легочных вен. Тренировка состояла из дыхательной гимнастики, 20-минутного занятия на велотренажере (с интенсивностью 50-80% от максимальной ЧСС, или 13-17 баллов по шкале Борга) и легких силовых упражнений. Частота тренировок - 3 раза в неделю, продолжительность каждого занятия - 60 мин. Пациенту рекомендовалась также ежедневная ФА дома в течение 30 мин (езда на велосипеде, ходьба, работа в саду, занятия спортом на открытом воздухе). После КР ФРС больных увеличилась: МПК на

9,9% ( $p = 0,003$ ), пройденная дистанция при тесте 6-минутной ходьбы - на 8% ( $p = 0,02$ ); показатели КЖ у тренировавшихся больных были сравнимы с показателями контрольной группы (опросник SF-36: 53,8 балла против 51,9 балла,  $p = 0,20$ ). При этом больший эффект от предлагаемой программы реабилитации проявлялся у больных без симптомов ФП или с легкими симптомами - с индексом EHRA I-II (European Heart Rhythm Association), чем у больных с более выраженными симптомами ФП - индексом EHRA III-IV [44].

S.S. Risom и соавт. (2018) на основе данных исследования CopenHeartRFA провели качественный анализ причин/барьеров, снижающих участие больного с ФП после успешной катетерной абляции в программе КР [45]. Главная причина - боязнь возврата симптомов ФП, которые могли вновь изменить жизнь пациента. Это заставляло больных быть сверхосторожными при выполнении физических нагрузок. В то же время многие понимали, что их страхи необоснованные, но преодолеть их не могли. Выявилась интересная особенность поведения больных: одни не хотели беспокоить своих близких и делиться с ними своими переживаниями, а другие при обращении к близким и друзьям не чувствовали их поддержки и были эмоционально изолированы.

Известно, что более 70% больных с ФП имеют симптомы тревоги и депрессии. Проведение катетерной абляции достоверно уменьшало количество больных с психологическими нарушениями: симптомы депрессии снижались на 26,8% ( $p < 0,05$ ), тревоги - на 21,4% ( $p < 0,05$ ), но у 42,7 и 37,8% соответственно эти расстройства сохранялись, несмотря на успешную интервенцию [46]. Именно психологические проблемы, в том числе остающиеся после успешно выполненной катетерной абляции, часто лимитируют ежедневную физическую активность больных [47].

Симптомы аритмии заставляют больного ощущать бремя ФП. Результаты собственного исследования у больного с ФП демонстрируют связь уровня его ежедневной ФА с выраженностью симптомов тревоги и депрессии по Госпитальной шкале HADS ( $r = -0,48$ ,  $p = 0,028$ ;  $r = -0,64$ ,  $p = 0,035$  соответственно) [20].

Вовлечение в программы КР больных с ФП после катетерной абляции помогает решить их психологические проблемы. Очевидно, что больные с ФП нуждаются в длительных программах КР с акцентом на постоянную психологическую помощь и поддержку в целях преодоления тревожности и депрессии из-за возможного возврата аритмии. Встает вопрос и о важности обучения членов семьи больного, страдающего ФП.

Известно, что наибольшее количество рецидивов аритмии после катетерной абляции у больных с ФП появляется в ранний постабляционный период (первые 3-6 мес после процедуры), поэтому очень важно начинать реабилитационные мероприятия в ранние сроки после вмешательства. При этом именно ранний постабляционный период для больных - особо уязвимый в эмоциональном плане.

М.Г. Бубнова и Д.М. Аронов инициировали рандомизированное клиническое исследование для оценки комплексного влияния новаторской программы физической реабилитации у больных с пароксизмальной формой ФП, подвергнутых РЧА (патент на изобретение № 2700675 от 18.09.2019) [20]. Особенности КР были ее раннее начало - на следующий день после РЧА и персонализированный подход к подбору физических упражнений в составе комплекса ЛФК с расчетом энергозатрат каждого упражнения и комплекса в целом по результатам нагрузочных тестов (методика Аронова Д.М., 1991, модификация для больных с ФП Бубновой М.Г., Аронова Д.М., 2015).

Раннее начало КР после операции способствовало более быстрой адаптации пациента к физическим нагрузкам. В раннем послеоперационном периоде РЧА в качестве щадящего метода определения порога переносимой нагрузки

использовался тест с 6-минутной ходьбой, а через 1 мес после РЧА, когда риск осложнений раннего послеоперационного периода снижался, применялась ВЭМ-проба.

Программа физической реабилитации состояла из двух организационных этапов: *I этап* - стационарный и *II этап* - амбулаторный (ранний и поздний) с переходом к самостоятельным упражнениям в условиях дома. Выделяли три периода тренировочного процесса: подготовительный (три занятия до выписки из стационара и до 25 занятий после выписки из стационара), основной (до 40 занятий) и поддерживающий (неограниченное количество занятий). Продолжительность тренировки - 45 мин, общая продолжительной КР - 6 мес.

Важным моментом тренировочного процесса было постепенное наращивание объема и интенсивности физических нагрузок до уровня, обеспечивающего лечебный эффект. *Подготовительный период* предусматривал щадящий режим тренировки с медленным темпом (16 раз в минуту) выполнения упражнений и отдыхом между упражнениями на этапе стационара и без интервалов отдыха на амбулаторном этапе; *основной период* - щадяще-тренирующий режим со средним темпом (до 24 раз в минуту) выполнения упражнений и достаточным отдыхом между упражнениями; *поддерживающий период* - тренирующий режим со средним темпом выполнения упражнений (до 24 раз в минуту) и непрерывным способом их выполнения. Такая схема физической реабилитации больных с ФП обеспечила безопасность ФТ и их доступность для большего количества пациентов.

*Подготовительный период в стационаре* был представлен вводной индивидуальной лекцией, включающей теоретическое объяснение предложенных комплексов и обучение больного технике выполнения всех комплексов упражнений, и комплексом упражнений, которые больные исходно выполняли в положении лежа на ровной твердой поверхности на животе, спине или правом боку, а далее сидя или в вертикальном положении.

Для конкретного пациента (начиная с раннего этапа) составлялся индивидуальный комплекс ЛФК, энерготраты которого соответствовали его ФК согласно результатам теста с 6-минутной ходьбой и ВЭМ-пробы (табл. 12.2). Для каждого упражнения были рассчитаны энерготраты, которые суммировались при составлении базового комплекса ЛФК. Набор упражнений и число их повторений в составе предлагаемых базовых комплексов ЛФК изменялись с учетом индивидуальных энерготрат конкретного пациента и его клинического состояния.

*Таблица 12.2* Рекомендации по общему количеству энерготрат при расчете комплекса лечебной физической культуры в зависимости от функциональной характеристики пациента на основании результатов теста с 6-минутной ходьбой и велоэргометрической пробы

Результаты нагрузочного теста, м	Общие энерготраты комплекса ЛФК, кал/кг
<i>Тест с 6-минутной ходьбой</i>	
≥900	≥1387,5
800–899	1260–1387
650–799	1050–1242
451–649	820–1045
350–450	700–819
270–349	600–698

*Окончание табл. 12.2*

Результаты нагрузочного теста Метаболические единицы; мощность последней ступени нагрузки, кГм/мин (или Вт)	Общие энергозатраты комплекса ЛФК, кал/кг
<i>Велоэргометрический нагрузочный тест</i>	
≥7,0; ≥750 (≥125)	≥1470
4,0–6,9; 450–600 (75–100)	820–1452
2,0–3,9; 300 (50)	630 до 819

*Методы физической реабилитации на разных этапах:*

- специальная методика «лечение положением»;
- комплексы упражнений для глаз;
- индивидуальный подбор по рассчитанным энергозатратам каждого упражнения и целого комплекса ЛФК;
- дыхательная гимнастика с глубоким диафрагмальным дыханием;
- упражнения на растяжения без опоры и у гимнастической стены;
- комбинированные статико-динамические упражнения;
- оригинальные комплексы упражнений с отягощением;
- степ-тренировка; дозированная ходьба с расчетом индивидуального темпа;
- тренировки в домашних условиях.

Программа физической реабилитации отличалась многообразием форм упражнений и комплексов ЛФК, что позволило увеличить интерес пациента с ФП к тренировкам, избежать чрезмерных нагрузок и обеспечить комфортность.

После выполнения программы ранней физической реабилитации у больных ( $n = 24$ ) увеличились параметры ФРС: после повторной ВЭМ - длительности нагрузки на 18,6% ( $p < 0,001$ ) и мощности нагрузки на 24,8% ( $p < 0,01$ ); после теста с 6-минутной ходьбой - пройденной дистанции на 9,2% ( $p < 0,01$ ) и МЕ на 7,7% ( $p < 0,001$ ) в отличие от группы сравнения ( $n = 24$ ), где оценивался «чистый» эффект РЧА. Повседневная ФА больных увеличилась на 23,8% ( $p = 0,001$ ) против ее снижения в группе сравнения. Важно отметить, что повышение ФРС на фоне тренировок у больных с ФП выявлялось в любом возрасте (моложе и старше 50 лет) и при разной длительности заболевания (меньше или больше 5 лет).

Стабильность размеров левого предсердия и ЛЖ на фоне ФТ указывала на сдерживание процессов структурного ремоделирования сердца при ФП, что увеличивало вероятность удержания синусового ритма у больных. Это подтверждали и другие исследователи [48], доказавшие прямую связь успешного поддержания синусового ритма сердца после РЧА с уменьшением размера левого предсердия. Напротив, в группе сравнения увеличились размеры левого предсердия (на 4,1%,  $p < 0,05$ ), конечно-диастолический размер (на 2,6%,  $p < 0,05$ ) и объем (на 5,3%,  $p < 0,05$ ) ЛЖ.

На фоне ФТ отмечалась хорошая коррекция ФР: снижение уровней САД (на 2,1%,  $p < 0,05$ ), ИМТ (на 2,8%,  $p < 0,05$ ), общего ХС (на 11,2%,  $p < 0,001$ ) и ХС ЛНП (на 18,8%,  $p < 0,001$ ), чего не наблюдалось в группе сравнения.

Особо обращало на себя внимание значимое повышение концентрации ХС липопротеида высокой плотности (ЛВП) на фоне тренировок (на 20,6%,  $p < 0,05$ ). Сообщается, что высокий уровень этого липопротеида может быть связан с низким

риском развития ФП, особенно у женщин 50 лет и старше, в первую очередь через их возможность подавлять асептическое воспаления и оксидативный стресс [49,50].

У больных с ФП после РЧА под воздействием ФТ снизились предикторы возврата постабляционной ФП - биомаркеры воспаления - высокочувствительного СРБ - на 22,9% ( $p < 0,05$ ), фиброза - трансформирующего фактора роста типа  $\beta$  (ТФР- $\beta$ 1) - на 26,9% ( $p < 0,01$ ), альдостерона - на 41,5% ( $p < 0,001$ ) и кардиальной дисфункции - конечного натрийуретического пептида - гормона типа В (NT-proBNP) - на 28,2% ( $p < 0,05$ ). В группе сравнения, где оценивался «чистый» эффект РЧА, снижение уровня ТФР- $\beta$ 1 было менее выраженным (на 23,6%,  $p < 0,05$ ), концентрации высокочувствительного СРБ и альдостерона не изменялись, а содержание NT-proBNP, напротив, возросло (на 26,7%,  $p < 0,05$ ). Существует мнение, что дисфункция предсердий, отражателем которой является концентрация NT-proBNP в крови, может рассматриваться как один из факторов формирования тромбоза при ФП [51]. Это подтверждают результаты нашего исследования: величина индекса тромбоемболических осложнений - CHA2DS2Vasc - высоко коррелировала с концентрацией NT-proBNP ( $r = 0,68$ ,  $p = 0,026$ ).

На фоне ФТ также отмечалось уменьшение содержания фибриногена. Н.М.Н. Spronk и соавт. (2017) установили, что стадия гиперкоагуляции провоцирует развитие субстрата ФП, поскольку тромбин, стимулируя протеаз-активируемые рецепторы, активирует профибротический и провоспалительный ответы фибробластов левого предсердия у человека [52].

В проекте EORP-AF больные с ФП с высоким уровнем ФА имели наименьший индекс CHA2DS2-VASc [40].

Результаты нашего исследования, в дополнение к существующим, укрепили предположение о возможности аэробных ФТ умеренной интенсивности снижать риски тромбоемболических осложнений при ФП, что значимо как для предупреждения развития инсульта, так и для предотвращения процессов ремоделирования предсердий. На это указывает и обнаруженный в исследовании факт снижения индекса тромбоемболических осложнений при повышении ФРС: наблюдалась обратная связь индекса CHA2DS2Vasc с длительностью нагрузки ( $r = -0,65$ ,  $p = 0,03$ ) и общим объемом выполненной физической работы ( $r = -0,72$ ,  $p = 0,013$ ) при ВЭМ.

Наше исследование подтвердило возможность ФТ снижать ЧСС (на 11,2%). Клинический эффект физической реабилитации выразался в уменьшении количества регистрируемых постабляционных предсердных аритмий: над-желудочковых экстрасистол (в 9,3 раза против отсутствия динамики в группе сравнения) и эпизодов предсердной тахикардии (в 9,2 раза против 2,6 раза). Установлено, что количество наджелудочковых экстрасистол, выявляемых в первые 6 мес после РЧА, можно рассматривать в качестве предиктора рецидива ФП в более поздние сроки [53]. При этом наибольший риск возврата ФП наблюдался при регистрации  $\geq 783$  наджелудочковых экстрасистол за сутки в течение «слепого периода» [54]. Рецидивы ФП после РЧА регистрировалась в 3,9 раза реже у тренировавшихся больных (только у 4,5% против 17,4% больных из группы сравнения,  $p < 0,01$ ).

Меньшая выраженность симптомов болезни делает больных с ФП более физически активными, а жизнь - более полноценной. Показатели КЖ повысились (на 48,4%,  $p < 0,001$ ), уменьшились симптомы тревоги (на 46,7%,  $p < 0,001$ ) и депрессии (на 43,8%,  $p < 0,01$ ) по Госпитальной шкале HADS.

Итак, вовлечение больных с ФП, в том числе после катетерной абляции, в программы КР, основу которых составляют АТ умеренной интенсивности, способно улучшить клиническое течение болезни и уменьшить вероятность возврата аритмий. Среди основных патофизиологических механизмов действия ФТ следует выделить их способность улучшать работу кардиореспираторной системы (повышать ФРС, МПК),

корректировать основные кардиоваскулярные ФР, поддерживать сократительную способность сердца и, по-видимому, предупреждать структурное ремоделирование предсердий, снижать уровни биомаркеров патологических процессов (воспаления, фиброза, кардиальной дисфункции, атеро- и тромбообразования), ассоциированных с развитием и прогрессированием ФП.

Все больше доказательств в пользу того, что ФТ и в целом КР больных с ФП, изменяя их образ жизни и улучшая психологическое состояние, могут стать частью стратегии первой линии в снижении симптомов болезни и получении наибольшей антиаритмической пользы. Высказывается мнение, что ФА может быть одним из основных маркеров здоровья больных с ФП.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS // *Eur Heart J*. 2016. Vol. 37. N. 8. P. 2893-2962.
2. 2017 HRS/EHRA/ECAS/APQRS/SOLAECE expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: Executive summary // *Europace*. 2018. Vol. 20. e1-e160.
3. Haegeli L.M., Calkins H. Catheter ablation of atrial fibrillation: an update // *Eur. Heart J*. 2014. Vol. 35. P. 2454-2459.
4. Bottoni N., Bertaglia E., Donato P. et al. Long-term clinical outcome of patients who failed catheter ablation of atrial fibrillation // *Europace*. 2015. Vol. 17. P. 403-438.
5. Reichlin T., Lockwood S.J., Conrad M.J. et al. Early release of high-sensitive cardiac troponin during complex catheter ablation for ventricular tachycardia and atrial fibrillation // *J Interv Card Electrophysiol*. 2016. Vol. 47. N. 1. P. 69-74.
6. Harada M., VanWagoner D.R., Nattel S. Role of inflammation in atrial fibrillation pathophysiology and management // *Circulation J*. 2015. Vol. 79. N. 3. P. 495-502.
7. Lau D.H., Schotten U., Mahajan R. et al. Novel mechanisms in the pathogenesis of atrial fibrillation: practical applications // *Eur Heart J*. 2016. Vol. 37. P. 1573-1581.
8. Sohns C., Marrouche N.F. Atrial fibrillation and cardiac fibrosis // *Eur Heart J*. 2020. Vol. 41. P. 1123-1131.
9. Keteyian S.J., Ehrman J.K., Fuller B., Pack Q.R. Exercise Testing and Exercise Rehabilitation for Patients With Atrial Fibrillation // *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2019. Vol. 39. P. 65-72.
10. Kostis J.B., Jackson G., Rosen R. et al. Sexual dysfunction and cardiac risk (the Second Princeton Consensus Conference). *Am J Cardiol*. 2005. Vol. 96. N. 2. P. 313-21.
11. Kotecha D., Giinter B., Camm A.J. et al. Integrating new approaches to atrial fibrillation management: the 6th AFNET/EHRA Consensus Conference // *Europace*. 2018. Vol. 20. P. 395-407.
12. Heidbüchela H., Panhuyzen-Goedkoop N., Corrado D. et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports in patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions Part I: Supraventricular arrhythmias and pacemakers. Position Paper // *Eur J Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. 2006. Vol. 13. P. 475-484.
13. Karjalainen J., Kujala U.M., Kaprio J. et al. Lone atrial fibrillation in vigorously exercising middle aged men: case-control study // *BMJ*. 1998. Vol. 313. P. 1784-1785.
14. Morseth B., Graff-Iversen S., Jacobsen B.K. et al. Physical activity, resting heart rate, and atrial fibrillation: the Tromso Study // *Eur Heart J*. 2016. Vol. 37. P. 2307-2313.

15. Seccia T.M., Calo L.A. Is exercise becoming a danger for our health? The complex relationship between exercise and atrial fibrillation // *Eur J Prev Cardiol.* 2018. Vol. 25. N. 6. P. 621-623.
16. Calvo N., Ramos P., Montserrat S. et al. Emerging risk factors and the dose-response relationship between physical activity and lone atrial fibrillation: a prospective case-control study // *Europace.* 2015. Vol. 18. P. 57-63.
17. Skielboe A.K., Marott J.L., Dixen U. et al. Occupational physical activity, but not leisure-time physical activity increases the risk of atrial fibrillation: The Copenhagen City Heart Study // *Eur J Prev Cardiol.* 2016. Vol. 23. P. 1883-1893.
18. Drca N., Wolk A., Jensen-Urstad M., Larsson S.C. Atrial fibrillation is associated with different levels of physical activity levels at different ages in men // *Heart.* 2014. Vol. 100. P. 1037-1042.
19. Van Gelder I.C., Hobbelt A.H., Brugemann J., Rienstra M. Time to implement fitness and reduction of fatness in atrial fibrillation therapy // *Europace.* 2017. Vol. 19. N. 4. P. 513-514.
20. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Махинова М.М. Радиочастотная катетерная абляция и антиаритмическая терапия в лечение больных с пароксизмальной и персистирующей формой фибрилляции предсердий: клинические эффекты // *CardioСоматика.* 2015. № 3.
21. Zhu W., Shen Y., Zhou Q. et al. Association of physical fitness with the risk of atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis // *Clin. Cardiol.* 2016. Vol. 39. N. 7. P. 421-428.
22. Ricci C., Gervasi F., Gaeta M. et al. Physical activity volume in relation to risk of atrial fibrillation. A non-linear meta-regression analysis // *Eur J Prev Cardiol.* 2018. Vol. 25. N. 8. P. 857-866.
23. Mozaffarian D., Furberg C.D., Psaty B.M, et al. Physical activity and incidence of atrial fibrillation in older adults: the cardiovascular health study // *Circulation.* 2008. Vol. 118. P. 800-807.
24. Azarbal F., Stefanick M.L., Salmoirago-Blotcher E. et al. Obesity, physical activity, and their interaction in incident atrial fibrillation in postmenopausal women // *J Am Heart Assoc.* 2014. Vol. 3. e001127.
25. Abed H.S., Wittert G.A., Leong D.P. et al. Effect of weight reduction and cardiometabolic risk factor management on symptom burden and severity in patients with atrial fibrillation: a randomized clinical trial // *JAMA.* 2013. Vol. 310. P. 2050-2060.
26. Pathak R.K., Middeldorp M.E., Lau D.H. et al. Aggressive risk factor reduction study for atrial fibrillation and implications for the outcome of ablation: the ARREST-AF cohort study // *J Am Coll Cardiol.* 2014. Vol. 64. P. 2222-2231.
27. Pathak R.K., Elliott A., Middeldorp M.E. et al. Impact of CARDIOrespiratory FITness on arrhythmia recurrence in obese individuals with atrial fibrillation: The CARDIO-FIT Study // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2015. Vol. 66. N. 9. P. 985-996.
28. Rienstra M., Hobbelt A.H., Alings M. et al. Targeted therapy of underlying conditions improves sinus rhythm maintenance in patients with persistent atrial fibrillation: results of the RACE 3 trial // *Eur Heart J.* 2018. Vol. 39. P. 2987-2996.
29. Channon K.M. Exercise and cardiovascular health: new routes to reap more rewards // *Cardiovascular Research.* 2020. Vol. 116. e56-e58.

30. Elliott A.D., Mahajan R., Pathak R.K. et al. Exercise Training and Atrial Fibrillation Further Evidence for the Importance of Lifestyle Change // *Circulation*. 2016. Vol. 133. P. 457-459.
31. Giacomantonio N.B., Bredin S.S., Foulds H.J., Warburton D.E. A systematic review of the health benefits of exercise rehabilitation in persons living with atrial fibrillation // *Can. J. Cardiol*. 2013. Vol. 29. N. 4. P. 483-91.
32. Reed J.L., Terada T., Chirico D. et.al. The effects of cardiac rehabilitation in patients with atrial fibrillation: a systematic review // *Canadian Journal of Cardiology*. 2018. Vol. 34. S284-S95.
33. Osbak P.S., Mourier M., Henriksen J.H. et al. Effect of physical exercise training on muscle strength and body composition, and their association with functional capacity and quality of life in patients with atrial fibrillation: a randomized controlled trial // *J. Rehabil Med*. 2012. Vol. 44. P. 975-979.
34. Risom S.S., Zwisler A.D., Johansen P.P. et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with atrial fibrillation // *Cochrane Database Syst Rev*. 2017. Vol. 2. CD011197.
35. Luo N., Merrill P., Parikh K.S. et al. Exercise training in patients with chronic heart failure and atrial fibrillation // *J Am Coll Cardiol*. 2017. Vol. 69. P. 1683-1691.
36. Myers J., McAuley P., Lavie C.J. et al. Physical activity and cardiorespiratory fitness as major markers of cardiovascular risk: their independent and interwoven importance to health status // *Prog Cardiovasc Dis*. 2015. Vol. 57. P. 306-314.
37. Malmö V., Nes B.M., Amundsen B.H. et al. Aerobic interval training reduces the burden of atrial fibrillation in the short term: a randomized trial // *Circulation*. 2016. Vol. 133. P. 466-473.
38. . Hakmann S., Skielboe A.K., Dixen U. The effect of physical exercise on quality of life in patients with paroxysmal or persistent atrial fibrillation: a randomized study // *Eur J Prev Cardiol*. 2015. Vol. 1. S49.
39. Liu X., Guo N., Zhu W., Zhou Q. et al. Resting heart rate and the risk of atrial fibrillation // *Int. Heart J*. 2019. Vol. 60. N. 4. P. 805-811.
40. Proietti M., Boriani G., Laroche C. et al. Self-reported physical activity and major adverse events in patients with atrial fibrillation: a report from the EURObservational Research Programme Pilot Survey on Atrial Fibrillation (EORP-AF) General Registry // *Europace*. 2017. Vol. 19. N. 4. P. 535-543.
41. Al Harbi M., Giacomantonio N.B., Carter L. et al. The impact of cardiac rehabilitation on atrial fibrillation clinical outcomes // *Can J Cardiol*. 2016. Vol. 32 (Suppl. 1). S187.
42. Younis A., Shaviv E., Nof E. et al. The role and outcome of cardiac rehabilitation in patients with atrial fibrillation // *Clin Cardiol*. 2018. Vol. 41. P. 1170-1176.
43. Risom S.S., Zwisler A.D., Rasmussen T.B. et al. Cardiac rehabilitation versus usual care for patients treated with catheter ablation for atrial fibrillation: results of the randomized CopenHeartRFA trial // *Am Heart J*. 2016. Vol. 181. P. 120-129.
44. Wagner M.K., Zwisler A.D.O., Risom S.S. et al. Sex differences in health status and rehabilitation outcomes in patients with atrial fibrillation treated with ablation: results from the CopenHeartRFA trial // *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2018. Vol. 17. P. 123-135.
45. Risom S.S., Lind J., McCabe P.J., Berg S.K. Patient perspectives of participating in the cardiac CopenHeartRFA rehabilitation program for patients treated with ablation for atrial fibrillation // *J Multidisciplinary Healthcare*. 2018. Vol. 11. P.167-174.



46. Sang C-H., Chen K., Pang X-F. et al. Depression, anxiety, and quality of life after catheter ablation in patients with paroxysmal atrial fibrillation // *Clin Cardiol*. 2013. Vol. 36. N. 1. P. 40-45.
47. Aliot E., Botto G.L., Crijns H.J., Kirchhof P. Quality of life in patients with atrial fibrillation: how to assess it and how to improve it // *Europace*. 2014. Vol. 16. P. 787-796.
48. Njoku A., Kannabhiran M., Arora R. et al. Left atrial volume predicts atrial fibrillation recurrence after radiofrequency ablation: a meta-analysis // *Europace*. 2018. Vol. 20. P. 33-42.
49. Watanabe H., Tanabe N., Yagihara N. et al. Association between lipid profile and risk of atrial fibrillation // *Circ J*. 2011. Vol. 75. N. 12. P. 2767-2774.
50. Brandes A., Smit M.D., Nguyen B.O. et al. Risk Factor Management in Atrial Fibrillation // *Arrhythmia & electrophysiology review*. 2018. Vol. 7. N. 2. P. 118-127.
51. Hjjazi Z., Oldgren J., Siegbahn A. et al. Biomarkers in atrial fibrillation: a clinical review // *Eur Heart J*. 2013. Vol. 34. P. 1475-1480.
52. Spronk H.M.H., Jong A.M. de, Verheule S. et al. Hypercoagulability causes atrial fibrosis and promotes atrial fibrillation // *Eur Heart J*. 2017. Vol. 38. P. 38-50.
53. Gang U.J.O, Nalliah C.J., Lim T.W. et al. Atrial ectopy predicts late recurrence of atrial fibrillation after pulmonary vein isolation // *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2015. Vol. 8. P. 569-574.
54. Alhede C., Johannessen A., Dixen U. et al. Higher burden of supraventricular ectopic complexes early after catheter ablation for atrial fibrillation is associated with increased risk of recurrent atrial fibrillation // *Europace*. 2018. Vol. 20. P. 50-57.

Чумакова Г.А.

### 13.1. ВВЕДЕНИЕ

Ожирение, которое в настоящее время является эпидемией во многих странах, стало одной из главных проблем здоровья современного общества, так как ассоциируется с высоким уровнем заболеваемости ССС [1]. В России, по данным исследования «ЭССЕ», ожирение вышло на 3-е место после дислипидемии и гипертензии как фактор сердечно-сосудистого риска [2]. Ожирение рассматривается и как ФР высокой смертности среди населения в целом. Самый низкий уровень смертности наблюдается при ИМТ в диапазоне 20,0-24,9 кг/м<sup>2</sup> (некурильщики в американских и европейских популяциях) и возрастает ниже и выше этого диапазона [3]. Тем не менее в течение последних двух десятилетий были опубликованы результаты исследований, в которых было показано, что у пациентов с избыточным весом или ожирением может регистрироваться более благоприятный прогноз, чем у лиц с нормальным весом. Так, в метаанализе 97 исследований смертности населения в целом, опубликованном в январе 2013 г., в общей популяции риск смерти у людей с избыточной массой тела и ожирением стадии 1 (ИМТ 25-35 кг/м<sup>2</sup>) был ниже, чем у людей с нормальным весом (ИМТ 18,5-25,0 кг/м<sup>2</sup>). Только пациенты с ИМТ 35 кг/м<sup>2</sup> и выше имели более высокий риск смерти [4]. Этой работой Flegal и соавт. подтверждают существование «парадокса ожирения» среди населения в целом. Это явление иногда называют обратной эпидемиологией.

Данный парадокс был описан у пациентов с хроническим заболеванием почек [5], ХСН [6], ИБС, в том числе с ОКС [7], и многими другими заболеваниями.

### 13.2. «ПАРАДОКС ОЖИРЕНИЯ» ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ

Результаты исследований о влиянии ожирения на риск развития и особенности течения ОИМ также противоречивы. Так, в исследовании M. Samrubi и соавт. госпитальная летальность среди 824 пациентов с разными формами ОКС составила при нормальном весе 6,1%, избыточной массе тела - 3,1%, ожирении - 4,1%, но без статистически значимых различий между группами [8].

В ряде других исследований среди больных, перенесших ОИМ, также выявлено, что высокий ИМТ ассоциируется с более низкой смертностью в группах, сопоставимых по возрасту, полу и наличию СД 2-го типа (СД2) [9], в том числе у пациентов с первичными ЧКВ при ОИМпСТ [10].

В метаанализе 26 исследований пациентов с ОКС ( $n = 218\ 532$ ) [4], диагностированными в 1979-2012 гг., пациенты с избыточным весом имели на 30% более низкий риск смерти по сравнению с лицами с нормальным ИМТ [ОР 0,70 (ДИ 0,64-0,76)]. А ожирение было связано с 40% более низким риском смерти у больных с ОКС по сравнению с теми, кто имел нормальный ИМТ [ОР = 0,60 (95% ДИ 0,53-0,68)] (рис. 13.1). Даже больные с тяжелым ожирением имели на 30% более низкую смертность от ОКС по сравнению с пациентами с нормальным ИМТ [ОР = 0,70 (ДИ 0,58-0,86)].

Соотношение между риском смертности и ИМТ имело U-образную форму (рис. 13.2) [4].

Как видно на рис. 13.2, самая низкая смертность обнаруживается у лиц с ожирением; далее следуют лица с избыточным весом и явным ожирением.

При этом ряд исследователей приводят данные о том, что ЧКВ выполняются реже у больных с ОКС при нормальной или повышенной массе тела,

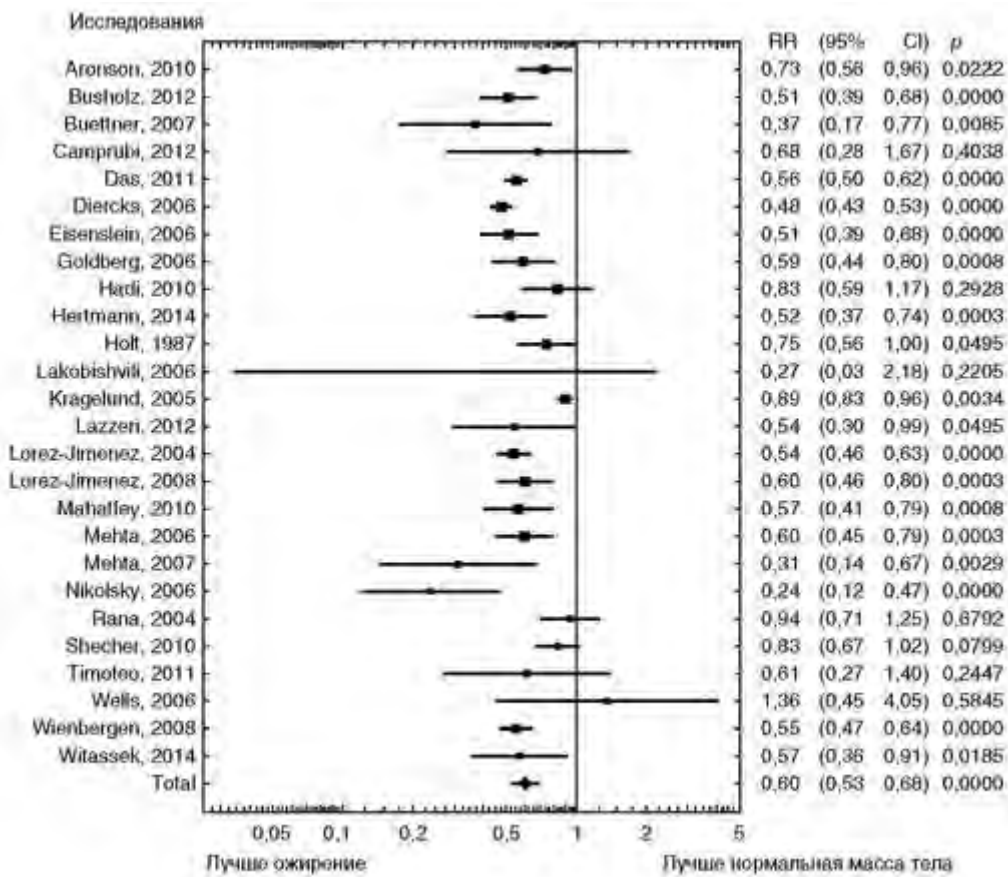


Рис. 13.1. Метаанализ: тотальный риск смертности при ожирении против риска при нормальном индексе массы тела у пациентов с острым коронарным синдромом [4]



Рис. 13.2. Соотношение между риском смерти и инфарктом миокарда

чем у лиц с ожирением [11, 12]. Но в других исследованиях было показано, что у больных с ожирением время «дверь-баллон» был значительно длиннее, а окончательная оценка по шкале TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction) значимо чаще составляла 0 баллов, чем у больных с нормальной массой тела [13]. Кроме

того, начальный коронарный кровоток TIMI 0 или 1 чаще встречались при избыточной массе тела, чем при нормальной (1,8 против 0,7%, соответственно,  $p = 0,04$ ), но реже при избыточной массе по сравнению с ожирением (0,7% против 2,1%, соответственно,  $p = 0,01$ ) [14].

Удивительно, но в ряде исследований выявлено, что многососудистое поражение коронарных артерий чаще встречалось при нормальной массе тела, чем при ожирении с ИМТ более 40 кг/м<sup>2</sup> [15]. Хотя другие исследователи, например E. Nikolsky и соавт. [16], не подтвердили более частое многососудистое поражение коронарных артерий у пациентов с ОИМ и более редкое использование ЧКВ у лиц с избыточным весом и ожирением по сравнению с пациентами нормального веса. Тем не менее есть данные о том, что у пациентов с ОИМ основные неблагоприятные сердечно-сосудистые события чаще наблюдалось при нормальном ИМТ по сравнению с избыточным весом и ожирением как в первые 6 мес [17], так и при длительном наблюдении (8,8; 6,6 и 5,0% соответственно,  $p = 0,031$ ) [18]. В этих же исследованиях основные неблагоприятные сердечно-сосудистые или цереброваскулярные события также чаще наблюдались у пациентов с нормальным весом по сравнению с избыточной массой тела и ожирением (14,7; 12,7; 10,0% соответственно,  $p = 0,001$ , и 12,6; 9,3; 8,7% соответственно,  $p = 0,001$ ) при длительном наблюдении. Итак, в популяции пациентов с ОКС действительно может наблюдаться явление «парадокса ожирения».

13.3. объяснения «парадокса ожирения»; правильно ли мы оцениваем степень и опасность ожирения

Одно из объяснений данного парадокса связано с более частым наличием у больных с ожирением других заболеваний, таких как АГ, дислипидемия, СД [4]. Это значит, что указанные пациенты до развития ОКС чаще наблюдаются у врачей и принимают иАПФ,  $\beta$ -блокаторы или статины, что может предопределить лучший прогноз пациентов с ожирением. Кроме того, пациенты с ожирением и ОИМ обычно моложе [19]. А значит, для сравнения смертности пациентов с ожирением и нормальным ИМТ следует принимать во внимание возраст пациентов и сопутствующие заболевания.

Другим объяснением «парадокса ожирения» считается различие критериев оценки ожирения в разных исследованиях. Риск сердечно-сосудистых осложнений, связанных с избыточным весом и ожирением, в большей степени связан с типом отложения жировой ткани, чем с количеством общего жира в организме [20]. Накопление висцеральной жировой ткани характеризуется более высоким сердечно-сосудистым риском [21-23].

Но только в нескольких исследованиях пациентов с ОИМ делили на тер-цили по ИМТ и окружности талии. В исследовании Zeller и соавт. группа нижнего или среднего терциля ИМТ и верхнего терциля окружности талии имела 1-летний риск смертности выше на 20% у женщин и на 18% у мужчин, в то время как в нижнем терциле окружности талии и верхнем терциле ИМТ смертность составила 7,6 и 7,7% соответственно [24]. Подобный результат был получен и в исследовании Kadakia и соавт. [25]. В нем при анализе 6560 пациентов с ОКС было выявлено, что диспропорция между ИМТ тела и окружностью талии, косвенно указывающая на висцеральное ожирение, увеличивала вероятность сердечно-сосудистой смертности, ИМ и рецидивирующей ишемии миокарда.

Kragelund и соавт. [26] показали, что абдоминальное ожирение по индексу «окружность талии/окружность бедра» является независимым предиктором смертности от всех причин у мужчин с ОКС, но не у женщин. Еще в 2005 г. было опубликовано исследование у 27 000 пациентов с ожирением из 52 стран, перенесших ИМ [27]. В исследовании ИМТ показал умеренный и недостоверный после корректировки на другие факторы риск ИМ (0,98, 0,88-1,09). Но отношение

шансов риска ИМ для показателя «окружность талии/окружность бедра» для каждого последующего квантиля был значительно выше, чем у предыдущего (2-й квантиль - 1,15; 1,05-1,26, 3-й квантиль - 1,39; 1,28-1,52; 4-й квантиль - 1,90; 1,74-2,07, и 5-й квантиль - 2,52; 2,31-2,74, с учетом возраста, пола, региона и курения).

Популяционный риск ОИМ для увеличения отношения «окружность талии/окружность бедра» в двух верхних квантилях составлял 24,3% (95% ДИ 22,5-26,2) по сравнению с только 7,7% (95% ДИ 6,0-10,0) для двух верхних квантилей ИМТ. Авторы исследования сделали вывод, что определение ожирения по показателю «окружность талии/окружность бедра» вместо ИМТ увеличивает достоверность оценки риска ИМ, связанного с ожирением, у большинства этнических групп.

Такие данные показывают особую роль висцеральной жировой ткани как мощного эндокринного органа, производящего и секретирующего биологически активные адипокины, цитокины с провоспалительными свойствами, которые могут способствовать активации воспаления при ОКС. Нарушения в системе адипокинов, зафиксированные при ОИМ, были взаимосвязаны с маркерами системного воспаления, степенью атеросклероза коронарных артерий и выступали предикторами неблагоприятных сердечно-сосудистых событий [28, 29], в том числе субклинического коронарного атеросклероза [30]. Так, в проведенных исследованиях было доказано, что повышенный уровень висфатина в плазме увеличивает риск развития ОИМ. Возможно, уровень этого адипокина может быть перспективным биомаркером для диагностики ОИМ [31]. Например, при ИМ у больных с висцеральным ожирением выявляется повышенный уровень лептина и снижение в сыворотке крови уровня адипонектина по сравнению с пациентами без висцерального ожирения. Анализ, произведенный у 26 490 пациентов, показал, что уровень резистина был связан с риском возникновения ОИМ и инсульта [32, 33].

#### 13.4. ЭПИКАРДИАЛЬНОЕ ОЖИРЕНИЕ И ИНФАРКТ МИОКАРДА

Наиболее изученным локальным жировым депо висцеральной жировой ткани и мощным источником провоспалительных нейрогуморальных факторов является эпикардиальная жировая ткань (ЭЖТ), которая находится между висцеральным перикардом и миокардом [34]. Между слоем ЭЖТ и миокардом нет анатомического барьера, но есть общие системы кровоснабжения (коронарные артерии) и микроциркуляции. Многие нейрогуморальные факторы, которые вырабатываются в висцеральной жировой ткани, в том числе в ЭЖТ, такие как адипокины, цитокины, протеины, управляющие метаболизмом липидов и другие, обладают проатерогенными эффектами и могут стимулировать развитие и прогрессирование ИБС [35, 36]. Было показано, что количество ЭЖТ взаимосвязано со степенью атеросклеротического поражения коронарных артерий [37, 38]. В исследовании A. Tanindi и соавт. [39] при многофакторном анализе было доказано, что толщина ЭЖТ может быть использована в качестве независимого и мощного предиктора ОИМ. Пороговая толщина ЭЖТ для прогнозирования ОИМ составила 7,8 мм при ROC-анализе. Чувствительность, специфичность, прогностическая ценность положительного результата, отрицательное прогностическое значение и диагностическая точность этого показателя составили 81,8; 82,5; 48,0; 95,8 и 82,4% соответственно. В другом исследовании у пациентов с ОИМ без подъема сегмента ST [40] толщина ЭЖТ положительно коррелировала с риском смерти и повторного ОИМ по шкале TIMI и распространенностью коронарного атеросклероза в баллах по шкале Gensini, а также с риском развития осложнений у этих больных.

В исследовании Mahabadi A.A. и соавт. [41] у 4093 пациентов среднего возраста (59,4 года) без доказанной КБС, 47% мужчин в течение  $8,0 \pm 1,5$  года регистрировались случаи ОКС в четырех группах пациентов, разделенных на квантили по объему ЭЖТ. Было выявлено, что частота ОКС увеличивались на квантили ЭЖТ (0,9% против 4,7% в 1-м и 4-м квантилях соответственно,  $p < 0,001$ ) (рис. 13.3).

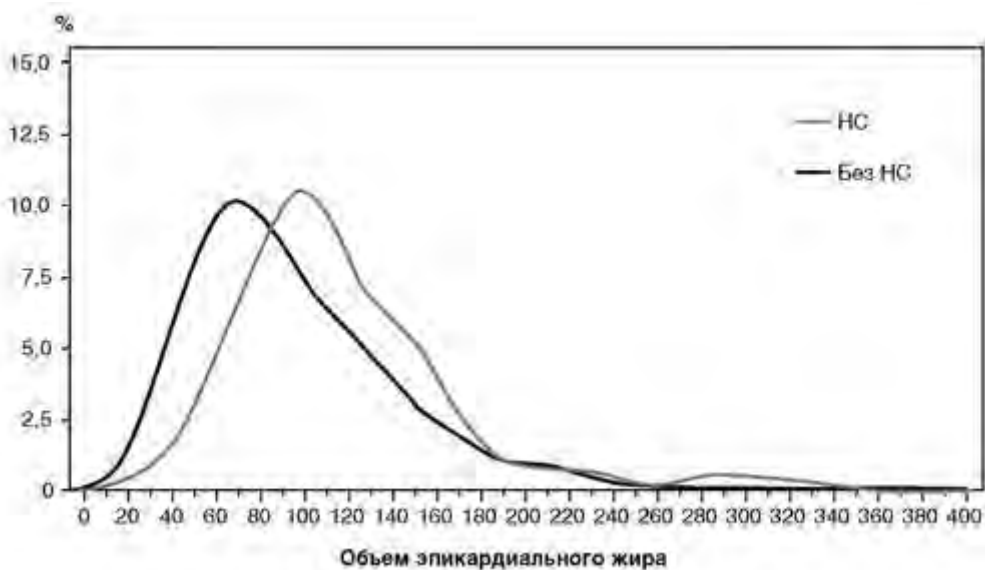


Рис. 13.3. Кривые Каплана-Майера выживаемости от острых коронарных событий в зависимости от объема эпикардиального жира [41]. НС - неблагоприятные события

Удвоение объема ЭЖТ было связано с 1,5-кратным увеличением риска ОКС при корректировке на другие сердечно-сосудистые ФР (рис. 13.4).

Многофакторный регрессионный анализ в исследовании Т. Wang и соавт. показал, что ЭЖТ является независимым маркером тяжелого коронарного атеросклероза и прогностическим фактором серьезных осложнений SYNTAX у больных с ОИМ на стационарном этапе [42]. Корреляция толщины ЭЖТ по ЭхоКГ не только коррелировала со шкалой SYNTAX, но и имела положительную корреляцию с уровнем высокочувствительного тропонина  $T(r = 0,712, p < 0,001)$  [43].

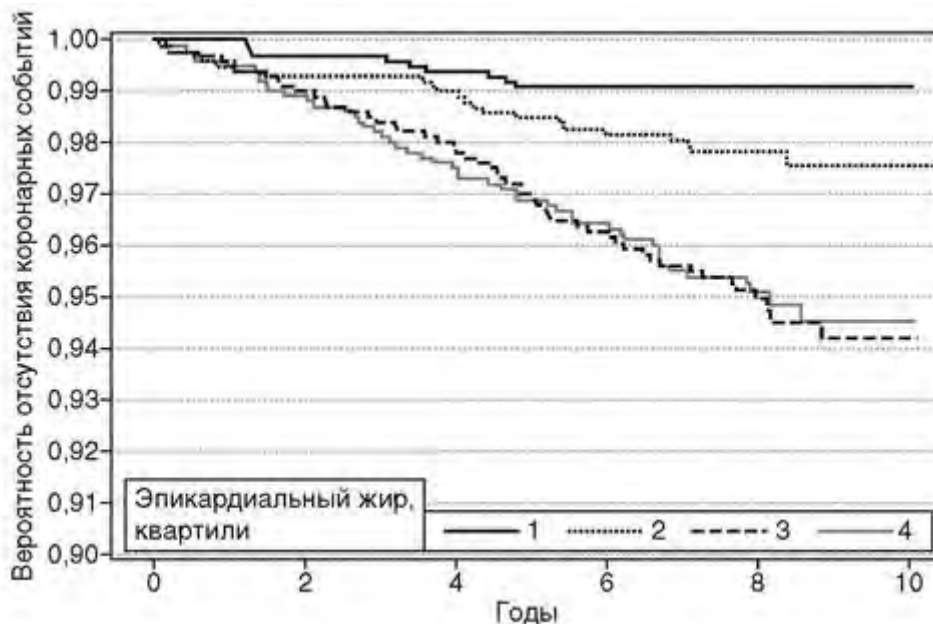


Рис. 13.4. Кривые Каплана-Майера для выживаемости, свободной от коронарных событий, по квартилям эпикардиального жира [41]

В рекомендациях Европейского общества кардиологов по профилактике ССЗ в клинической практике подчеркивается, что ожирение среди населения приводит к увеличению сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности. Рекомендация по снижению веса у лиц с избыточным весом или ожирением для первичной

профилактики сердечно-сосудистых событий имеет доказательность класса I, уровня А, так как снижение массы тела до нормальной (ИМТ 20,0-24,9 кг/м<sup>2</sup>) оказывает положительное влияние на кровяное давление, липиды плазмы и снижение сердечно-сосудистой заболеваемости [44]. Интересно, что до сих пор ни одно исследование не подтвердило снижение смертности после ИМ у пациентов, которые снизили свой вес [45]. Наоборот, потеря массы тела более чем на 5% после ИМ у пациентов с депрессией (найдена у 27% больных) была связана с 70% более высоким риском от всех причин и сердечно-сосудистой смертности, причем не связанной с депрессией [46]. Потеря веса более чем на 5% в южнокорейской популяции пациентов была связана с повышением частоты сердечно-сосудистых событий в первый год после ИМ. Но пациенты, которые набрали вес, также имели более высокий риск смертности в первый год после ОИМ [47].

Противоречивая информация о влиянии ожирения на риск развития ОИМ и особенностях его течения требует проведения исследований с качественной рандомизацией пациентов по возрасту, сопутствующей патологии, особенностям терапии и, конечно, по методу оценки ожирения. Можно предположить, что вопрос о «парадоксе ожирения», в том числе при ОИМ, будет исчерпан, если в качестве критериев ожирения в большой степени будут учитываться параметры висцерального ожирения, негативное влияние которого на сердечно-сосудистый риск более закономерно и однозначно.

### 13.5. морфология и функция сердца при ожирении

Течение постинфарктного периода и эффективность реабилитационных мероприятий после ОИМ у больных с ожирением в значительной степени зависят от особенностей гемодинамики и структурных изменений сердца у данной категории больных. Увеличение массы тела приводит и повышению гемодинамической нагрузки на сердце за счет увеличения объема циркулирующей крови, ударного объема и сердечного выброса. В результате могут развиваться гипертрофия ЛЖ с постепенной дилатацией левого предсердия, а в дальнейшем и ЛЖ. Именно поэтому у пациентов с ожирением развивается высокий риск развития сначала диастолической, а затем и систолической СН [48].

За последние годы проведен ряд исследований, доказывающих особые изменения миокарда при ожирении - липотоксического характера, при котором изменяется как структура миокарда, так и его функциональное состояние [49, 50].

Липотоксическое поражение миокарда является результатом токсического метаболического сдвига, при котором происходит значительное повышение потребления и окисления жирных кислот и снижение окисления глюкозы с избыточным накоплением так называемых токсичных липидов - ацил-коэнзима А, диацилглицерола и церамида, которые приводят к изменению инсулинового внутриклеточного сигнального каскада, стрессу эндоплазматического ретикулума, активации протеинкиназы С, модуляции PPARs, высвобождению цитохрома С из митохондрий и, как следствие, запуску процессов апоптоза [51]. Кроме того, у пациентов с ожирением наблюдается снижение уровня адипонектина, обладающего кардиопротективными, противовоспалительными, антиапоптозными и антиоксидантными свойствами, что может приводить к развитию липотоксичности и повреждению миокарда [52].

Накопление токсических липидов может привести к липотоксическому поражению, клеточной дисфункции и нарушению метаболизма в любых органах, прежде всего в печени, мышцах, поджелудочной железе и сердце. Основные механизмы липотоксичности заключаются в усилении липолиза, адипогенеза и развитии инсулинорезистентности жировой ткани [53].

Липотоксическая кардиомиопатия характеризуется развитием диффузного интерстициального и периваскулярного фиброза. Regan и соавт. (1977) выявили значительное накопление коллагена вокруг интрамуральных сосудов и между миофибриллами в сердце при биопсии у пациентов с СД и ожирением. Кроме того, значительное количество коллагена типа III, но не типа I или IV, было обнаружено у пациентов с СД2 при эндомикардиальной биопсии при отсутствии в анамнезе кардиоваскулярной патологии и АГ [54]. СД2, который часто ассоциирован с ожирением, приводит к липотоксическому поражению миокарда, что ведет к гибели кардиомиоцитов и развитию сердечной дисфункции [55].

Фиброз миокарда приводит к нарушениям диастолической и систолической функции и связан с развитием неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Магнитно-резонансная томография сердца может однозначно характеризовать степень замены фиброзом миокарда и может иметь как диагностическое, так и прогностическое значение при различных кардиомиопатиях [56]. В клинических исследованиях было показано, что фиброз может быть независимым прогностическим фактором неблагоприятных сердечных событий [57].

В ряде исследований показано, что уже на ранних стадиях липотоксической кардиомиопатии обычно развиваются структурные и функциональные нарушения сердца. Раннее выявление таких нарушений может иметь большое значение в формировании терапевтической стратегии и мониторинге эффективности лечения кардиомиопатии [54]. Ожирение является мощным стимулом для увеличения левого предсердия и ЛЖ, что подтверждают многочисленные эпидемиологические исследования, причем ожирение служит предиктором развития эксцентрического типа гипертрофии ЛЖ. У пациентов с АГ и ожирением почти в 2 раза чаще встречается концентрический тип гипертрофии ЛЖ по сравнению с пациентами с АГ и нормальным весом [55].

Увеличение массы миокарда ЛЖ является независимым фактором риска развития СН и может вносить вклад в снижение сократительной функции миокарда. Ожирение способствует формированию концентрического типа гипертрофии ЛЖ, независимо от наличия АГ [58].

Появляется все больше данных о том, что цитокины, продуцируемые жировой тканью, участвуют в развитии гипертрофии ЛЖ. Например, выявлена взаимосвязь между лептином и гипертрофией ЛЖ. Механизмы, посредством которых лептин способствует развитию гипертрофии, до конца не изучены, но полагают, что он может включать генерацию активных форм кислорода. Подобно лептину, резистин - один из адипокинов, который высвобождается из макрофагов, способен индуцировать гипертрофию миокарда *in vitro* через нарушение инсулинового внутриклеточного сигнального каскада [59]. Эпидемиологические исследования показали, что существует корреляционная связь между циркулирующим провоспалительным цитокином, интер-лейкином-6 и риском развития липотоксической кардиомиопатии [60]. Гиперинсулинемия и инсулинорезистентность также имеют корреляционную взаимосвязь с увеличением массы ЛЖ, в том числе за счет ассоциации между гипертрофией ЛЖ и ожирением.

Липотоксическое поражение характеризуется ранним развитием диастолической дисфункции, которая может предшествовать развитию систолической дисфункции. Использование потокового и тканевого доплеровского методов в ЭхоКГ показывает высокую распространенность именно диастолической дисфункции (40-75%) у больных с ожирением без других сердечно-сосудистых заболеваний [61].

Таким образом, при ожирении существенно возрастает риск развития липотоксического поражения миокарда. Причиной дисфункции миокарда является апоптоз, индуцированный ожирением на фоне нарушений липидного обмена,



«перегрузки» кардиомиоцитов липидами, которые способствуют инициации каскада апоптоза. Следствием липотоксического поражения миокарда является развитие его фиброза, что в первую очередь характеризуется появлением диастолической дисфункции и формированием СН.

### 13.6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ С ОЖИРЕНИЕМ

Несмотря на важную роль ожирения как фактора сердечно-сосудистого риска, липотоксического и гемодинамического поражения миокарда, роль КР после ОИМ у больных с ожирением изучена мало, а имеющиеся в литературе данные крайне противоречивы.

Безусловно, КР не только улучшает функциональные возможности и снижает смертность у пациентов с ССЗ, но и нормализует сердечно-сосудистые ФР и способствует снижению веса [62-64]. Проблема управления ожирением в процессе реабилитационных мероприятий после ОИМ становится все более актуальной в связи с ростом распространенности избыточной массы тела у пациентов с ИБС, в том числе перенесших ОИМ. Среди участников программ КР избыточный вес и ожирение встречаются у более чем 80% [65, 66]. О подобных данных сообщали и другие исследователи. В исследовании S.G. Pallavi и соавт. около 40% больных страдали ожирением (ИМТ  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup>), еще 40% имели избыточный вес (ИМТ  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup>), около 5% пациентов имели ИМТ более 40 [67]. C.J. Levie, R.V. Milani выявили, что 40% пациентов в программах КР имели ожирение с ИМТ  $>27$  [68, 69].

Как уже сказано выше, в различных исследованиях показаны разные результаты реабилитации пациентов с ожирением по сравнению с пациентами с нормальной массой тела. В исследовании S.G. Pallavi и соавт. [67] изучено 1320 участников по 12-недельной программе КР. Было изучено пять категорий пациентов: 69 пациентов с ожирением III степени (ИМТ  $\geq 40$ ), 128 пациентов с ожирением II степени (ИМТ 35,0-39,9), 318 пациентов с ожирением I степени (ИМТ 30,0-39,9), 487 пациентов с избыточным весом (ИМТ 25,0-29,9) и 318 пациентов с нормальным весом (ИМТ 18,5-24,9). В итоге 131 пациент набрал лишний вес, 827 не имели значительного изменения веса и 363 потеряли вес (176 потеряли от 3 до 5% от их базового веса, 161 потеряли 5-10% и 26 потеряли более 10%). У всех пациентов увеличилась ТФН, снизились АД и ХС ЛНП. У пациентов с ожирением III степени было наименьшее увеличение пороговых МЕ ( $p < 0,001$ ), но наибольшая потеря массы тела. Пациенты, потерявшие более 10% от исходного веса, имели наилучшие показатели ФРС, снижение уровня ХС ЛНП и триглицеридов. В итоге после КР потеряло вес меньшинство пациентов. У большинства пациентов не было значительного изменения веса, а некоторые даже набирали вес. Тем не менее все группы пациентов показали улучшение ФРС и уменьшение ФР, независимо от направления или степени изменения веса.

В других исследованиях также показано, что пациенты как с ожирением, так и без него, безусловно, повышают свои функциональные показатели благодаря кардиореабилитационным мероприятиям, но пациенты с ожирением имели меньший прирост функциональных показателей, чем пациенты без ожирения [68-70]. Данные результаты согласуются с результатами многих опубликованных исследований [71-73]. Так, C.J. Levie, R.V. Milani [68] еще в 1990-х гг. продемонстрировали равное улучшение функционального состояния в группах с ожирением и без ожирения после КР. Они также сообщили, что увеличение МПК ( $VO_{2max}$ ) и улучшение механики и эффективности периферических мышц приводили к улучшению функциональной емкости у всех пациентов [74]. Они объясняли это тем, что общий эффект КР у больных с ожирением может увеличиваться за счет коррекции многих ФР ИБС, включая АД, резистентность к инсулину, уровни липидов в плазме, гипертрофия ЛЖ

[68], то есть тех нарушений, которые в большей степени распространены у пациентов с ожирением, чем без него.

В ряде исследований было показано, что пациенты, не страдающие ожирением, в процессе КР показали большее снижение ЧСС в покое, более высокую максимальную работоспособность и  $VO_{2max}$ , чем группа с ожирением. В группе страдающей ожирением, было продемонстрировано улучшение  $VO_{2max}$  только на 8,35% по сравнению с больными без ожирения, у которых это увеличение составило 10-15% [73]. В другом исследовании также показано, что пациенты с ожирением имеют более низкую работоспособность как на исходном уровне, так и после КР [70]. Seres и соавт. [75] сообщали о связи между ожирением и сниженной физической нагрузкой на каждом этапе реабилитации, что в конечном итоге могло привести к меньшему увеличению функциональной способности после программы КР. Кроме того, в этом исследовании продемонстрировано, что значительное снижение веса у пациентов с ожирением приводило к выраженному увеличению ФРС и увеличению продолжительности тренировок. Кстати, большинство исследований показали, что адекватная, качественная КР приводит к уменьшению массы тела [66, 71, 76, 77].

ЧСС покоя является одним из самых мощных предикторов сердечной смертности [76]. Обычно у пациентов с ожирением имеется значительно более высокий уровень ЧСС в покое, чем у пациентов, не страдающих ожирением [77], что обусловлено увеличением симпатического тонуса и уменьшением парасимпатического [77, 78]. Интересно, что регулярные ФТ могут скорректировать вегетативный дисбаланс и улучшить ФРС независимо от ожирения.

Но есть крупные исследования, в которых не выявлено различие в эффективности реабилитационных мероприятий у больных с ожирением и без него. Так, в исследовании S.K. Lim и соавт. не обнаружено существенной разницы функциональной способности в МЕ между группами с ОИМ с ожирением ( $7,08 \pm 0,14$ ) и группами без ожирения ( $7,11 \pm 0,13$ ) на исходном уровне до КР [81]. Это отличается от обычного представления о том, что у тучных пациентов имеется более низкая функциональная способность, чем у пациентов с нормальным весом [66, 82].

Однако самих авторов исследования [81] несколько удивило то, что, несмотря на общеизвестное представление о неблагоприятном влиянии ожирения на результаты ФТ, в их исследовании ожирение не влияло на эффекты КР. Авторы объяснили это разными причинами. Во-первых, группы с ожирением и без отличались по ряду параметров. Прежде всего, пациенты с ожирением были моложе практически на 5 лет. А раз у пациентов с ожирением ОИМ развивался в более молодом возрасте то, соответственно, процедура реваску-ляризации также проводилась в более молодом возрасте по сравнению с пациентами, не страдающими ожирением. Даже лечение больных с ожирением во время госпитализации было более агрессивным, что связано с опасениями, что при ожирении повышен риск осложнений ОИМ, том числе СН, нарушений ритма на фоне липотоксического поражения миокарда [9]. При этом никаких различий в распространенности сопутствующих заболеваний, таких как гипертензия, гиперлипидемия или СД, не обнаружено. Практически очевидно, что если бы группы были бы выровнены по возрасту, это различие было бы в пользу больных без ожирения. Правда, была выявлена более высокая частота курения и употребления алкоголя в группе с ожирением, чем в группе, не страдающей ожирением, что также могло быть связано с более молодым возрастом пациентов с ожирением.

В этом исследовании, которое достаточно часто цитируют, были и другие важные ограничения. В нем основная часть тренировок проводилась в домашних условиях, поэтому приверженность плохо контролировалась, а значит, общее качество и количество упражнений могли быть разными между группами с ожирением и без. А поскольку пациенты с ожирением были моложе, чем пациенты, не страдающие

ожирением, то, возможно, они были более склонны выполнять упражнения, что могло подрывать общий результат тренировок.

### 13.7. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК НА ЭПИКАРДИАЛЬНОЕ ОЖИРЕНИЕ

К сожалению, данных о влиянии ФТ на толщину ЭЖТ больных, перенесших ОИМ, практически нет, но у других категорий пациентов эти взаимосвязи изучались. Так, в недавнем исследовании К.С. Vaigarareddy и соавт. [84] были изучены 170 пациентов с избыточным весом и умеренным ожирением в процессе 12-недельных АТ умеренной интенсивности. Изучали динамику не только параметров общего ожирения, но и толщины ЭЖТ методом трансоракальной ЭхоКГ, а также липиды, СРБ и другие показатели. После курса тренировок толщина ЭЖТ уменьшилась на 16,24%, ИМТ - на 3,11%, окружность талии - на 2,29%. Абсолютные значения снижения толщины ЭЖТ наблюдались как у женщин (0,37 мм), так и у мужчин (0,55 мм) после 12 нед аэробных упражнений. Похожие данные были получены ранее в исследовании, проведенном Kim и соавт. [85], в котором у пациентов с общим ожирением в ответ на 12-недельные занятия аэробикой значение толщины ЭЖТ снизилось на 8,61% наряду со снижением ИМТ на 4,3% и окружности талии на 4,2%. То есть снижение толщины ЭЖТ при аэробных упражнениях происходило в большей степени, чем ИМТ и окружности талии. Такие же закономерности наблюдались и при других реабилитационных мероприятиях. Например, в ответ на 6-месячную низкокалорийную диету в исследовании, проведенном Iacobellis и соавт. [86], снижение толщины ЭЖТ на 32% было достигнуто при снижении ИМТ на 19%, а окружности талии - на 23%. Возможно, это связано с тем, что висцеральная жировая ткань используется более быстро в качестве энергетического ресурса, чем подкожный жир во время потери веса, вызванной аэробными упражнениями. Так, в своем исследовании R. Ross, I. Janssen показали, что ФТ с потерей веса или без него сопровождалось снижением степени висцерального ожирения [87]. А тренировки с более высокой интенсивностью индуцировали более быструю потерю висцеральной жировой ткани в исследовании, проведенном Duthiel и соавт. [88].

В настоящее время пришло понимание того, что клиническими эффектами уменьшения висцеральной жировой ткани являются прежде всего снижение риска ССЗ и осложнений. Именно поэтому даже минимальное снижение общего ожирения в процессе реабилитационных мероприятий оказывает влияние на сердечно-сосудистый риск. Важно понимать, что при планировании исследований у больных с ожирением, в том числе изучении эффективности КР после ОИМ, необходимо тщательно учитывать возраст, пол, возраст, сопутствующие заболевания, исходные показатели ожирения, в том числе показатели степени висцерального, прежде всего эпикардиального ожирения, структуры и функции миокарда.

Таким образом, большинство исследований показало, что эффективность КР у больных с ожирением ниже, чем у больных с нормальной массой тела, а снижение массы тела в процессе тренировок значимо увеличивало эффективность каждого этапа КР. Безусловно, параметры ожирения должны тщательно контролироваться в процессе реабилитации и, соответственно, корректироваться при недостаточном снижении массы тела. Возможно, при включении больных с ожирением в образовательные программы с этими больными необходимо проводить дополнительные занятия, предоставляющие информацию о негативном влиянии ожирения на сердечно-сосудистый риск, роли ФТ и диеты в коррекции избыточной массы тела.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bastien M., Poirier P., Lemieux I. et al. Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease // Prog Cardiovasc Dis. 2014. Vol. 56. N. 4. P. 369-381.

2. Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В. и др. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012-2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014. Т. 13. № 6. С. 4-11.
3. Berrington de Gonzalez A., Hartge P., Cerhan J.R., et al. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults // N Engl J Med. 2010. Vol. 363. N. 23. P. 2211-2219.
4. Flegal K.M., Kit B.K., Orpana H., Graubard B.I. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis // JAMA. 2013. Vol. 309. N. 1. P. 71-82.
5. Kalantar-Zadeh K., Streja E., Kovesdy C.P. et al. The obesity paradox and mortality associated with surrogates of body size and muscle mass in patients receiving hemodialysis // Mayo Clin Proc. 2010. Vol. 85. N. 11. P. 991-1001.
6. De Schutter A., Lavie C.J., Patel D.A. et al. Obesity paradox and the heart: which indicator of obesity best describes this complex relationship? // Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2013. Vol. 16. N. 5. P. 517-524.
7. Angeras O., Albertsson P., Karason K. et al. Evidence for obesity paradox in patients with acute coronary syndromes: a report from the Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry // Eur Heart J. 2013. Vol. 34. N. 5. P. 345-353.
8. Camprubi M., Cabrera S., Sans J. et al. Body mass index and hospital mortality in patients with acute coronary syndrome receiving care in a university hospital // J Obes. 2012. Vol. 2012. P. 5.
9. Bucholz E.M., Rathore S.S., Reid K.J. et al. Body mass index and mortality in acute myocardial infarction patients // Am J Med. 2012. Vol. 125. N. 8. P. 796-803.
10. Timo'teo A.T., Ramos R., Toste A. et al. Impact of body mass index in the results after primary angioplasty in patients with ST segment elevation acute myocardial infarction // Acute Card Care 2011. Vol. 13. N. 3. P. 123-128.
11. Aronson D., Nassar M., Goldberg T. et al. The impact of body mass index on clinical outcomes after acute myocardial infarction // Int J Cardiol. 2010. Vol. 145. N. 3. P. 476-480.
12. Mahaffey K.W., Toney S.T., Spinler S.A. et al. Obesity in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: Results from the SYNERGY trial // Int J Cardiol. 2010. Vol. 139. N. 2. P. 123-133.
13. Mehta L., Devlin W., McCullough P.A. et al. Impact of body mass index on outcomes after percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction // Am J Cardiol. 2007. Vol. 99. N. 7. P. 906-910.
14. Nikolsky E., Stone G.W., Grines C.L. et al. Impact of body mass index on outcomes after primary angioplasty in acute myocardial infarction // Am Heart J. 2006. Vol. 151. N. 1. P. 168-175.
15. Wells B., Gentry M., Ruiz-Arango A. et al. Relation between body mass index and clinical outcome in acute myocardial infarction // Am J Cardiol. 2006. Vol. 98. N. 4. P. 474-477.
16. Nikolsky E., Stone G.W., Grines C.L. et al. Impact of body mass index on outcomes after primary angioplasty in acute myocardial infarction // Am Heart J. 2006. Vol. 151. N. 1. P. 168-175.
17. Mehta L., Devlin W., McCullough P.A. et al. Impact of body mass index on outcomes after percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction // Am J Cardiol. 2007. Vol. 99. N. 7. P. 906-910.

18. Wienbergen H., Gitt A., Juenger C. et al. Impact of the body mass index on occurrence and outcome of acute ST-elevation myocardial infarction // *Clin Res Cardiol*. 2008. Vol. 97. N. 2. P. 83-88.
19. Herrmann J., Gersh B.J., Goldfinger J.Z. et al. Body mass index and acute and long-term outcomes after acute myocardial infarction (from the harmonizing outcomes with revascularization and stents in acute myocardial infarction trial) // *Am J Cardiol*. 2014. Vol. 114. N. 1. P. 9-16.
20. Caroline N.M. Nunes, Marcos F. et al. Impact of Different Obesity Assessment Methods after Acute Coronary Syndromes // *Arq Bras Cardiol*. 2014. Vol. 103. N. 1. P. 19-24.
21. Carmienke S., Freitag M.H., Pischon T. et al. General and abdominal obesity parameters and their combination in relation to mortality: a systematic review and meta-regression analysis // *Eur J Clin Nutr*. 2013. Vol. 67. N. 6. P. 573-85
22. Tchernof A., Despres J-P. Pathophysiology of human visceral obesity: an update // *Physiol Rev*. 2013. Vol. 93. N. 1. P. 359-404.
23. Lee M.J., Wu Y., Fried S.K. Adipose tissue heterogeneity: implication of depot differences in adipose tissue for obesity complications // *Mol Aspects Med*. 2013. Vol. 34. N. 1. P. 1-11.
24. Zeller M., Steg P.G., Ravisy J. et al. Relation between body mass index, waist circumference, and death after acute myocardial infarction // *Circulation*. 2008. Vol. 118. N. 5. P. 482-490.
25. Kadakia M.B., Fox C.S., Scirica B.M. et al. Central obesity and cardiovascular outcomes in patients with acute coronary syndrome: observations from the MERLIN-TIMI 36 trial // *Heart*. 2011. Vol. 97. N. 21. P. 1782-1787.
26. Kragelund C., Hassager C., Hildebrandt P. et al. Impact of obesity on long-term prognosis following acute myocardial infarction // *Int J Cardiol*. 2005. Vol. 98. N. 1. P. 123-131.
27. Yusuf S., Hawken S., Ounpuu S. et al. On behalf of the INTERHEART Study Investigators. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27 000 participants from 52 countries: a case-control study // *Lancet*. 2005. Vol. 9497. N. 366. P. 1640-1649.
28. Grzywocz P., Mizia-Stec K., Wybraniec M., Chudek J. Adipokines and endothelial dysfunction in acute myocardial infarction and the risk of recurrent cardiovascular events // *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2015. Vol. 16. N. 1. P. 37-44.
29. Веселовская Н.Г., Чумакова Г.А., Козаренко А.А. и др. Адипокины как корригируемые факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний // *Российский кардиологический журнал*. 2010. № 6. С. 88-93.
30. Comert N., Yiicel O., Ege M.R. et al. Echocardiographic epicardial adipose tissue predicts subclinical atherosclerosis: epicardial adipose tissue and atherosclerosis // *Angiology*. 2012. Vol. 63. P. 586-590.
31. Yang Y., Li Z., Tao H.F., Qi X.Y. An elevated plasma level of visfatin increases the risk of myocardial infarction // *Genet Mol Res*. 2014. Vol. 13. N. 4. P. 8586-8595.
32. Barbarash O., Gruzdeva O., Uchasova E. et al. The role of adipose tissue and adipokines in the manifestation of type 2 diabetes in the long-term period following myocardial infarction // *Diabetol Metab Syndr*. 2016. Vol. 8. P. 24.

33. Khafaji H.A., Bener A.B., Rizk N.M. Al Suwaidi J. Elevated serum leptin levels in patients with acute myocardial infarction; correlation with coronary angiographic and echocardiographic findings // BMC Res Notes. 2012. Vol. 29. N. 5. P. 262.
34. Iacobellis G., Malavazos A.E., Corsi M.M. Epicardial fat: from the biomolecular aspects to the clinical practice // Int J Biochem Cell Biol. 2011. Vol. 43. P. 1651-1654.
35. Xu Y., Cheng X., Hong K. et al. How to interpret epicardial adipose tissue as a cause of coronary artery disease: a metaanalysis // Coron Artery Dis. 2012. Vol. 23. P. 227-233.
36. Веселовская Н.Г., Чумакова Г.А., Елыкомов В.А. и др. Факторы риска рестеноза после коронарного стентирования у пациентов с ожирением // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2013 № 3. С 4-9.
37. Eroglu S., Sade L.E., Yildirim A. et al. Epicardial adipose tissue thickness by echocardiography is a marker for the presence and severity of coronary artery disease // Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2009. Vol. 19. P. 211-217.
38. Чумакова Г.А., Веселовская Н.Г., Гриценко О.В. и др. Эпикардальное ожирение как фактор риска коронарного атеросклероза // Кардиология. 2013. № 1. С. 51-55.
39. Tanindi A, Kocaman SA, Erkan A.F. et al. Epicardial adipose tissue thickness is associated with myocardial infarction and impaired coronary perfusion // Anatol J Cardiol. 2015. Vol. 15. P. 224-231.
40. Kadakia M.B., Fox C.S., Scirica B.M. et al. Central obesity and cardiovascular outcomes in patients with acute coronary syndrome: observations from the MERLIN-TIMI 36 trial // Heart. 2011. Vol. 97. N. 21. P. 1782-1787.
41. Mahabadi A.A., Berg M.H., Lehmann N. et al. Association of Epicardial Fat With Cardiovascular Risk Factors and Incident Myocardial Infarction in the General Population // J Am Coll Cardiol. 2013. Vol. 61. P. 1388-1395.
42. Wang T., Liu Q., Liu C. et al. Correlation of echocardiographic epicardial fat thickness with severity of coronary artery disease in patients with acute myocardial infarction // Echocardiography. 2014. Vol. 31. N. 10. P. 1177-1181.
43. Altun B., Colkesen Y., Gazi E. et al. Could epicardial adipose tissue thickness by echocardiography be correlated with acute coronary syndrome risk scores // Echocardiography. 2013. Vol. 30. N. 10. P. 1130-1134.
44. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice 2016 // European Heart Journal. 2016. Vol. 37. P. 2315-2381.
45. Bucholz E.M., Rathore S.S., Reid K.J. et al. Body mass index and mortality in acute myocardial infarction patients // Am J Med. 2012. Vol. 125. N. 8. P. 796-803.
46. Lopez-Jimenez F., Wu C.O., Tian X. et al. Weight change after myocardial infarction - the enhancing recovery in coronary heart disease patients (ENRICHED) experience // Am Heart J. 2008. Vol. 155. N. 3. P. 478-484.
47. Kang W.Y., Hwang S.H., Hwang S.H. et al. Effects of weight change on clinical outcomes in overweight and obese patients with acute myocardial infarction who underwent successful percutaneous coronary intervention // Chonnam Med J. 2012. Vol. 4. N. 1. P. 32-38.
48. Орлова Н.В., Чукаева И.И., Спирыкина Я.Г. Влияние ожирения на течение воспалительных реакций у больных острым инфарктом миокарда // Вестник РГМУ. 2011. № 2. С 8-12.
49. Асташкин Е.И., Глезер М.Г. Липотоксические эффекты в сердце, наблюдаемые при ожирении // Артериальная гипертензия. 2009. Т. 15. № 3. С. 335-341.

50. Ritchie R.H. Evidence for a causal role of oxidative stress in the myocardial complications of insulin resistance // *Heart Lung Circ.* 2009. Vol. 18. N. 1. P. 11-18.
51. Drosatos K., Schulze P.C. Cardiac Lipotoxicity: Molecular Pathways and Therapeutic Implications // *Curr Heart Fail Rep.* 2013. Vol. 10. N. 2. P. 109-121.
52. Nanayakkara G., Kariharan T., Wang L. et al. The cardio-protective signaling and mechanisms of adiponectin // *Am J Cardiovasc Dis.* 2012. Vol. 2. N. 4. P. 253-266.
53. Haffar T., Berube-Simard F., Bousette N. Impaired fatty acid oxidation as a cause for lipotoxicity in cardiomyocytes // *Biochem Biophys Res Commun.* 2015. Vol. 468. N. 1-2. P. 73-78.
54. Boudina S., Abel E.D. Diabetic cardiomyopathy, causes and effects // *Rev Endocr Metab Disord.* 2010. Vol. 11. P. 31-39.
55. Wende A.R., Abel E.D. Lipotoxicity in the Heart // *Biochim Biophys Acta.* 2010. Vol. 1801. N. 3. P. 311-319.
56. Mewton N., Ying L.C., Pierre C. et al. Assessment of Myocardial Fibrosis with Cardiac Magnetic Resonance // *J Am Coll Cardiol.* 2011. Vol. 57. N. 8. P. 891-903.
57. Kwon D.H., Halley C.M., Popovic Z.B. et al. Gender differences in survival in patients with severe left ventricular dysfunction despite similar extent of myocardial scar measured on cardiac magnetic resonance // *Eur J Heart Fail.* 2009. Vol. 11. P. 937-944.
58. Woodiwiss A.J., Libhaber C.D., Majane O.H. et al. Obesity promotes left ventricular concentric rather than eccentric geometric remodeling and hypertrophy independent of blood pressure // *Am J Hypertens.* 2008. Vol. 21. N. 10. P. 1144-1451.
59. Kim M., Oh J.K., Sakata S. et al. Role of resistin in cardiac contractility and hypertrophy // *J Mol Cell Cardiol.* 2008. Vol. 45. N. 2. P. 270-280.
60. Bahrami H., Bluemke D.A., Kronmal R., et al. Novel metabolic risk factors for incident heart failure and their relationship with obesity: the MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis) study // *J Am Coll Cardiol.* 2008. Vol. 51. N. 18. P. 1775-1783.
61. Brooks B.A., Franjic B., Ban C.R. et al. Diastolic dysfunction and abnormalities of the microcirculation in type 2 diabetes // *Diabetes Obes Metab.* 2008. Vol. 10. N. 9. P. 739-746.
62. Menezes A.R., Lavie C.J., Milani R.V. et al. Cardiac rehabilitation in the United States // *Prog Cardiovasc Dis.* 2014. Vol. 56. 522e529.
63. Menezes A.R., Lavie C.J., Forman D.E. et al. Cardiac rehabilitation in the elderly // *Prog Cardiovasc Dis.* 2014. Vol. 57. 152e159.
64. Grace S.L., Bennett S., Ardern C.I., Clark A.M. Cardiac rehabilitation series: Canada // *Prog Cardiovasc Dis.* 2014. Vol. 56. 530e535.
65. Sierra-Johnson J., Wright S.R., Lopez-Jimenez F., Allison T.G. Relation of body mass index to fatal and nonfatal cardiovascular events after cardiac rehabilitation // *Am J Cardiol.* 2005. Vol. 96. P. 211-214.
66. Bader D.S., Maguire T.E., Spahn C.M. et al. Clinical profile and outcomes of obese patients in cardiac rehabilitation stratified according to National Heart, Lung, and Blood Institute criteria // *J Cardiopulm Rehabil.* 2001. Vol. 21. P. 210-217.
67. Pallavi S.G., Christopher J.D., Matthew T.S. et al. Degree and Direction of Change of Body Weight in Cardiac Rehabilitation and Impact on Exercise Capacity and Cardiac Risk Factors // *Am J Cardiol.* 2016. Vol. 4. N. 117. P. 580-584.
68. Lavie C.J., Milani R.V. Effects of cardiac rehabilitation and exercise training in obese patients with coronary artery disease // *Chest.* 1996. Vol. 109. 52e56.

69. Lavie C.J., Milani R.V. Effects of cardiac rehabilitation, exercise training, and weight reduction on exercise capacity, coronary risk factors, behavioral characteristics, and quality of life in obese coronary patients // *Am J Cardiol.* 1997. Vol. 79. P. 397-401.
70. Gunstad J., Luyster F., Hughes J. et al. The effects of obesity on functional work capacity and quality of life in phase II cardiac rehabilitation // *Prev Cardiol.* 2007. Vol. 10. P. 64-67.
71. Sadeghi M., Esteki Ghashghaei F., Rouhafza H. Comparing the effects of a cardiac rehabilitation program on functional capacity of obese and non-obese women with coronary artery disease // *ARYA Atheroscler.* 2012. Vol. 8. P. 55-58.
72. Lavie C.J., Milani R.V. Cardiac rehabilitation and exercise training in secondary coronary heart disease prevention // *Prog Cardiovasc Dis.* 2011. Vol. 53. P. 397-403.
73. Lavie C.J., Milani R.V. Effects of cardiac rehabilitation and exercise training on peak aerobic capacity and work efficiency in obese patients with coronary artery disease // *Am J Cardiol.* 1999. Vol. 83. P. 1477-1480.
74. Milani R.V., Lavie C.J. Disparate effects of out-patient cardiac and pulmonary rehabilitation programs on work efficiency and peak aerobic capacity in patients with coronary disease or severe obstructive pulmonary disease // *J Cardiopulm Rehabil.* 1998. Vol. 18. P. 17-22.
75. Seres L., Lopez-Ayerbe J., Coll R. et al. Increased exercise capacity after surgically induced weight loss in morbid obesity // *Obesity (Silver Spring).* 2006. Vol. 14. P. 273-279.
76. Gondoni L.A., Titon A.M., Nibbio F. et al. Short-term effects of a hypocaloric diet and a physical activity programme on weight loss and exercise capacity in obese subjects with chronic ischaemic heart disease: a study in everyday practice // *Acta Cardiol.* 2008. Vol. 63. P. 153-159.
77. Manzoni G.M., Villa V., Compare A. et al. Short-term effects of a multi-disciplinary cardiac rehabilitation programme on psychological well-being, exercise capacity and weight in a sample of obese in-patients with coronary heart disease: a practice-level study // *Psychol Health Med.* 2011. Vol. 16. P. 178-189.
78. Jouven X., Empana J.P., Schwartz P.J. et al. Heart-rate profile during exercise as a predictor of sudden death // *N Engl J Med.* 2005. Vol. 352. P. 1951-1958.
79. Binder R.K., Barth J., Schmid J.P., Saner H. Burden of abdominal obesity in cardiac rehabilitation patients: Results from the Swiss CaRe study // *Swiss Med Wkly.* 2011. Vol. 141. w13153.
80. Deniz F., Katircibasi M.T., Pamukcu B. et al. Association of metabolic syndrome with impaired heart rate recovery and low exercise capacity in young male adults // *Clin Endocrinol (Oxf).* 2007. Vol. 66. P. 218-223.
81. Lim S.K., Han J.Y., Choe Y.R. Comparison of the Effects of Cardiac Rehabilitation Between Obese and Non-obese Patients After Acute Myocardial Infarction // *Ann Rehabil Med.* 2016. Vol. 40. N. 5. P. 924-932.
82. Goran M., Fields D.A., Hunter G.R. et al. Total body fat does not influence maximal aerobic capacity // *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000. Vol. 24. P. 841-848.
83. Bucholz E.M., Rathore S.S., Reid K.J. et al. Body mass index and mortality in acute myocardial infarction patients // *Am J Med.* 2012. Vol. 125. P. 796-803.
84. Bairapareddy K.C., Maiya A.G., Kumar P. et al. Effect of aerobic exercise on echocardiographic epicardial adipose tissue thickness in overweight individuals // *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy.* 2018. Vol. 11. P. 303-331.



85. Kim M.K., Tomita T., Kim M.J. et al. Aerobic exercise training reduces epicardial fat in obese men // *J Appl Physiol* (1985). 2009. Vol. 106. N. 1. P. 5-11.
86. Iacobellis G., Singh N., Wharton S., Sharma A.M. Substantial changes in epicardial fat thickness after weight loss in severely obese subjects // *Obesity* (Silver Spring). 2008. Vol. 16. N. 7. P. 1693-1697.
87. Ross R., Janssen I. Physical activity, total and regional obesity: doseresponse considerations // *Med Sci Sports Exerc.* 2001. Vol. 33 (Suppl. 6). S521- S527; discussion S528-S529.
88. Dutheil F., Lac G., Lesourd B. et al. Different modalities of exercise to reduce visceral fat mass and cardiovascular risk in metabolic syndrome: the RESOLVE randomized trial // *Int J Cardiol.* 2013. Vol. 168. N. 4. P. 3634-3642.

# МЕТОДОЛОГИЯ И АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ

Глава 14 МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ С  
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

*Аронов Д.М., Бубнова М.Г.*

В наших публикациях указывается, что лечение больных с заболеваниями ССС осуществляется с помощью медикаментозных средств (лекарственная терапия) и хирургических вмешательств (АКШ, операции пороков сердца и интра-коронарные вмешательства), а методы немедикаментозной терапии упоминаются мельком. Если лекарственные средства и хирургическая помощь - любимые дети медицины, то немедикаментозные методы лечения - ее пасынки. Немедикаментозная медицина официально не выделена, в медвузах она почти не преподается. В поликлиниках и больницах нет ни средств, ни обученных специалистов по немедикаментозной терапии. Ее методики не стандартизированы, возможность реального использования инфраструктуры отсутствует, нет квалифицированных специалистов. Необходимых специалистов заменяют лечащие врачи.

Тем не менее, существуют доказательства важности немедикаментозной терапии. Обратимся к середине второй половины XX в. в связи с эпидемией смертности населения США, Канады, европейских стран. Масштабные исследования 60-70-х годов в США и в европейских странах по выяснению причин высочайшей смертности от ИБС и эффективные поиски путей профилактики привели к потрясающим достижениям. Результаты этих исследований были представлены читателю в главе 1, в разделах 1.1-1.2 «Эпидемия коронарной болезни во второй половине XX века» (см. рис. 1.1- 1.5). Материал, представленный в указанном разделе 1.1 с соответствующими рисунками, очень важен для усвоения фактов изменения судьбы человека в зависимости от изменения образа жизни в целях сохранения здоровья и предотвращения преждевременных летальных исходов. Рекомендуем читателям обратить внимание на рис. 2.1 («Вклад медикаментозного и немедикаментозного методов лечения в снижение смертности от ИБС в различных популяциях в разные годы»).

В США и европейских странах (особенно в Финляндии) в 1970 г. на 100 тыс. мужчин приходилось около 700 смертей. К 2000 г. этим странам удалось снизить ее до 150-300 человек. Выдающаяся победа! Она была достигнута не с помощью лекарств, а с помощью немедикаментозных методов - применения ФТ, повышения ФА, изменения характера питания, прекращения курения и других немедикаментозных мер.

Обратимся к рис. 2.2 и 2.3 в главе 2, разделе 2.2.3. На рисунках представлены результаты государственных мероприятий по снижению смертности в различных странах. Продолжались эти исследования долгие годы (до 20 лет), охватывая многие десятки тысяч граждан своих стран.

Первая группа лиц (обозначены на рис. 2.2 как «лечение») находилась на медикаментозном и хирургическом лечении в своих лечебных учреждениях. Они лечились или оперировались.

Вторая когорта получала медицинскую помощь в связи с обнаружением у них ФР. Широко применялось обучение граждан методам первичной профилактики: повышению своей ФА, антиатеросклеротическому питанию, отучению от курения, модификации всех ФР, образовательным программам для больных и их родственников.

Во второй когорте лиц (глава 2, разделы 2.1-2.2, рис. 2.2-2.3 - «модификация ФР») оценивали эффективность немедикаментозных методов - воздействие на ФР,

включая отучение от курения и переход больного на антиатеросклеротическую диету, увеличение ежедневной ФА, ФТ, выполнение образовательных программ. Выяснилось, что медикаментозное лечение и хирургическая помощь больным ИБС оказывают в совокупности положительный эффект в пределах 23-47%, а эффективность немедикаментозных методов колебалась в пределах от 44 до 70%, то есть она превосходила эффективность медикаментозного и хирургического вмешательств!

Рассматриваемый крупнейший метаанализ по изучению результатов первичной профилактики весьма наглядно представляет нам, каково значение немедикаментозного вмешательства в медицине. Переоценить его роль невозможно.

Представим лишь один фрагмент, касающийся Финляндии - страны с очень тяжелой исходной ситуацией по кардиоваскулярной смертности (см. рис. 2.3).

В исследовании 1972-1992 гг. в Финляндии эффект немедикаментозного воздействия был самым крупным - 76%, и лишь 24% приходилось на медикаментозное и хирургическое лечение. Выявленные результаты могут трудно нами восприниматься. Все наши надежды и упования на оказание помощи больным обычно возлагались на медикаментозную терапию. Но опыт показал, что немедикаментозная терапия не менее эффективна и даже временами превосходит эффективность медикаментозной терапии в сочетании с кардиохирургическими методами. Напомним при этом, что только система КР, в которую входят все немедикаментозные методы, считает своим долгом придавать немедикаментозным методам такое же значение, как и медикаментозным. В настоящее время программа ФТ, как один из наиболее эффективных методов медицины, все шире внедряется в жизнь не только в связи с программами КР, но и в другие сферы медицины (для первичной и вторичной профилактики), причем сам тренировочный процесс, являющийся «гвоздем программы», упрощается и становится доступным при многих других заболеваниях, которые еще недавно считались противопоказаниями к ФТ.

Во втором десятилетии нашего века в национальных и международных рекомендациях указывается на необходимость использования умеренных (средних) и умеренно высоких тренирующих нагрузок [1-5].

Поскольку программы КР включают всевозможные немедикаментозные методы лечебной помощи и используют современную медикаментозную терапию, можно понять, почему в большинстве государств (в 9 из 11) выявлена меньшая эффективность медикаментозного лечения в сравнении с немедикаментозным. Причем такие медицинские методы, как обучение больных приверженности и повышению мотВ другом финском когортном исследовании KINH (Kuopio Ischaemic Heart Disease) в течение 25,2 года наблюдали за мужчинами в возрасте 40-62 лет ( $n = 2584$ ), страдающими ИБС, в целях изучения влияния оптимально модифицированных ФР на развитие ОИМ [7]. Оптимальным считали состояние, если больной придерживался принципов здорового питания, имел уровень АД  $<120/80$  мм рт.ст., концентрацию в крови общего ХС  $<5,18$  ммоль/л и глюкозы натощак  $<5,55$  ммоль/л, ИМТ  $<25$  кг/м<sup>2</sup>, занимался ФА (нагрузка  $\geq 150$  мин/нед в пределах 3-6 МЕ или  $\geq 75$  мин/нед в пределах МЕ  $>6$ ) или участвовал в программе ФТ и никогда не курил. Идеальным считали достижение больным пяти оптимальных значений рассматриваемых ФР и более.

При идеальном состоянии ФР ОР развития ОИМ у больного снижался на 72% (95% ДИ 0,15-0,55,  $p < 0,001$ ) против больных с нулевым количеством таковых факторов. По мере уменьшения числа оптимально скорректированных ФР вероятность предупреждения ОИМ снижалась: при идеальном состоянии трех ФР - на 48%, а при одном-двух факторах - только на 6% ( $p > 0,05$ ).

Важность идеального состояния поведенческих ФР для кардиоваскулярного здоровья, предупреждения появления атеросклеротических заболеваний и их осложнений продемонстрирована и в других исследованиях [8, 9].

В исследовании OASIS-5 (Assess Strategies in Acute Ischemic Syndromes), в которое вошли 18 809 больных с перенесенным ОКС из 41 страны, оценивали выполнение ими немедикаментозных мер вторичной профилактики с программой ФТ в течение 30 дней после сосудистого инцидента или сердечно-сосудистые события через 6 мес [10]. У курящих больных на фоне несоблюдения диеты и малоподвижного образа жизни риск развития ИМ/инсульта/смерти за 6-месячный период увеличивался в 3,77 раза (95% ДИ 2,40-5,91,  $p = 0,0145$ ) при сравнении с некурящими, приверженными здоровому питанию и занимающимися ФА (табл. 14.1).

ивированности в активном участии в различных программах КР, предоставляются больным в количестве и качестве, превосходящем то, что может дать во время своего приема участковый доктор. Программы КР предусматривают в Школах для больных... до 10 получасовых-часовых занятий, а врач на приеме - несколько минут. Имеет значение и степень знаний специалиста, ведущего занятия в Школе для больных..., и участкового врача. Именно поэтому на сегодняшний день программы КР можно считать наиболее эффективной формой медицинской помощи больным.

В другом финском когортном исследовании KINH (Kuopio Ischaemic Heart Disease) в течение 25,2 года наблюдали за мужчинами в возрасте 40-62 лет ( $n = 2584$ ), страдающими ИБС, в целях изучения влияния оптимально модифицированных ФР на развитие ОИМ [7]. Оптимальным считали состояние, если больной придерживался принципов здорового питания, имел уровень АД  $<120/80$  мм рт.ст., концентрацию в крови общего ХС  $<5,18$  ммоль/л и глюкозы натощак  $<5,55$  ммоль/л, ИМТ  $<25$  кг/м, занимался ФА (нагрузка  $\geq 150$  мин/нед в пределах 3-6 МЕ или  $\geq 75$  мин/нед в пределах МЕ  $>6$ ) или участвовал в программе ФТ и никогда не курил. Идеальным считали достижение больным пяти оптимальных значений рассматриваемых ФР и более.

При идеальном состоянии ФР ОР развития ОИМ у больного снижался на 72% (95% ДИ 0,15-0,55,  $p < 0,001$ ) против больных с нулевым количеством таковых факторов. По мере уменьшения числа оптимально скорректированных ФР вероятность предупреждения ОИМ снижалась: при идеальном состоянии трех ФР - на 48%, а при одном-двух факторах - только на 6% ( $p > 0,05$ ).

Важность идеального состояния поведенческих ФР для кардиоваскулярного здоровья, предупреждения появления атеросклеротических заболеваний и их осложнений продемонстрирована и в других исследованиях [8, 9].

В исследовании OASIS-5 (Assess Strategies in Acute Ischemic Syndromes), в которое вошли 18 809 больных с перенесенным ОКС из 41 страны, оценивали выполнение ими немедикаментозных мер вторичной профилактики с программой ФТ в течение 30 дней после сосудистого инцидента или сердечно-сосудистые события через 6 мес [10]. У курящих больных на фоне несоблюдения диеты и малоподвижного образа жизни риск развития ИМ/инсульта/смерти за 6-месячный период увеличивался в 3,77 раза (95% ДИ 2,40-5,91,  $p = 0,0145$ ) при сравнении с некурящими, приверженными здоровому питанию и занимающимися ФА (табл. 14.1).

Таблица 14.1 Риск повторных событий (инфаркта миокарда/инсульта/смерти) при прогрессировании выраженности отрицательных поведенческих факторов у больных, перенесших острый коронарный синдром

Группы	ОР	95% ДИ	Достоверность, <i>p</i>
<b>Никогда не курящие, соблюдающие диету и физически активные – референсная группа (n = 2442)</b>			
Никогда не курившие, или соблюдающие диету, или физические активные (n = 3515)	1,96	1,45–2,65	<0,0001
Никогда не курившие, не соблюдавшие диету и физически неактивные (n = 2519)	2,42	1,78–3,29	<0,0001
Курение в прошлом, соблюдавшие диету и физически активные (n = 1793)	1,25	0,85–1,85	0,2586
Курение в прошлом, или соблюдавшие диету, или физически активные (n = 2529)	2,46	1,80–3,37	<0,0001
Курение в прошлом, не соблюдавшие диету и физически неактивные (n = 1590)	2,36	1,68–3,30	<0,0001
Прекратившие курить недавно*, соблюдающие диету и физически активные (n = 972)	1,62	0,96–2,75	0,0732
Прекратившие курить недавно*, или соблюдающие диету, или физически активные (n = 1143)	2,03	1,32–3,13	0,0014
Прекратившие курить недавно*, не соблюдающие диету и физически неактивные (n = 679)	3,22	2,07–5,03	<0,0001
Курящие, соблюдающие диету и физически активные (n = 379)	1,95	1,00–3,82	0,0502
Курящие, или соблюдающие диету, или физически активные (n = 590)	2,97	1,83–4,82	<0,0001
Курящие, не соблюдающие диету и физически неактивные (n = 536)	3,77	2,40–5,91	<0,0001

Примечание. \* - недавно после ОКС.

Напротив, у больных, прекративших курить после ОКС, вероятность развития повторного ОИМ снижалась на 43% (ОР 0,57; 95% ДИ 0,36-0,89)

по сравнению с теми, кто продолжал курить. Следует отметить, что больные, недавно (после ОКС) прекратившие курить, против продолжающих курение были лучше привержены диете (60,8% против 47,2%, *p* <0,0001) и чаще физически активными (49,9% против 42,2%, *p* <0,0001).

Особая ценность этой таблицы заключается в том, что во всех случаях отсутствия или недостатка физических нагрузок кардиальные риски были значительно и высокодостоверно выше, даже при наличии двух других положительных факторов.

Следует остановиться на наших последних достижениях. В России произошло значительное распространение медицинских учреждений для выполнения ЧКВ и КШ. К 2017 г. число ЧКВ возросло до 183 443, число операций КШ в России впервые выросло до 36 035 за 1 год [10]. Следует учесть, что в СССР (с гораздо большим населением) число этих операций не превышало 10 тыс. за 1 год.

Значительное число больных ОКС/ОИМ и увеличивающееся число больных, перенесших хирургические и инвазивные вмешательства, нуждаются в обязательной реабилитационной поддержке. Все национальные и международные рекомендации единодушно присваивают им необходимость участия в реабилитационных

программах (класс рекомендаций 1, уровень А) или соблюдать обязательно ФА в эквивалентных МЕ. Она практически необходима для всех или большинства больных ИБС, но для перенесших хирургические и инвазивные вмешательства она обязательна. Накоплен огромный опыт по применению после хирургических вмешательств программ немедикаментозной помощи (программа ФТ, образовательная программа «Обучение больных после КШ и ЧКВ и их родственников», программы обучения антиатеросклеротической диете, прекращению курения, повышению ФА в быту). Среди всех этих мероприятий наибольшая доля успеха принадлежит программе ФТ.

Возникает дилемма, что важнее для больных ИБС со стенозом венечной артерии более 75% и стенокардией - стентирование или ФТ? Результаты исследования R. Hambrecht и соавт. (2004) «Percutaneous coronary angioplasty or Exercise training» (ЧКВ или ФТ) помогут решить интересный медицинский этюд [11].

Этюдами называют действия, которые позволяют творчески завершить нерешенную задачу. Этюды существуют в музыке, искусстве, шахматах и других областях жизни. Порою для решения задачи этюда требуется большое умственное напряжение. Особенно известны выдающиеся шахматные и музыкальные этюды, которые создавались и решались великими гроссмейстерами и композиторами. В памяти автора этих строк навсегда сохранится грандиознейший успех пианиста С. Рихтера, выполнившего «на бис» трех-четырёхминутный этюд. В медицине решение этюдов не практикуется, но можно вспомнить случаи из экстренной медицины, когда врачам приходилось спасать жизнь больного в результате какого-то озарения, применения особого метода.

Нам представляется возможность познакомиться с двумя медицинскими этюдами по теме немедикаментозной медицины, в которых есть решение конкретных медицинских задач не без некоторого блеска.

101 больной со стабильным стенозом хотя бы одной коронарной артерии более 75% просвета рандомизированно был включен в исследование по ФТ и стентированию. Половина больных была включена в группу ФТ, другая - в группу коронарного стентирования. Тренировки больных группы реабилитации (группа R) проводились в течение первых 2 нед в стационаре 6 раз в неделю с 70% от ЧСС. Далее больные тренировались в домашних условиях. В группе S (стентирование) больные стентировались и наблюдались в обычном порядке без ФТ.

При контрольном обследовании больных через 1 год было установлено, что у больных обеих групп возрос ишемический порог, что является большим положительным фактором. Но у больных группы R достоверно возросли также показатели ФРС (в Вт) и МПК ( $VO_{2max}$ ) (табл. 14.2). В группе S эти показатели остались без изменения.

Таблица 14.2 Клинические результаты исследования через 1 год. Результаты кардиопульмонального теста (Hambrecht R. et al., 2004)

Показатели	Группа R			Группа S		
	до	12 мес	<i>p</i>	до	12 мес	<i>p</i>
Ишемический порог (W)	98	127	<0,01	99	119	<0,01
ФРС (W)	133	159	0,001	130	130	НД
$VO_{2max}$ (мл·кг <sup>-1</sup> ·мин <sup>-1</sup> )	22,6	22,6	<0,01	22,3	22,8	НД

Примечание. НД - недостоверно.

При повторном ангиографическом исследовании было обнаружено значительное расширение минимального просвета стентированной артерии (с 0,53 до 2,57 мм;

прибавка просвета 1,91 мм) и уменьшение относительного диаметра стеноза с 80,7 до 11,8% (результаты высокодостоверны). У больных после тренировок, к сожалению, эти показатели остались без изменения (табл. 14.3).

Таблица 14.3 Клинические результаты исследования через 1 год. Результаты ангиографии коронарных артерий (Hambrecht R. et al., 2004) [11]

Показатели артерий	Группа R			Группа S		
	до	12 мес	<i>p</i>	до	12 мес	<i>p</i>
Минимальный диаметр просвета (мм)	0,66	0,69	НД	0,53	2,57*	<0,001
Диаметр относительного стеноза (%)	77,9	76,5	НД	80,7	11,8	<0,001

Примечания. \* - S12 мес vs R12 мес. НД - недостоверно.

Видна сильная разница в исходах по данным повторной ангиографии. У стентированных больных просто прекрасные результаты - полное восстановление диаметра артерий. У больных на тренировках (группа R) неблагоприятная ситуация с коронарными артериями, к сожалению, сохранилась. Обратим внимание на клинические результаты за 1 год наблюдения за группами больных (табл. 14.4). Как это ни удивительно, выживаемость у больных группы R оказалась достоверно выше, чем у стентированных больных ( $p = 0,023$ ); число кардиальных событий оказалось 6 против 15 случаев в группах R и S соответственно ( $p < 0,05$ ). Точно так же в группе R уменьшение функционального класса (ФК) на 1 единицу (канадская классификация) обошлось для тренировавшихся больных в 2 раза дешевле (3429 против 6756 долларов;  $p < 0,001$ ) (см. табл. 14.4).

Таблица 14.4

Клинические результаты исследования через 1 год. Выживаемость и экономическая эффективность (Hambrecht R. et al., 2004)

Показатели	Группа R	Группа S	<i>p</i>
Выживаемость	88%	70%	0,023
Число кардиальных событий ( <i>n</i> )	6	15	<0,05
Стоимость уменьшения ФК на 1 в долларах (канадская классификация)	3429	6956	<0,001

На рис. 14.1 представлены кривые выживаемости больных за 1 год. Отчетливо видно, что выживаемость (отсутствие летальных случаев, госпитализаций и «больших» сердечно-сосудистых синдромов) существенно выше у больных после ФТ (верхняя прерывистая линия), чем у больных после благополучного стентирования ( $p < 0,023$ ).

Лучший одногодичный прогноз в группе R заставляет нас оценить программу тренировок как более важную помощь, чем стентирование.

Признание этого факта является апогеем в суждениях о значимости двух разных клинических эффектов, механизмы эффективности которых совершенно различны. Эффект ФТ обусловлен своеобразным и сложным механизмом адаптации кардиомиоцитов к гипоксии. Известный советский физиолог Ф.З. Меерсон (1981) установил, что в подобных ситуациях главную роль играет развивающееся при адаптации к гипоксии сочетание увеличения мощности сердечной мышцы с экономичным использованием кислорода организмом [12].

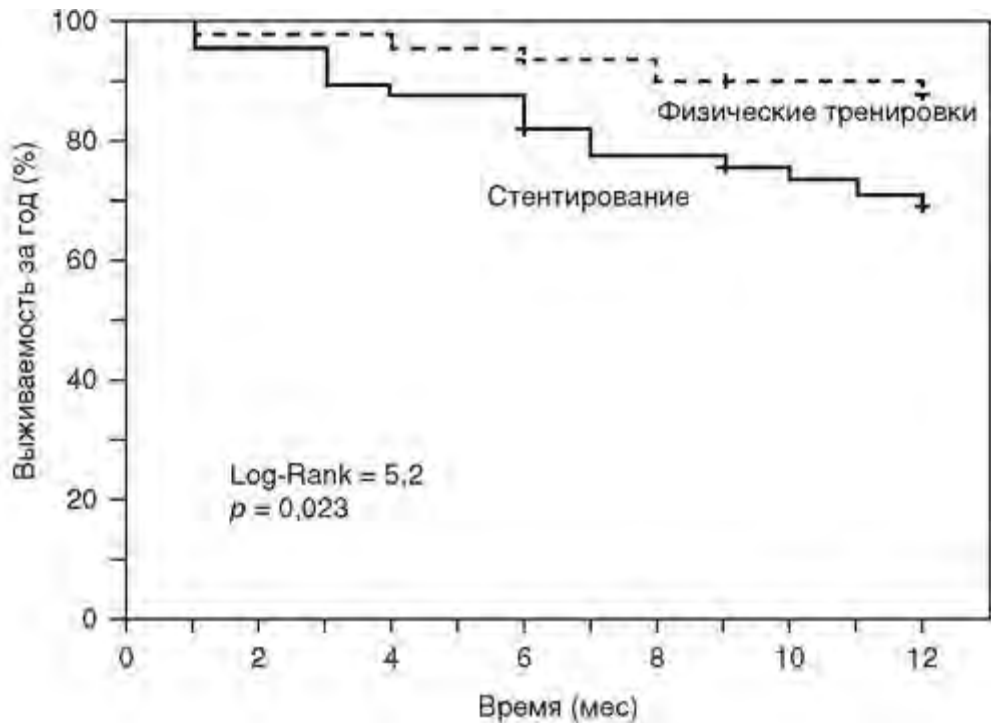


Рис. 14.1. Кривые выживаемости больных за 1 год (Hambrecht R. et al., 2004) [11]

Откровенно говоря, полученные данные удивляют и озадачивают. С одной стороны, замечательный результат полного восстановления пораженной коронарной артерии с помощью стентирования, с другой - повышение ише-мического порога и показателя ФРС, о чем свидетельствовал высокий подъем уровня потребления кислорода под влиянием ФТ [11].

Таким образом, выиграли обе группы. Вероятнее всего, этот пример весьма убедительно указывает на необходимость комбинированного использования и стентирования стенозированных артерий, и последующих ФТ и других немедикаментозных методов, и программ КР. Такое сочетание различных методологических подходов, безусловно, считается самым успешным. Достигается максимально возможная эффективность после ЧКВ и ФТ.

Объективная реальность полученных данных требует осмысления. У больного группы S восстановилась нормальная функция пораженной артерии, но он остался с целым комплексом проблем. У него сохраняется опасная болезнь - ИБС. Как правило, у больных ИБС в коронарном русле сохраняются (и могут прогрессировать) артерии с разной степенью атероматоза вплоть до нестабильного состояния [13].

Ультразвуковая коронарная ангиография высокого разрешения позволяет выявлять и оценивать нестабильную атероматозную бляшку внутри того же сосуда разной степени поражения [14].

Среди 253 больных с ОИМ у 60,5% с помощью ультразвуковой ангиографии высокого разрешения обнаружено по одной атероматозной нестабильной бляшке. У остальных больных обнаружены множественные осложненные бляшки, требующие операции КШ или внутрикоронарных вмешательств. Авторы считают причиной множественных нестабильных бляшек внутрикоронарный воспалительный процесс. В течение 1 года наблюдения у описанных больных с множественными пораженными сосудами в сравнении с лицами с единичной осложненной бляшкой коронарная ангиопластика применялась у 94,8% против 86,0%, КШ - у 19% против 2,6% [15].

Патологоанатомически установлено, что у больных ОКС/ОИМ, помимо инфаркт-ответственной артерии, существуют атероматозные бляшки разной готовности к



разрыву [16]. Выявлено, что у атероматозной бляшки, грозящей разрывом, повышена локальная температура. При повышении температуры бляшки менее чем на 0,5 °С вероятность ее разрыва равна 7%. При повышении температуры более чем на 0,5 °С вероятность разрыва оболочки бляшки увеличивается до 41% [17]. В одной и той же артерии сосуществуют бляшки с разрывом и без него [14].

Больной без привлечения к программам КР для выздоровления, как правило, полагается в основном на прием назначенных ему лекарственных средств. Ему безразличны проблемы вторичной профилактики и изменения образа жизни с учетом значительного улучшения состояния.

В отличие от него больной, находящийся под контролем службы КР, имеет возможность использовать различные методы: 1) программу ФТ; 2) обучение правильному антиатерогенному питанию; 3) прекращение курения; 4) повышение двигательной активности (ДА); 5) модификацию ФР; 6) психологическую поддержку.

Но главное для подобных больных - это выполнение программы ФТ со множественными положительными результатами не только функции ССС, но и всего организма.

Под влиянием ФТ у больных:

- значительно улучшается вазодилатация пораженных венечных артерий за счет восстановления эндотелиальной функции стенки артерий и выработки окиси азота [18-21];
- увеличивается коллатеральный кровоток в коронарной системе [22, 23];
- подавляется избыточная активность симпатической нервной системы (происходит снижение АД, ЧСС в покое и при нагрузке);
- повышается тонус вегетативной нервной системы, что вместе с предыдущим феноменом способствует снижению периферического сопротивления артериальной системы: это очень благоприятно для беспрепятственного продвижения крови по артериям и артериолам [24-26];
- подавляется асептическое воспаление артериальной стенки, предупреждающее прогрессирование атеросклероза, образование нестабильных атером [27-30];
- предупреждается или подавляется избыточная тромбогенность крови и усиливается фибринолиз [31, 32];
- возрастает МПК; при выполнении одной и той же нагрузки потребляется меньшее количество кислорода (повышается экономичность выполняемой нагрузки) [5, 11, 33, 34].

Этюд № 1 разрешен. Получены совершенно удивительные результаты при сравнении двух важных лечебных методов.

Обратимся к решению следующего этюда. Речь пойдет о повышении потребления кислорода под влиянием ФТ. Этот процесс можно иллюстрировать с помощью различных исследований.

Для большей наглядности рассмотрим оригинальную методику лечения стенокардии IV ФК, в котором дано объяснение адаптации к ишемии миокарда вследствие ФТ [35]. Это исследование было выполнено в кардиологическом центре им. А.Л. Мясникова в Москве в начале 80-х годов. Оно было рандомизированным.

Речь идет о 65 мужчинах 52 лет в среднем, которые безуспешно обращались в лучшие московские клиники по поводу очень частых приступов стенокардии (в среднем 18 приступов стенокардии напряжения за сутки и 2-3 в состоянии покоя). При пробе с нагрузкой, выполненной после поступления в указанный выше

кардиологический центр, толерантность к нагрузке оказалась в пределах 100-150 кгм/мин, то есть была крайне низкой. ФТ подобным больным противопоказаны. Учитывая крайне тяжелую для больного и нежелательную ситуацию, было решено использовать очень малые тренировочные нагрузки с начальной экспозицией 3 мин. Больные находились в клинике в течение 2 мес. Тренировки очень малой интенсивности (в пределах 50 до 150 кгм/мин) выполнялись в течение 3 мин. Через каждые 3 дня продолжительность нагрузок увеличивалась на 3 мин и достигла 30 мин и более. Величина выполняемой нагрузки оставалась неизменной. Использовался следующий принцип: при тренировках увеличивать только экспозицию нагрузки, но не ее величину. В клинике тренировки выполнялись 5 раз в неделю. Через 2 мес больные выписывались из стационара с рекомендацией продолжать их в домашних условиях до 6 мес. У больных основной группы частота приступов стенокардии напряжения через 2 и 6 мес сократилась с 17,4 до 0,6 и 3,8 раза в сутки соответственно ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,001$ ), стенокардии покоя - с 2,30 до 0,33 и 0,4 раза в сутки соответственно ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,001$ ). У больных контрольной группы в стационаре приступы стенокардии напряжения с 18 сократились до 1,3 через 2 мес, а после выписки без продолжения тренировок участились до 15,8 раза через 6 мес.

Следует обратить внимание на то, что в основной группе по протоколу исследования через 2 мес от начала исследования часть больных продолжала начатые ФТ в домашних условиях, другая часть не могла выполнять их - не было соответствующих условий.

На рис. 14.2 видно, что после 2-го месяца произошли серьезные изменения в самочувствии больных, прекративших тренировки в домашних условиях. Достигнутый в больнице положительный эффект (одинаковый у больных обеих подгрупп) сохранился к 6-му месяцу у подгруппы продолжавших тренировки дома. У больных, прекративших тренировки, показатели ФРС вернулись к исходному состоянию. У больных контрольной группы отмечено отсутствие каких-либо изменений со стороны исследуемых показателей вообще.



Рис. 14.2. Динамика показателей физической работоспособности больных ишемической болезнью сердца IV функционального класса в зависимости от

продолжения или отказа от тренировок в домашних условиях (Аронов Д.М., Абдуллаев Н.А., 1985)

На рис. 14.3 представлена динамика спироэргометрических данных у больных основной группы, продолжавших тренировки в течение 6 мес, и прекративших тренировки больных контрольной группы. Видно, что произошло достоверное увеличение кислородного пульса (то есть с каждым сердечным сокращением митохондрии получали дополнительное количество кислорода). Параллельно происходила меньшая трата  $O_2$  при выполнении 1 кгм/мин работы. Под влиянием тренировок через 6 мес больные при умеренной физической нагрузке тратили на четверть больше кислорода, чем до тренировок.

Более точно указанные данные представлены в табл. 14.5. Кислородный пульс возрос на 10,4%, расход кислорода при нагрузке по сравнению с прежним уровнем сократился на 13,6%. Сумма двух последних цифр составляет 24,0% дополнительно использованного кислорода во время нагрузки.

Таблица 14.5

Динамика потребления кислорода у больных ишемической болезнью сердца IV функционального класса при спироэргометрии на стандартной нагрузке после курса малоинтенсивных физических тренировок

Показатели	Группы	Исследование		Разница (до, после, %)	p
		до тренировок	после тренировок		
Кислородный пульс, мл $O_2$ /уд.	Основная	6,8±0,1	7,5±0,2	+10,4	<0,05
	Контроль	6,7±0,2	6,7±0,3	+0,9	>0,5
	p	>0,2	<0,05		
Расход $O_2$ на 1 кгм работы	Основная	4,4±0,2	3,8±0,1	-13,6	<0,05
	Контроль	4,5±0,2	4,5±0,2	-1,7	>0,2
	p	>0,5	<0,01		
Максимальная ЧСС в минуту	Основная	97,6±3,7	85,6±2,5	-12,25	<0,01
	Контроль	98,3±3,2	102,4±6,7	+4,2	>0,1
	p	>0,1	<0,02		

Обращает также на себя внимание и динамика пульса больных в основной группе к 6-му месяцу. В основной группе он равнялся 85 в минуту, а в контрольной - 102 в минуту ( $p < 0,02$ ).

В повышении экономичности расхода кислорода под влиянием курса ФТ обнаруживается еще один механизм, имеющий отношение к мышечной деятельности. Японские исследователи S. Takagi, N. Murase, R. Kime и соавт. (2016) изучили некоторые механизмы, вступающие в действие при повышенной мышечной деятельности [36].

Путем анализа биоптата четырехглавой мышцы бедра авторы изучили процесс оксигенации в мышцах у больных после ОИМ. Через 3 нед от начала ОИМ 26 больных рандомизированно участвовали в аэробных тренировках в течение 3 мес. В группе тренировавшихся больных достоверно возросло МПК (18,8±3,0 против 22,9±2,8) и увеличился относительный индекс «гемоглобин/миоглобин». У больных контрольной группы изучаемые показатели остались без изменений.

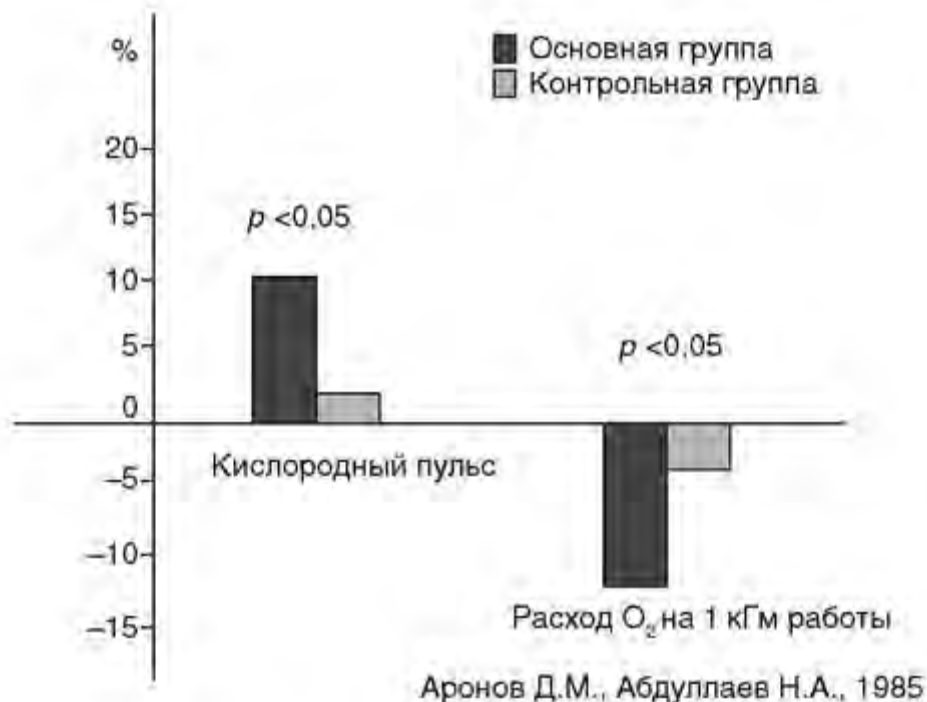


Рис. 14.3. Изменение некоторых спироэргометрических показателей на стандартной нагрузке после курса малоинтенсивных физических тренировок (в процентах к исходному)

Увеличение МПК в процессе тренировки достоверно и обратно коррелировало с насыщением мышцы кислородом ( $r = -0,65$ ) и положительно коррелировало с отношением «гемоглобин/миоглобин» ( $r = 0,64$ ). Данные, полученные авторами, безусловно, имеют отношение к известному факту: в результате ФТ повышается МПК и снижается расход кислорода на 1 единицу работы. В заключение авторы резюмируют, что аэробные тренировки повышают оксигенацию скелетных мышц. Изучение объема мускулатуры скелетных мышц нижних конечностей под влиянием аэробных ФТ показало, что у больных ОИМ происходит увеличение объема мышц и возрастание силы мускулов ног. Между этими явлениями существует прямая корреляция ( $r = 50,0; p < 0,005$ ) [37].

Как видно, даже у больных стабильной стенокардией IV ФК без операций на сердце (тогда еще в СССР производилось менее 10 тыс. АКШ в год) получили эффект увеличения  $VO_{2max}$  и значительного уменьшения частоты стенокардии напряжения и покоя, что указывает на определенную эффективность использованного нестандартного метода тренировок.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный материал свидетельствует о своеобразных механизмах восстановления здоровья у больных ИБС. Существует два капитальных направления терапии больных, имеющих каждый свою, удовлетворяющую клиницистов эффективность:

I. Терапия с помощью лекарственных и хирургических вмешательств.

II. Терапия с помощью немедикаментозных методов воздействия.

Оба этих терапевтических метода примерно равны друг другу и усиливают общий возможный клинический эффект до максимального. К величайшему сожалению, врачи пользуются в основном медикаментозным лечением. Они имеют слабое представление о достоинствах немедикаментозных методов. Государство уделяло

мало внимания созданию инфраструктуры, необходимой для немедикаментозных методов лечения. Видимо, настало время для постепенного создания методики немедикаментозной терапии в рамках государственного плана («дорожной карты») в предстоящие годы.

#### список литературы

1. Smith S.C. Jr., Chen D., Collins A. et al. Moving from political declaration to action on reducing the global burden of cardiovascular diseases: a statement from the Global Cardiovascular Disease Taskforce // *J Am Coll Cardiol*. 2013. Vol. 62. N. 22. P. 2151-2153.
2. Бубнова М.Г., Аронов Д.М. Методические рекомендации. Обеспечение физической активности граждан, имеющих ограничения в состоянии здоровья / Под ред. С.А. Бойцова // *CardioСоматика*. 2016. Т. 7. № 1. С. 5-50.
3. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewall S. et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) // *European Heart Journal*. 2016. Vol. 37. N. 29. P. 2315-2381.
4. Piercy K.L., Troiano R.T., Ballard R.M. et al. The physical activity guidelines for Americans // *JAMA*. 2018. Vol. 320. N. 19. P. 2020-2028.
5. Ambrosetti M., Abreu A., Corra U. et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Prev Cardiology // *Eur J Prev Cardiol*. 2020: 2047487320913379.
6. Lachman S., Peters R.J., Lentjes M.A. et al. Ideal cardiovascular health and risk of cardiovascular events in the EPICNorfolk prospective population study // *Eur J Prev Cardiol*. 2016. Vol. 23. P. 986-994.
7. Wilsgaard T., Loehr L.R., Mathiesen E.B. et al. Cardiovascular health and the modifiable burden of incident myocardial infarction: the Tromso Study // *BMC Public Health*. 2015. Vol. 15. P. 221.
8. Han C., Liu F., Yang X. et al. Ideal cardiovascular health and incidence of atherosclerotic cardiovascular disease among Chinese adults: the China-PAR project, *Sci // China Life Sci*. 2018. Vol. 61. P. 504-514.
9. Chow C.K., Jolly S., Rao-Melacini P. et al. Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes // *Circulation*. 2010. Vol. 121. P. 750-758.
10. Бокерия Л.А., Милюевская Е.Б., Кудзоева З.Ф., Прянишников В.В. Сердечнососудистая хирургия - 2017. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НМИЦССХ им. Н.И. Пирогова, 2018. 252 с.
11. Hambrecht R., Walther C., Mobius-Winkler S. et al. Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial // *Circulation*. 2004. Vol. 109. N. 11. P. 1371-1378.
12. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. М.: Наука, 1981. 277 с.
13. Sarmiento R.A., Blanco F., Parisic C. et al. Instability in multiple atherosclerotic plaques in patients who died of acute myocardial infarction // *Medicina (B Aires)*. 2011. Vol. 71. N. 4. P. 317-322.
14. Birgelen C. von, Klinkhart W., Mintz G.S. et al. Plaque distribution and vascular remodeling of ruptured and nonruptured coronary plaques in the same vessel: an

- intravascular ultrasound study *in vivo* // J Am Coll Cardiol. 2001. Vol. 37. N. 7. P. 1864-1870.
15. Goldstein J.A., Demetriou D., Grines C.L. et al. Multiple Complex Coronary Plaques in Patients With Acute Myocardial Infarction // N Engl J Med. 2000. Vol. 343. N. 13. P. 915-922.
16. Burke A.P., Farb A., Malcom G.T. et al. Plaque rupture and sudden death related to exertion in men with coronary artery disease // JAMA. 1999. Vol. 281. N. 10. P. 921-926.
17. Stefanadis C., Toutouzas K., Tsiamis E. et al. Increased local temperature in human coronary atherosclerotic plaques: an independent predictor of clinical outcome in patients undergoing a percutaneous coronary intervention // J Am Coll Cardiol. 2001. Vol. 37. N. 5. P. 1277-1283.
18. Linke A., Schoene N., Gielen S. et al. Endothelial dysfunction in patients with chronic heart failure: systemic effects of lower-limb exercise training // J Am Coll Cardiol. 2001. Vol. 37. P. 392-397.
19. Maiorana A., O'Driscoll G., Taylor R., Green D. Exercise and the nitric oxide vasodilator system // Sports Med. 2003. Vol. 33. N. 14. P. 1013-1035.
20. Steiner S., Niessner A., Ziegler S. et al. Endurance training increases the number of endothelial progenitor cells in patients with cardiovascular risk and coronary artery disease // Atherosclerosis. 2005. Vol. 181. P. 305-310.
21. Lin X., Zhang X., Guo J. et al. Effects of exercise training on Cardiorespiratory Fitness and biomarkers of cardiometabolic health: A systematic review and meta-analysis of Randomized Controlled trials // J Am Heart Assoc. 2015. Vol. 4. N. 7. pii: e 002014.
22. Zbinden R., Zbinden S., Meier P. et al. Coronary collateral flow in response to endurance exercise training // Eur J. Cardiovasc Prev Rehabil. 2007. Vol. 14. N. 2. P. 250-257.
23. Mobius-Winkler S., Uhlemann M., Adams V. et al. Coronary Collateral Growth Induced by Physical Exercise: Results of the Impact of Intensive Exercise Training on Coronary Collateral Circulation in Patients With Stable Coronary Artery Disease (EXCITE) Trial // Circulation. 2016. Vol. 133. N. 15. P. 1438-1448.
24. Whelton S.P., Chin A., Xin X., He J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials // Ann Internal Med. 2002. Vol. 136. N. 7. P. 493-503.
25. Verzola I.A., Oliveira L., Martins L.E. et al. Effects of age and physical activity on the autonomic control of heart rate in healthy men // Braz J Med Biol Res. 2005. Vol. 38. P. 1331-1338.
26. Madden K.M., Lockhart C., Cuff D. et al. Short-term aerobic exercise reduces arterial stiffness in older adults with type 2 diabetes, hypertension, and hypercholesterolemia // Diabetes Care. 2009. Vol. 32. N. 8. P. 1531-1535.
27. Church T.S., Barlow C.E., Earnest C.P. et al. Associations between cardiorespiratory fitness and C-reactive protein in men // Atheroscler Thromb Vasc Biol. 2002. Vol. 22. N. 11. P. 1869-1876.
28. Lakka T.A., Lakka H.M., Rankinen T. et al. Effect of exercise training on plasma levels of C-reactive protein in healthy adults: the HERITAGE Family Study // Eur. Heart J. 2005. Vol. 26. N. 19. P. 2018-2025.

29. Walther C., Mobius-Winkler S., Linke A. et al. Regular exercise training compared with percutaneous intervention leads to a reduction of inflammatory markers and cardiovascular events in patients with coronary artery disease // *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008. Vol. 15. N. 1. P. 107-112.
30. Currie K.D., Bailly K.J., Jung M.E. et al. Effects of resistance training combined with moderate-intensity endurance or low-volume high-intensity interval exercise on cardiovascular risk factors in patients with coronary artery disease // *J Sci Med Sport*. 2014. pii: S1440-2440(14)00198-4.
31. Koenig W., Sund M., Doring A., Ernst E. Leisure-time physical activity but not work-related physical activity is associated with decreased plasma viscosity. Results from a large population sample // *Circulation*. 1997. Vol. 95. N. 2. P. 335-341.
32. Wang J-S., Li Y-S., Chen J-C., Chen U-W. Effects of exercise training and deconditioning on platelet aggregation induced by alternating shear stress in men // *Arteriosclerosis, Thrombosis and vascular Biology*. 2005. Vol. 25. P. 265-266.
33. Аронов Д.М., Шарфнадель М.Г. Сравнительная оценка эффективности различных методов физических тренировок больных, перенесших инфаркт миокарда // *Бюллетень ВКНЦ*. 1985. № 2. С. 76-81.
34. Belardinelli R. Benefits of the metabolic approach in cardiac rehabilitation // *Heart Metab*. 2008. Vol. 39. P. 25-28.
35. Аронов Д.М., Абдуллаев Н.А. Физические тренировки больных ишемической болезнью сердца IV функционального класса // *Кардиология*. 1985. № 7. С. 94-98.
36. Takagi S., Murase N., Kime R. et al. Aerobic training enhances muscle deoxygenation in early post-myocardial infarction // *Eur J Appl Physiol*. 2016. Vol. 116. N. 4. P. 673-685.
37. Kida K., Osada N., Akashi Y.J. et al. The exercise training effects of skeletal muscle strength and muscle volume to improve functional capacity in patients with myocardial infarction // *Int J Cardiol*. 2008. Vol. 129. N. 2. P. 180-186.

*Аронов Д.М., Персиянова-Дуброва А.Л.*

В последние десятилетия лекарственное лечение практически вытеснило немедикаментозное лечение сердечно-сосудистых больных. Тем не менее концепция вторичной профилактики ССЗ постепенно внедряется в сознание медицинского сообщества и наших пациентов. Значительную роль при этом сыграла практическая реабилитология, которая обязывает медиков широко использовать доказанные миру достижения в реабилитации и вторичной профилактике, не ограничиваясь только медикаментозным лечением.

В данной главе речь идет о немедикаментозной части КР - средствах и методах, используемых в последнее время при лечении коронарного атеросклероза. При этом мерилем эффективности лечения служили результаты повторной ангиографии коронарных артерий.

В табл. 15.1 представлены результаты исследований, в которых при длительном наблюдении за больными ИБС не использовались лекарства, но применялись немедикаментозные воздействия: 1) частичное хирургическое шунтирование тонкой кишки; 2) методики устранения ФР; 3) ФТ; 4) диетическое воздействие. Все исследования выполнялись в течение не менее 1 года. Три из четырех исследований длились 4-10 лет. Длительный срок наблюдения рандомизированных работ позволяет с большей точностью оценивать сравниваемые результаты больных контрольной группы и группы воздействия.

#### 15.1. ВЛИЯНИЕ ОПЕРАЦИИ ЧАСТИЧНОГО ШУНТИРОВАНИЯ ТОНКОЙ КИШКИ НА КОРОНАРНЫЙ АТЕРОСКЛЕРОЗ

Исследование POSCH [1-4] является первым и одним из самых оригинальных и выдающихся как по методу воздействия на атеросклеротический процесс, так и по числу включенных в исследование больных и продолжительности наблюдения за ними. Работа выполнена в ряде университетов и медицинских учреждений США под руководством доктора Buchwald [1]. Набор больных продолжался с 1975 по 1983 г.; всего в исследование было включено 838 больных. Наблюдение за ними на сегодняшний день длится более 20 лет. Доложены уже данные о части больных, наблюдающихся 30 лет [3].

Исследование является кооперативным, многоцентровым, рандомизированным. Цель его - изучить влияние частичного отключения тонкой кишки на состояние липидного обмена, отдаленные клинические последствия (главным образом сердечно-сосудистые и общие), а специфическая цель - проследить с помощью многократных повторных ангиографических исследований за состоянием коронарных артерий больных.



Таблица 15.1

Основные характеристики немедикаментозных исследований, выполненных с ангиографическим контролем венечных артерий

Исследование	Характеристика исследования			Динамика липидов крови, % изменения концентрации в крови				Динамика коронарографическая, %				Клинические конечные точки (л)	
				общий ХС		ХС ЛНП		прогрессирование		регрессирование			
	страна, дата публикации	число больных	длительность лечения	метод исследования	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ		
POSCH, 1990, 1998, США	838	5 лет 10 лет	ШТК	-28	-5	-42	-7	37	65	13	5	84	106
				-32	-4	-39	-6	55	85	6	4	82	125
SCRIP, 1994, США	300	4 года	Устранение ФР	-16	-2	-22	-4	29	41	14	12,5	7	14
Schuler G., 1992, Германия	113	1 год	ФТ + диета	-10	0	-8	2	20	42	30	4	5	4
Niebauer J., 1997, Германия	90	6 лет	Строгая диета + ФТ	-6	-4	16	12	53	74	20	0	20	25
Lifestyle Heart Trial, 1998, США	48	1 год 5 лет	Изменение образа жизни, ФТ	-24	-5	-37	-6	18	53	82	49	-	-
				-28	-2	-20	-19	-	-	-	-	25	45

Примечание. КГ - контрольная группа, ОГ - основная группа, ШТК - шунтирование тонкой кишки.

До рандомизации все больные были инструктированы в отношении соблюдения в течение 6 нед антиатеросклеротической диеты (II ступень по рекомендациям Американской ассоциации сердца), отменялись все гипо-липидемические средства. После первичной коронарографии больные рандомизировались в зависимости от уровня ХС, фенотипа липопротеинов и выраженности коронарного атеросклероза. Липиды крови исследовались после диетического периода, через 3 мес от начала исследования, а далее ежегодно в первые 5 лет, затем на 7-м и 10-м годах и более. Повторная коронарография проводилась через 3, 5, 7 и 10 лет. Предрандомизационный уровень липидов превышал 220 мг/дл (5,7 ммоль/л) для ХС крови и 140 мг/дл (3,62 ммоль/л) - для ХС ЛНП.

В исследование включались больные, перенесшие ИМ в сроки от 6 до 60 мес до рандомизации.

Коронарограммы оценивались экспертным методом независимыми специалистами в баллах от -3 (наихудший) до +3 (наилучший). С помощью шунтирования отключалось 2 м дистального отдела тонкой кишки.

Пройодимость кишечника восстанавливалась путем соединения проксимального конца подвздошной кишки с толстой кишкой «конец в бок» и закрытием дистального конца отключенной кишки.

На рис. 15.1 представлены данные о динамике ХС крови за 10 лет в основной и контрольной группах больных. Как видно, у больных основной группы

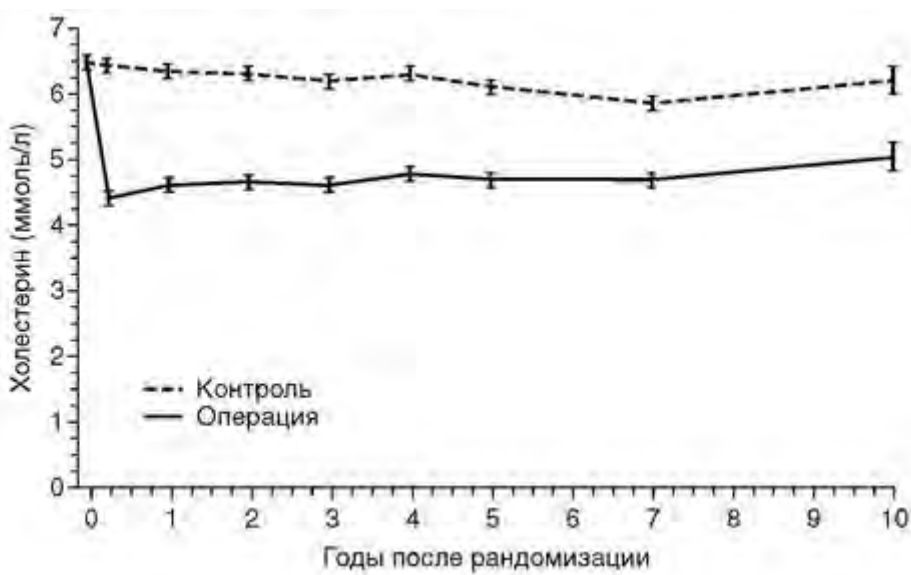


Рис. 15.1. Динамика уровня холестерина крови у больных основной (операция шунтирования тонкой кишки) и контрольной групп в процессе длительного наблюдения (в течение всех лет наблюдения уровень холестерина был достоверно ниже у больных основной группы,  $p < 0,0001$ ) (Buchwald et al., 1990) [1]

на протяжении всех 10 послеоперационных лет наблюдался идеально нормальный уровень холестеринемии. Обращает на себя внимание степень снижения уровня ХС ЛНП (-49% - по исследованию на 10-м году). Это самый высокий процент снижения ЛНП среди всех представленных в табл. 15.1 работ.

Как известно, одним из важных показателей активности и выраженности атерогенеза является величина отношения апо В/апо А1. Увеличение этого показателя более 1 единицы указывает на усиление атерогенеза, показатель менее 1 указывает на ослабление атерогенной направленности липидов крови. У больных контрольной группы на 10-м году наблюдения этот показатель равнялся 1,13, а у основной группы - 0,78 ( $p < 0,05$ ). Вместе с тем отмечалось умеренное, но достоверное увеличение уровня триглицеридемии у больных контрольной группы.

По результатам этого исследования получены весьма впечатляющие данные при количественной оценке коронарограмм через 3, 5, 7 и 10 лет. Из оригинальной таблицы авторов мы выбрали для краткости лишь данные о первичной и последней (через 10 лет) ангиограммах (табл. 15.2).

Таблица 15.2

Распределение больных основной и контрольной групп по баллам изменений в венечных артериях через 10 лет наблюдения

Группы	Баллы и число пациентов (%)								p
	-3	-2	-1	-0	+0	+1	+2	+3	
Контрольная	26,2	35,0	23,8	7,5	3,8	2,5	0,0	1,3	0,0002
Основная	4,2	21,1	29,5	26,3	12,6	5,3	1,1	0,0	

Так, через 3 года разница в индексах прогрессирования атеросклероза равнялась 41,4% в контрольной против 28,1% в основной группе (разница 13,3%;  $p < 0,0002$ ); через 5 лет - 65% против 37,5% (разница 27,9%;  $p < 0,001$ ) и через 7 лет - 76,9% против 48,7% (разница 28,2;  $p < 0,0001$ ).

Прослеживалась устойчивая и почти поголовная тенденция к прогрессированию коронарного атеросклероза у больных контрольной группы и явно меньшая в

основной группе больных. Это различие по индексу прогрессирования атеросклероза четко выявляется уже при первой повторной коронаро-графии через 3 года (см. табл. 15.2).

На рис. 15.2 представлены кривые выживаемости на протяжении 10 лет. Как видно, расхождение кривых выживаемости начинается после 3 лет от операции, а к 10 годам число лиц без конечных точек в основной группе значительно больше, чем в контрольной [3].

За годы наблюдения операция АКШ проведена 137 больным контрольной группы и всего лишь 52 - в основной ( $p < 0,001$ ). Баллонирование венечных артерий потребовалось 33 больным контрольной группы и 15 - основной ( $p = 0,005$ ). Троем больным из контрольной группы была проведена трансплантация сердца. Общее число кардио- и кардиохирургических пособий, оказанных больным контрольной группы, было в 2,6 раза выше, чем у лиц, подвергшихся шунтированию тонкой кишки.

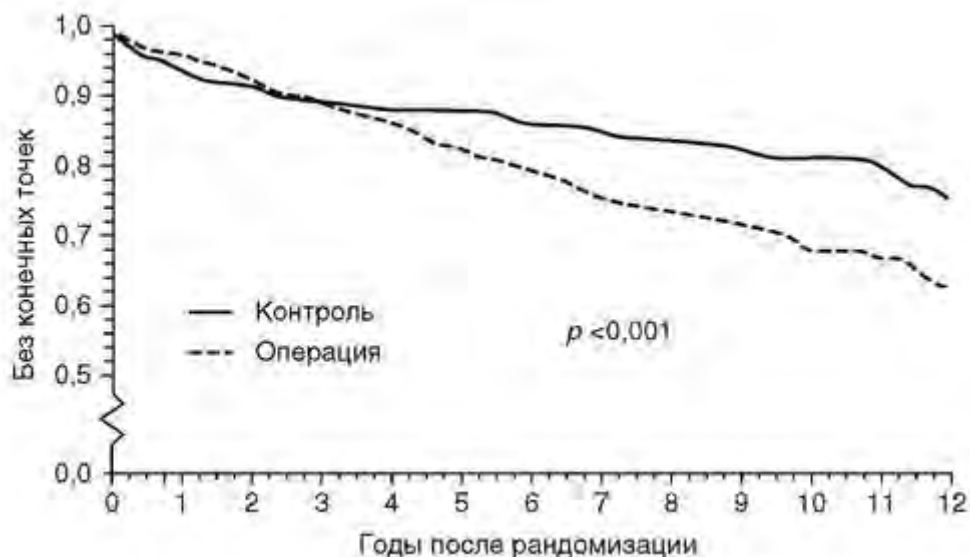


Рис. 15.2. Частота конечных точек (подтвержденный инфаркт миокарда и смерть от атеросклеротической коронарной болезни сердца) у больных основной (операция шунтирования тонкой кишки) и контрольной групп в процессе длительного наблюдения (Buchwald et al., 1990)

Из специфических эффектов шунтирования тонкой кишки следует указать частый стул. В среднем оперированные имели стул 3 раза в день, больные контрольной группы - 1,5 раза ( $p < 0,0001$ ).

Другой особенностью оперированных больных была склонность к образованию почечных камней (4% в год в основной группе, 0,7% - в контрольной;  $p < 0,0001$ ) и камней в желчном пузыре (холецистэктомия проведена в первые 5 лет у четырех больных контрольной группы и у 14 - основной;  $p < 0,0001$ ).

Больные основной группы в течение периода наблюдения весили на 5,3 кг меньше, чем лица контрольной группы ( $p < 0,0001$ ). Этот признак, скорее, следует отнести к достоинствам проведенной операции.

Механизм действия шунтирования тонкой кишки на липиды крови хорошо изучен. Под его влиянием уменьшается всасывание ХС в кишечнике на 60%, выделение стероидов с калом увеличивается в 5,8 раза, что вызывает соответственное усиление синтеза эндогенного ХС. Эти данные были получены в Миннесотском университете (США) в опытах на добровольцах. Этим работам, а также самой операции на людях предшествовали долгие исследования на экспериментальных животных, показавшие

безопасность и высокую антиатеросклеротическую эффективность шунтирования тонкой кишки.

В статье авторов от 2017 г. представлены новые данные [4]. Выяснено, что операция частичной резекции тонкой кишки обладает антидиабетическими свойствами. При длительном наблюдении за больными установлено, что случаи нового СД2 в контрольной группе произошли у 25,8% против 10% в основной ( $p < 0,015$ ). Случаи преддиабета имели место в 33,3% случаев в контрольной и в 12,5% в основной группах больных ( $p < 0,004$ ).

Выводы таковы.

1. Шунтирование кишки определено приостанавливает прогрессирование атероматоза в венечных артериях и определено уменьшает число

нефатальных ИМ и смертельных исходов при наблюдении в течение 10 лет. Под его влиянием у больных уменьшается потребность в баллонной ангиопластике и операциях АКШ.

2. Операция шунтирования тонкой кишки является общим воздействием на атеросклеротический процесс. Об этом свидетельствует существенно меньшее развитие у лиц, подвергшихся этой операции, случаев не только коронарного, но и мозгового и периферического атеросклероза с их осложнениями.

3. Операция частичного шунтирования тонкой кишки является одним из действенных методов вмешательства при коронарном атеросклерозе, дающим снижение уровня ЛНП почти наполовину.

4. Выраженное гиполипидемическое действие операции сохраняется не менее 10 лет, а возможно, в течение всей жизни больного. Это единственный случай столь продолжительного сохранения терапевтического эффекта.

5. Под влиянием этого вмешательства наблюдается стабильное и выраженное снижение веса больных.

6. Операция обладает антидиабетическими свойствами. Случаи СД2 и преддиабета наблюдались более чем в 2 раза реже у оперированных больных, чем у больных контрольной группы.

7. Побочные эффекты операции встречаются в таком же количестве, как и при лечении некоторыми гиполипидемическими препаратами.

Впрочем, побочным действием пробукола является диарея, секвестрантов желчных кислот - кишечная непроходимость, фибратам присуща склонность к камнеобразованию. Частота этих побочных явлений при операции шунтирования кишки сопоставима с таковыми при лекарственной терапии.

## 15.2. ИССЛЕДОВАНИЕ SCRIP: STANFORD CORONARY RISK INTERVENTION PROJECT (1994)

Следующее исследование является классическим образцом работ по вторичной профилактике, поскольку в своем арсенале предусматривает эпидемиологические подходы, снижающие риск ССЗ и их осложнений, - устранение многих ФР. Работа была выполнена в Станфорде (штат Калифорния, США) и получила соответствующее название - Stanford Coronary Risk Intervention Project (SCRIP) (1994) [5].

Авторы исходили из гипотезы, что интенсивное воздействие на несколько ФР - изменение образа жизни и лечение дислипидемии в течение 4 лет - сможет существенно повлиять на диаметр пораженных венечных артерий у больных КБС.

В 1984-1987 гг. из 4771 кандидата авторы отобрали для первичного обследования 538 мужчин и женщин, у которых при коронарографии выявлялся главный критерий

для отбора - сужение просвета одной из главных коронарных артерий менее чем на 70%; 238 человек либо отказались от сотрудничества, либо не подходили по критериям для включения в исследование. Оставшиеся 300 человек были рандомизированы в группу больных, получавших обычное лечение по месту жительства (155 человек) и группу указанного выше вмешательства (145 человек). В последней проводились мероприятия по устранению или уменьшению ФР. Программа первичного обследования предусматривала оценку ФР с применением стандартизированных методов, принятых в эпидемиологических исследованиях. Изучали АД, сумму толщины подкожной жировой клетчатки в трех точках тела, курение (верифицировалось с помощью изучения во выдыхаемом воздухе окиси углерода, в плазме крови - концентрации тиацианата), проводили нагрузочную пробу на тред-миле, исследовали уровни липидов крови [включая ЛП(а)] натощак, потребление пищи в течение с четверга до воскресенья по специальному протоколу с ведением дневника, ФА в течение 7 дней с помощью специального пособия. Все эти исследования повторялись ежегодно в течение 4 лет. Повторная коро-нарография осуществлялась через 4 года от начала исследования. Оценка ее результатов проводилась с помощью компьютерной программы.

Предусматривалась обширная и тщательно подготовленная программа снижения ФР.

1. Проводилось инструктирование участников по соблюдению диеты с малым содержанием жира и ХС, высоким - углеводов; рекомендовалось покрывать за счет ненасыщенных жиров не менее 20% калоража, за счет насыщенных - менее 6%; рекомендовалось также употребление менее 75 мг ХС в день. Инструктаж проводили специалисты-диетологи.
2. Проводился инструктаж по увеличению ДА за счет прогулок, подъемов по лестнице, участия в программах тренировок, использования домашних тренажеров. Больные обеспечивались соответствующими методическими материалами.
3. Курящие и недавно прекратившие курить занимались с психологами по вопросам прекращения курения и недопущения его возобновления.
4. Одной из главных целей исследования было снижение уровня ХС ЛНП ниже 2,84 ммоль/л (110 мг/дл), триглицеридов - ниже 1,13 ммоль/л (100 мг/дл), повышение уровня ХС ЛВП - более 1,42 ммоль/л (55 мг/дл). Если не удавалось достичь указанных уровней липидов крови в течение 1 года немедикаментозными методами, по решению специальной комиссии больному назначалась медикаментозная терапия в следующем порядке: колестипол, далее при необходимости никотиновая кислота, далее гемфиброзил, далее ловастатин и, наконец, пробукол. Медикаменты давались больным бесплатно.

В течение исследования в основной группе 93,3% больных временами принимали липидкорректирующие медикаменты. При этом колестипол принимали 68%, никотиновую кислоту 37,8%, гемфиброзил - 20,2%, ловастатин - 36,1%, пробукол - 4,2%.

Больные обследовались в клинике каждые 2-3 мес. Из 300 человек закончили полное исследование и прошли повторную коронарографию 274 (91,3%).

У больных основной группы произошло достоверное снижение уровня ХС ЛНП (-22%), апо В (-22%), повышение уровня ХС ЛВП (+12%), снижение уровня триглицеридов (-20%), снижение веса тела (-4%), повышение ТФН (+20%), уменьшение потребления жира (-24%) и ХС с пищей (-4%).

Эти благоприятные сдвиги по уменьшению ФР привели к тому, что к концу периода наблюдения выявилась значительная разница в выраженности минимального диаметра пораженного сегмента коронарной артерии. В группе обычного лечения

произошло дальнейшее сужение артерии до 0,051 мм, а в группе вмешательства - до 0,021 мм (то есть в 2 раза меньше;  $p < 0,0003$ ).

Прогрессирование атеросклероза венечных артерий произошло у 41,4% больных контрольной группы и у 29,3% - основной группы ( $p < 0,002$ ). Регрессирование атеросклероза наблюдалось в 12,5 и 14% случаев соответственно по группам.

Клиническое течение болезни и ее конечные точки были более благоприятны для больных группы вмешательства. Так, нефатальный ИМ имел место у 10 человек в контрольной, у четырех - в основной группе; операция АКШ произведена 14 больным контрольной, шести - в основной группе; всего (ОИМ, АКШ, баллонная дилатация артерий) проведено 44 госпитализации у больных в контрольной группе, 25 - в основной группе ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, программа снижения одновременно нескольких ФР в когорте больных, пролечившихся 4 года, оказалась состоятельной и дала вполне удовлетворительный результат как по данным количественной повторной ангиографии венечных артерий, так и по клиническим конечным точкам.

### 15.3. ФИЗИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВКИ ПРИ КОРОНАРНОМ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ

Перейдем к рассмотрению других немедикаментозных методов лечения атеросклероза.

В странах с высокой распространенностью ИБС и низкими доходами граждан ФТ могут использоваться в качестве эффективного и доступного всем метода лечения. В европейских рекомендациях от 2020 г., как и в прежних рекомендациях, указывается, что ФТ у коронарных больных обладают доказательностью класса I, уровень A [6].

В связи с этим представляет особый интерес работа J. Schuler и соавт. (1992) из Гейдельберга (Германия), в которой подробно представлены методика систематических ФТ и их обнадеживающие результаты [7]. Следует отметить, что имеется несколько работ по изучению влияния ФТ с коронарографи-ческим контролем. Однако рассматриваемая ниже работа является первой и самой крупной из них, поэтому она включена в раздел.

В исследование было отобрано 113 мужчин с КБС, рандомизированных в основную (56 человек) и контрольную (57 человек) группы. Начальный уровень ХС -  $6,5 \pm 1,0$  и  $6,90$  ммоль/л, а уровень ХС ЛНП в крови равнялся  $4,2 \pm 0,7$  и  $4,25$  ммоль/л соответственно по группам.

Больные отличались удовлетворительной сохранностью ФРС (пороговый уровень мощности нагрузки равнялся 159 и 163 Вт соответственно в основной и контрольной группах). Результаты коронарографии, перфузии миокарда при нагрузке, частота ФР, клинический статус больных обеих групп были приблизительно одинаковы.

Больные обеих групп перед началом исследования находились в так называемых метаболических палатах, где их обучали антиатеросклеротической диете (больным основной группы назначалась более строгая III ступень диеты по рекомендациям Американской ассоциации сердца, больным контрольной - I ступень; основная группа пребывала в стационаре 3 нед, контрольная - 1 нед; в основной группе соблюдение диеты было обязательно, в контрольной - желательным). Больные основной группы соглашались в течение 12 мес в домашних условиях тренироваться на велотренажере в течение 30 мин с возрастанием ЧСС до 75% от ЧСС, достигнутой при тестировании на максимуме переносимой нагрузки. Кроме того, они 2 раза в неделю посещали групповые занятия по 60 мин в медицинском учреждении.

Медикаментозное лечение по поводу КБС в обеих группах было обычным и одинаковым.

После года тренировок, диеты и наблюдения оказалось, что больные основной группы питались в течение года с общим калоражем пищи, на 27% меньшим, чем до тренировок (в контрольной группе - на 19%), потребляли меньше жиров на 53% (в контрольной группе - на 25%), ХС - меньше на 62% (в контрольной группе - на 35%). Приверженность рекомендациям в основной группе равнялась 68% (достаточно хороший, но не лучший показатель). Перечисленные выше различия между сравниваемыми группами были высокодостоверными. Со стороны липидов крови у тренировавшихся больных произошло снижение уровня ХС на 10%, ХС ЛНП - на 8%, коэффициента «общий ХС/ХС ЛВП» - на 11%, триглицеридов - на 24% ( $p < 0,05$ ). В контрольной группе наблюдалось снижение уровня триглицеридов крови на 17%, остальные показатели не изменились.

Изменения показателей ФРС, гемодинамики и перфузии миокарда в основной группе представлены в табл. 15.3. Видно, что достоверно снизились показатели ЧСС<sub>покоя</sub>, дефекты перфузии миокарда и возросли ЧСС<sub>макс</sub>, мощность пороговой нагрузки, МПК. В контрольной группе существенных сдвигов со стороны указанных параметров не отмечалось.

Таблица 15.3

Гемодинамические и сцинтиграфические показатели под влиянием физических нагрузок (в покое и под влиянием пороговой нагрузки)

Показатели	Группы больных					
	ФТ основная			контрольная		
	исходно	12 мес	%	исходно	12 мес	%
ЧСС <sub>покоя</sub> в минуту	74	68	-8*	76	76	0
Сист. АД <sub>покоя</sub> мм рт.ст.	128	129	0	128	128	0
ЧСС при нагрузке, в минуту	142	149*	4+	151	149	-1
Сист. АД <sub>покоя</sub> мм рт.ст.	188	198*	5+	190	184	-3
Мощность нагрузки, Вт	159	195***	23#	163	173	6
VO <sub>2max</sub> л/мин	1,8	2,0*	12+	1,9	1,9	0
TI-201; дефект перфузии сразу после физнагрузки, ед	59	50	-15	61	62	2
TI-201; дефект перфузии через 4 ч	14	10	-25	19	22	16
TI-201; дефект перфузии, разница, ед	44	39	-10*	42	41	-2

Примечание. \* - разница: исходно и через 12 мес.,  $p < 0,05$ ; \*\*\* - то же,  $p < 0,005$ ; + - разница между основной и контрольной группами исходно  $p < 0,05$ , # - то же,  $p < 0,0005$ .

На рис. 15.3 представлены результаты произошедших изменений со стороны коронарных артерий. Отчетливо видно, что процесс прогрессирования атеросклероза более чем в 2 раза в основной группе был меньше, а регрессирования - больше в 7 раз (30% против 4% в контрольной группе;  $p < 0,0001$ ). У 50% больных основной и 54% контрольной группы состояние венечных артерий не изменилось.

Течение болезни и исходы. В основной группе двум больным по показаниям была произведена успешная баллонная коронаропластика, у трех пациентов была остановка сердца (у одного случилась во время групповых тренировок, как считают авторы, из-за самостоятельного превышения тренировочной нагрузки, больной был реанимирован, остался жив; у двух остановка сердца случилась дома, больные скончались). В контрольной группе у трех случился ИМ, у одного возникла нестабильная стенокардия; трем больным из этого числа произведена ангиопластика и атерэктомия, одному - операция АКШ. Персональный анализ летальных исходов и

случившихся коронарных инцидентов показал, что у двух больных, умерших в основной группе, исходно было трехсосудистое поражение. Общее число пораженных сосудов на одного человека у лиц, имевших летальные исходы, равнялось 2,4, а в контрольной группе - 2,0.

Таким образом, систематические и довольно нагрузочные тренировки больных КБС дали отличный результат, выразившийся в значительном и достоверном торможении прогрессирования коронарного атеросклероза, в обратном его развитии у 30% больных (против 4% в контрольной группе), улучшении основных гемодинамических показателей, особенно на пике нагрузочной пробы, повышении показателей ФРС (мощности пороговой нагрузки, МПК) и уменьшении дефектов перфузии миокарда при нагрузке.

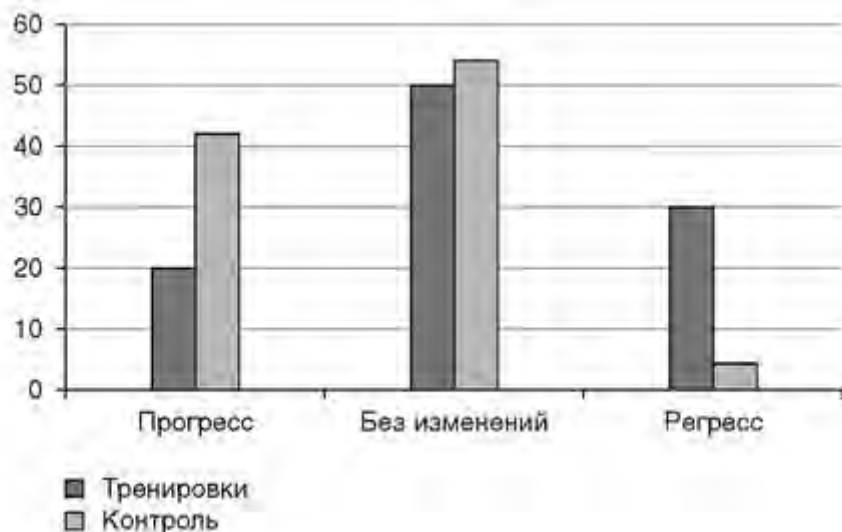


Рис. 15.3. Влияние одногодичных физических тренировок на динамику венечных артерий у больных после перенесенного инфаркта миокарда (коронарографические данные; Schuler J. и соавт., 1992) [8].

Особенностью влияния тренировок на больных КБС в этом исследовании является то, что столь разительные эффекты получены при достаточно скромных сдвигах со стороны липидов крови.

Следует ознакомиться с результатами другого исследования этой же группы авторов с применением ФТ в качестве вмешательства у больных КБС в течение 6 лет [9]. 90 больных КБС были рандомизированы на контрольную (50 человек) и основную (39 человек) группы. Пациенты основной группы занимались систематическими ФТ в течение 6 лет на фоне соблюдения антиатеросклеротической диеты. У тренировавшихся больных ХС крови снизился на 7,3%, триглицериды - на 18%. У больных основной группы произошли весьма положительные сдвиги со стороны показателей ФРС. Все это привело к достоверному уменьшению числа больных с прогрессированием коронарного атеросклероза (у 53% в основной группе, у 74% - в контрольной) и увеличило число больных с обратным его развитием (у 26% в основной, 0% - в контрольной,  $p < 0,0001$ ). Как видно, результаты обоих этих сообщений весьма схожи.

Ввиду того, что применялось сочетание систематических длительных тренировок с достаточно выраженной гиполлипидемической диетой, напрашивается вопрос: как вычленить эффект строгой диеты и самих ФТ, которые входили в программу вмешательства больных основной группы? Этот вопрос решался бы очень просто, если бы больные контрольной группы находились на точно такой же строгой диете, как и больные основной группы. Мы подчеркивали, что организаторы исследования к диетическому обучению больных контрольной группы относились менее



требовательно (напомним, что в метаболической палате они находились всего лишь неделю вместо трех, им рекомендовалась антиатеросклеротическая диета I степени, а не III, им позволяли самим решать, как они отнесутся к диетическим рекомендациям). В результате в фактическом рационе лиц контрольной группы потребление жиров составило 36% от общего калоража пищи против 27% у лиц основной группы, общего ХС - 232 мг/сут против 139 мг/сут, соответственно. Тем не менее и у лиц контрольной группы пища была гипокалорийной (1638 ккал/сут). О том, что даже такое нестрогое ограничение общего калоража пищи оказывает частичную помощь, свидетельствует факт снижения у лиц этой группы содержания триглицеридов крови на 17% ( $p < 0,05$ ). Если бы больные контрольной группы вообще не соблюдали никакой диеты, а липидный спектр крови не изменился, возможно, у них отрицательная динамика атеросклеротического процесса в венечных артериях была бы еще значительней. К сожалению, это можно только предполагать. То, что на состояние больных основной группы тренировки оказали большое влияние, видно из значительного прироста показателей ФРС, снижения веса, урежения частоты пульса больных. В любом случае динамика состояния венечных артерий больных основной группы драматически отличается от динамики, наблюдаемой в контрольной группе.

Это дает бесспорное право утверждать, что, несмотря на строгую диету, которую соблюдали эти больные, существенная часть положительного влияния вмешательства на коронарные сосуды относится к систематическим тренировкам.

В проспективном рандомизированном хорошо контролируемом исследовании D.A. Ornish и соавт. [10, 11] изучали возможность положительного влияния программы изменения образа жизни на динамику КБС у 48 больных ИБС. Больные были рандомизированы в группу обычного лечения (контрольная группа) и в основную группу, в которой больные соблюдали антиатеросклеротическую диету (10% жира растительного происхождения), выполняли программу аэробных ФТ 3 раза в неделю по 1 ч, обучались прекращению курения, антистрессовой защите. Больные в основной группе не принимали гиполипидемические средства. Авторы исследования не вмешивались в процесс лечения больных контрольной группы. Исследование называлось Lifestyle Heart Trial.

В первом сообщении D.A. Ornish и соавт. [10] в основной группе за 1 год наблюдения произошло уменьшение стенозирования коронарного стеноза с  $40 \pm 17$  до  $38 \pm 17\%$ . В контрольной группе, наоборот, выявлено возрастание стеноза артерии с  $43 \pm 16$  до  $46 \pm 19\%$  ( $p = 0,0001$ ). Через 5 лет полный набор сведений, включая результаты повторной количественной ангиографии, был собран у 35 больных (в основной группе у 71%, в контрольной - у 75%).

В основной группе исходно процент сужения артерии равнялся 61,1%, а через 1 год - 55,8%. В контрольной группе произошло дальнейшее прогрессирование атерогенеза. Стеноз артерии исходно равнялся 61,7%, через год возрос до 64,4% ( $p < 0,03$ ). Конечная сравнительная оценка изменений просвета коронарной артерии в двух группах такова: уменьшение стеноза на 11% в основной группе, усиление стеноза в контрольной группе на 16,3% ( $p < 0,03$ ). Напомним, что больные соблюдали лишь диетические предписания врачей и 3 раза в неделю занимались ФТ без гиполипидемических средств.

При продолжительном наблюдении (до 5 лет) эта разница возросла значительно [11]. В группе обычного лечения у больных с коронарным стенозом произошло увеличение выраженности стеноза на 11,8%. При количественном анализе 195 выявленных поражений в основной группе диаметр стеноза уменьшился с 40,0 до 37,8%. В контрольной группе произошло дальнейшее прогрессирование стеноза коронарной артерии: с 42,7 до 46,1% ( $p < 0,001$ ). При выделении исходных стенозов более 50% в основной группе произошло уменьшение стеноза с 61,1 до 55,8%, а в контрольной,

наоборот, обнаружено дальнейшее сужение коронарной артерии с 61,7 до 64,4% ( $p < 0,03$ ). Изменение степени стенозирования в сторону прогрессирования у контрольных больных в противовес достоверному регрессированию атеросклеротического процесса у лиц основной группы привело к значительной разнице в судьбе больных, а именно к снижению смертности в группе вмешательства в 2,5 раза. В этой группе за 5 лет среди 28 больных случаи серьезных кардиальных событий были выявлены у 25 больных. В контрольной группе среди 20 больных произошло 45 событий, что в 2,47 раза больше, чем в основной группе.

Клинические результаты этой работы производят сильное впечатление. Все это требовало большой работы группы исполнителей и не менее самих больных. Представляем читателям маленькую часть данных, показывающую, какие изменения произошли в поведении самих больных (например, в среднем потребление жира с пищей сократилось в 4,7 раза, потребление ХС - в 27 раз) (табл. 15.4).

Таблица 15.4

Динамика употребления жиров и холестерина у больных двух групп в процессе исследования (Ornish D.A. et al., 1990) [10]

Показатели	До		После	
	основная группа	контрольная группа	основная группа	контрольная группа
Употребление жира, г/сут	67,4	58,2	14,0	55,2
Употребление ХС, мг/сут	213	205	12,4	190

Таким образом, значительное благоприятное воздействие на атерогенез в коронарных артериях было достигнуто в результате нелекарственных вмешательств против обычного лечения в условиях жизни в хорошо функционирующей системе здравоохранения в США.

Следует добавить, что у таких компонентов изменения образа жизни, как прекращение курения, антистрессовое обучение, не имеется доказательств сильного антиатерогенного действия. Что касается ограничения в пище атерогенных жиров и ХС, его эффект был подтвержден. Только при сочетании диеты с ФТ и применением гиполипидемических средств можно получить наилучшие результаты по вторичной профилактике атеросклероза.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Buchwald H., Varco R.L., Matts J.P. et al. Effect of partial ileal bypass surgery on mortality and morbidity from coronary heart disease in patients with hypercholesterolemia. Report of the Program on the Surgical Control of the Hyperlipidemias (POSCH) // N Engl J Med. 1990. Vol. 323. N. 14. P. 946-955.
2. Buchwald H., Varco R.L., Boen J.R. et al. Effective lipid modification by partial ileal bypass reduced long-term coronary heart disease mortality and morbidity: five-year posttrial follow-up report from the POSCH. Program on the Surgical Control of the Hyperlipidemias // Arch Intern Med. 1998. Vol. 158. N. 11. P. 1253-1261.
3. Buchwald H., Rudser K.D., Williams S.E. et al. Overall mortality, incremental life expectancy, and cause of death at 25 years in the program on the surgical control of the hyperlipidemias // Ann Surg. 2010. Vol. 251. N. 6. P. 1034-1040.
4. Buchwald H., Oien D.M., Schieber D.J. et al. Partial ileal bypass affords protection from onset of type 2 diabetes // Surg Obes Relat Dis. 2017. Vol. 13. N. 1. P. 45-51.
5. Haskell W.L., Alderman E.L., Fair J.M. et al. Effects of intensive multiple risk factor reduction on coronary atherosclerosis and clinical cardiac events in men and women with

- coronary artery disease. The Stanford Coronary Risk Intervention Project (SCRIP) // *Circulation*. 1994. Vol. 89. N. 3. P. 975-990.
6. Ambrosetti M., Abreu A., Corra U. et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology // *Eur J Prev Cardiol*. 2020: 2047487320913379.
7. Schuler G., Hambrecht R., Schlierf G. et al. Myocardial perfusion and regression of coronary artery disease in patients on a regimen of intensive physical exercise and low fat diet // *J Am Coll Cardiol*. 1992. Vol. 19. N. 1. P. 34-42.
8. Schuler G., Hambrecht R., Schlierf G. et al. Regular physical exercise and low-fat diet. Effects on progression of coronary artery disease // *Circulation*. 1992. Vol. 86. N. 1. P. 1-11.
9. Niebauer J., Hambrecht R., Velich T. et al. Attenuated progression of coronary artery disease after 6 years of multifactorial risk intervention: role of physical exercise // *Circulation*. 1997. Vol. 96. N. 8. P. 2534-2541.
10. Ornish D., Brown S.E., Scherwitz L.W. et al. Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? The Lifestyle Heart Trial // *Lancet*. 1990. Vol. 336. N. 8708. P. 129-133.
11. Ornish D., Scherwitz L.W., Billings J.H. et al. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease // *JAMA*. 1998. Vol. 280. N. 23. P. 2001-2007.

*Аронов Д.М.*

### 16.1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Основным действующим фактором в программах КР являются ФТ. Они играют ведущую роль не только в реабилитации кардиальных больных, но и в первичной и вторичной профилактике. Современные врачи, к сожалению, из-за неполноценного медицинского образования практически не получали необходимых сведений об их роли в лечебном процессе у кардиальных больных. Врачи считают своим делом «лечение», то есть применение лекарственных средств. Им неизвестно, что лекарства (вкуче с кардиохирургией) могут обеспечить больному менее 50% от возможного полного эффекта. Соответствующие доказательства о сказанном были представлены в разделе 2.2.3 «Третий этап кардиореабилитации...».

### 16.2. ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

ФА живых существ является одним из элементарных проявлений жизнедеятельности и в то же время одним из важных факторов, влияющих на соматическое и психическое здоровье индивидуума. ФА называется любое телесное движение, которое вызывает сокращение скелетной мускулатуры и тем самым увеличивает расход энергии организмом. Ее отождествляют также с понятием ДА, которая необходима практически всем живым существам для удовлетворения своих жизненных потребностей путем перемещения в пространстве.

На последних этапах эволюции человека с развитием цивилизации роль ДА, ее виды и объем у различных социальных и профессиональных групп населения стали резко отличаться.

ФА была единственным и элементарным условием трудовой деятельности человека на ранних этапах выживания и развития человечества. Человек в ту эпоху занимался только физическим трудом для обеспечения своего существования (охота, собирательство, земледелие). По выражению Уэллса, в древности люди использовали только энергию самого человека; все зависело от его мускульной силы. Тягловые животные, воны и лошади были лишь дополнением. Даже самые примитивные машины как источник физической силы значительно превосходили возможности человека. От него требовалось только применять умственные способности. Он стал не нужен как рабочее животное (выделено автором), на чем основывались все предыдущие цивилизации [1]. С развитием цивилизации и научно-технической революции последнего времени физический труд, особенно тяжелый, постепенно стал уступать место механизации, автоматизации. Неумолимо надвигается период искусственного интеллекта, в результате которого ожидается еще большее сокращение ДА миллионов людей. Значительный удельный вес в жизни современного общества приобрел умственный труд. В результате этого у значительной части населения необходимость, а затем и потребность в ДА значительно снизилась.

Дисбаланс между эволюционно выработанной потребностью организма человека в высокой ДА и низким ее фактическим уровнем у значительной части населения в современной истории человечества явился одной из главных причин роста числа заболеваний ССС. Положение усугублялось тем, что у групп населения, у которых доля ДА в профессиональной деятельности резко снизилась, нередко возрастала доля психоэмоционального напряжения.

Совокупность этих двух ведущих факторов - низкой ФА и высокого уровня психоэмоционального напряжения - привела к эпидемическому взрыву так

называемых болезней цивилизации, первыми среди которых стали болезни ССС, связанные с нарушением обмена веществ (атеросклероз и ИБС и мозга) и нарушением регуляции работы ССС (гипертоническая болезнь, неврозы) [2,3].

В самом упрощенном виде проблему ФА и здоровья можно постулировать следующим образом.

- Человек как биологическое существо нуждается в высокой, по крайней мере, достаточной ФА.
- В современной жизни у значительного процента населения ФА находится ниже уровня, необходимого для поддержания обмена веществ и регуляции работы кардиореспираторной системы на оптимальном уровне.
- Диспропорция между необходимым уровнем ФА и его фактически недостаточным объемом является одним из главных факторов высокого распространения сердечно-сосудистых и других заболеваний дисметаболического, дисциркуляторного характера.

### 16.2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ УРОВНЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Основным проявлением ФА является мышечная работа. Различают три вида мышечной работы: аэробную (динамическую) положительную, аэробную (динамическую) отрицательную и аэробную статическую.

Аэробная работа производится при изотоническом (анизометрическом) мышечном сокращении. При этом уменьшается длина сокращающихся мышечных волокон. При аэробной положительной работе груз (масса) перемещается в направлении, противоположном действию силы тяжести (подъем груза), или перемещается по горизонтали. При аэробной отрицательной работе движение массы происходит в направлении силы тяжести (опускание груза). Измерение механической работы в единицах работы возможно только при аэробной положительной работе. Работу, выполняемую только при опускании собственного тела (спуск с лестницы) в клинике, большинство авторов принимают за 1/3 от объема работы, производимой при подъеме по лестнице. Это важно знать при проведении ступенчатых проб с нагрузкой.

Статическая аэробная работа с изометрическим сокращением мышц (то есть без укорочения мышечного волокна) выполняется при усилии, направленном на поддержание груза. При статической нагрузке (сжатие, удержание тяжести, попытка столкнуть с места тяжелый предмет, поддержание тела в вертикальном или ином положении) происходит изометрическое напряжение мышц. При этом внешняя работа не производится, однако происходит затрата энергии и оказывается выраженное воздействие на ССС.

Различия между аэробными (динамическими) и статическими (анаэробными, резистивными) нагрузками достаточно разнообразны. На рис. 16.1 представлены основные механизмы действий обоих видов нагрузок. Наиболее яркими являются различия по показателям гемодинамики. Сердечный выброс при аэробной нагрузке может возрасти почти до 20 л/мин; при статических нагрузках эти цифры находятся в пределах до 10 л/мин. ЧСС при аэробной нагрузке возрастает до 200 в минуту, при статической нагрузке ЧСС не достигает даже 150 в минуту. Систолический объем крови при статической нагрузке практически не меняется, при динамической нагрузке он может увеличиться до 120 мл. Значительная разница имеется между общим периферическим сопротивлением при нагрузках. При динамических нагрузках общее периферическое сопротивление снижается почти в 2 раза, стимулируя тем самым облегчение процесса проталкивания крови по ригидным артериям. Статические нагрузки, наоборот, оказывают слабое влияние на общее периферическое сопротивление [4].

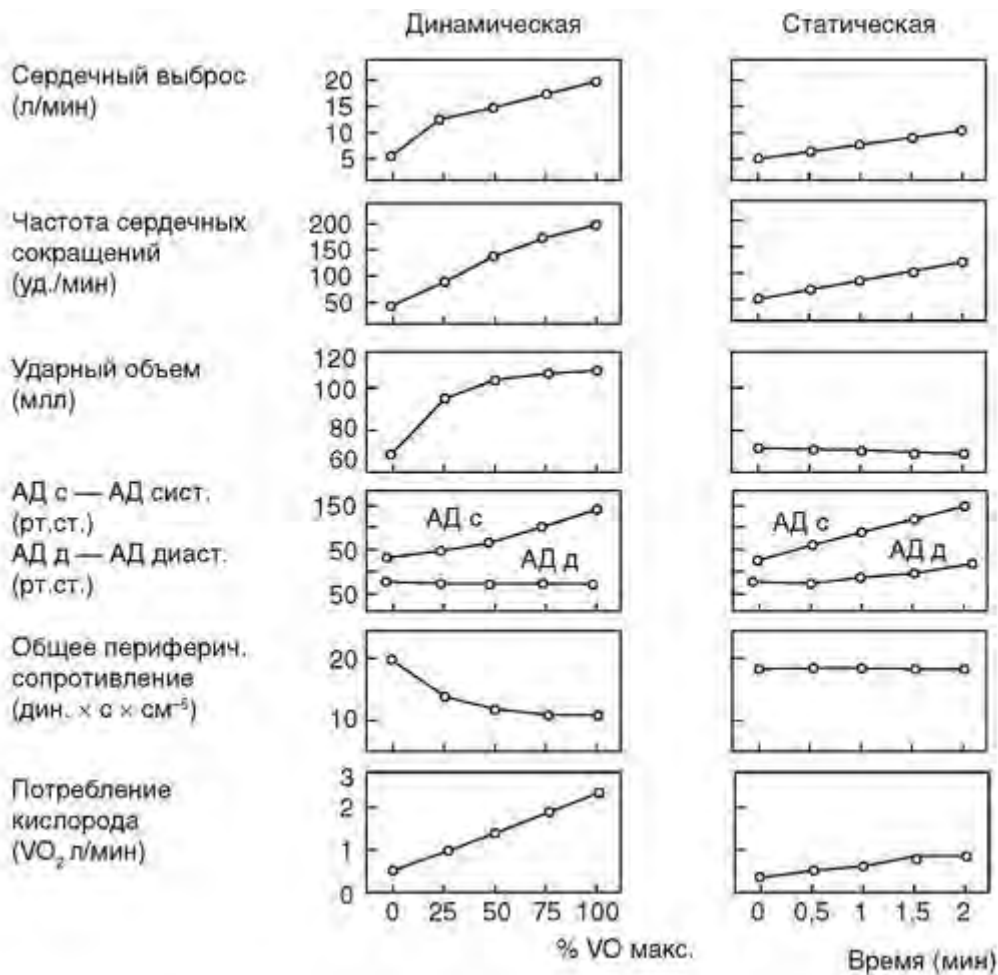


Рис. 16.1. Влияние аэробной (динамической) и статической (анаэробной) нагрузок на кардио-респираторную систему (Cohen-Solal K., 2009)

Следует добавить, что представленная схема характерна для здоровых. При сердечно-сосудистых состояниях возможны различные отклонения от представленных на рисунке механизмах в худшую сторону. Установлено, что изометрическое напряжение ведет к неадекватному увеличению АД (особенно диастолического), некоторому учащению пульса, увеличению двойного произведения (ДП) (АД систолическое  $\times$  ЧСС), отражающего потребление кислорода миокардом. Д.М. Аронов, М.Г. Бубнова, Н.М. Перова (2003) на основании своих исследований установили, что продолжительные или многократно повторяющиеся изометрические нагрузки больших мышечных групп вызывают проатерогенные изменения липидов крови и усиливают послепищевую атерогенную дислипидемию, выражающуюся в росте гипертриглицеридемии, гипоальфахолестеринемии, увеличении количества ХС ЛНП [5].

Таким образом, различные уровни ФА могут играть и отрицательную, и положительную роль в сохранении здоровья. Акинезия и гипокинезия воздействуют на сердечно-сосудистую систему человека отрицательно, вызывая преждевременно развивающийся атероматоз коронарных, мозговых и других артерий. Положительное воздействие умеренной и умеренно высокой интенсивности проявляется явным антиатерогенным эффектом. Это было подтверждено результатами крупных продолжительных проспективных исследований. Очень высокая ФА обладает разной степени отрицательным эффектом за счет провоцирования сердечно-сосудистых инцидентов при наличии скрытой ИБС у якобы вполне здорового человека. У лиц действительно здоровых, но систематически занимающихся тяжелым физическим трудом, развивается преждевременный коронарный атеросклероз. В книге А. Куес и

соавт. (1970) «Seven countries Study» описана наиболее высокая степень гиперхолестерине-мии, выраженный коронарный атероматоз у среднего возраста людей тяжелого физического труда (у финских лесорубов), приводивший к преждевременному летальному исходу [6]. Автор объяснил столь драматическую ситуацию следствием чрезмерного потребления большого количества жирной пищи (более 6500 ккал/сут). Можно предположить, что, кроме алиментарного фактора, мог сыграть роль другой отрицательный фактор - тяжелый физический труд с преимущественно изометрическим напряжением, который характерен для лесорубов [5].

Низкий и высокий уровни ФА, как это ни парадоксально для антиподов, действуют на смертность однонаправленно отрицательно, способствуя увеличению кардиальной летальности.

Выделяют различные уровни повседневной ФА человека:

- гипокинезию (гиподинамию), то есть недостаточный уровень повседневной ФА; она обусловлена малоподвижным образом жизни. Крайним и редким вариантом ее является акинезия (полное или почти полное отсутствие активности);
- эукинезию (эудинамию), то есть такой уровень повседневной ФА, который позволяет поддерживать на необходимом уровне обменные и регуляторные процессы в организме и тем самым способствует поддержанию удовлетворительного уровня ФРС;
- гиперкинезию (гипердинамию), чрезмерную ФА. Она характерна для лиц постоянного тяжелого труда, любителей и профессионалов спорта. Крайним вариантом гиперкинезии является предельная или максимальная ФА, обладающая негативным влиянием на многие процессы в организме в целом и на ССС. Избыточно высокая активность характерна тем, что у больных ИБС (явной или скрытой) провоцирует приступы стенокардии, ОИМ, сердечную астму и даже внезапную смерть.

Отмечается разное влияние ФА на ССС в зависимости от ее уровня.

#### 16.2.2. ВЛИЯНИЕ ГИПОКИНЕЗИИ

Следствием значительного уменьшения физического напряжения у современного человека является развитие гипокинезии у все более возрастающей части жителей земного шара. Произошел драматический конфликт между ФА, то есть биологической (животной) сущностью человека, и его неестественно низкой ФА. Это дало толчок к возникновению и развитию так называемых болезней цивилизации. Реальные патофизиологические механизмы, лежащие в основе этих болезней, впервые были объяснены W. Raab тем, что необоснованно высокая гиперфункция симпатической нервной системы человека не сопровождается адекватной ФА (мышечной работой). Катастрофически повышенная активность симпатической системы не разряжается мышечной деятельностью [2,3].

#### 16.2.3. ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

Предваряя этот раздел, следует остановиться на терминологии. В англоязычной медицинской литературе слово *fitness* означает физическую пригодность. В бытовом смысле подразумевают физическую силу и выносливость и соответствующую им физическую форму (выраженность мускулатуры, скорость реакции и т.д.). Фитнес-центр всеми воспринимается как учреждение, где повышается сила и, соответственно, наращиваются и укрепляются мускулы. В русском языке ближе всего по смыслу к слову «фитнес-центр» стоят «здоровье», «крепость здоровья». В нашей медицинской литературе

укоренилось выражение «физическая работоспособность». Оно более широко и точно передает медицинский смысл, вкладываемый в это понятие.

ФРС человека - понятие весьма конкретное, точно измеряемое и хорошо воспроизводимое. Самой точной мерой ее оценки является количество кислорода, которое используется человеком при нарастающей по тяжести физической нагрузке, при которой у человека развивается сильнейшее утомление, требующее прекращения нагрузки, - так называемое МПК ( $VO_{2max}$ ). Под максимальной ФРС подразумевают способность данного лица выполнять в течение определенного времени работу такой интенсивности, при которой достигается максимальное потребление кислорода. Это максимальная ФРС

(ФРС<sub>макс</sub>).макс

Естественно, что потребление кислорода работающими мышцами постепенно повышается в зависимости от уровня нагрузки. Организм человека может обеспечить повышение потребления кислорода до какого-то определенного предела. При достижении МПК ( $VO_{2max}$ ) дальнейшее увеличение физической нагрузки не может обеспечиваться соответствующим поступлением кислорода. Организм от аэробной работы переходит на анаэробный. Выполнение работы в этих условиях возможно в течение короткого периода времени. У здорового и хорошо тренированного организма работа в анаэробных условиях длится дольше, чем у нетренированного. Здоровый человек при такой напряженной работе вынужден прекратить ее, усилить поступление кислорода за счет одышки и постепенно восстановиться. Максимальная или близкая к максимальной работа у больного даже со скрытой КБС приводит к ИМ или смерти, так как анаэробная работа сопровождается накоплением «кислородного долга» в организме, падением в работающих мышечных клетках концентрации бикарбонатов и росту лактатов, что сопровождается ацидозом в клеточной среде. Иначе говоря, происходит истощение адаптационных и резервных возможностей организма, а точнее, сложной системы газообмена, включающей взаимосвязанные и взаимовлияющие системы: сердечно-сосудистую, дыхания, крови, тканевого обмена, ферментных систем и т.д.

На рис. 16.2 довольно отчетливо виден этот феномен. В верхней части рисунка представлены кривые содержания в крови лактатов; в нижней части - бикарбоната. Трем здоровым людям было дано задание работать 50 мин. У одного - работа умеренной интенсивности, у другого - высокой, у третьего - очень высокой.

Как видно из рисунка, при умеренной интенсивности нагрузки содержание лактатов практически не меняется, так же как и бикарбонатов. Человек проработал до заданных 50 мин.

При высокой и очень высокой интенсивности работы произошли дискордантные и достаточно выраженные изменения кривых концентрации лактатов и карбонатов, прямо связанные с интенсивностью физической нагрузки. Видно, что при высокой нагрузке здоровый человек был вынужден прекратить работу через 33 мин, а при очень высокой - через 25 мин [7].



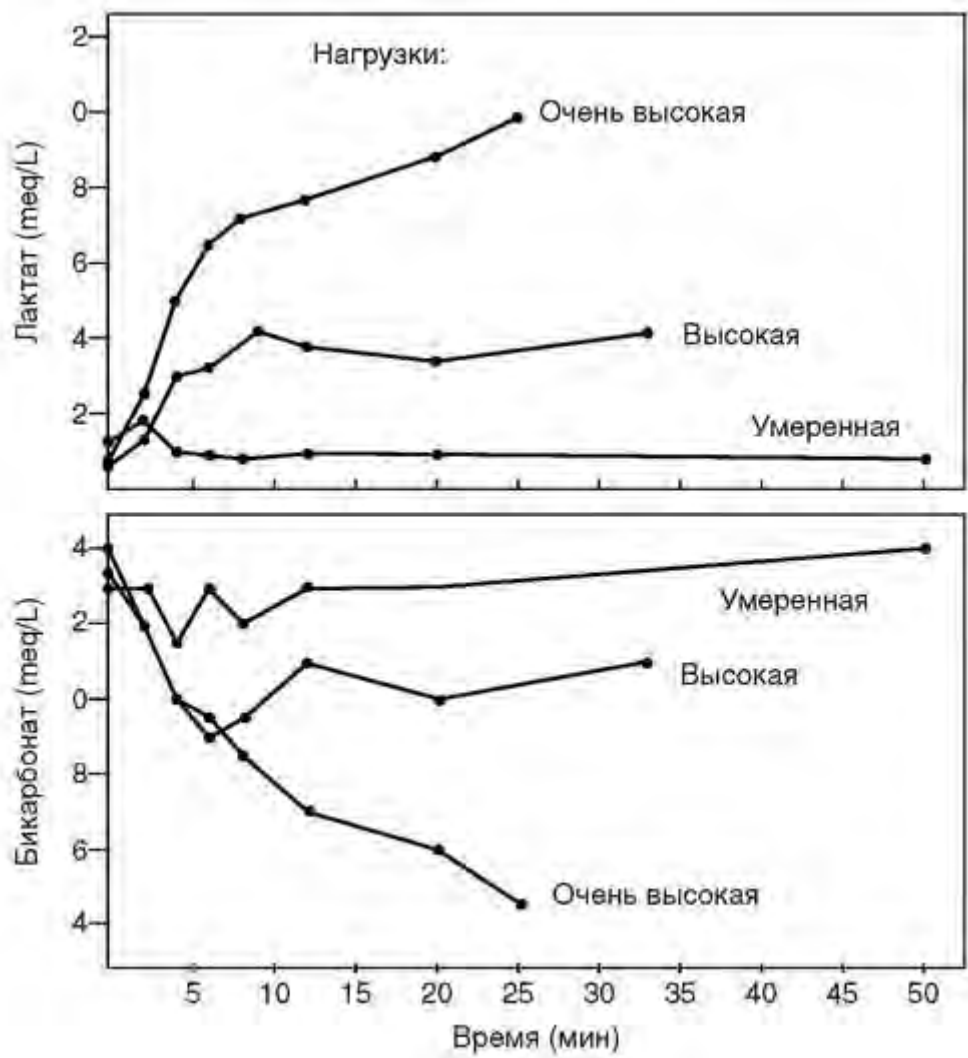


Рис. 16.2. Динамика концентрации лактатов и бикарбонатов при умеренной, высокой и очень высокой интенсивности физической нагрузки (Wasserman К., 1989)

### 16.2.3.1. Методы определения физической работоспособности

Наиболее надежным и точным методом определения ФРС человека является мониторинг потребления кислорода и выделения углекислоты при непрерывно возрастающей работе (на велоэргометре, тредмиле, различных ступеньках) до полного изнеможения у здоровых или появления симптомов, служащих критериями прекращения пробы (приступ стенокардии, ишемическая депрессия сегмента *ST*, серьезные нарушения ритма сердца).

Постоянный анализ газов во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе осуществляется компьютеризированными газоанализаторами; при этом мониторируется также содержание в крови лактатов и пируватов. Чаще всего исследование производится в специализированных научных лабораториях, но не в обычной клинической практике. Метод требует дорогостоящей аппаратуры и подготовленных специалистов. Методика позволяет достичь так называемого МПК ( $VO_{2max}$ ), когда дальнейший прирост потребления кислорода невозможен, несмотря на возрастание физической нагрузки. Потребление кислорода в покое, в сидячем положении принято считать равным 3,5 мл/мин на 1 кг веса. Чем выше величина максимального потребления кислорода, тем выше ФРС человека, тем совершеннее и выносливее кардиопульмональная система.

### 16.2.3.2. Классификация физической работоспособности по данным максимального потребления кислорода

Поскольку интегральным показателем ФРС человека является потребление кислорода, для удобства принято выражать его величиной МЕ. За 1 МЕ условно принимается количество кислорода на 1 кг веса за 1 мин, равное 3,5 мл. Эта величина соответствует расходу кислорода при спокойном сидении. Величина  $VO_{2max}$ , деленная на 3,5 мл, дает число МЕ, характерное для данного человека. Данные табл. 16.1 дают представление о возможных градациях ФРС, выраженных в МЕ, и ее клиническую оценку у лиц с различной ФРС - от больных до спортсменов мирового класса. В табл. 16.1 нами введены некоторые дополнения.

Таблица 16.1

Клиническая оценка физической работоспособности в зависимости от числа метаболических единиц (по Fletcher G. et al., 1995) [8]

1 МЕ — уровень покоя сидя
2 МЕ — ходьба со скоростью 3 км/ч
4 МЕ — ходьба со скоростью 6 км/ч
≤5 МЕ — предел неблагоприятного прогноза. Характерен к концу второй фазы реабилитации после ИМ. Начальный уровень энерготрат для большинства видов обычной бытовой активности
10 МЕ — хороший прогноз даже у лиц, перенесших ИМ; такой же, как после АКШ
13 МЕ — отличный прогноз
18 МЕ — элитные спортсмены на выносливость
20 МЕ — атлеты мирового класса

Работа, выполняемая в единицу времени, называется мощностью. В физиологии труда и медицине чаще всего пользуются такими единицами мощности, как 1 кГм/мин и 1 Вт: 1 Вт соответствует 6 кГм/мин, и наоборот, 1 кГм/мин равняется 0,167 Вт.

### 16.2.3.3. Оценка эффективности различных видов физических тренировок на генетическом уровне

В последнее время установлено, что ФТ и нагрузки фиксируются в тело-мерах хромосом, а именно в их длине. Она измеряется числом двойных пар азотистых оснований. Считается, что чем меньше пар азотистых оснований у теломер, тем короче жизнь человека. Иначе говоря, длина теломер проявляет себя как маркер смертности. На рис. 16.3 представлены сведения о 815 лицах, занимавшихся тренировками с различным уровнем интенсивности и с различными видами тренировок. Слева направо представлены сведения о теломерах пяти групп людей: первая группа - низкая физическая активность, вторая группа - умеренно высокая физическая активность, третья группа - резистивные тренировки, четвертая группа - высокая физическая активность, пятая группа - другие виды тренировок. Положительный эффект тренировок ассоциировался с 10-летним и более стажем тренировок. У пожилых занятия спортом до 30 лет не влияли на здоровье в последующие десятилетия.



Рис. 16.3. Относительная длина теломер у лиц с различными уровнями физических тренировок и нагрузок (SaBenroth D., Meyer A. et al., 2015) [9]

У первой, второй, четвертой и пятой групп тренировки носили динамический характер. Третья группа занималась резистивными (статическими) тренировками. В пятой группе использовались другие виды тренировок. Наибольшая длина теломер выявлена во второй группе, где применялась умеренно интенсивная аэробная нагрузка. У неактивных лиц (первая группа) выявлена самая короткая длина теломер, у групп с третьей по пятую - также недостаточная длина теломер. Выделяется только вторая группа, занимавшаяся физическими динамическими нагрузками. У нее самая большая длина теломер. Прогноз у таких людей более благоприятный, чем у их коллег. Из предоставленных результатов различных видов физической активности видно, что самыми успешными являются нагрузки умеренно высокой активности. Избыточная активность, а также резистивные тренировки носят негативный характер. Информация, зафиксированная в генной памяти человека, безусловно, указывает на высокую значимость этой информации. В данном случае среди пяти разных видов ФТ выигрывают лица, занимающиеся тренировками умеренной интенсивности (в пределах 50-70% от максимально переносимости нагрузок).

Наиболее подробные предложения по предупреждению феномена гипокинезии и назначению этим лицам адекватных их состоянию общей ФА или специальных тренировок представлены Европейской ассоциацией по предупреждению и лечению гипокинезии (привлечено к сотрудничеству 10 европейских обществ и специально приглашенных экспертов) [10]. Следует упомянуть, что этим рекомендациям предшествовали рекомендации «Европейского общества по предотвращению ССЗ в клинической практике», составленные в сотрудничестве с девятью другими европейскими обществами, Европейской ассоциацией профилактики и реабилитации ССЗ, а также приглашенными экспертами (2006).

#### 16.2.4. НАЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Врач должен оценить уровень ФА больного (сколько в среднем дней и минут человек посвящает ФА средней и высокой интенсивности), бороться с гиподинамией и помогать ему становиться более активным. Необходимо консультировать по видам активности и путям ее увеличения, помогать устанавливать персональные цели. Находить виды ФА, которые доставляют удовольствие или могут быть включены в

каждодневную жизнь, так как это обеспечивает лучшую приверженность. Для более эффективных поведенческих изменений врачи должны преодолевать барьеры для занятий ФА. Количество времени, когда человек неактивен, должно быть сведено к минимуму за счет активного передвижения, перерывов в сидячей работе и уменьшения времени перед экраном.

В Европейских рекомендациях по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний от 2016 г., созданных 10 обществами во главе с Европейской ассоциацией по кардиоваскулярной профилактике и реабилитации (EACPR), указывается, что для профилактики ССЗ здоровым людям рекомендуется выполнять в неделю 150 мин физических нагрузок умеренной интенсивности (по 50 мин 3 раза в неделю); класс рекомендаций 1, уровень доказательности А (2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice) [10].

Американское общество семейных врачей рекомендует пожилым людям для сохранения здоровья те же умеренной интенсивности физические нагрузки, которые представлялись выше. Следует добавить, что в рекомендациях представлены виды физических нагрузок, даются пояснения по условиям выполнения нужных нагрузок, указывается на весьма положительные клинические эффекты [11].

Те же рекомендации дают Американский колледж спортивной медицины и Американская ассоциация сердца [12].

#### 16.2.4.1. Выбор оптимального уровня интенсивности аэробных постоянных тренировок

В первые годы внедрения КР исследователи пользовались тренировками без точного знания интенсивности используемой нагрузки. В СССР эта проблема была решена сотрудниками Всесоюзного кардиологического научного центра АМН СССР [13]. Они организовали сравнительное исследование по выявлению наиболее эффективного метода ФТ для КР. В исследование были включены 127 больных, перенесших ОИМ, рандомизированных в группу А (контрольная группа,  $n = 61$ ) и группу Б (группа тренировок,  $n = 66$ ). Больные группы тренировок были разделены на три подгруппы с разными уровнями тренирующей нагрузки (в подгруппе Б<sub>4</sub> тренировочная нагрузка равнялась 50% от величины пороговой мощности по результатам нагрузочной пробы; в подгруппе Б<sub>5</sub> - 75% от индивидуальной пороговой мощности; в подгруппе Б<sub>6</sub> тренировочная нагрузка в процессе занятия возрастала от 50 до 90%).

Одна из главных задач исследования состояла в сравнении эффективности различных программ тренировок. Результаты применения различных программ оценивали с учетом динамики ФРС, клинического состояния больных, сроков адаптации ССС к физической нагрузке и возможности использования программ тренировок в практическом здравоохранении.

Рассмотрим сведения, дающие возможность оценить влияние различных уровней нагрузки на основные показатели ФРС больных. При сопоставлении результатов, полученных при применении программ индивидуальных ФТ (подгруппы Б<sub>4</sub>, Б<sub>5</sub> и Б<sub>6</sub>), было установлено, что все три вида тренировок достоверно повышают МПК и другие показатели ФРС. Эти данные представлены в табл. 16.2 и на рис. 16.4 и 16.5.

Под влиянием тренировок значительно изменились показатели ФРС (пороговая мощность нагрузки, МПК, кислородный пульс - количество O<sub>2</sub> за одно сокращение сердца, ДП) (см. табл. 16.2, рис. 16.4, 16.5) Статистически достоверной разницы между группами Б<sub>4</sub>, Б<sub>5</sub> и Б<sub>6</sub> не выявлено. У больных контрольной группы рассматриваемые показатели не изменились. Все три тренировочных уровня нагрузок почти в одинаковой степени улучшили ФРС. Тем не менее в группе Б<sub>4</sub> (50% нагрузка) обращала на себя внимание тенденция к большей эффективности, чем у двух других подгрупп. Кроме того, в подгруппе Б<sub>4</sub> потребовалось значительно меньше усилий для получения хорошего эффекта. Реализовался принцип «наилучший эффект с меньшими усилиями». Безусловно, это имеет значение в отношении безопасности

метода. Авторы предпочли выбрать как лучший вариант нагрузку подгруппы Б<sub>4</sub>, то есть 50% нагрузку.

У больных, занимавшихся по этой методике, отмечался наиболее выраженный статистически значимый прирост всех анализируемых показателей. Так, ТФН к концу курса занятий возросла на 56,9% ( $p < 0,001$ ); соответственно этому возросли и другие показатели ФРС: МПК - на 29,6% ( $p < 0,001$ ), «кислородный пульс» - на 13,9% ( $p < 0,02$ ) и отношение ДДП<sup>1</sup> - на 42,2% ( $p < 0,001$ ).

Положительная динамика этих показателей отмечалась на протяжении всего курса ФТ, что нашло отражение в отчетливом улучшении клинического состояния больных. Одним из наглядных признаков клинического улучшения явилось достоверное уменьшение степени выраженности коронарной недостаточности к концу курса тренировок. Умеренный уровень тренирующих нагрузок оказался наиболее щадящим и легко переносимым больными.

<sup>1</sup> ДДП - дельта двойного произведения (ЧСС<sub>макс</sub>×АД систолическое максимальное). Величина ДП коррелирует с потреблением кислорода миокардом.

Таблица 16.2

Сравнительная оценка эффективности различных методов физических тренировок у больных, перенесших инфаркт миокарда

Группа больных	Пороговая мощность, кгм/мин			МПК, мл·кг <sup>-1</sup> ·мин <sup>-1</sup>			Кислородный пульс, мл/удар/мин			ДП, усл.ед.		
	исходные данные	через 6 мес	через год	исходные данные	через 6 мес	через год	исходные данные	через 6 мес	через год	исходные данные	через 6 мес	через год
Б <sub>4</sub>	487,70 ± 41,59	694,70 ± 45,96	765,00 ± 35,13	1353,00 ± 62,55	1617,00 ± 79,29	1753,70 ± 66,67	11,11 ± 0,42	12,29 ± 0,51	12,65 ± 0,48	254,60 ± 19,10	281,27 ± 10,04	291,21 ± 10,46
p		<0,001	<0,001		<0,01	<0,001		>0,05	<0,02		<0,05	<0,01
Б <sub>5</sub>	541,70 ± 39,73	730,0 ± 42,5	732,30 ± 37,22	1406,20 ± 70,03	1586,00 ± 60,11	1641,00 ± 62,53	11,12 ± 0,58	11,75 ± 0,64	12,03 ± 0,50	249,55 ± 10,14	261,62 ± 12,56	276,87 ± 10,01
p		<0,002	<0,001		<0,05	<0,02		>0,2	>0,2		>0,2	<0,05
Б <sub>6</sub>	562,50 ± 31,3	697,5 ± 34,0	768,80 ± 31,22	1416,80 ± 61,90	1553,00 ± 59,54	1657,80 ± 68,17	10,90 ± 0,32	11,57 ± 0,36	11,88 ± 0,32	243,02 ± 10,46	280,75 ± 8,65	295,95 ± 10,02
p		<0,01	<0,001		<0,01	<0,01		>0,05	>0,05		<0,01	<0,001
А (контрольная группа)	504,10 ± 13,04	512,50 ± 20,7	542,70 ± 15,00	1347,10 ± 36,19	1330,60 ± 74,18	1392,10 ± 33,55	10,58 ± 0,23	10,61 ± 0,52	10,64 ± 0,24	243,69 ± 6,39	233,36 ± 13,14	247,78 ± 6,56
p		>0,5	>0,05		>0,5	>0,2		>0,5	>0,5		>0,2	>0,5

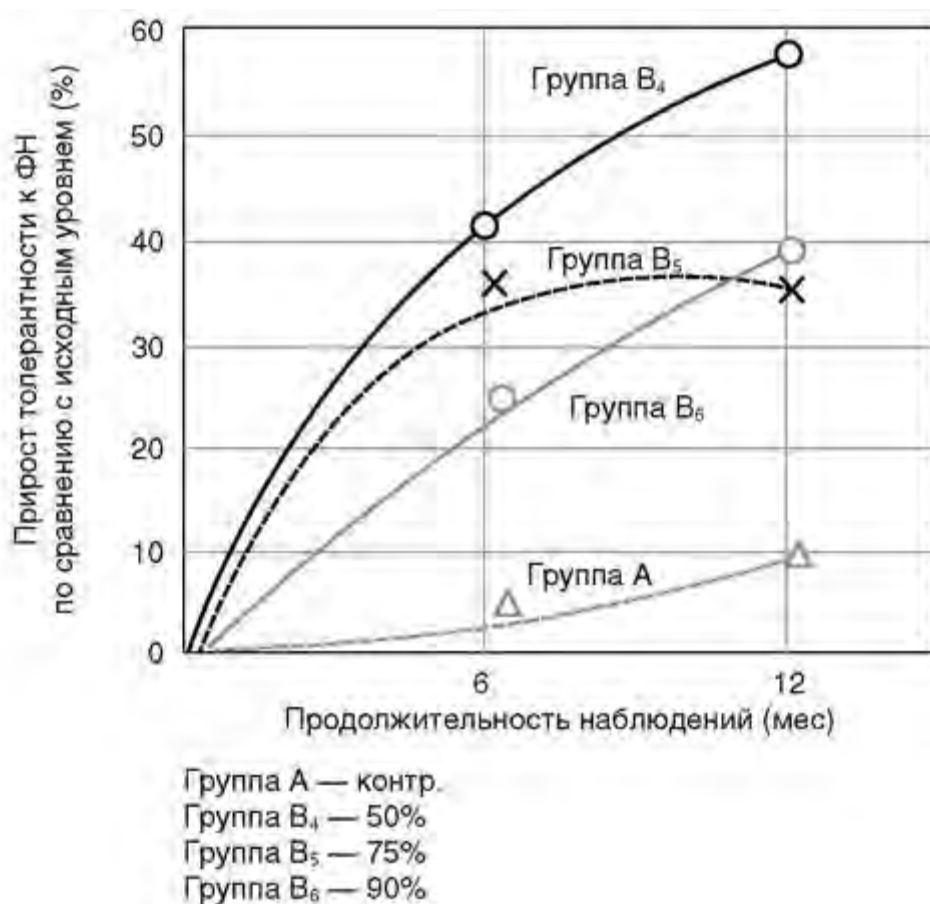


Рис. 16.4. Динамика прироста толерантности к физической нагрузке у больных различных групп через 1 год (Аронов Д.М., Шарфнадель М.Г., 1985) [13]

К тому же у больных с меньшей тренирующей нагрузкой (50%) обнаружены лучшие изменения со стороны основополагающих показателей кислородного метаболизма. Через 1 год от начала ФТ у этих больных была достоверная прибавка в МПК (до  $1753,7 \pm 66,67$  мл), самый высокий показатель «кислородного пульса» -  $12,65 \pm 0,48$  мл/удар сердца. Особенно наглядно это преимущество проявляется, когда показатели МПК переведены в МЕ (см. рис. 16.5).

Благодаря методическим рекомендациям Минздрава СССР тренировки указанной интенсивности стали применять в СССР и применяются в России до настоящего времени.

Обращаясь к литературным данным, следует отметить, что самостоятельные работы с использованием только высоких уровней тренирующей нагрузки или, наоборот, только низкого уровня интенсивности встречаются часто, но работ сравнительного характера (типа рассмотренной выше) значительно меньше. Тем не менее представляем ряд других исследований.

В исследовании G.A. Gaesser, R.G. Rich (1984) 16 практически здоровых мужчин в возрасте 20-30 лет без ожирения, некурящих, рандомизированно тренировались 18 нед в группе с высокой (80-85% от МПК) по 25 мин за одно занятие и низкой интенсивностью (45% от МПК) с более продолжительной по времени нагрузкой (50 мин) [14]. Изучали МПК, липиды крови. МПК выросло в обеих группах, процент жира уменьшился в обеих, липиды статистически не изменились. Показано, что интенсивность нагрузки 45% минимальна для развития эффекта. Данная работа имеет недостатки: исследованы здоровые молодые люди. Возможно, их реакция на разницу в интенсивности использованных нагрузок для здорового молодого человека не существенна. С другой стороны, тренировки в двух группах продолжались 25 мин

при высокой нагрузке, 50 мин при низкой нагрузке, то есть экспозиция продолжительности нагрузок была разная. Это существенный дефект в данном исследовании. Следует также указать, что авторы включили в исследование здоровых молодых людей в ограниченном числе (16 человек). Оно не дало никаких сведений о влиянии ФТ на больных вскоре после перенесенного ОИМ.

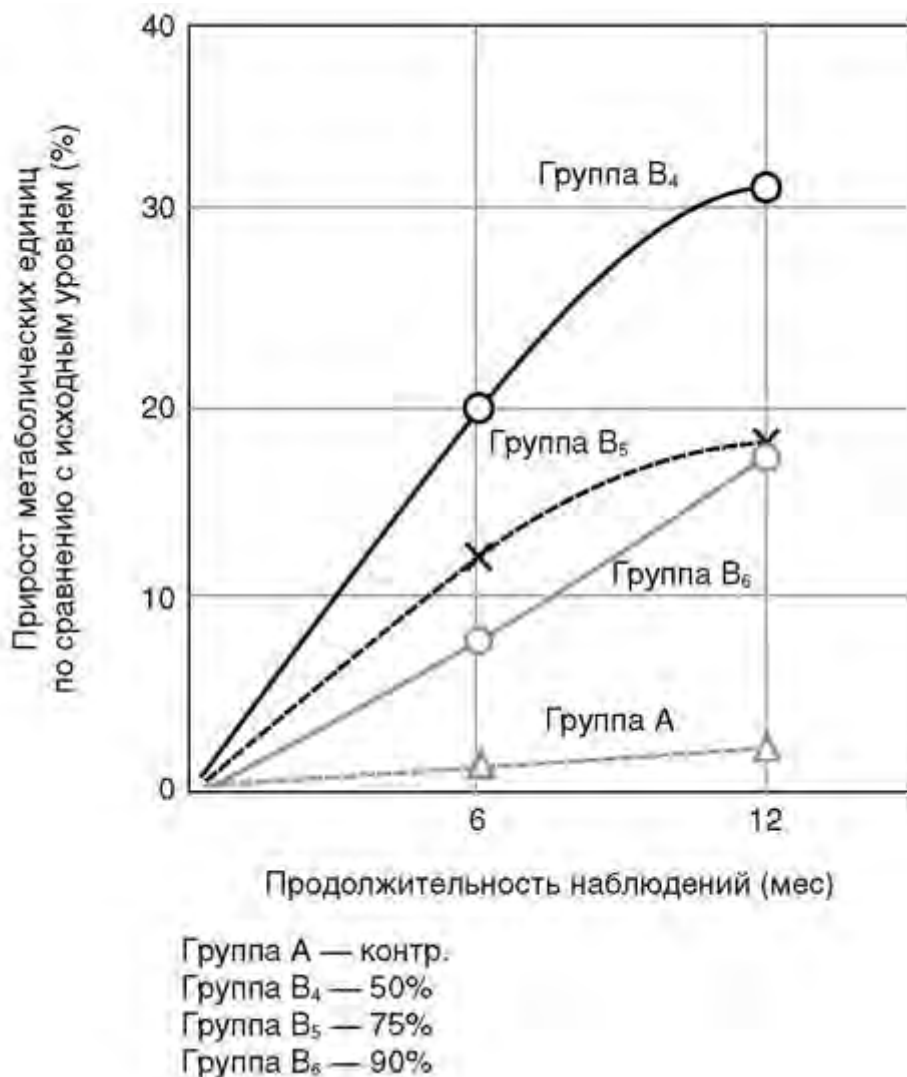


Рис. 16.5. Динамика прироста числа метаболитических единиц у больных различных групп через 1 год (Аронов Д.М., Шарфнадель М.Г., 1985) [13]

J.A. Blumenthal и соавт. [15] тренировали 45 больных, перенесших ОИМ давностью 8 нед, 3 раза в неделю с аэробной нагрузкой 45% от МПК (группа с низкой тренирующей нагрузкой) и 65-75% (группа с умеренно высокой тренирующей нагрузкой) в соответствии с рандомизацией. Длительность тренировок - 12 нед. Частота - 3 раза в неделю. МПК возросло при высокой нагрузке на 11% ( $p > 0,05$ ), при низкой нагрузке - на 14% ( $p < 0,05$ ). В обеих группах произошли сопоставимые изменения АД, ЧСС, ДП, увеличение ФРС. Со стороны липидов крови в обеих группах возросло содержание ХС ЛВП. Общий ХС, триглицериды крови остались без изменений. Результаты тренировок в этом исследовании похожи на результаты, полученные Д.М. Ароновым и М.Г. Шарфнаделем (1985) [13]. Выявляется преимущество тренировок меньшей интенсивности. Эти тренировки в клиническом плане так же эффективны, как тяжелые при высокой тренирующей нагрузке. Но они проще в выполнении, совершенно безопасны.

Австралийские авторы A.J. Goble и соавт. [16] изучили клиническую эффективность малой тренирующей нагрузки в виде упражнений лечебной гимнастики (тренировочная ЧСС в пределах +20 ударов от пульса в покое). Эта нагрузка сравнивалась с тренировками на тренажерах с высокой (75-85% от ЧСС<sub>макс</sub>) тренирующей нагрузкой. Среди 479 больных с трансмуральным ИМ были допущены к тренировкам 309 больных, рандомизированных в две группы. Больные с нетрансмуральным ИМ в исследование не включались. Тренировки продолжались в течение 12 нед, но окончательные результаты тренировок выяснялись через 12 мес. Оценивалась динамика МПК. Разница между двумя группами больных была обнаружена в конце исследования только со стороны этого показателя. Исходно ФРС в группах высокой и низкой тренирующей нагрузок равнялась 6,8 и 6,7 МЕ соответственно. Через 1 год она увеличилась значительно и одинаково - до 10,8 и 10,7 МЕ. В обеих группах прибавка числа МЕ к концу исследования равнялась четырем единицам. Статья авторов заканчивается словами: «Мы показали, что дешевые по стоимости небольшие групповые нагрузки эффективны в такой же степени, как аэробные тренировки высокой интенсивности для больных после ОИМ». Одним словом, мнение этих авторов [16] полностью совпадает с мнением Д.М. Аронова и М.Г. Шарфнаделя [13].

В ГНИЦ профилактической медицины МЗ РФ была выполнена серия работ по изучению влияния различных уровней динамической и статической нагрузок (100% максимальной, 80, 70, 60% от МПК) на показатели липидно-го профиля крови и на некоторые другие биохимические параметры [5, 17]. Установлено, что самые высокие динамические физические нагрузки (100 и 80% от максимальной) оказывают проатерогенный эффект на липидные показатели крови. Возрастает уровень общего ХС, ХС ЛНП, триглицеридов, значительно снижается уровень ХС ЛВП у больных ИБС и отчасти у лиц аналогичного возраста без ИБС. Уровень нагрузки 70% от максимальной индивидуальной оказывает нейтральный эффект, а 60% физическая нагрузка улучшает липидный профиль крови, в основном воздействуя на уровень ХС ЛВП, умеренно снижая уровень триглицеридов и достоверно снижая коэффициент атерогенности (апо В/апо А1) ( $p < 0,05$  и  $p < 0,05$ ) и у здоровых, и у больных. Как видно из рис. 16.6, наибольшие изменения происходят со стороны высоких уровней показателей (100, 80, 70% характера). «Водораздел» между разными уровнями нагрузок проходит между нагрузками 70 и 60%. На 60% нагрузке и у больных, и у здоровых характер изменений липидов меняется: уровень атерогенных липидов и липопротеидов вместо проатерогенного приобретает антиатерогенный характер. И у здоровых, и у больных ИБС уровень триглицеридов крови достоверно снижается, так же как и индекс атерогенности крови: апо В/апо А1. Концентрация ХС ЛВП имеет тенденцию к увеличению как у здоровых, так и у больных.



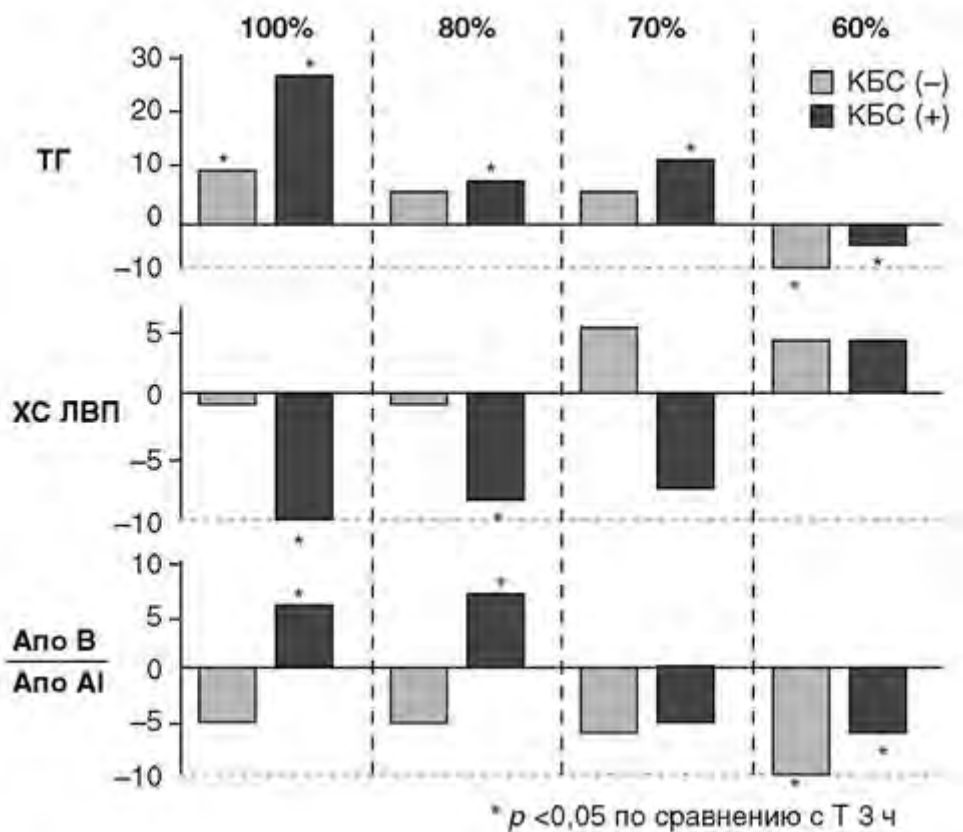


Рис. 16.6. Изменения липидов и липопротеинов крови под влиянием аэробной нагрузки разной интенсивности ( $\Delta\%$ ) (Аронов Д.М., Бубнова М.Г., 2003).

Иначе говоря, максимальная и околосредние нагрузки (вплоть до 80% уровня) воздействуют проатерогенно, а умеренная нагрузка (60% от максимального уровня) обладает антиатерогенным эффектом (см. рис. 16.6).

Этот тезис имеет чрезвычайно большое значение для реабилитации больных ИБС и при первичной профилактике ИБС среди здорового населения. Нагрузка величиной 60% от индивидуальной считается умеренно интенсивной и доступна при первичной и вторичной профилактике ИБС и в КР после ОКС/ОИМ и кардиальных операций и инвазивных вмешательств. В другом разделе книги, где обсуждается влияние 60% нагрузки анаэробного типа, выясняется, что 60% анаэробная нагрузка проатерогенна (рис. 16.15).

После 2012 г. в международных рекомендациях (США, европейских) появились указания использовать для тренировок низкие или умеренные (*low or moderate*) нагрузки в программах тренировок больных ИБС, в том числе после ОКС и АКШ. Это нашло отражение в американских рекомендациях по диагностике и лечению больных стабильной стенокардией, изданных семью ведущими кардиологическими, кардиохирургическими и торакальным хирургическим обществами. В этих рекомендациях в разделе «Физическая активность» утверждается: «Врачи должны убеждать всех своих пациентов заниматься умеренной ФА, по крайней мере, пять, желательно семь дней в неделю для повышения повседневной активности в целях улучшения кардиопульмональной работоспособности и выхода их из числа больных с низкой ФРС, малоподвижных и с высоким риском» (класс I, уровень B). Эта формулировка повторяется в последующих рекомендациях международных и национальных научных обществ [16,18,19].

### 16.3. клинические эффекты применения аэробных тренировочных программ с постоянной интенсивностью нагрузки

Аэробные постоянные нагрузки сыграли выдающуюся роль в развитии КР и ее эффективности. Эти нагрузки были простыми в использовании, легко доступными, безопасными. Несмотря на экспансию других видов ФТ в последние годы (интервальные, анаэробные или резистивные нагрузки), аэробные постоянные тренировки еще долго будут служить целям КР. До последнего времени они являются самым распространенным и надежным видом ФТ при КР.

Главным фактором эффективности любого лечения при ИБС может быть только снижение летальных исходов и соответственно увеличение продолжительности жизни. Вторичными важными для человека положительными результатами лечения и КР являются восстановление и сохранение трудоспособности, улучшение показателей КЖ, значительное улучшение течения основного заболевания (меньшее число обострений, требующих госпитализации, кардиохирургических операций и ЧКВ). В истории использования методов КР ставились разные задачи - в первые десятилетия ее применения критерием положительной оценки терапевтических эффектов считалось восстановление трудоспособности. К концу прошлого века появились первые заслуживающие доверия сведения о снижении смертности и других серьезных инцидентов под влиянием применения КР.

Целью настоящего раздела работы является ознакомление читателей с выдающимися результатами различных исследований, которыми мы обязаны методике аэробных постоянных тренировок с заданной постоянной интенсивностью тренирующей нагрузки. Они используются почти столетия. Представляет некоторый интерес знакомство со статьями, выполненными в различных государствах, посвященными ФТ с постоянной интенсивностью нагрузки.

В 2005 г. В.С. Hammil и соавт. в крупнейшей страховой компании США изучили летальность после ИМ у 30 161 больного в зависимости от посещаемости занятий по КР [20]. Методические подходы исследования были идентичны предыдущему. В исследование включались больные пожилого возраста (старше 75 лет). Срок наблюдения - 4 года. Летальность изучалась в зависимости от числа выполненных тренировочных занятий: менее 11 занятий, 12-23, 24-35 и 36 и более занятий.

Летальность у тренировавшихся 36 раз и более оказалась:

- на 14% ниже, чем у тренировавшихся 24 раза;
- на 22% ниже, чем у тренировавшихся 12 раз;
- на 47% ниже, чем у тренировавшихся от 1 до 11 раз.
- Во всех случаях различия оказались достоверными.

Таким образом, вопрос о необходимости выполнять кардиореабилитационные программы после ОИМ, в том числе и пожилыми больными, оказался решенным.

Исследование велось с 1 января 2000 г. по 31 декабря 2005 г. Практически проверялась следующая гипотеза: нужна ли КР постинфарктным больным в условиях новейших достижений кардиологии - высокотехнологичных методов реваскуляризации, использования статинов, новейших антиагрегационных средств и т.д.

Suaja J.A. и соавт. представили сведения за 5 лет о результатах исследования кардиальных больных, подопечных той же страховой компании США и прошедших через систему комплексной реабилитации [21]. Общее число включенных в исследование - 601 099. Ими было отобрано также 70 040 одинаковых пар больных,

перенесших ИМ, выполнявших или не выполнявших программу реабилитации. В группе реабилитированных больных ( $n = 17\ 298$ ) определялась эффективность реабилитации в зависимости от числа посещенных ФТ (до 25 занятий и 25 занятий и более). В общей группе больных ( $n = 601\ 099$ ) 5-летний ОР смертельных исходов у реабилитированных больных был на 59% ниже, чем у нереабilitированных. При анализе одинаковых пациентов, выполнявших и не выполнявших программу КР (70 040 пар), летальность за 1 год оказалась у первой группы 2,2%, у второй - 5,3% (снижение ОР летальности на 58%). Летальность за 5 лет у реабилитированных против нереабilitированных составила 16,3 против 24,6% соответственно (снижение ОР у реабилитированных на 34%).

При сравнении числа занятий (более или менее 25) выявлена разница в пользу реабилитированных больных за 1 год на 58% (1,1 против 2,6% летальность), а за 5 лет - 19% (14,2 против 17,2%).

Эта грандиозная и уникальная по своим масштабам работа дает неоспоримые доказательства высокой эффективности программ КР.

После операции КШ и ЧКВ возможны осложнения в виде постоперационного инсульта. Авторы работы [22] собрали огромный материал по случаям инсульта после операции КШ ( $n = 47\ 254$ ) и процедуры ЧКВ ( $n = 115\ 942$ ). Исследование выполнялось на базе медицинских данных Нью-Джерси с 2002 по 2012 г. Ставилась задача выяснить степень риска развития инсульта при сравнении результатов применения операции КШ с ИК и операции на остановленном сердце. При процедурах ЧКВ сравнивалось стентирование с голометаллическими стентами и стентами с лекарственным покрытием. Выяснилось, что самыми безопасными в развитии инсульта в течение года после операции КШ или стентирования являются стенты с лекарственным покрытием (число инсультов 0,5% против 0,6% при применении голометаллических стентов). Разница безопасности стентов оказалась очень значительной (вероятно, вследствие анализа громадного материала).

Риск возможного развития инсульта на первом году после реваскуляризации выглядит следующим образом. Самый низкий риск наблюдался в подгруппе больных ЧКВ при использовании стентов с лекарственным покрытием (0,5%). При использовании голометаллических стентов риск достоверно повышался до 0,6% ( $p < 0,0001$ ).

При операции КШ риск был равен 1,3% при операции на остановленном сердце и 1,8% при ИК. Разница в частоте рисков при разных видах кровообращения при операции КШ была высокодостоверной ( $p < 0,0001$ ).

Авторы подчеркивают более высокую эффективность использования стентов с медикаментозным покрытием, а КШ - при остановленном сердце. Достоинство этого исследования - выявление более эффективного метода реваскуляризации при двух ее видах - КШ и ЧКВ.

Авторы изучали также летальность при разновидностях реваскуляризации миокарда. Меньшая летальность была при использовании ЧКВ со стентами с лекарственным покрытием, при операции КШ - на остановленном сердце [22].

В крупном голландском исследовании [23] с включением под наблюдение 35 919 больных ОКС/ОИМ за 2007-2010 гг. 22% от всей когорты больных в стране изучали частоту летальных исходов под влиянием КР. Было установлено, что во всей когорте больных за 4 года наблюдения число летальных исходов в группе реабилитированных больных составило 12,2 случая на 1000 человеко-лет, а в группе нереабilitированных - 39,6 случая на 1000 человеко-лет наблюдения; то есть в группе получавших реабилитационную помощь смертность была ниже в 3,2 раза, чем в группе больных, оставшихся без реабилитации. Среди больных, получавших реабилитационную помощь после КШ, смертность равнялась 11,6 на 1000 человеко-лет наблюдения, а в группе без реабилитации - 30,1 на 1000 человеко-лет, то есть в

группе реабилитации она была в 2,6 раза ниже. Следует добавить, что оплата реабилитационных услуг покрывалась за счет системы страхования пациентов. Был подсчитан риск смерти у реабилитированных больных в сравнении с нереабилитированными по ранним и поздним периодам наблюдения. Относительный риск летального исхода за первый год составил у больных, получавших реабилитационную помощь после операции КШ, 0,43, через 2 года - 0,54 и через 4 года - 0,55 ( $p < 0,001$ ). Эффективность по указанным срокам и показателям составляет 57, 46 и 45% соответственно.

Эти же авторы изучали смертность и у больных при кардиохирургических вмешательствах (12,7 против 40,9 тыс. человеко-лет) при проведении реабилитации и без нее. При ОКС летальность также была низкая (13,9 против 67,7 тыс. человеко-лет).

Был проведен анализ эффективности КР в разных подгруппах больных (в зависимости от возраста и пола). Не было разницы в смертности в зависимости от пола (11,9 против 13,3 тыс. человеко-лет) у реабилитированных и 40,0 против 39,0 тыс. человеко-лет наблюдения при отсутствии реабилитации.

У лиц младше 70 лет эффект КР по влиянию на смертность оказался низким - 7,1 и 13,9 человеко-лет. У лиц старше 70 лет отсутствие реабилитации играло существенную роль: смертность у нереабилитируемых была в 5 раз выше (13,9 против 67,7 тыс. человеко-лет).

На рис. 16.7 представлены кривые Каплана-Майера по выживаемости наблюдавшихся больных за 4 года. Верхняя кривая относится к реабилитированным, пунктирная - к лицам без реабилитации. Внизу рисунка представлена динамика цифр, выживших за 4 года наблюдения.

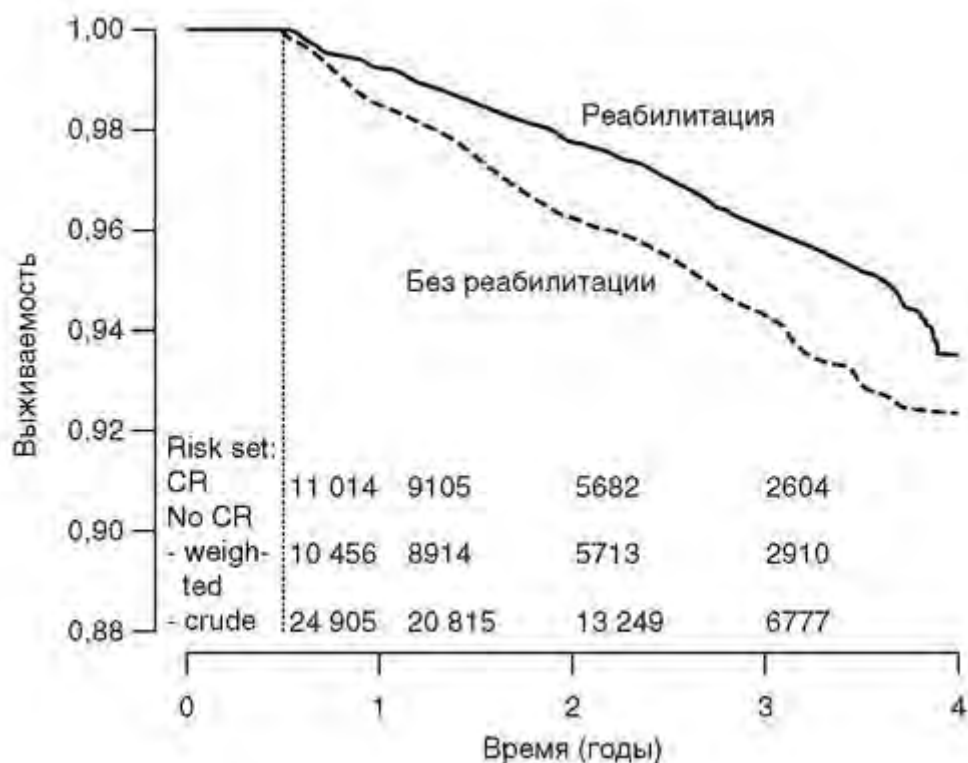


Рис. 16.7. Кривые Каплана-Майера по выживаемости у реабилитированных и нереабилитированных групп больных, сопоставимых по полу, возрасту, диагнозу, примененному хирургическому вмешательству, медикаментозному лечению, коморбидности и некоторым другим показателям (Vries H. de et al., 2015)

Эти результаты, несомненно, свидетельствуют о высокой значимости КР после КШ в предотвращении смертности, которая была почти в 2 раза ниже по сравнению с больными, которым не посчастливилось выполнить программу постоперационной реабилитации. Следует отдать должное авторам этого добротного исследования. Результаты оказались вполне благоприятными при реабилитации различных групп больных и в подгруппах по полу, возрасту и многим другим показателям. Особенно высока была выживаемость у лиц, реабилитировавшихся после операции АКШ и клапанных пороков сердца (снижение риска летальности на 45%; ДИ 0,42-0,74).

Значительный интерес представляют результаты крупнейшего итальянского исследования Gospel [24], которое выполнено почти на государственном уровне. В нем приняли участие 78 центров КР с общим количеством больных 3241, перенесших ОИМ, прошедших 1-месячное лечение и раннюю реабилитацию, после чего больные прошли рандомизацию и участвовали в течение 3 лет в программах КР и вторичной профилактики или продолжали находиться под наблюдением семейного врача (контрольная группа). Программа реабилитации состояла из контролируемых ФТ, мероприятий по изменению образа жизни, модификации ФР. Исследователи установили, что приверженность больных группы реабилитации к медикаментозному лечению, соблюдению других рекомендаций была существенно выше, чем у больных контрольной группы. У реабилитируемых больных повседневная ФА была достоверно выше в течение всего периода наблюдения (3 года), так же, как и соблюдение диеты (в том числе средиземноморского типа). В гармонии с этими достижениями были выявлены существенные различия между группами по клиническим конечным точкам наблюдения. Первичная конечная точка (смерть от ССЗ, нефатальные ИМ или инсульт, госпитализации по поводу нестабильной стенокардии, СН или срочной необходимости в реваскуляризации) встречалась соответственно в основной и контрольной группах в 16,1 и 18,2%. Вторичные конечные точки таковы.

- Смерть от ССЗ плюс нефатальный ИМ или инсульт встречались в 3,2 и 4,8% соответственно в основной и контрольной группе. Снижение ОР 0,67;  $p < 0,02$ .
- Смерть от ССЗ + нефатальный ИМ - в 2,5 и 4%; снижение ОР 0,64;  $p = 0,02$ .
- Фатальный или нефатальный инсульт 1,4 против 2,7%; снижение ОР 0,52; это значит, что у 48% больных основной группы это тяжелое осложнение болезни было предотвращено.

Следует признать, что 3-летняя программа реабилитации была действительно очень эффективной. Италия занимает одно из последних мест по смертности от ССЗ. Отлично действующая КР, несомненно, вносит достойный вклад в низкий уровень смертности от ССЗ.

В испанском исследовании авторы представили результаты 10-летнего наблюдения за 180 мужчинами с низким риском старше 65 лет, перенесшими ОИМ. Пациенты были рандомизированы в группу, которая подверглась реабилитации (90 человек), и группу сравнения (90 человек), находившуюся на обычном лечении. Установлено, что в основной группе 10-летняя выживаемость равнялась 91,8%, а в группе сравнения - 83,8% ( $p < 0,01$ ). Была выявлена также более низкая заболеваемость. Так, нефатальный ИМ в основной группе произошел у 35,2%, а в контрольной - у 63,2% ( $p < 0,03$ ), потребность в коронарных вмешательствах была у 8,4% больных против 22,9% у лиц группы сравнения ( $p < 0,02$ ) [25].

Представляет большой интерес выживаемость после перенесенного ИМ и прохождения полного курса КР в более отдаленные сроки. В данном случае через 14 лет среди 544 мужчин и женщин, перенесших ОИМ, КШ или ЧКВ и прошедших курс реабилитации хотя бы с одним посещением тренировок [26]. Больные включались в исследование через 4 мес после выписки из больницы. Из общего числа 544

человека 281 больной принимал участие в программе ФТ. Была проведена стратификация больных по полу, возрасту, диагнозу, трудоустройству, наличию СД, семейной истории, статусу курения. У не участвовавших в КР летальные исходы произошли на 58% чаще, чем у участников реабилитационной программы. Выявлена дозозависимость летальности от посещаемости тренировок. У лиц, посетивших менее 25% занятий, летальность была в 2 раза выше, чем у принявших участие в 75% тренировок.

Американские авторы J.A. Doll и соавт. [27] исследовали 10-летнюю летальность у 1159 больных ОКС, получивших первичную ЧКВ и выполнивших программы тренировок.

С 2007 по 2010 г. авторы изучали эффективность КР у пожилых больных (старше 65 лет), перенесших ОИМ. Всего насчитывалось 11 872 человека.

Выяснилось, что участие более чем в 26 сессиях ФТ по страховым полисам Medicare Part D (США) дает весьма благоприятный эффект. За 1 год участия в кардиореабилитационной программе произошло снижение летальных исходов у 13% больных (ОР 0,83), комбинированный показатель крупных сердечно-сосудистых событий у лиц без тренировок равнялся 31%. Показатель «смерть + неотложная госпитализация» снизился на 21%. Все различия достоверны. Летальность за 5 и 10 лет у выполнявших программу тренировок равнялась 6,49 и 14,7% ( $p < 0,01$ ), а у не занимавшихся реабилитацией лиц контрольной группы - 10,4 и 23,5% ( $p < 0,001$ ). Больные, которые завершили полный курс КР, по сравнению с теми, кто не выполнил полного курса, имели более низкую летальность (на 13,6 против 18,9%;  $p < 0,001$ ) [27]. Большее число тренировочных занятий ассоциируется с большей эффективностью лечения и высокой приверженностью медикаментозному и немедикаментозному лечению.

G.R. Sandercock и соавт. [28] проанализировали данные о 950 больных, прошедших программу КР в Великобритании. Больные прошли спирозерго-метрическое обследование до и после курса ФТ. Среднее число выполненных занятий было 8 (от 6 до 16 раз). Как видно, продолжительность тренировок крайне мала. Оказалось, что под влиянием КР даже за этот короткий срок ФРС, измеренная в МЕ, возросла на 0,52 МЕ. В других работах указывается, что ФТ повышают ФРС в среднем на 1,55 МЕ.

По данным A.C. King и соавт. [29] серьезное значение имеет не только частота посещения тренировочных занятий, но и их местоположение. Интенсивные тренировки в медицинских центрах были более эффективны, чем интенсивные и умеренно интенсивные тренировки дома (рис. 16.8). Посещение тренировок 2 раза в неделю и более позволяет добиться значительного возрастания уровня ХС ЛВП (рис. 16.9).

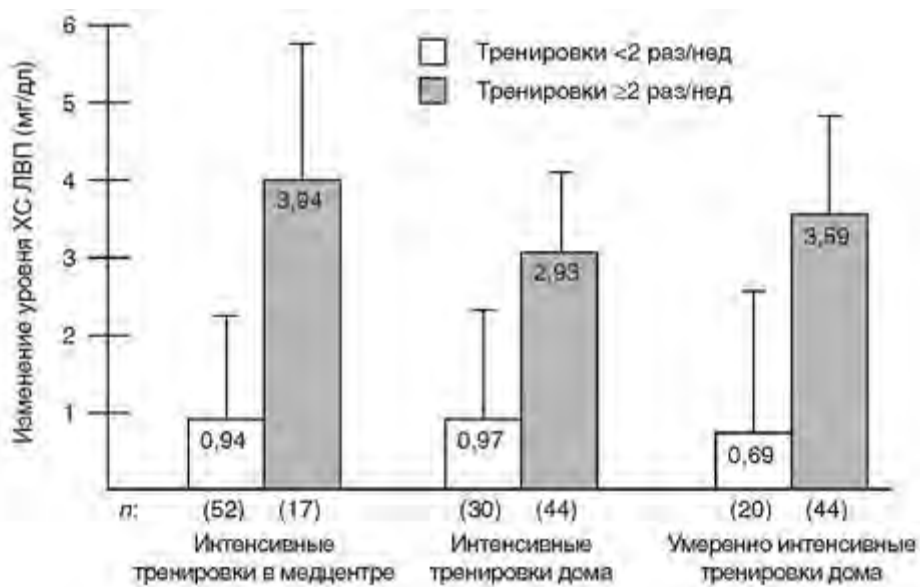


Рис. 16.8. Динамика холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛВП) в зависимости от количества тренировок за 2 года (King A.C. et al., 1995) [29]

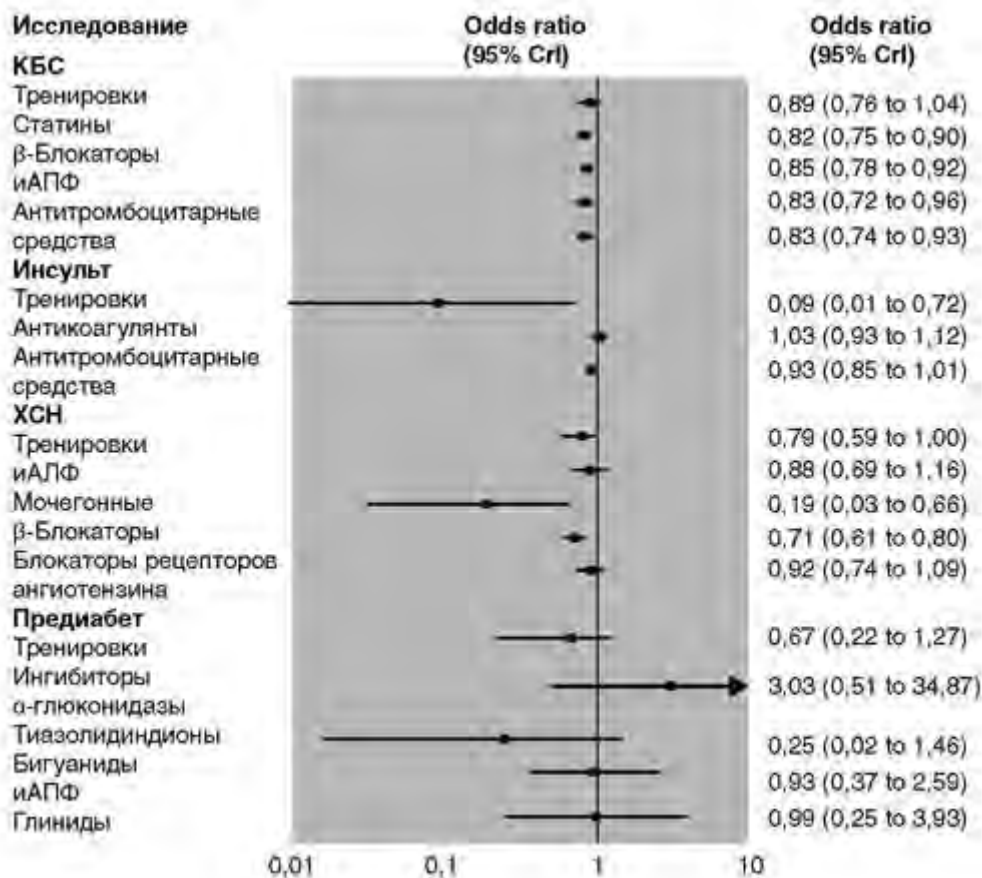


Рис. 16.9. Сравнительная эффективность физических тренировок и основных лекарственных средств по результатам 305 рандомизированных исследований у 339 274 больных (метаэпидемиологический анализ) (Naci H. et al., 2013, 2015) [30].  
Примечание: данных по тиазолидиндионам было недостаточно для оценки отношения шансов

В табл. 16.3 показано влияние частоты участия в тренировочных занятиях на показатель пороговой мощности в Вт. Как видно, участие менее чем в 20% занятий

практически ничего не дает. Участие в 30-59% увеличивает ФРС больных на 30,2%. При участии в 60% занятий и более увеличивается результат тренировок. Эти сведения - одни из первых подобных, что были получены в 1985 г. в кардиологическом научном центре в Москве [13]. Таким образом, была подтверждена дозозависимость тренировок: чем больше тренировок, тем лучше эффект.

Таблица 16.3

Динамика пороговой мощности нагрузки в зависимости от числа посещенных тренировок (Аронов Д.М., Шарфнадель М.Г., 1985) [13]

Показатель	Посещение занятий (в течение года)		
	<30%	30-59%	>60%
Прирост пороговой мощности (Вт)	19,4% $p > 0,05$	30,2% $p < 0,001$	42,5% $p < 0,001$

В российском исследовании Д.М. Аронов, В.Б. Красницкий, М.Г. Бубнова и соавт. [31] изучали эффективность длительных аэробных ФТ средней интенсивности в комплексной реабилитации в условиях практического здравоохранения России у больных ИБС трудоспособного возраста. Исследование было кооперативным с участием 15 городов РФ, включало 392 больных, перенесших острые коронарные инциденты: ИМ, нестабильную стенокардию, вмешательства на коронарных артериях (ЧКВ, АКШ). Через 3-8 нед после выписки из больницы пациенты были рандомизированы в основную - «О» (197 человек) и контрольную «К» (195 человек) группы. В группе «О» ФТ проводились в режиме нагрузок средней интенсивности (50-60% от выполненной мощности при ВЭМ-пробе) 3 раза в неделю по 45-60 мин в течение 1 года. Эффективность воздействия оценивали по результатам лабораторного (липидный профиль), инструментального (ЭКГ, ВЭМ-проба, ЭхоКГ, суточное мониторирование ЭКГ) и клинического исследований. Получены доказательства эффективности ФТ у данного контингента больных. Это выразилось в достоверном увеличении ФРС и ТФН: суммарного объема работы (на 74,3%,  $p < 0,001$ ) и экономичности работы сердца при ВЭМ-пробе (при сравнении с группой «К»;  $p < 0,001$ ). В группе «О» улучшились структурно-функциональные показатели сердца: увеличилась ФВ на 7,2% ( $p < 0,001$ ), уменьшились диастолический (-2,3%,  $p < 0,05$ ) и систолический объемы ЛЖ (-8,1%,  $p < 0,001$ ). В группе «К», в отличие от группы «О», произошло увеличение диастолического объема ЛЖ (на 2,3%,  $p < 0,05$ ) и левого предсердия (на 3,4%,  $p < 0,002$ ).

При анализе липидного профиля в группе «О» достоверно снизился уровень ОХС на 3,6% ( $p < 0,05$ ) и повысился уровень ХС ЛВП - на 12,3% ( $p < 0,001$ ), а индекс атерогенности - отношение ОХС/ЛВП - уменьшился на 8,5% ( $p < 0,01$ ), то есть тренировки оказали антиатерогенный эффект. При этом анализ терапии двух групп показал, что приверженность гиполипидемической терапии в те годы в России была крайне низкой: в основной группе 36%, в контрольной - 34%. При этом прием препаратов других групп, соответствующих требованиям доказательной медицины, был более или менее удовлетворительным.

В группе «К» изменения липидных показателей были статистически недостоверными, а индекс атерогенности даже возрос на 12% ( $p < 0,02$ ). Разница в динамике названных липидных показателей при межгрупповом сравнении была достоверной ( $p < 0,001$ ) в пользу группы «О», что показало антиатеросклеротическую эффективность ФТ в данном исследовании. Кроме того, в основной группе уменьшилась частота приступов стенокардии на 50,8%, потребность в приеме нитроглицерина - на 56,7%, возрос показатель КЖ на 37,5%, в том числе при сравнении с группой «К» (все  $p < 0,001$ ).

По комбинированной конечной и суррогатным точкам статистически значимые различия были зафиксированы по следующим показателям: общее число



кардиоваскулярных событий составило 26 случаев (14,8%) в группе «О» против 47 (27%) в группе «К» при  $p < 0,01$ . Число тяжелых сердечно-сосудистых событий (внезапная смерть, ИМ, инсульт и тромбоэмболия легочных артерий) - 5 (3%) против 15 (8,7%) при  $p < 0,05$ . Обращает на себя внимание число дней нетрудоспособности в связи с обострением ИБС в пересчете на одного человека за 1 год - 2,2 против 4,2 ( $p < 0,05$ ).

При выполнении российского кооперативного исследования произошел интересный феномен [32]. Профессор С.Ф. Гуляева неожиданно обнаружила, что при тренировках постинфарктных больных у части из них с сопутствующей патологией желчного пузыря происходило улучшение патологического состояния. В связи с этим было выполнено исследование у больных, тренировавшихся по программе КР после ОИМ/ОКС с сопутствующей дисфункцией билиарного тракта. Было выявлено 85 больных с указанной дисфункцией, которые рандомизированно были включены в основную группу ( $n = 43$ ) и в контрольную ( $n = 42$ ). Тренировки проходили по программе, принятой в научном исследовании. В табл. 16.4 представлены в динамике изменения, произошедшие за год наблюдения и ФТ со стороны ФРС больного, состояния желчного пузыря и липидного профиля крови. Видно, что у больных основной группы достоверно улучшились результаты теста с 6-минутной ходьбой, ВЭМ-пробы, произошли весьма заметные и серьезные сдвиги со стороны желчного пузыря (значительное снижение объемов желчного пузыря, выраженности сладж-синдрома, благоприятное воздействие со стороны липидов и липопротеинов).

Как видно из табл. 16.4, у больных обеих групп произошло увеличение проходимого расстояния, оно достоверно больше, чем у группы контроля. Толерантность к физической нагрузке в основной группе увеличилась в достоверно большей степени, чем в группе контроля. Удивительные изменения произошли со стороны желчного пузыря: у больных основной группы объем желчного пузыря сократился с 37,5 мл до 27,3 мл, остаточный объем - с 34,5 до 23,5 мл, сладж-синдром сократился почти вдвое - с 41,3 до 21,3%. У больных контрольной группы указанные показатели не претерпели никаких изменений (разница между группами  $p < 0,05$ ).

Таблица 16.4

Показатели, характеризующие эффективность физических тренировок у больных с дисфункцией билиарного тракта

Показатели	Группы			
	основная ( $n = 43$ )		контрольная ( $n = 42$ )	
	исходно	через 12 мес	исходно	через 12 мес
<b>Толерантность к нагрузке и клиническая динамика</b>				
Частота приступов стенокардии в неделю	5,1 ± 1,5	1,3 ± 1,4	5,7 ± 0,7	5,3 ± 0,9 <sup>^</sup>
Тест с 6-минутной ходьбой, м	345 ± 38	563 ± 31 <sup>***</sup>	350 ± 41	475,5 ± 31 <sup>^</sup>
ВЭМ, Вт	79,3 ± 15,1	121,3 ± 14,5 <sup>*</sup>	81,3 ± 16,5	89 ± 14,2 <sup>^</sup>
<b>Сократительная функция желчного пузыря</b>				
Исходный объем желчного пузыря, мл	37,5 ± 2,7	27,3 ± 2,1 <sup>**</sup>	36,9 ± 1,5	34,7 ± 1,4 <sup>^</sup>
Остаточный объем желчного пузыря, %	34,5 ± 7,25	27,3 ± 6,79	36,7 ± 7,44	35,3 ± 7,37
Минимальный объем желчного пузыря, мл	41,5 ± 0,3	35,7 ± 0,2 <sup>*</sup>	41,7 ± 0,5	40,5 ± 0,6 <sup>^</sup>
Феномен sludge, %	41,3 ± 7,62	21,63 ± 6,24 <sup>*</sup>	39,3 ± 7,70	42,7 ± 7,70 <sup>^</sup>

Окончание табл. 16.4

Показатели	Группы			
	основная (n = 43)		контрольная (n = 42)	
	исходно	через 12 мес	исходно	через 12 мес
<b>Липидный спектр</b>				
ХС, ммоль/л	6,12 ± 0,40	4,7 ± 0,2*	6,14 ± 0,23	5,98 ± 0,31^
Триглицериды, ммоль/л	2,1 ± 0,3	1,75 ± 0,70	1,8 ± 0,2	1,79 ± 0,40
ХС ЛВП, ммоль/л	0,91 ± 0,25	1,54 ± 0,24	1,01 ± 0,13	1,10 ± 0,17
ХС ЛНП, ммоль/л	3,85 ± 0,21	2,86 ± 0,32*	3,59 ± 0,12	3,67 ± 0,17^
Общий билирубин, мкмоль/л	12,51 ± 0,60	12,24 ± 0,50	13,41 ± 0,16	11,88 ± 0,17
Активность аланинаминотрансферазы, МЕ	31,8 ± 1,9	30,5 ± 1,7	30,5 ± 1,8	31,7 ± 1,5
Активность аспартатаминотрансферазы, МЕ	34,50 ± 1,29	32,20 ± 1,35	32,70 ± 1,13	32,30 ± 1,17

**Примечание.** \* — различия достоверны по сравнению с исходным уровнем ( $p < 0,05$ ), \*\* —  $p < 0,01$ , \*\*\* —  $p < 0,001$ , ^ — различия достоверны между группами наблюдения и сравнения (по критерию  $\chi^2$  или по критерию Стьюдента).

В контрольной группе величина показателей липидного обмена не менялась. В основной группе общий ХС снизился с  $6,12 \pm 0,40$  до  $4,7 \pm 0,2$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ), ХС ЛНП - с  $3,85 \pm 0,21$  до  $2,86 \pm 0,30\%$  ( $p < 0,05$ ).

Описанный феномен, безусловно, очень интересен и дает основания считать, что ФТ как универсальный лечебный фактор могут способствовать лечению не только основного заболевания, но и сопутствующих. Предвидя такую возможность, российский журнал, посвященный КР, был назван нами «CardioСоматика» (издается с 2010 г., главный редактор - заслуженный деятель науки профессор Д.М. Аронов).

Н. Naci и соавт. (2013) выполнили грандиозный метаэпидемиологический анализ по сравнительной оценке эффективности снижения смертности в рандомизированных исследованиях с применением работ по изучению эффективности ФТ и работ с наиболее употребляемыми в кардиологической практике лекарственными средствами. Все средства сравнивались со всеми, разумеется, с использованием серьезных статистических методов анализа. Всего в анализ было внесено 305 рандомизированных исследований с 339 274 участниками. В группу ФТ включили 14 716 больных в составе 57 исследований. На рис. 16.9 представлены данные по окончательному результату эффективности различных методов лечения по схеме «ФТ против различные группы лекарственных средств при КБС, инсульте, ХСН, преддиабете» (Naci N. et al., 2013, 2015).

При КБС эффективность ФТ была равноценна эффективности статинов,  $\beta$ -блокаторов, иАПФ и антитромбоцитарных средств. При наличии инсульта сравнивалась эффективность тренировок, антикоагулянтов, антитромбоцитарных средств. В этом блоке лечебных методов самым лучшим эффектом обладали ФТ. Остальные средства были равноценны между собой. При ХСН анализировалась эффективность ФТ, иАПФ, мочегонных,  $\beta$ -блокаторов, ингибиторов рецепторов ангиотензина. В этом блоке выступили успешнее всех мочегонные средства. Умеренный положительный эффект дали  $\beta$ -блокаторы и ФТ. В блоке «Преддиабет» тренировки сравнивались с ингибитором  $\alpha$ -глюкозидазы, тиазолидиндионами, бигуанидами, иАПФ и глинидами. Самым эффективным средством в этом блоке выступили бигуаниды. Отрицательную роль сыграли ингибиторы  $\alpha$ -глюкозидазы. Напоминаем, что в данной работе изучали сравнительную эффективность лекарственных средств и ФТ. Итак, было установлено, что программа тренировок по эффективности не уступала и не превосходила лечебные эффекты лекарственных

средств, за исключением положительного влияния на больных ХСН и инсультом в сравнении с антикоагулянтами и антитромбоцитарными средствами. Было также выявлено, что ФТ у больных с ХСН уступали мочегонным средствам. Среди лекарств ста-тины по снижению смертности превосходили  $\beta$ -блокаторы, антикоагулянты, иАПФ. Антикоагулянты оказались хуже (выражение авторов!), чем антиагреганты у больных с ХСН. У них же диуретики были эффективнее тренировок,  $\beta$ -блокаторов, иАПФ; иАПФ значительно уступали  $\beta$ -блокаторам.

Специально изучалась эффективность тренировок и лекарственных средств по влиянию на различные синдромы: не выявлено существенных различий по влиянию тренировок и лекарств на смертность при ИБС, ХСН, преддиабете. Специально обращали внимание на нежелательные явления при применении ФТ. Установлена их малочисленность.

Представленные результаты крупных работ по изучению эффективности КР, выполненных в разных странах, в том числе и в России, показывают достаточно хорошую эффективность применения программ реабилитации. В каждом исследовании происходило сравнение обычного медикаментозного лечения с немедикаментозным методом терапии по программам КР. Показано, что использование медикаментозных методов терапии в совокупности с хирургическими и инвазивными методами способно улучшить течение болезни на определенную долю возможной эффективности. Прибавление к результатам обычного лечения результатов КР (то есть различных немедикаментозных методов лечения) значительно и достоверно повышает общую конечную эффективность терапии. Комплексная КР, в основе которой лежат постоянные аэробные ФТ у больных ИБС после острых коронарных событий, в большинстве случаев приводит к стабильному течению болезни, достоверному уменьшению летальных исходов и других конечных клинических точек и дней нетрудоспособности. У больных быстрее восстанавливается ФРС, улучшаются КЖ и психологический статус, чаще и быстрее достигаются целевые показатели АД, ЧСС, уровней липидов крови, глюкозы. Среди реабилитированных больных возврат к труду и сохранение хорошей трудоспособности на 20-30% выше, чем у подобных больных без реабилитации.

Эти представленные выше примеры высокой клинической эффективности КР имели целью показать, что исследования по изучению эффективности КР, выполненные в разных государствах с применением постоянных аэробных тренировок, оказались весьма полезными для кардиальных больных различного профиля. Повторяем, что этот вид ФТ был достаточно простым, удобным

для использования, достаточно безопасным, то есть аэробные тренировки можно считать оптимальными.

Будем надеяться, что появляющиеся новые разновидности ФТ окажутся еще более эффективными.

#### 16.3.1. интервальные аэробные тренировки

Напряженная физическая нагрузка вызывает различные метаболические реакции со стороны скелетной мускулатуры, активируя митохондриальный биогенез и энергетику. При этом возникает возрастающая потребность в окислении жиров и углеводов - основных источников энергообразования [33].

ФА необходима в профилактике ряда серьезных хронических заболеваний, включая атеросклероз, инсулинорезистентность и СД2.

В последние годы находит быстрое распространение метод так называемых интервальных тренировок. В основу метода легли работы группы авторов, в основном интересовавшихся СД и инсулинорезистентностью [33-36].

J.P. Little и соавт. [33] изучали влияние интервальных тренировок малого объема, но высокой интенсивности у больных СД2. Ставилась цель изучить возможность увеличения объема митохондрий сердца и контроль за уровнем глюкозы при этих тренировках.

В исследование были включены 8 больных (средний возраст  $62,5 \pm 7,6$  года, ИМТ  $31,7 \pm 5,8$  км/м<sup>2</sup>, гемоглобин A1c (HbA<sub>1c</sub>) -  $6,9 \pm 0,7\%$ ). 6 из них вели сидячий образ жизни. 2 больных занимались ходьбой. 6 человек получали терапию, снижающую уровень глюкозы, но у всех HbA<sub>1c</sub> был  $<8,5$  ммоль/л.

До тренировок больные выполняли нагрузочную пробу в виде ходьбы в течение 15 мин со свободным выбором темпа ходьбы. Проба оценивалась по шкале субъективного ощущения тяжести нагрузки Borg. Для изучения динамики биогенеза митохондрий авторы производили биопсию латеральной части четырехглавой мышцы бедра. Биоптат замораживали жидким азотом и хранили в морозильнике при температуре  $-9$  °С. Проводили продолжительное суточное мониторирование глюкозы до и после 2 нед тренировок. Тренировки проводили с применением метода интервальных нагрузок высокой интенсивности, но малого объема по своей методике [37]. Протокол включал шесть занятий за 2 нед, состоящих из десяти 60-секундных высокоинтенсивных интервалов на велоэргометре с 60 с отдыха между ними; интенсивность каждого интервала - 60% от пиковой мощности во время кардио-пульмонального теста. Средняя мощность во время тренировки составляла около 150 Вт, соответствуя 80% резерва ЧСС в конце первого интервала и до 95% резерва ЧСС в конце последнего. Во время интервалов отдыха пациенты педалировали с нагрузкой 30 Вт.

На рис. 16.10 представлена схема интервальных тренировок, динамика ЧСС (в процентах от ЧСС<sub>макс</sub> - сплошная линия) и степень тяжести субъективных ощущений при выполнении нагрузок (усредненные данные 6 тренировок). Видно, что ЧСС<sub>макс</sub> с 40% при первой нагрузке достигает и чуть превышает 90% уровень максимальной нагрузки, а тяжесть ощущений больных (правая шкала, пунктирная линия) - с 4,5 баллов при первой тренировочной нагрузке увеличивается и достигает 8,2 балла во время десятой минутной нагрузки.

Из этого следует, что под влиянием кратковременных интенсивных нагрузок, перемежающихся минутным отдыхом, происходит учащение ЧСС до околорезервного значения, а кратковременность нагрузки (менее 1 мин) не позволяет развиться ухудшению самочувствия больного. Отчетливо видно (рис. 16.11), что посттренировочный уровень глюкозы крови на всем протяжении тренировок (прерывистая линия) значительно ниже, чем до начала тренировок ( $p = 0,01$ ). Как видно, наиболее высокие значения сахара крови до тренировки выявлены в 6 ч утра - уровень сахара крови достигает почти 16 ммоль/л. В это же время через 2 нед тренировок уровень сахара крови значительно ниже - 12 ммоль/л. Общий уровень сахара в течение суток после тренировок сохраняется на уровне 5 ммоль/л.

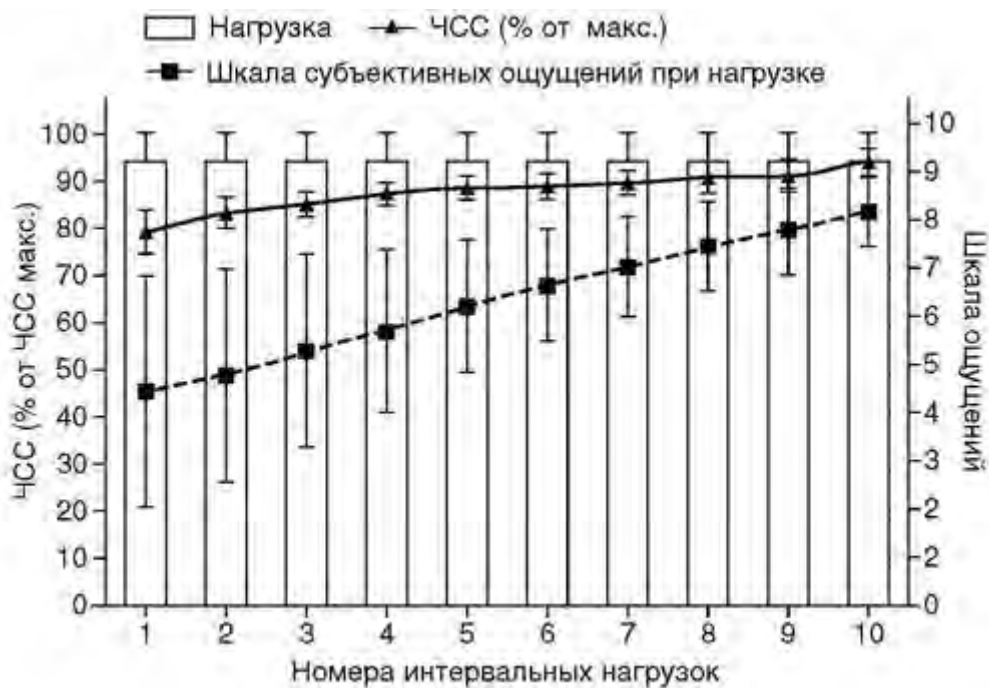


Рис. 16.10. Схема интервальных тренировок, динамика частоты сердечных сокращений (левая шкала) и шкала субъективных ощущений (правая шкала) у больных сахарным диабетом

2-го типа (Little J.P. et al., 2011) [33]

В скелетной мускулатуре больных (рис. 16.12) произошли достаточно выраженные изменения, свидетельствующие о явном улучшении митохондриальной активности сердечной мышцы. Речь идет о повышении синтеза ряда специфических белков митохондрий. Достоверно возросла активность синтазы цитрата (примерно на 20%), протеина комплекса II 70 кДа (примерно на 37%), комплекса III Core 2 protein (примерно на 51%) и комплекса IV подъ-единица IV (примерно на 68%; все  $p < 0,05$ ).

Особенно важно то, что после тренировок содержание митофузина-2 возросло примерно на 71%, глут-4 протеина - на 36,9%. Как видим, изменения действительно значительные и касались практически большинства белков, содержащихся в митохондриях кардиомиоцитов. В свете сказанного выглядит совершенно естественным возрастание показателей ФРС (с  $111 \pm 36$  до  $124 \pm 37$  Вт;  $p = 0,01$ ).



Рис. 16.11. Динамика уровня глюкозы крови при суточном мониторингировании под влиянием интервальных высокоинтенсивных по уровню, малых по объему нагрузок в течение 2 нед

(Little J.P. et al., 2011) [33]

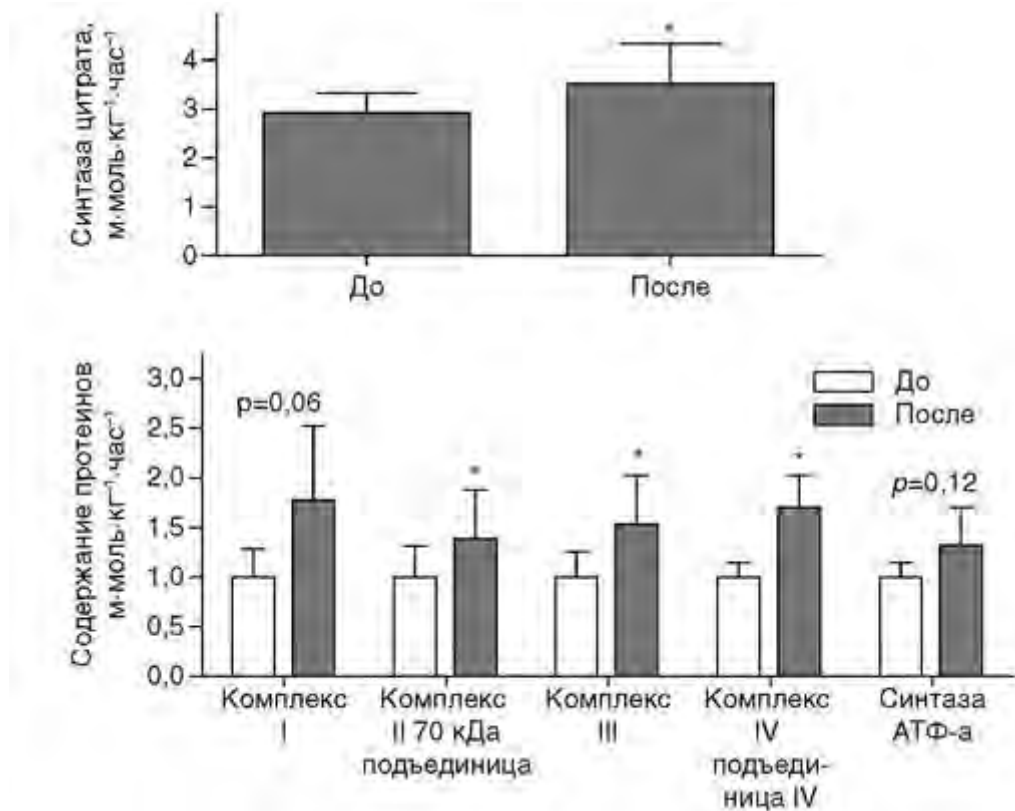


Рис. 16.12. Динамика изменений содержания протеинов в биоптате четырехглавой мышцы бедра под влиянием 2-недельных интервальных тренировок у больных сахарным диабетом 2-го типа. Верхняя часть: динамика синтазы цитрата. Нижняя часть: динамика ряда протеинов митохондрий (Little J.P. et al., 2011) [33]

Удивительно, что 2-недельный курс тренировок одновременно значительно улучшил контроль глюкозы крови, восстановил почти нормальную активность митохондриальных белков и повысил ФРС. Одним из серьезных доказательств его эффективности является рост максимальной мощности нагрузки при ВЭМ-пробе на 10% (с  $111 \pm 36$  до  $124 \pm 37$  Вт,  $p = 0,03$ ), снижение ЧСС при пробе с ходьбой после завершения тренировок.

Какова оценка значимости рассмотренной работы? Она действительно интересна и важна. Смущает небольшое число включенных в исследование больных, короткий курс тренировок (всего шесть занятий за 2 нед). Неясно, как долго сохранится достигнутая эффективность тренировок. Обычно посттренировочный эффект прямо связан с продолжительностью и частотой тренировок. Впрочем, вскоре после этой статьи появился ряд новых работ, посвященных изучению эффективности и безопасности малых по объему, но высокоинтенсивных интервальных тренировок.

Высокоинтенсивные по мощности, но малого объема интервальные ФТ (интервальные тренировки) начинают входить в кардиологическую клиническую практику для реабилитации кардиологических больных.

На рис. 16.13 представлен протокол исследования с применением интенсивных интервальных тренировок в формате 4 × 3 мин. Больной выполняет нагрузку в течение 4 мин с начальной скоростью ходьбы от 1 км/ч с постепенным возрастанием



Данное исследование выявляет явную эффективность обоих методов с некоторым преимуществом интервальных методов тренировок.

K.D. Currie и соавт. в рандомизированном исследовании у 22 больных КБС сравнивали интервальные тренировки малого объема, но высокой интенсивности и постоянные АТ большого объема, средней интенсивности [40].

Изучали при этом потокобусловленную дилатацию плечевой артерии и показатели ФРС и МПК. Интервальные и умеренные динамические тренировки выполнялись 2 раза в неделю по 30-50 мин. Нагрузка при тренировках постоянной умеренной интенсивности равнялась 58% от максимальной. Интервальная нагрузка - по 1 мин 10 раз в объеме 89% от максимальной нагрузки с минутными перерывами. Оба вида тренировок продолжались 12 нед. Эффективность обоих видов тренировок была практически одинаковой. Диаметр плечевой артерии при тренировке с умеренной интенсивностью (58% от МПК) увеличился с  $4,2 \pm 2,6\%$  в начале исследования до  $5,9 \pm 3,6\%$  после курса тренировок. Этот же показатель при интервальных тренировках равнялся  $4,6 \pm 3,6\%$  в исходном состоянии,  $6,1 \pm 3,4\%$  в конце тренировок

( $p < 0,001$ ). МПК в первой группе до тренировок равнялось  $18,7 \pm 5,7$ , после тренировок -  $22,3 \pm 6,1$  мл $\cdot$ кг $^{-1}$  $\cdot$ мин $^{-1}$ . При интервальных тренировках эти показатели были соответственно  $19,8 \pm 3,7$  и  $24,5 \pm 4,5$  мл $\cdot$ кг $^{-1}$  $\cdot$ мин $^{-1}$  ( $p < 0,05$ ), то есть конечные результаты в обеих группах одинаковые.

В исследовании SAINTEX-CAD [41] показано, что аэробные интервальные и аэробные тренировки с постоянной умеренной интенсивностью нагрузки у больных ИБС, перенесших ОИМ, ЧКВ или АКШ ( $n = 200$ ), в одинаковой степени повышают МПК, увеличивают дилатацию венечных артерий, обусловленную нагрузочной пробой, улучшают показатели КЖ, снижают диастолическое АД, повышают уровень ХС ЛВП. Во всех указанных случаях  $p < 0,05$ ,  $p < 0,001$ .

T.T. Moholdt и соавт. (2009) провели сравнение двух АТ - интервальных с достижением 90% интенсивности и постоянных с 70% интенсивностью от индивидуально переносимой нагрузки у пациентов после ОИМ. Тренировки длились 4 нед в реабилитационном центре и еще 6 мес в домашних условиях. Первые 4 нед тренировок в обеих группах больных привели к достоверному росту МПК  $27,1 \pm 4,5$  против  $30,4 \pm 5,5$  мл $\cdot$ кг $^{-1}$  $\cdot$ мин $^{-1}$  ( $p < 0,001$ ) в группе интервальных тренировок и  $26,2 \pm 5,2$  против  $28,5 \pm 5,6$  Р мл $\cdot$ кг $^{-1}$  $\cdot$ мин $^{-1}$  ( $p < 0,001$ ) в группе с постоянной нагрузкой, разница между группами была недостоверна. Через 6 мес дальнейшее увеличение МПК наблюдалось только в группе интервальных тренировок:  $30,4 \pm 5,5$  против  $32,2 \pm 7,0$  мл $\cdot$ кг $^{-1}$  $\cdot$ мин $^{-1}$  ( $p < 0,001$ ) без изменений в группе с постоянной нагрузкой:  $28,5 \pm 5,6$  против  $29,5 \pm 5,7$  мл $\cdot$ кг $^{-1}$  $\cdot$ мин $^{-1}$ . КЖ улучшилось в обеих группах [42].

A.L. Hannah и соавт. (2018) представили результаты метаанализа 17 рандомизированных исследований, посвященных сравнению применения интервальных тренировок высокой интенсивности с постоянными АТ умеренной интенсивности. Всего в исследование включено 953 участника, перенесших ОИМ, ЧКВ или АКШ; 465 из них занимались интервальными, 488 - постоянными тренировками. Анализ показал, что в группе интервальных тренировок показатели МПК оказались достоверно выше, чем у лиц, участвовавших в группе тренировок постоянной интенсивности (SMD 0,34 мл $\cdot$ кг $^{-1}$  $\cdot$ мин $^{-1}$ ; 95% ДИ 0,20-0,48,  $p < 0,00001$ ).

Авторы обратили особое внимание на возможные осложнения и нежелательные явления. В группе интервальных тренировок оказалось 14 случаев, в группе постоянных нагрузок - 9 случаев. В заключение авторы указывают, что при интервальных тренировках наблюдается столько же нежелательных явлений, сколько и при умеренной интенсивности постоянных тренировках по программе КР [43].



Интервальные тренировки оказались эффективными при лечении больных с ХСН. В рандомизированном исследовании [44] 20 больных (по 10 в каждой группе) тренировались в течение 12 нед с помощью интенсивных интервальных и умеренной интенсивности постоянных АТ. У больных на интервальной тренировке повышение МПК было в 2 раза выше, чем у больных, тренировавшихся по методике умеренной интенсивности постоянных тренировок. Высокоэффективны были также показатели кардиореспираторной системы и гемодинамики. Не отмечено никаких осложнений и побочных действий при применении тренировок.

Группа авторов [45] провела сравнительное исследование влияния интервальных тренировок и тренировок с постоянным уровнем нагрузки у двух групп рандомизированных больных с ХСН. После интервальной нагрузки МПК выросло в обеих группах, более выражено - в группе интенсивных тренировок:  $4,5 \pm 4,7$  против  $2,5 \pm 3,6$  мл $\cdot$ кг $^{-1}$  $\cdot$ мин $^{-1}$  в группе постоянных ( $p < 0,05$ ). Скорость восстановления сердечного ритма увеличилась достоверно только в группе интервальных тренировок:  $15,44 \pm 7,04$  против  $21,22 \pm 6,62$  в минуту на 1-й минуте ( $p < 0,0001$ ) и с  $23,73 \pm 9,64$  в минуту до  $31,52 \pm 8,02$  в минуту на второй ( $p < 0,0001$ ).

Р. Koufaki и соавт. (2014) закончили исследование по изучению активности высокоинтенсивных интервальных тренировок у больных с ХСН в сравнении с АТ с постоянной нагрузкой [46]. В исследовании были включены две группы рандомизированных больных ( $n = 17$ , ФВ ЛЖ у них была менее 45%). Исследование длилось 6 мес. Авторы пришли к заключению, что интервальные и постоянные АТ одинаково и достоверно повышают МПК и ФРС больных с ХСН.

Эти данные свидетельствуют о пользе интервальных тренировок при ХСН. Под их влиянием выявлена большая эффективность как по увеличению МПК, так и по увеличению скорости восстановления ЧСС после нагрузки, что является одним из прогностически важных факторов у пациентов с ССЗ.

А.А. Долецкий и соавт. провели исследование по лечению ХСН с помощью интервальных тренировок [47]. Определение режима тренировки осуществлялось с помощью специального рамп-теста (рис. 16.14). Для этого после 3-минутного разогрева (педалирование без нагрузки) устанавливается протокол ВЭМ с шагом 25 Вт и продолжительностью каждой ступени 10 с. Критерием прекращения пробы служит невозможность поддерживать пациентом заданную скорость (55-65 об/мин).

Кратковременность теста (60-90 с) позволяет больным ХСН достигать достаточно высокой нагрузки (в практике авторов до 150-200 и даже 250 Вт для пациентов с ХСН). Нагрузку, равную 50% от максимальной достигнутой, используют в качестве тренировочной, интенсивность фазы отдыха одинаковая для всех пациентов и составляет обычно 10 Вт, длительность периодов

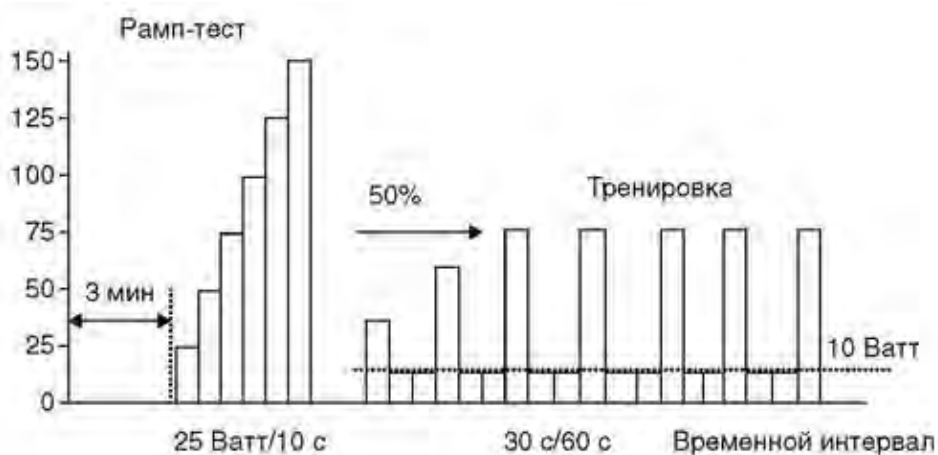


Рис. 16.14. Схема режима интервальных тренировок (Долецкий А.А. и др., 2016) [47]

нагрузки и отдыха фиксированная - 30 с работы и 60 с отдыха. Оптимальная продолжительность тренировки больных ХСН - 15 мин, что соответствует 10-12 циклам. Вместе с тем продолжительность сессии может варьировать в зависимости от состояния пациента. Такая комбинация наилучшим образом зарекомендовала себя с практической точки зрения, хотя исследовались и другие варианты режимов тренировки [47].

Ю.В. Чистякова и соавт. [48] произвели сравнение двух аэробных нагрузок: с постоянной интенсивностью и с интервальной нагрузкой. В группах было 18 и 17 больных соответственно. Больные после ОИМ перенесли ЧКВ. Интервальная нагрузка выполнялась в двух видах: с большей и меньшей интенсивностью.

При интервальных тренировках фазы интенсивных нагрузок чередовались с фазами нагрузок низкой интенсивности (50-80% против 25-40%). Интервалы по продолжительности от 30 до 60 с симметрично нарастали и снижались в середине тренировочной сессии. Изучали динамику показателей ФРС, разницу между уровнями АД до и после тренировок, тест с 6-минутной ходьбой, баллы ощущений больных по шкале Borg, спирометрические данные.

Результаты исследования оказались частично одинаковыми (например, разница между тренировочной и максимальной ЧСС, снижение баллов по шкале Borg при нагрузке, снижение САД в обеих группах).

Показатели ФРС в обеих группах возросли достоверно (мощность выполненной нагрузки, число МЕ, ДП по сравнению с исходными значениями). Однако степень возрастания мощности нагрузки была больше в группе интервальных тренировок [48].

Контингент больных, занимающихся интервальными тренировками, расширился. Появились сведения о применении КР у больных после пересадки сердца [49]. Авторы представили данные о 81 больном после такой операции. Исследование рандомизированное. В течение 9 мес больные после операции тренировались в группе либо интервальных, либо постоянных тренировок.

Интервальные тренировки применялись по формуле 4 × 4 мин с интенсивностью по ЧСС до 95% от максимально достижимого уровня (4 мин нагрузка, 4 мин отдых). Больные группы постоянных тренировок работали в диапазоне ЧСС 60-80%, что считается умеренно высокой нагрузкой. Авторы сообщают, что в их прежней работе уже применялась высокоинтенсивная интервальная нагрузка, показавшая хорошую эффективность и безопасность у больных на поздних сроках после пересадки сердца. В данной работе авторы решили применить эту методику вскоре после операции. Возраст больных - 49 ± 13 лет. Выполнили задания по тренировкам 96% больных. Продолжительность наблюдения за больными - 17 мес. Основная задача исследования - выяснить уровень эффективности двух методик.

Оказалось, что высокоинтенсивная интервальная тренировка дает более высокий положительный результат, чем нагрузка с постоянной ЧСС. Различия выражались в более высокой прибавке МПК (разница в пользу интервальных тренировок 1,8 мл·кг<sup>-1</sup>·мин<sup>-1</sup>), в росте анаэробного порога (0,28 л/мин), в увеличении максимального выдоха (+11%), в силе разгибательной мышцы (+464). Улучшение КЖ по опроснику SF-36 и снижение показателей тревоги и депрессии по аналоговой шкале были в двух группах одинаковы. Таким образом, методика интервальных тренировок действительно оказалась весьма положительной как на раннем, так и на позднем этапе после операции пересадки сердца.

А. Кееш и соавт. (2020) обратили внимание на не до конца исследованный еще вопрос о безопасности интервальных тренировок высокой интенсивности для кардиоваскулярных больных, нуждающихся в КР [50]. Была поставлена цель изучить безопасность и эффективность, а также удовлетворенность больного при

прохождении программ КР. В программу II этапа КР в течение 6 нед (по 2 сессии в неделю) были включены 29 кардиальных больных.

Больные занимались интервальными тренировками по 15 повторений 30-секундных нагрузок при очень высокой интенсивности (85-90%). Показатели интенсивности интервальных тренировок по разным аспектам оказались вполне удовлетворительными. Так, после тренировок ТФН возросла на 12% ( $p < 0,001$ ). Систолическое давление снизилось на 7 мм рт.ст. ( $p < 0,001$ ), висцеральный жир убавился на 10%, удовлетворенность больных программой тренировок равнялась 5,5 балла по семибалльной шкале системы оценок.

В большом метаанализе [51] по исследованию безопасности интервальных тренировок высокой интенсивности в сравнении с обычными аэробными умеренно высокими постоянными тренировками у больных КБС обращали внимание на так называемую скандинавскую модель интервальных тренировок: 4 мин нагрузки с последующим 3-минутным отдыхом (14 исследований); в остальных исследованиях ( $n = 10$ ) использовали более распространенную модель тренировок: 30 с интенсивной работы, затем 60 с отдыха. Вторая группа больных получала АТ умеренной интенсивности на велотредмил-тренаже-рах в течение 30-60 мин. Все тренировки с интервальной нагрузкой длились в течение 17 083 ч, постоянные нагрузки - в течение 11 213 ч.

В общей сложности было обнаружено наличие всего лишь нескольких серьезных нежелательных явлений. В целом за общее время длительности интервальных тренировок (17 083 ч) произошло одно осложнение (нефатальное), при 11 213 ч постоянных умеренно интенсивных тренировок - также одно (нефатальное) осложнение.

Переходя к ссылкам на другие источники, авторы указывают на французское аналогичное исследование (65 источников), где на 25 320 больных обнаружено одно осложнение при общей продолжительности тренировок в течение 49 565 ч. Подобные литературные ссылки авторы дают и по другим странам (в Норвегии, Японии). По заключению авторов, можно считать, что интервальные тренировки умеренной интенсивности и постоянные АТ для больных ИБС, перенесших ОИМ/ОКС, ЧКВ, АКШ, операции по поводу пороков сердца, с метаболическим синдромом, ХСН, являются безопасными [51].

Представленный обзор дает возможность перехода программы ФТ на новый, более эффективный этап. Программа АТ постоянной интенсивности, применяемая нами в течение нескольких десятилетий, сохраняется. Параллельно предоставляются возможности перейти на использование нового, несколько более эффективного метода - интервальных тренировок. Этот переход требует времени, замены методики, приобретения нового оборудования. Достаточно серьезная проблема - обучение и освоение нового метода тренировок. Обзор показал также равную безопасность двух существующих методов ФТ. Не выявлен оптимальный вариант тренировок. Требуется дальнейшая поисковая работа для выявления более эффективного и безопасного метода.

Следует отметить, что существуют тренировки, методологически близкие к интервальным. Г.Г. Ефремушкин и соавт. предложили тренировки «свободного выбора нагрузки» [52-54]. В соответствии с этой формой аэробных нагрузок больной сам выбирает скорость педалирования, интенсивность нагрузки, продолжительность работы и время периодического отдыха. Иначе говоря, больному предоставляется право действовать в соответствии с собственными ощущениями и желаниями. К занятиям допускались больные в стабильном состоянии, после собеседования и осмотра, включающего физикальное обследование, измерение АД и ЧСС. Перед каждым тренировочным циклом, учитывая возраст, больных инструктировали о

целесообразности регулярного применения физических нагрузок, правильности их выполнения и методах самоконтроля.

Программа тренировок осуществлялась только под врачебным контролем. При выполнении физических нагрузок велось постоянное наблюдение за больными, особенно III ФК ХСН. У пациентов контролировали пульс, АД, частоту дыхания (до, во время и после занятия на 1-5-й минуте восстановительного периода), проводили опрос на предмет появления болевых ощущений (в области грудной клетки, в конечностях, головные боли), одышки и т.д.

Благоприятным ответом на ФТ считали:

- умеренную или выраженную утомляемость, проходящую в течение 5-минутного отдыха;
- учащение пульса не более 20 в минуту;
- учащение дыхания не более 8-10 в минуту;
- повышение АД по сравнению с исходным на высоте нагрузки: САД на 20-40 мм рт.ст., диастолического АД - на 5-10 мм рт.ст.

В восстановительном периоде, который продолжался после велотренировки в течение 5 мин, все перечисленные показатели приходили в норму. Учитывая, что в программах физической реабилитации участвовали пациенты тяжелых ФК (III), во время занятий был возможен неадекватный ответ на физическую нагрузку, который свидетельствовал о неблагоприятной реакции больных. Признаки неблагоприятной реакции расположены ниже в порядке уменьшения частоты их возникновения: одышка, боль в икроножных мышцах, головная боль, головокружение, выраженная слабость, приступ стенокардии, побледнение кожных покровов, кашель, резкий сдвиг АД.

Критерии прекращения тренировочного занятия у больных с ХСН I-III ФК:

- возникновение во время занятия приступа стенокардии, который не купировался нитратами;
- появление признаков усугубления левожелудочковой недостаточности (усиление одышки, цианоза, появления кашля, холодного пота и т.д.);
- низкий или высокий уровень АД;
- появление во время нагрузки головной боли, головокружения, слабости. Основной причиной прекращения ФТ у исследуемых больных с ХСН были общая утомляемость, усталость/боли в нижних конечностях, появление одышки и тахикардии и их сочетание. У 58% пациентов в конце тренировки наблюдалась утомляемость, усталость/боли в нижних конечностях. Развитие одышки наблюдалось у 38%, тахикардии - у 26% пациентов, приступы стенокардии, купированные нитратами, - у 12%, нарушений ритма не зафиксировано.

На подготовительном этапе комплекс начинался с дыхательной гимнастики с постепенным переходом на упражнения для мелких мышц конечностей. Физические упражнения выполнялись сидя на стуле, в медленном темпе, с интервалами отдыха.

В начале основного этапа занятия в течение 1-2 мин больных знакомили с велотренажером на нулевой мощности нагрузки для определения возможности дальнейших велотренировок. Затем проводились велотренировки в режиме свободного выбора нагрузки. Метод свободного выбора нагрузки предусматривает произвольный выбор пациентом субъективно оптимальных параметров работы на велоэргометре. Перед тренировкой осуществляли стандартизированный инструктаж больного, в котором его внимание обращалось на абсолютную неограниченность

избираемых им параметров велонагрузки. При этом пациента ориентировали на выполнение работы по желанию и на получение удовлетворения от выполняемой физической нагрузки. Мощность нагрузки изменялась по требованию пациента. Нагрузка прекращалась самим больным по мере удовлетворения субъективной потребности в движении.

# ЦИФРОВАЯ МЕДИЦИНА

## Глава 21 КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИЯ И ЦИФРОВОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ - ПЕРСПЕКТИВЫ И РЕАЛИИ

*Лямина Н.П., Котельникова Е.В.*

### 21.1. ИНТЕГРАЦИЯ В ЦИФРОВОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ - ПЛАТФОРМА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ЭТАПАХ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ

Новая эпоха, основа которой - цифровые коммуникации, открывает перспективные возможности в развитии КР. Это не только импульс к успешным переменам в области медицинских исследований и технологий реабилитации, но и стимул к формированию нового, персонализированного подхода к медицинскому обслуживанию на этапах реабилитации [1, 2]. Электронные инновации уверенно применяются в здравоохранении для прогнозирования спроса на услуги в режиме реального времени, оптимизации лечебно-профилактических мер, а пациенты, требующие постоянного наблюдения, имеют возможность самостоятельно контролировать ряд показателей, что является очень важным и необходимым в организации и проведении больным с ССЗ КР с учетом ее современной 3-уровневой системы организации. Используя преимущества электронных инноваций, медицинские работники на этапах реабилитации могут планировать ресурсы и взаимодействие на этапах реабилитации с персоналом, позволяющие поддерживать и гибко управлять изменениями функций медицинских работников и специализированных бригад медицинской помощи. Такие подходы, несомненно, должны быть востребованными, что обеспечит успешное внедрение КР в практическое здравоохранение страны.

Электронное здравоохранение в последние годы переживает период значительного роста и совершенствования во многих странах мира. Примеры внедрения новых технологий в секторе здравоохранения - это повседневная реальность для каждой страны [3, 4]. Роль электронного здравоохранения в качестве одной из основ достижения всеобщего доступа к медицинской помощи в настоящее время четко признана и определена ВОЗ как имеющая фундаментальное значение для стабильности и дальнейшего роста национального сектора здравоохранения [3], что объективно обосновывает применение электронного здравоохранения в КР. Инновационные технологии электронного здравоохранения способствуют расширению как спектра предоставляемых услуг, так и категорий пациентов на этапах реабилитации, и прежде всего труднодоступных групп населения, помогая преодолевать географические преграды и достигать новых уровней эффективности лечебно-реабилитационной помощи [5].

В последние годы заостряется внимание на ряде новых областей технологии, которые обладают мощным потенциалом для повышения качества и эффективности медицинской реабилитационной помощи, это прежде всего научные исследования с разработкой интеллектуальных продуктов электронного и мобильного здравоохранения.

Электронное здравоохранение - один из наиболее быстрорастущих сегментов рынка услуг здравоохранения, который можно использовать в КР на местном, национальном, региональном и глобальном уровнях в качестве мощного средства развития и укрепления систем и информационного обеспечения здравоохранения [5]. Сюда входит возможность документирования, поиска, использования информации, управления и обмена ею в целях поддержки оказания медицинской и социальной помощи населению. Электронное здравоохранение включает широкую группу направлений деятельности, использующих электронные средства для передачи информации, а также для предоставления ресурсов и услуг, относящихся к здоровью.

Использование электронных процессов в здравоохранении способствует эффективному применению ресурсов, включая сокращение расходов, повышение темпов предоставления услуг, экономию времени, предотвращение чрезмерного использования или опасных взаимодействий лекарственных препаратов, сокращение вынужденных поездок и устранение необходимости в наличии физической инфраструктуры для лечения каждого пациента. По данным ВОЗ, в 2015 г. почти половина пациентов Европейского региона, имеющих доступ к Интернету, осуществляла поиск информации, связанной со здоровьем [3]. Именно поэтому можно с уверенностью прогнозировать дальнейший рост потребности в различных видах деятельности, связанной со здоровьем, в онлайн-режиме. Несмотря на то, что планирование и осуществление этих ключевых задач требуют значительных ресурсов, многие европейские государства успешно преодолевают эти и другие трудности и предоставляют своим жителям пакеты эффективных и доступных услуг здравоохранения, обеспечиваемых посредством электронного здравоохранения [4]. В настоящее время современные информационно-коммуникационные технологии в России предоставляют колоссальные возможности для усовершенствования и реорганизации первичной помощи пациентам с ССЗ. Электронные базы данных, социальные сети, портативные приборы регистрации при постоянном совершенствовании мобильных устройств и медицинских приложений к ним способны существенно повлиять на технологические и коммуникационные условия работы медицинских работников. В аспекте качественного медико-социального сопровождения пациентов с хроническими заболеваниями перечисленные инструменты электронного здравоохранения могут быть с успехом использованы в программах наблюдения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (КСЗ).

В рамках программы развития электронного здравоохранения в России медленно, но настойчиво происходит внедрение дистанционных методов оказания медицинской помощи и обмена специализированной информацией на базе современных информационно-коммуникационных технологий. Несмотря на существующее многообразие организационных и технологических решений, связанных с отсутствием централизованного внедрения информационно-коммуникационных технологий, оптимальной формой остается создание региональных телемедицинских центров, решающих самостоятельные задачи. Перспектива повышения эффективности медицинской помощи сегодня видится в развитии таких центров путем расширения категории потребителей электронных услуг при дальнейшем развитии персональной телемедицины [1].

## 21.2. МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА БАЗЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 21.2.1. ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ: ОБОСНОВАННОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В ОБЛАСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ И ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ. ЗАДАЧИ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Сегодня, для того чтобы иметь высокое КЖ и поддерживать привычный уровень и образ жизнедеятельности, большинство пациентов стремятся к активному участию в организации своего лечения. Перенос места лечения из больничных стен в домашние условия делает это возможным, одновременно способствуя снижению возросших нагрузок на лечебно-профилактические учреждения (ЛПУ), связанных с увеличением числа хронических заболеваний и глобальным старением населения. Схемы интегрированной помощи и телемедицины в странах с высоким уровнем здравоохранения позволяют эффективно лечить пациентов на дому с использованием системы удаленного управления и попечительских сетей.

Внедрение высокотехнологичных методов лечения КСЗ позволило значительно увеличить показатель выживаемости у этих больных [6]. Наряду с этим стало заметно

значительное отставание России от передовых стран в области вторичной профилактики и КР у кардиологических больных. Разрыв этот объясняется прежде всего различиями в популяционных подходах к стратегии профилактики. Неслучайно на современном этапе на первый план выдвигается задача восстановления и модернизации КР и вторичной профилактики КВЗ.

В настоящее время является доказанной клинико-экономическая эффективность реабилитационных программ у пациентов после ИМ, операций на сердце, ЧКВ и даже в качестве альтернативы оперативной реваскуляризации при многососудистом поражении [6, 7]. Так, в США использование программ КР позволяет сэкономить от 2193 до 28 193 долларов США на год жизни одного пациента [8]. Эти данные служат убедительным доводом в пользу их активного внедрения на всех этапах наблюдения за больными ИБС.

Поддерживающая фаза реабилитации, или постоянная вторичная профилактика, в силу множества причин на практике представлена малоэффективным диспансерно-поликлиническим наблюдением. На этом этапе пациент находится под наблюдением участкового терапевта и периодически консультируется у специалиста-кардиолога. Поликлинические (участковые) врачи по существующему положению занимаются только назначением лекарственных средств. Эффективность такого ведения пациентов, к сожалению, крайне низкая. Это установлено по результатам эпидемиологических и опросных методов исследования [9, 10].

В свете сказанного в России фактически предстоит не просто реорганизовать реабилитацию, а создать ее вновь в современном, более эффективном виде. Один из вариантов развития современной системы отечественной реабилитации предусматривает создание специализированных ЦКР, имеющих стационарный и диспансерный отделы. В его функции входит оказание реабилитационно-профилактической помощи как на самых ранних этапах реабилитации (через 2-8 дней от начала ИМ или после АКШ), так и в фазе выздоровления в пределах 2-3 мес в амбулаторных условиях.

Концепция развития системы здравоохранения в РФ до 2020 г. поставила своей целью «повышение доступности и качества медицинской помощи населению на основе автоматизации процесса информационного взаимодействия между учреждениями и организациями системы здравоохранения...». В перечне задач значатся информационная поддержка оказания услуг высокотехнологичной медицинской помощи; создание и внедрение автоматизированной системы ведения электронной медицинской карты пациента, информационная поддержка процесса оказания первичной медицинской помощи.

К числу приоритетных направлений информатизации относятся: 1) создание системы персонального мониторинга; 2) централизованные информационные ресурсы для систем поддержки принятия решений и систем непрерывного медицинского образования; 3) телемедицина.

ТМТ позволяют медицинскому персоналу консультировать или осуществлять прием пациентов через Интернет, вести контроль основных параметров здоровья. Широкое распространение ТМТ может существенно сократить затраты ЛПУ на прием пациентов, уменьшить потери времени на визиты, предоставить пациентам дополнительные медицинские услуги, равномерно распределить нагрузку на медицинский персонал.

В приказе Минздрава РФ еще от 27.08.2001 № 344/76 «Об утверждении Концепции развития телемедицинских технологий в Российской Федерации и плана ее реализации» дается следующее определение ТМТ: «Телемедицинские технологии - это лечебно-диагностические консультации, управленческие, образовательные,



научные и просветительские мероприятия в области здравоохранения, реализуемые с применением телекоммуникационных технологий ("медицина на расстоянии")».

Наряду с широким внедрением индивидуальных и групповых амбулаторных программ ФА в целях снижения кардиоваскулярных событий Американская ассоциация кардиологов рекомендует ориентированные на соответствующую целевую популяцию интернет- и компьютеризированные программы [11, 12]. Федеральное агентство связи США объявило о планах выделения \$400 млн в год на телемедицинские программы. По оценкам аналитиков, только в развитых странах в одном лишь секторе домашней телемедицины для пожилых людей объем услуг в 2020 г. составляет \$1 трлн.

Стандартный пакет оборудования от российского производителя для подключения объекта здравоохранения к телемедицинским услугам стоит не более 200 тыс. рублей. По расчетам экспертов, экономическая эффективность ТМР (при должной ее организации) очевидна: вложения в телемедицинские системы могут окупиться за 1,5-2,0 года только за счет сокращения на 1-2 дня сроков пребывания больных в стационарах, исключения повторных медицинских исследований и экономии рабочего времени врачей-специалистов, не говоря уже о сокращении затрат на лечение при выявлении заболеваний на ранних стадиях и сохранении трудоспособности налогоплательщика.

Задачи ТМР следующие.

1. Длительный дистанционный контроль основных функциональных параметров пациента при проведении реабилитационно-профилактических мероприятий во внестационарных условиях.
2. Увеличение уровня приверженности пациента врачебным лекарственным и немедикаментозным назначениям.
3. Увеличение КЖ, связанного со здоровьем пациента.
4. Снижение числа обострений у пациентов с хроническими заболеваниями.
5. Уменьшение сроков пребывания в стационаре.
6. Увеличение пропускной способности стационаров.
7. Увеличение доходности стационаров (коммерциализация услуги).

Последние из перечисленных задач продиктованы усиливающейся потребностью в более быстром обороте коек, особенно в кардиологических и кардиохирургических стационарах, в связи с нарастающим в последние годы ростом инвазивных и хирургических вмешательств на сосудах сердца.

## 21.2.2. СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ МОДЕЛИ

### 21.2.2.1. Основные моменты организации телемедицинской реабилитационной службы

Основной технологический процесс в ЛПУ - лечебно-диагностический, и его автоматизация должна быть одновременно инструментом его оптимизации. С учетом доказанной лечебной и прогностической значимости организации реабилитационно-профилактической помощи, этот вид помощи также может быть рассмотрен как производственный процесс, одновременно включающий исследование закономерностей течения заболевания, эффективности используемых воздействий, работы врача и организации управления. Следовательно, основными целями автоматизации реабилитационно-профилактической помощи являются: 1) повышение качества и производительности труда врача в области профилактики; 2) более глубокое познание закономерностей течения заболевания [13].

Функционирование ТМТ осуществляется в рамках действующего законодательства РФ и нормативных актов в области здравоохранения, медицинского образования, информатики и связи (в том числе законодательства об охране здоровья, информации и связи, информатизации и защите информации) при наличии у телемедицинского центра сертификата (лицензии) Минздрава России. Основными нормативно-правовыми актами, регулирующими вопросы развития телемедицины в России, являются Концепция развития Российской Федерации до 2020 г., Федеральная целевая программа «Предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями (2007- 2011 гг.)», приказ Минздрава РФ от 27.08.2001 № 344/76 «Об утверждении Концепции развития телемедицинских технологий в Российской Федерации и плана ее реализации». Телемедицинские сети должны соответствовать рекомендациям по стандартизации Р50.1.022-2000 «Информационные технологии. Государственный профиль взаимосвязи открытых систем России» (утверждены постановлением Госстандарта РФ № 15-СТ от 26.01.2000). Сегодня в Федеральном законе «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», Федеральном законе от 29.07.2017 № 242 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья» и в системе обязательного медицинского страхования предусмотрена норма об оказании электронных услуг, так что первичная нормативно-правовая база для телемедицины уже заложена.

Перечисленные нормативно-правовые аспекты деятельности ТМТ предполагают решение вопросов ответственности медицинского и технического персонала, касающихся организации, содержания и конфиденциальности телеконсультаций. Этот перечень включает следующее.

- Показания к проведению телемедицинских консультаций и телемедицинской помощи.
- Информированное согласие пациента на проведение телеконсультации с учетом противопоказаний к использованию ТМТ.
- Ответственность врача-консультанта за сделанное заключение при условии предоставления ему всего объема необходимой информации о состоянии больного и правильной трактовке (выполнении) лечащим врачом полученных при телемедицинской консультации рекомендаций.
- Аутентичность обсуждаемых медицинских документов (процедура подтверждения одинакового качества передаваемых/получаемых материалов).
- Авторизация материалов, получаемых при использовании ТМТ.
- Конфиденциальность телеконсультации и последующая защита персональных данных пациентов.
- Протоколизация (документирование) телемедицинской консультации (сеанса) и последующее архивирование данных телеконсультации.
- Аутентификация консультанта и его подписи.
- Техническое обеспечение своевременного проведения телемедицинского сеанса.
- Ответственность за достоверность информации, публикуемой на web-серверах.
- Обеспечение авторских и имущественных прав на материалы, используемые в процессе телеконсультации (лекции).
- Предоставление платных телемедицинских услуг.

Экономическая целесообразность концепции развития ТМТ в целях обеспечения дистанционной реабилитационно-профилактической помощью пациентов с КВЗ не

оставляет сомнений; этот вид помощи наглядно продемонстрировал свою жизнеспособность в высокоразвитых странах [14].

Подчеркивается, что ТМТ особенно важны в отношении социально значимых заболеваний, где процесс пожизненного лечения и формирование прогноза представляют значительные трудности и зачастую сопровождаются врачебными ошибками. Формирующаяся российская телемедицинская сеть обеспечивает доступ к специализированной помощи больным территориально удаленных ЛПУ. Ряд научных учреждений и регионов России начали самостоятельно разрабатывать и реализовывать различные подходы к оказанию телемедицинских реабилитационных услуг (Уральский НИИ травматологии и ортопедии, Саратовский НИИ кардиологии, телемедицинская сеть Краснодарского края, корпоративная консультативно-диагностическая сеть Росатома-ФМБА-МИФИ).

Важной характерной чертой большинства российских телемедицинских центров является их направленность на решение локальных региональных или ведомственных задач, касающихся деятельности вышестоящих организаций и ЛПУ. Кроме этого, они различаются методическими подходами, уровнем используемых технологий, принципами организации работы. Учитывая значимость получаемых данных для процесса анализа, должны поддерживаться технические решения, обеспечивающие такую возможность врачебного анализа на основе общепринятых стандартов представления и передачи информации. Сегодня телемедицинские центры функционируют автономно, используемые технологии и организация деятельности не предполагают их интеграции в единую региональную или ведомственную систему. В единую систему нужно связать телекоммуникационную инфраструктуру (ее можно развернуть на базе системы межведомственного электронного взаимодействия), региональные медицинские ресурсы и единые гармонизированные с международными стандарты сбора и передачи медицинских данных. Для реализации проекта в масштабах страны, по мнению специалистов, нужна специальная государственная целевая программа.

Считается, что телемедицинские реабилитационные центры целесообразно создавать в первую очередь на основе специализированных или многопрофильных стационаров, способных обеспечить врача-консультанта полноценной компьютеризированной медицинской информацией (идентичной с имеющейся у врача стационара) для принятия решений, касающихся обследования, лечения и реабилитации пациента.

ТМР на уровне специализированного ЛПУ (в соответствии с направлением реабилитационной помощи) может быть организована как на базе стационара, так и на базе поликлиники, диспансера, санатория в виде самостоятельной службы, отделения, кабинета. В идеале перечисленные ЛПУ должны быть объединены в единую корпоративную информационную сеть на уровне района, субъекта Федерации или даже на федеральном уровне. В любом из вариантов размещения основными структурными компонентами организационной модели являются следующие:

1. Сервер ЛПУ с возможностью удаленного доступа или облачный web-сервер.
2. АРМ врача, участвующего в процессе реабилитации.
3. АПК пациента, индивидуальные регистрационные устройства показателей пациента.

Хранилищем информации является база данных стационара, расположенная на сервере ЛПУ, или облачный web-сервер. Здесь в форме электронной истории болезни (ЭИБ) хранятся все накопленные данные о пациенте. Подключение функции домашней реабилитации выступает как очередной (амбулаторный) этап реабилитации больных ИБС и служит продолжением его ЭИБ. При наличии корпоративных пользователей эти данные становятся доступными всем

специалистам, имеющим право доступа к такого рода информации, в случае необходимости консультирования или проведения медицинского консилиума.

Оснащение АРМ врача, участвующего в реабилитации, включает (рис. 21.1-21.3):

- базу данных пациентов: ЭИБ с данными полноценного стационарного обследования;
- систему поддержки врачебных решений, касающихся выбора режима физической реабилитации пациента;
- телеметрическую информацию и отчеты, получаемые от пациента в процессе проведения ТМР;
- врачебные рекомендации (данные телемедицинских консультаций).

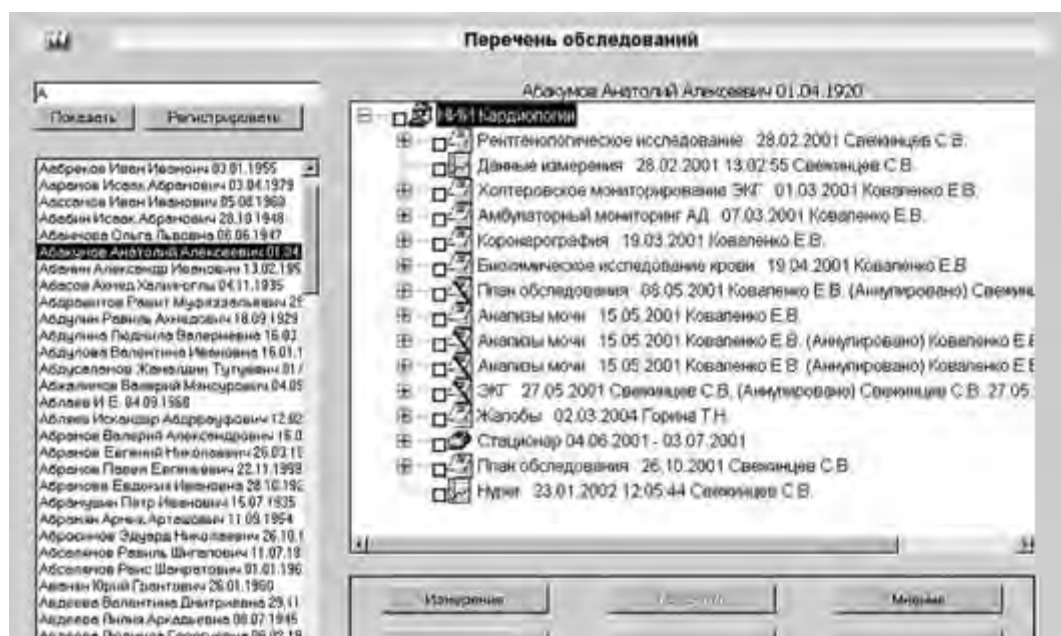


Рис. 21.1. База данных пациентов

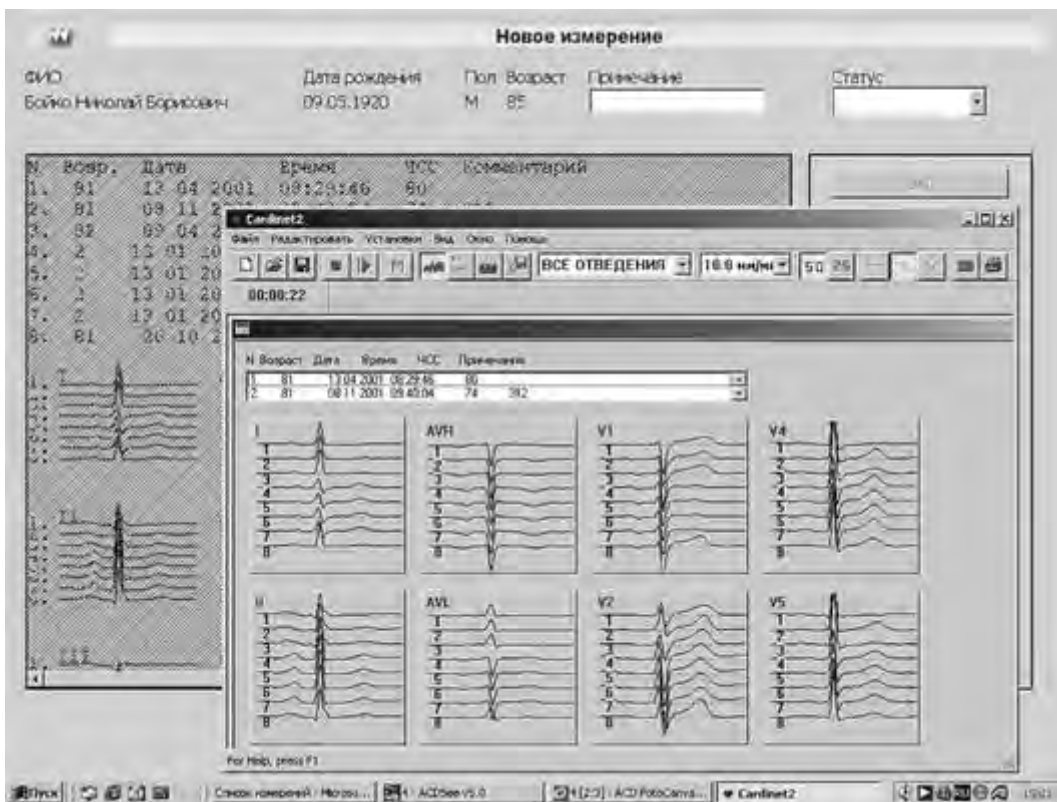


Рис. 21.2. Телеметрические отчеты, получаемые от пациентов

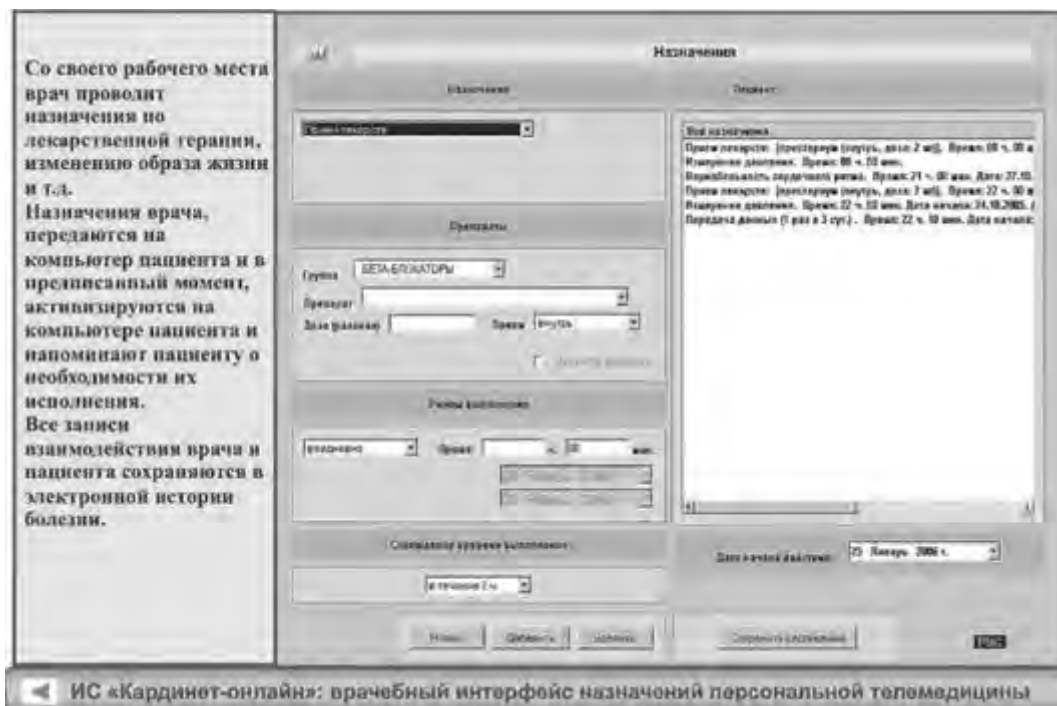


Рис. 21.3. Врачебные телеметрические назначения

Данные для формирования содержания телемедицинских консультаций (врачебных решений в конечном счете) предоставляются в виде результатов простых в выполнении и привычных для интерпретации функциональных методик. Условно они сгруппированы по трем областям (табл. 21.1).

Основные методики, использованные в телемедицинской системе реабилитации

Цель	Методики исследования	Источник данных
<i>Исследование физического состояния</i>		
Оценка исходного клинического статуса	Опрос, объективное обследование, ЭКГ, ЭхоКГ, суточное мониторирование ЭКГ, рентгенография, коронароангиография	База данных ЭИБ, сохраненных в информационной системе в виде текстовых, графических, ЭКГ, видео- и киноизображений и схем
Определение ФРС	ЭКГ-пробы с дозированной физической нагрузкой (ВЭМ, тредмил-тест), тест с 6-минутной ходьбой	ЭИБ, раздел «Функциональные исследования»
Определение предикторов возможных осложнений	ЭКГ высокого разрешения, вычисление персонального риска сердечно-сосудистых осложнений	АПК пациента, разделы «Исследование поздних потенциалов» и «Калькулятор риска»
Получение динамических оценок функционального состояния в покое, во время повседневной активности и тренировок	Автоматическое измерение АД, ЧСС, регистрация внешнего дыхания, ЭКГ (3 канала), кардиоинтервалограмма	АПК пациента, разделы «Измерение АД», «ЭКГ», «Исследование ВСР»
<i>Исследование психовегетативного состояния</i>		
Оценка уровня личной и реактивной тревожности	Опросник Спилбергера	ЭИБ, раздел «Опросники»
Оценка вегетативного статуса	Опросник для выявления признаков вегетативных изменений (для пациента), опросник для выявления признаков вегетативных нарушений (для врача)	ЭИБ, раздел «Опросники»
Оценка КЖ	Сизтлский опросник качества жизни больных стенокардией, Миннесотский опросник КЖ больных с СН	ЭИБ, раздел «Опросники»
<i>Исследование уровня взаимоотношений пациента и врача</i>		
Оценка комплаенса	Клинический метод (отношение рекомендованных и выполненных врачебных назначений), врачебные отчеты пациенту	Аппаратно-программный комплекс домашнего мониторинга, раздел «Назначения» и «Врачебный отчет»

#### 21.2.2.2. Роль электронной истории болезни в формировании врачебных решений при проведении ТМР

Медицинская информация имеет свою специфику, и увеличение ее объема сопровождается определенными проблемами, которые обосновывают необходимость внедрения медицинских информационных систем в клиническую практику. Они имеют качественные отличия от экономических или технических информационных систем, что создает дополнительные сложности при их разработке и внедрении. Отличие проявляется в специфике объектов информатизации, например; системы кодирования при всей современной универсальности определяются индивидуально в ЭИБ для детальной номенклатуры признаков и симптомов, форматов регистрации данных, организации записей. Это во многом связано с отсутствием стандартизации в клинической терминологии, формате, шкалах измерения медицинских данных и т.д. К

сожалению, отечественная медицина и здравоохранение не в полной степени соответствуют требуемому уровню информатизации. Еще 8 июля 2010 г. Президент РФ Дмитрий Медведев на заседании Президентского совета по развитию информационного общества выразил озабоченность невысокими темпами внедрения электронных услуг в сферу здравоохранения.

Наличие ЭИБ в распоряжении врача-реабилитолога необходимо для оценки как исходного клинического статуса пациента, так и других показателей, необходимых для определения индивидуальной программы ТМР и лекарственных назначений.

Оценка исходного клинического статуса пациента нужна для выбора вида физических нагрузок, интенсивности и продолжительности ФТ, места проведения тренировок (диспансер, санаторий, домашние условия).

Существенным моментом в процессе формирования индивидуальной программы ТМР является выбор режима физической реабилитации пациента. К сожалению, имеющаяся информация на эту тему крайне недостаточна, не систематизирована и представлена лишь в виде отдельных фрагментов национальных рекомендаций. Выходом из сложившегося положения являются системы поддержки врачебных решений, где сконцентрированы, обобщены и представлены в виде доступного для врача интерфейса существующие программы физической реабилитации пациентов, учитывающие основные показатели его клинического статуса, определяющие режим ФТ).

Такие системы поддержки врачебных решений служат существенным дополнением ЭИБ на этапе домашнего мониторинга, поскольку привязаны к конкретному этапу «Открытие сессии мониторинга» и оказывают врачу-ре-абилитологу существенную помощь, доставляя доказательные знания в виде готовых решений в стандартных ситуациях.

Для принятия тактических врачебных решений в процессе ТМР необходимы телеметрическая информация и отчеты, получаемые от пациента. Суть телемедицинской консультации заключается в конечном счете в контроле лечения и обеспечении безопасности ФТ. Информационное обеспечение телеконсультативной помощи при решении вопросов ТМР и коррекции лекарственной терапии делает возможным ежедневный контроль лекарственной терапии, безопасности домашних ФТ и основных показателей гемодинамики. Концепция развития телемедицины для обеспечения дистанционной консультативной помощи экономически целесообразна и наглядно продемонстрировала свою жизнеспособность в высокоразвитых странах.

#### 21.2.2.3. Популяция пациентов, подлежащих ТМР.

Объем телеметрической информации. АПК пациента домашней реабилитации

В настоящее время во всем мире происходит широкое внедрение и развитие реабилитационных программ, отмечается тенденция к их индивидуализации и включению новых методик, расширению показаний для их назначения. Особое внимание отводится больным с КВЗ, поскольку эти заболевания относятся к категории социально значимых. Другой, не менее важной, причиной является рост численности пациентов, перенесших операции на сердце и сосудах.

Несмотря на это, процент вовлечения в реабилитационные программы после кардиохирургических операций повсеместно недостаточен; даже в США оцениваемая доля участия в них составляет 10-20%, в Европе - около 35%. Этими цифрами продиктована необходимость шире и эффективнее применять возможности восстановительной медицины в практике ведения больных с сердечно-сосудистой патологией. Имеются данные, свидетельствующие о низкой готовности больных ИБС к занятиям физическими нагрузками. Так, 48% больных, которым были рекомендованы длительные ФТ в амбулаторных условиях, не явились на

предписанные занятия или самостоятельно их прекратили, не пройдя и одного цикла занятий [15]. При этом отмечено, что пациенты с наличием типичных симптомов стенокардии значительно реже отказываются от ФТ.

Наибольшие шансы добиться успеха имеют больные в возрасте до 60 лет. Однако, как свидетельствует опыт, и у больных более старшего возраста при систематических тренировках можно получить значительный клинический эффект.

В этой ситуации наиболее привлекательными в приложении к КР выглядят возможности телемедицины. Показаниями к проведению ТМР у больных КВЗ могут являться:

- перенесенный ИМ;
- перенесенное ЧКВ;
- перенесенное АКШ;
- перенесенная хирургическая коррекция пороков сердца;
- состояние после оперативного лечения аритмий;
- стабильная стенокардия I-II ФК;
- АГ;
- периферический атеросклероз;
- ХСН I-II ФК.

Возможные критерии включения в программы телемедицинской физической реабилитации:

- способность выполнения теста с физической нагрузкой (стресс-тест на тредмиле, велоэргометре, тест с 6-минутной ходьбой);
- сохраненная когнитивная функция;
- наличие ПК, индивидуального прибора регистрации показателей;
- наличие оборудования для проведения ФТ в домашних условиях (необязательное условие).

При наличии ЭИБ сессия домашнего мониторинга в системе ТМР открывается как очередной (амбулаторный) раздел ЭИБ. При наличии результатов стационарного обследования, представленного на бумажном носителе, данные истории болезни могут быть внесены врачом-реабилитологом в ЭИБ, а сессия мониторинга открыта в том же порядке.

Длительные домашние физические нагрузки показаны в первую очередь больным ИБС, у которых выявлен малый объем физических нагрузок в быту и на производстве (наличие фактора гиподинамии) и которые нацелены на терапевтическое сотрудничество с врачом в выполнении совместно выбранной программы реабилитации. Первичная консультация для включения пациента в систему ТМР предусматривает оценку его исходного клинического статуса и формирование программы реабилитации, включающей режим ФТ, лекарственные назначения и рекомендации по образу жизни. Частота врачебного дистанционного контроля, коррекция выбранного режима физической реабилитации и лекарственной терапии (частота и время дистанционных консультаций) согласуются врачом-реабилитологом с пациентом. Сроки включения пациентов в программу ТМР индивидуальны и определяются клинической тяжестью заболевания, сопутствующей патологией, желанием и возможностями пациента. При организации специализированной телемедицинской службы на базе стационара с кардиологическим отделением можно



планировать начало такой программы непосредственно на момент выписки из стационара, что способствует преемственности этапов физической реабилитации от стационарного к амбулаторному (рис. 24.4).

В домашних программах физической реабилитации ТМР предпочтительнее использование нагрузок средней интенсивности (50-60%) на велотренажере или беговой дорожке, имеющих доказанную безопасность. В отсутствие спортивного оборудования в качестве тренирующего фактора может быть эффективно использована дозированная ходьба, ходьба с грузом, плавание, ФА, связанная с выполнением хозяйственных дел по дому и на приусадебном участке. В любом случае частота, продолжительность и интенсивность нагрузок должны быть детально оговорены с пациентом.



Рис. 21.4. Телемедицинская реабилитация кардиологических больных

Возможности АПК пациента позволяют воспроизводить те же показатели, что контролируются и во время офисной врачебно-контролируемой ФТ: данные о самочувствии пациента, ЧСС, АД, дополненные записью ЭКГ в течение всего периода домашней ФТ. Благодаря наличию системы электронных напоминаний по принципу обратной связи регистрируются отчеты о приеме препаратов и наблюдаемые побочные эффекты. Итоговый электронный отчет пациента формируется из всех перечисленных показателей и автоматически включается в ЭИБ. В соответствии с данными электронного отчета пациента проводится коррекция выбранного режима ФТ и лекарственных назначений, результаты отправляются пациенту в виде новых врачебных назначений. В случае необходимости планируется офисный визит пациента.

Таким образом, появляется целый ряд факторов, формирующий преимущества ТМР.

- **Фактор времени:** сокращение времени, отведенного на офисный визит пациента к врачу, и времени проведения основных функциональных исследований.
- **Фактор эффективности:** наличие в ЭИБ полноценных клинко-инструментальных данных о пациенте, дополненных результатами измерений, полученных в момент физических нагрузок. Эта информация позволит врачу-консультанту, находящемуся в удаленности от пациента, принять правильное тактическое решение.
- **Фактор адекватности:** продолжительное время телемедицинского (и реального) наблюдения пациента позволит врачу ТМР сформировать у больного необходимый тип поведения, образ жизни и даже персональную аптечку, исходя из индивидуальной совокупности заболеваний и своеобразия клинического течения.
- **Психологический фактор пациента:** исчезает задержка, связанная с боязнью обращения за помощью. Наличие постоянного контроля и возможность получения консультативной помощи практически полностью перекрывает этот фактор.

- *Организационный фактор*: пациент приписан к своему ЛПУ, где после выписки он сразу переходит под наблюдение врача-реабилитолога, который при необходимости может принять решение о его госпитализации.

### 21.2.3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ

РЕАБИЛИТАЦИИ пациентов с ишемической болезнью сердца

#### 21.2.3.1. Сложности оценивания эффективности телемедицинской реабилитации

Оценка эффективности телемедицинских систем - один из самых сложных и многофакторных вопросов, возникающих при использовании ТМТ. В основном это связано с отсутствием единых стандартов и регламентов в этой сфере здравоохранения. Оценка качества телемедицинской помощи в каждой области медицинской деятельности может производиться по общепринятым критериям, поскольку речь идет о качестве оказания медицинских услуг, а не о способе их доставки населению. Именно поэтому в качестве основного критерия оценки эффективности программ ТМР может быть выбрана динамика достигнутого уровня ФРС и КЖ пациента - участника ТМР, традиционно используемая при оценке эффективности реабилитационных программ.

Для этого исходно и после домашнего курса ФТ выбранной продолжительности необходимо исследовать динамику уровня АД и ЧСС, продолжительность нагрузки и метаболический эквивалент потребления  $O_2$  по данным контрольного стресс-теста (тредмил-тест, ВЭМ, тест с 6-минутной ходьбой). В качестве меры ФРС возможно использование разработанных нормативов ЧСС, зависящих от пола и возраста, среди которых наиболее известны рекомендованные комитетом экспертов ВОЗ нормативы Andersen и соавт. (1970).

Немаловажным фактором, влияющим на эффективность лечения, выступает информационный диалог врача и пациента. В выполнении врачебных рекомендаций, адекватном контроле основных физиологических показателей позиция самого больного должна быть активной: важно сформировать у больного осознанное отношение к продолжению терапии. Приверженность лечению во многом определяется степенью информационной поддержки пациента со стороны медицинского персонала. Именно поэтому для количественного определения КЖ необходим выбор общих или специальных валидированных опросников, ориентированных на целевую популяцию, с обязательным включением разделов «Физическая активность» и «Приверженность лечению».

Признано, что реабилитация приводит к значительному улучшению клинического состояния пациента и других показателей КЖ [15, 16]. Это дает возможность использования суммарного показателя КЖ, связанного со здоровьем, в оценивании эффективности практического использования ТМС. Известно, что наиболее доказанным влиянием на КЖ обладают хирургические методы лечения, но их применение по экономическим причинам возможно далеко не у всех, и большинство пациентов обречено на пожизненное медикаментозное лечение, требующее постоянного контроля и коррекции. Другим поводом для длительного динамического наблюдения является АГ - как ФР и самостоятельное заболевание у большинства кардиологических больных, диктующая пожизненную комбинированную терапию. Между тем при оценке КЖ как результата длительной терапии хронических заболеваний врач и пациент зачастую расходятся во мнениях: для пациента наиболее важным является его самочувствие, для врача - объективные показатели [17].

Современный подход к анализу эффективности программ реабилитации через оценку КЖ требует количественных результатов, при этом измерению подлежит физическое, психическое и социальное функционирование конкретного человека [16, 17].

Используемые с этой целью опросники могут быть общими (опросник ВОЗКЖ-100) или специальными (SF-36, Сиэтлский опросник качества жизни больных стенокардией, Миннесотский опросник качества жизни больных с сердечной недостаточностью и др.); при этом необходимым условием является содержание раздела «Физическая сфера» как одного из важных компонентов оценки КЖ. Появляющаяся возможность измерения и объективизации влияния различных факторов повседневной жизни (физических и эмоциональных нагрузок, лекарственных препаратов и немедикаментозных рекомендаций, течения самого заболевания) на КЖ пациента изменяет понятие эффективности КР, которое само становится измеряемым.

#### 21.2.3.2. Системы поддержки врачебных решений как способ повышения эффективности ТМР

Целесообразность внедрения медицинских информационных систем в реабилитационно-профилактический процесс в первую очередь определяется возможностями самой системы, обеспечивающими поддержку принятия врачебных решений в режиме on-line. Необходимость такой поддержки обусловлена стремительным нарастанием объема знаний в области профилактики и внедрения этих знаний в повседневную клиническую практику. Применение медицинских информационных систем для оказания помощи врачам в процессе диагностики, лечения и профилактики в целях использования новых знаний и технологий является, возможно, единственным решением этой важнейшей социальной проблемы. Необходимо выделить три основные цели использования медицинских информационных систем в клинике: увеличение эффективности лечения, снижение числа врачебных ошибок, оптимизация расходов на лечение. Для достижения любой из перечисленных целей требуется поддержка принятия решений медперсонала в реальном времени [18]. Из вышесказанного следует, что наиболее актуальной и сложной задачей разработки медицинских информационных систем является разработка системы поддержки принятия решений (СППР) врача [18-20].

Термин СППР появился в начале 1970-х гг. и имеет много определений [18, 19]. В настоящее время нет общепринятого определения СППР, поскольку конструктивно СППР существенно зависит от вида задач, для решения которых она разрабатывается, от доступных данных, информации и знаний, а также от пользователей системы. Выделяют основные элементы и характеристики, общепризнанные как части СППР: в большинстве случаев СППР - это интерактивная автоматизированная система, которая помогает пользователю (лицу, принимающему решения) использовать данные и модели для идентификации и решения задач и принятия решений. Система должна обладать возможностью работать с интерактивными запросами с использованием достаточно простого для языка. СППР возникла в результате слияния управленческих информационных систем и систем управления базами данных. В англоязычной литературе русской аббревиатуре СППР эквивалентна аббревиатура DSS (Decision Support Systems) [18].

В медицине, известной как область слабо формализованной информации, анализ процессов принятия решений инициирует устойчивую тенденцию к увеличению объема формализованных данных. Для анализа и выработки предложений в СППР используются методы информационного поиска, анализ данных на основе искусственного интеллекта, поиск знаний в базах данных, рассуждение на основе прецедентов, имитационное моделирование и др. [20]. Клинические СППР представляют собой проблемно ориентированные системы (или программно-аппаратные комплексы), реализующие технологию информационной поддержки процессов принятия лечебно-диагностических и/или управленческих решений медицинским персоналом [19]. В англоязычной литературе СППР в медицине получили название CDSS (Clinical Decision Support Systems).

Необходимость в применении СППР возникает в случае ограниченности ресурсов, недостатка времени, дефицита экспертов, неопределенности информации об окружающем мире и исследуемом объекте. На сегодня является очевидным тот факт, что врачи первичного звена, работающие с гетерогенной группой пациентов с КВЗ, в силу вышеперечисленных причин не имеют четких представлений по организации реабилитационных мероприятий, в особенности физической реабилитации [10].

Именно такая ситуация является типичной для большинства задач вторичной профилактики КВЗ, в частности, в сфере ведения пациентов после получения высокотехнологичной медицинской помощи.

В 2009 г. в ФГБУ «Саратовский НИИ кардиологии» была разработана компьютеризированная система поддержки врачебных решений на основе «Программы ЭВМ выбора режима физических тренировок у больных ишемической болезнью сердца, перенесших чрескожное коронарное вмешательство» (свидетельство Роспатента о регистрации программы для ЭВМ № 2009613090 от 15.06.2009) [21], в 2016 г. - система поддержки врачебных решений «Выбор программы физической реабилитации для пациентов с инфарктом миокарда с подъемом *ST*» (свидетельство Роспатента о регистрации программы для ЭВМ № 2016618410 от 28.07.2016) [22].

Назначение разработки - минимизация врачебных ошибок в выборе режима физических нагрузок в типичной клинической ситуации (пациент с ИБС после ЧКВ и пациент с ОИМп*ST*).

Разработанные системы поддержки врачебных решений используют клинические признаки, необходимые для назначения адекватного клиническому, ангиографическому и функциональному статусу режима ФТ, и могут применяться в ЛПУ стационарного, амбулаторного и санаторного типа, оказывающих реабилитационную помощь. Система обеспечивает сбор и хранение клинических, инструментальных и ангиографических данных больных ИБС, определяющих выбор режима ФТ. Предусмотрен расчет прогностических показателей.

В основе предлагаемой системы - клинико-инструментальная модель и компьютерная программа, созданная по результатам 5-летнего наблюдения за многочисленной выборкой больных ИБС после эндоваскулярных методов лечения. Результаты исследования позволили выявить закономерности и выделить факторы, определяющие эффективность и безопасность физической реабилитации у этой категории пациентов, создать научно обоснованный способ расчета интенсивности физических нагрузок [23].

Каковы возможности и перспективы практического внедрения компьютеризированной системы поддержки врачебных решений?

Для пациента это возможность быстрого, безопасного и адекватного подбора режима физических нагрузок, качественно новый уровень амбулаторного наблюдения, при котором вся информация о динамике его состоянии сохраняется в электронной базе данных. Для врача - современная стандартизированная система анализа и возможность оперативного решения в непростой клинической ситуации, высвобождение времени для более продуктивного общения с пациентом. Для организаторов здравоохранения - возможность систематизировать процесс предоставления медицинских услуг, определения проблемных мест и организации клинического аудита, создание различных медицинских сервисов для пациентов.

В итоге главным достоинством системы поддержки врачебных решений является то, что она моделирует реальную клиническую практику. Несомненно, такие системы могут и должны быть включены в информационную систему ЛПУ, что повышает эффективность реабилитационно-профилактического процесса в целом за счет

повышения роли и участия врачей и в то же время облегчает автоматизированный контроль качества этого процесса для администратора, делая его более безопасным и эффективным для пациента.

#### 21.2.3.3. Контроль безопасности при проведении мероприятий домашней физической реабилитации

Контроль безопасности домашних ФТ заключается в следующем.

- Выявление пациентов высокого риска при назначении и в процессе ТМР.
- Использование тренирующих режимов средней интенсивности, безопасность которых доказана в рандомизированных клинических исследованиях.
- Постоянный анализ предъявляемых жалоб и побочного действия лекарственной и немедикаментозной терапии по данным электронных отчетов пациента.
- Анализ динамики ЧСС и АД во время и после ФТ.
- Регистрация эпизодов ишемии при мониторинге ЭКГ во время и после ФТ.
- Регистрация нарушений сердечного ритма при мониторинге ЭКГ во время и после ФТ.

На сегодня для больных КВЗ доказана высокая безопасность программ ФТ средней интенсивности (один фатальный случай на 8484 нагрузочных теста, один фатальный случай на 49 565 человеко-часов ФТ; частота остановки сердца - 1,3 случая на 1 млн человеко-часов ФТ) [17].

Кроме того, дополнительным фактором безопасности ТМР служит телеметрическая информация о динамике основных функциональных параметров во время домашних ФТ. Она должна полностью отвечать требованиям, предъявляемым к реальной врачебно-контролируемой ФТ.

#### 21.2.4. о тенденциях и перспективах развития телемедицинской реабилитации

Долгосрочной целью терапии любого КВЗ является поддержание целевого уровня основных гемодинамических и биохимических показателей на этапах реабилитации. Достигается это с помощью средств и методов комплексной вторичной профилактики как естественного компонента продолжающейся реабилитации.

Достигнутые результаты информатизации отечественного здравоохранения уже сегодня могут послужить основой для реорганизации системы реабилитации и вторичной профилактики и превращения реабилитационно-профилактических мероприятий в высокотехнологичный процесс. Согласно Национальному проекту «Здравоохранение», к 2021 г. 40% и к 2024 г. 70% пациентов с перенесенными ИМ и кардиохирургическими вмешательствами должны быть включены в модель двух- и трехэтапной реабилитации, а у 50% включенных в программу реабилитации будут использованы информационные технологии и телемониторинг, обеспечивающие взаимодействие медицинских организаций стационарного и амбулаторного этапа в реализации программ реабилитации.

Один из вариантов реорганизации российской системы реабилитации предусматривает повсеместное создание специальных центров реабилитации, имеющих стационарный и диспансерный отделы. Этот вариант можно рассматривать как самый перспективный и в плане широкого внедрения ТМР, позволяющий полноценно контролировать и осуществлять реабилитационный процесс в наиболее удобных для пациента формах.

Внедрение ТМР позволило бы преодолеть одну из самых важных проблем реабилитации - несоответствие между доказанной клинической эффективностью реабилитационных программ и низким процентом участия в них пациентов.

Новый альтернативный способ, в перспективе ведущий к существенному упрощению и повышению эффективности телемедицинских проектов, в том числе и в области ТМР, - применение облачных технологий. С учетом особенностей отечественной системы здравоохранения и состояния нормативно-правовой базы в области информационных технологий наиболее вероятной моделью применения облачных технологий является так называемое частное облако. Эта модель предназначена для региональных проектов, где в лице государственного заказчика выступает комитет по здравоохранению регионального уровня. Структура должна включать:

- единый центр обработки данных;
- инфраструктуру ЛПУ, АРМ врачей;
- высокоскоростной канал связи от ЛПУ до облака либо защищенное соединение через Интернет.
- непосредственно облако, где развернуто общесистемное программное оборудование, а также единую медицинскую информационную систему для всех ЛПУ.

Использование таких высокоэффективных технологий для нужд реабилитации и вторичной профилактики, в частности, при создании в городах, по месту жительства больных, специальных центров реабилитации, позволило бы не только объединить все три традиционных этапа реабилитации, но и превратить реабилитацию и вторичную профилактику в высокотехнологичный процесс.

список литературы

1. Приоритетный проекта «Совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий»  
18.01.2018. <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/informatsionnye-materialy-po-napравleniyu-strategicheskogo-razvitiya-rossiyskoy-federatsii-zdravoohranenie/elektronnoe-zdravoohranenie>
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». <http://kremlin.ru/acts/bank/43027>
3. Европейская инициатива в области информации здравоохранения. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ, 2015. <http://www.euro.who.int/ru/data-and-evidence/european-health-information-initiative>
4. Приоритетные задачи в области укрепления систем здравоохранения в Европейском регионе ВОЗ на 2015-2020 гг. Ориентация на нужды людей: от слов к делу. Европейский региональный комитет ВОЗ, 65-я сессия, Вильнюс, 14-17 сентября 2015 г. Рабочий документ. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ, 2015. EUR/RC65/13+EUR/RC65/Conf.Doc./7; <http://www.euro.who.int/ru/about-us/governance/regional-committee-foreurope/65th-session/documentation/working-documents/eurrc6513-priorities-for-health-systems-strengthening-in-thewho-european-region-20152020-walking-the-talk-on-people-centredness>
5. Резолюция WHA66.24. Стандартизация и совместимость в области электронного здравоохранения. В документе: Шестьдесят шестая сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения, Женева, 20-27 мая 2013 г. Резолюции и решения, приложения. Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2013. WHA66/2013/REC/1; [http://apps.who.int/gb/or/r/r\\_wha66r1.html](http://apps.who.int/gb/or/r/r_wha66r1.html), по состоянию на 9 мая 2016 г.

6. Smith S., Feldman T., Hirshfeld J. et al. ACC/AHA/SCAI 2005 Guideline Update for Percutaneous Coronary Intervention: A Report of the American Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention // *Circulation*. 2006. Vol. 113. N. 7. P. 166-286.
7. Hambrecht R., Walther C., Mobius-Winkler S. et al. Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial // *Circulation*. 2004. Vol. 109. N. 11. P. 1371-1378.
8. Jones D.W., Peterson E.D, Bonow R.O. et al. Translating Research Into Practice for Healthcare Providers. The American Heart Associations Strategy for Building Healthier Lives, Free of Cardiovascular Disease and Stroke // *Circulation*. 2008. Vol. 118. P. 687-696.
9. Аронов Д.М., Ахмеджанов Н.М., Соколова О.Ю. и др. Эффективность мероприятий по борьбе с факторами риска у больных КБС, проводимых врачами первичного звена (по результатам опросов) // *Российский кардиологический журнал*. 2006. № 3. С. 34-40.
10. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Бойцов С.А. и др. Организационные вопросы кардиоре-абилитационной службы в России. Результаты пилотного проекта «Развитие системы реабилитации больных сердечно-сосудистыми заболеваниями в лечебных учреждениях субъектов Российской Федерации» // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2016. Т. 15. № 6. С. 4-12.
11. Balady G.J., Ades P.A., V.A. Bittner et al. Referral, Enrollment, and Delivery of Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Programs at Clinical Centers and Beyond // *Circulation*. 2011. Vol. 124. P. 2951-2960.
12. Harris D.E., Record N.B. Cardiac rehabilitation in community setting // *J Cardiopulm Rehabil*. 2003. Vol. 23. P. 250-259.
13. Гусев А.В. Медицинские информационные систем: состояние, уровень использования и тенденции // *Врач и информационные технологии*. 2011. № 3. С. 6-14.
14. Kraal J.J, Elske M. et al. Clinical and cost-effectiveness of home-based cardiac rehabilitation compared to conventional, centre-based cardiac rehabilitation: Results of the FIT@Home study // *European Journal of Preventive Cardiology*. 2017. Vol. 24. N. 12. P. 1260-1273.
15. Chatzitofisa A., Monaghanb D., Mitchellb M. et al. HeartHealth: A Cardiovascular Disease Home-Based Rehabilitation System. 5th International Conference on Current and Future Trends of Information and Communication Technologies in Healthcare, ICTH 2015 // *Procedia Computer Science*. 2015. Vol. 63. P. 340-347.
16. Лямина Н.П., Липчанская Т.П., Котельникова Е.В. и др. Качество жизни в оценке эффективности реабилитационных мероприятий на III этапе реабилитации у больных после острых коронарных событий // *CardioСоматика*. 2017. Т. 8. № 1. С. 51-52.
17. Clark A.M., King-Shier K.M., Spaling M.A. et al. Factors influencing participation in cardiac rehabilitation programmes after referral and initial attendance: qualitative systematic review and meta-synthesi // *Clinical Rehabilitation*. 2013. Vol. 27. N. 10. P. 948-959.
18. Power D.J. A Brief History of Decision Support Systems: version 2.8, May 31, 2003.
19. Петровский А.Б., Стернин М.Ю., Моргоев В.К. Системы поддержки принятия решений. М. : Изд-во Всесоюз. науч.-исслед. ин-та систем. исслед., 1987. 42 с.

20. Кобринский Б.А. Проблема взаимопонимания: термины и определения в медицинской информатике // Врач и информационные технологии. 2009. № 1. С. 51-52.

21. Лямина Н.П., Котельникова Е.В., Липчанская Т.П. и др. Программы ЭВМ выбора режима физических тренировок у больных ишемической болезнью сердца, перенесших чрескожное коронарное вмешательство. Свидетельство Роспатента о регистрации программы для ЭВМ № 2009613090 от 15.06.2009.

22. Лямина Н.П., Котельникова Е.В., Карпова Э.С. и др. Выбор программы физической реабилитации для пациентов с инфарктом миокарда с подъемом ST. Свидетельство Роспатента о регистрации программы для ЭВМ № 2016618410 от 28.07.2016.

23. Лямина Н.П., Котельникова Е.В. Система поддержки принятия решений как компонент пациенториентированной модели кардиологической реабилитации // Доктор. Ру. 2017. № 5 (134). С. 42-46.



*Лямина Н.П.*

Важно отметить, что одновременно с необходимостью осуществления реабилитационно-профилактических мероприятий у больных ИБС после ЧКВ на современном этапе здравоохранения в России в условиях финансовой нестабильности наиболее целесообразным представляется использование медицинских технологий, обладающих доказанной эффективностью и наиболее доступных экономически [1-3]. Именно поэтому в стратегическом плане с учетом экономической ситуации немедикаментозные методы воздействия могут выступить в качестве одного из решающих положительных факторов, когда речь идет о сокращении сердечно-сосудистой смертности в России. Особенности такой стратегии являются ее сравнительная экономическая доступность, с одной стороны, и достаточно высокая эффективность - с другой. Важным компонентом программ КР и вторичной профилактики у пациентов с ИБС многие отечественные и зарубежные эксперты признают методы физической реабилитации [1-5]. Доказано, что длительные ФТ при их систематическом выполнении влияют на течение и исходы ИБС, уменьшают вероятность прогрессирования коронарного атеросклероза и вызывают его частичное обратное развитие [1, 2, 4, 5]. В настоящее время существует множество методик физической реабилитации, обладающих разной клинической эффективностью и разными экономическими затратами, поэтому при составлении программ физической реабилитации следует учитывать показатель «затраты-эффективность».

Оценка клинико-экономической эффективности методик длительных ФТ с различными тренирующими факторами проводилась через 12 мес наблюдения. При оценке клинико-экономической эффективности длительных ФТ на амбулаторном этапе реабилитации в качестве клинической составляющей эффективности использовалась динамика ТФН, динамика клинического статуса (отсутствие стенокардии напряжения, проявлений ХСН). Экономический анализ методик длительных ФТ с различными тренирующими факторами в условиях применения на амбулаторном этапе реабилитации проводился методом расчета прямых медицинских затрат на осуществление каждой из них. Для расчета клинико-экономической эффективности длительных ФТ использовался показатель «затраты/эффективность», показывающий затраты, приходящиеся на единицу эффективности, например, на один предотвращенный случай госпитализации по поводу осложнений ИБС. При проведении расчетов медицинские технологии, имеющие меньший показатель «затраты/эффективность», рассматриваются как экономически наиболее целесообразные для применения в клинической практике.

## 22.1. КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИК ДЛИТЕЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК С РАЗЛИЧНЫМИ ТРЕНИРУЮЩИМИ ФАКТОРАМИ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПОСЛЕ ЧРЕСКОЖНЫХ КОРОНАРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Продолжительность цикла ФТ составила 12 мес - четыре этапа длительностью 3 мес каждый. Исходно и после каждого этапа ФТ проводилось клиническое обследование с оценкой ТФН и клинического статуса (наличие стенокардии напряжения, ХСН). Динамика ТФН и клинического статуса использовалась в качестве клинической составляющей при оценке клинико-экономической эффективности длительных ФТ на амбулаторном этапе реабилитации.

Оценка ТФН проведена с помощью стресс-теста на тредмиле по протоколу Bruce (субмаксимальная нагрузочная проба). Оценивалась выносливость пациентов (продолжительность нагрузки, метаболический эквивалент - МЕ), реакция сердечно-

сосудистой системы на физические нагрузки (ДП) и клинические симптомы (причина прекращения пробы).

При оценке клинического статуса больных ИБС после ЧКВ в начале исследования и каждые 3 мес в течение 1 года определялся функциональный класс стенокардии по Канадской классификации, функциональный класс СН по классификации NYHA и Национальным рекомендациям по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр, 2009 г.). Учитывались также повторные госпитализации по поводу прогрессирования ИБС и ХСН и развития осложнений, анализировались случаи повторной диагностической коронарографии и проведения ЧКВ.

При оценке клинической эффективности длительных ФТ, проводимых в течение 12 мес у больных ИБС, получено повышение ТФН и снижение количества больных с признаками стенокардии напряжения и ХСН во всех исследуемых группах (табл. 22.1).

Таблица 22.1

Клиническая эффективность методик длительных физических тренировок с различными тренирующими факторами на амбулаторном этапе реабилитации у больных ишемической болезнью сердца после эндоваскулярных вмешательств через 12 мес

Показатель, %	Подгруппа А (n = 26)	Подгруппа В (n = 27)	Подгруппа С (n = 29)
Повышение ТФН	88	76	86
Отсутствие стенокардии	91	74	92
Отсутствие ХСН	94	86	93

Через 12 мес регулярного выполнения ФТ в подгруппе А повышение ТФН отмечено у 88% пациентов, отсутствие стенокардии напряжения - у 91%, отсутствие ХСН - у 94% пациентов. В подгруппе В повышение ТФН отмечено у 76% пациентов, отсутствие стенокардии напряжения - у 74%, отсутствие ХСН - у 86% пациентов. В подгруппе С повышение ТФН отмечено у 86% пациентов, отсутствие стенокардии напряжения - у 92%, отсутствие ХСН - у 93% пациентов (табл. 22.1).

Таким образом, при анализе клинической эффективности длительных ФТ на амбулаторном этапе реабилитации у больных ИБС после эндоваскулярных вмешательств через 12 мес сделаны следующие выводы.

1. Наиболее эффективными являются ФТ умеренной интенсивности на тредмиле, выполняемые не реже 3 раз в неделю, так как они в наибольшей степени способствуют повышению ТФН (у 88% пациентов) и снижению количества больных с признаками стенокардии напряжения (у 91% пациентов) и ХСН (у 94% пациентов).
2. Наименьший прирост ТФН (у 76% пациентов), наименьшее снижение количества больных с признаками стенокардии напряжения (у 74% больных) и ХСН (у 86% больных) отмечены у пациентов, занимавшихся ходьбой в заданном темпе.
3. Тренировки ходьбой с утяжелением способствуют сопоставимому с ФТ умеренной интенсивности на тредмиле повышению ТФН (у 86%) и снижению количества больных с признаками стенокардии напряжения (у 92% пациентов) и ХСН (у 93% пациентов) после 12 мес выполнения регулярных ФТ.

## 22.2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИК ДЛИТЕЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК С РАЗЛИЧНЫМИ ТРЕНИРУЮЩИМИ ФАКТОРАМИ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПОСЛЕ ЧРЕСКОЖНЫХ КОРОНАРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Анализ экономических затрат на проведение реабилитационно-профилактических мероприятий на амбулаторно-поликлиническом этапе у больных ИБС проводился во всех подгруппах через 12 мес выполнения регулярных ФТ. Экономический анализ проводился методом расчета прямых медицинских затрат на осуществление каждой методики длительных ФТ с различными тренирующими факторами. При расчете прямых медицинских затрат в подгруппах учитывались непосредственные расходы, связанные с проведением ФТ (стоимость профессиональных медицинских услуг - консультации врача-кардиолога по применению методики и коррекции образа жизни). В подгруппе тренировавшихся на тредмиле дополнительно учитывались расходы на рабочее время медицинского персонала, осуществляющего контроль во время выполнения тренировки, и стоимость 1 ч использования медицинского оборудования (компьютеризированная система Marquette-Hellige 2000, Германия - США). Расчет экономической стоимости услуг осуществляли согласно прейскуранту цен на медицинские услуги, оказываемые в Саратовском НИИ кардиологии, от 31.01.2012. Расчет цен согласно Федеральному закону от 29.11.2010 № 326-ФЗ [6] осуществлялся в соответствии с Методикой расчета тарифов на оплату медицинской помощи по обязательному медицинскому страхованию, утвержденной приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 28.02.2011 № 158н, с учетом дополнительных тарифов на оплату амбулаторной медицинской помощи в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 15.02.2011 № 85 (с изменениями на 09.02.2013).

Анализ не прямых затрат при осуществлении методик длительных ФТ не проводился, так как протокол исследования предполагал проведение ФТ на амбулаторном этапе реабилитации без отрыва от привычной рабочей деятельности пациентов.

Для оценки прямых медицинских затрат в подгруппах, осуществляющих ФТ на амбулаторно-поликлиническом этапе реабилитации, выполнен ABC-и частотный анализ применения услуг. При этом выявлено, что основные экономические затраты в подгруппах ФТ приходились на консультации врача-кардиолога по применению методики и коррекции образа жизни (50,4% всех экономических затрат), поскольку эта услуга применялась у всех пациентов (в 100% случаев) (табл. 22.2).

Таблица 22.2

ВС-анализ медицинских услуг у больных ишемической болезнью сердца после эндоваскулярных вмешательств через 12 мес физических тренировок на амбулаторном этапе реабилитации

Название медицинской услуги	Доля всех затрат на ФТ, %	Частота применения услуги, %
Консультация врача-кардиолога	50,4	100
Рабочее время медицинского персонала и стоимость использования медицинского оборудования (тредмила), 1 ч	49,6	31,7

Абсолютные затраты на применение этой услуги в течение 12 мес во всех подгруппах составили 182 896 рублей (табл. 22.3). Дополнительные затраты в подгруппе тренировавшихся на тредмиле приходились на рабочее время медицинского персонала, осуществляющего контроль во время выполнения тренировки, и стоимость 1 ч использования медицинского оборудования - тредмила. Эти услуги применялись в 31,5% случаев, в структуре затрат составили 49,6% (табл. 22.3).

Абсолютные затраты на применение услуги в подгруппе тренировавшихся на тредмиле составили 179 568 рублей (см. табл. 22.3).

Таким образом, в структуре прямых экономических затрат на проведение реабилитационно-профилактических мероприятий у больных ИБС после эндоваскулярных вмешательств на амбулаторном этапе реабилитации основные

экономические затраты приходились на консультации врача-кардиолога. В подгруппе А абсолютные затраты на данную услугу в течение 12 мес осуществления реабилитационно-профилактических мероприятий составили 57 652 рубля, в подгруппе В - 61 628 рублей, в подгруппе С - 63 616 рублей (рис. 22.1).  
Дополнительных экономических затрат в подгруппах В и С не было. Дополнительные затраты в подгруппе тренировавшихся на тредмиле приходились на рабочее время медицинского персонала и стоимость использования медицинского оборудования - тредмила.

Таблица 22.3

Частотный анализ медицинских услуг у больных ишемической болезнью сердца после эндоваскулярных вмешательств через 12 мес физических тренировок на амбулаторном этапе реабилитации

Название медицинской услуги	Количество больных, получивших медицинскую услугу, %	Затраты на услугу	
		Абс., руб.	%
Консультация врача-кардиолога	100	182 896	50,4
Рабочее время медицинского персонала и стоимость использования медицинского оборудования (тредмила), 1 ч	31,5	179 568	49,6

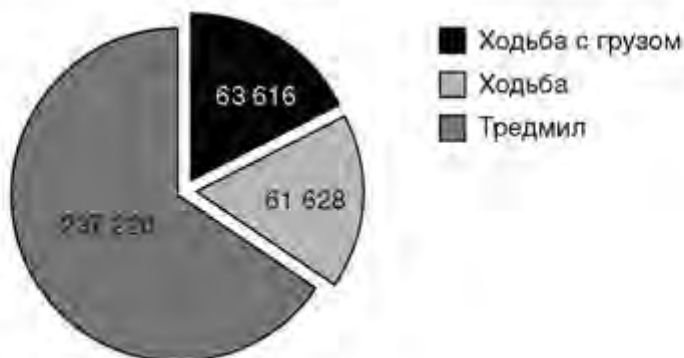


Рис. 22.1. Структура прямых медицинских затрат в сравниваемых подгруппах через 12 мес физических тренировок на амбулаторном этапе реабилитации

Абсолютные затраты на данную услугу в течение 12 мес реабилитационно-профилактических мероприятий составили 179 568 рублей (см. рис. 22.1).

Таким образом, при анализе прямых экономических затрат на проведение реабилитационно-профилактических мероприятий у больных ИБС после эндоваскулярных вмешательств через 12 мес сделаны следующие выводы.

1. Основные затраты при проведении ФТ на амбулаторно-поликлиническом этапе реабилитации связаны с оказанием профессиональных медицинских услуг - консультаций врача-кардиолога по применению методики и коррекции образа жизни. Абсолютные затраты составили 182 896 рублей.
2. В подгруппе тренировавшихся на тредмиле присутствовали дополнительные затраты на рабочее время медицинского персонала и стоимость использования медицинского оборудования (тредмила). Абсолютные затраты составили 179 568 рублей.
3. Наиболее экономически затратными являются ФТ на тредмиле, осуществляемые не менее 3 раз в неделю. Общие экономические затраты составили 237 220 рублей.

4. Наименее экономически затратными являются тренировочная ходьба в заданном темпе (61 628 рублей) и ходьба с утяжелением (63 616 рублей).

### 22.3. КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИК ДЛИТЕЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК С РАЗЛИЧНЫМИ ТРЕНИРУЮЩИМИ ФАКТОРАМИ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПОСЛЕ ЧРЕСКОЖНЫХ КОРОНАРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Через 12 мес выполнения регулярных ФТ получено, что наиболее клинически эффективными являются ФТ умеренной интенсивности на тредмиле, выполняемые не реже 3 раз в неделю, так как они в наибольшей степени способствуют повышению ТФН (у 88% пациентов) и снижению количества больных с признаками стенокардии напряжения (у 91% пациентов) и ХСН (у 94% пациентов). Однако применение этой методики требует наибольших экономических затрат (237 220 рублей). В то же время тренировки ходьбой с утяжелением способствуют сопоставимому с ФТ умеренной интенсивности на тредмиле повышению ТФН (у 86% пациентов) и снижению количества больных с признаками стенокардии напряжения (у 92% пациентов) и ХСН (у 93% пациентов) после 12 мес выполнения регулярных ФТ. Затраты на осуществление этой методики сопоставимы с тренировками ходьбой в заданном темпе и составили 63 616 рублей. Однако у пациентов, занимавшихся ходьбой в заданном темпе, через 12 мес регулярного выполнения ФТ отмечены наименьший прирост ТФН (у 76% пациентов) и снижение количества больных с признаками стенокардии напряжения (у 74% пациентов) и ХСН (у 86% пациентов).

В связи с этим был проведен анализ «затраты/эффективность», позволяющий определить, насколько затраты на проведение того или иного метода ФТ коррелируют с его эффективностью, а также выбрать наиболее предпочтительный, при котором коэффициент «затраты/эффективность» будет минимальным. Расчет соотношения «затраты-эффективность» осуществлялся по формуле:

$$CER = (DC + IC)/E [2],$$

где CER - коэффициент «затраты-эффективность», показывающий затраты, приходящиеся на единицу эффективности; DC - прямые медицинские затраты, включающие прямые медицинские затраты и прямые немедицинские затраты; IC - непрямые затраты; E - эффективность применения методики. При проведении расчетов медицинские технологии, имеющие меньший показатель «затраты-эффективность», рассматриваются как экономически наиболее целесообразные для применения в клинической практике.

При расчете коэффициента «затраты/эффективность» были учтены прямые медицинские затраты на осуществление реабилитационных мероприятий. Анализ непрямых немедицинских затрат не проводился, так как все включенные в исследование пациенты проходили стандартное обследование согласно протоколу 1 раз в 3 мес и прямые немедицинские затраты были приняты как одинаковые во всех группах тренирующихся.

При расчете показателя «затраты/эффективность» для критерия клинической эффективности «повышение ТФН» через 12 мес тренировок на амбулаторном этапе реабилитации он составил 269 568,2 для подгруппы А, тренирующихся на тредмиле, 81 089,5 для подгруппы В, тренирующихся дозированной ходьбой и 73 972,1 для подгруппы С, тренирующихся ходьбой с утяжелением (табл. 22.4).

Таким образом, при расчете коэффициента «затраты-эффективность» для критерия клинической эффективности «повышение ТФН» через 12 мес осуществления ФТ на амбулаторном этапе реабилитации самый низкий коэффициент оказался у подгруппы С, тренирующихся ходьбой с утяжелением, - 73 972,1 (см. табл. 22.4).

При расчете показателя «затраты/эффективность» для критерия клинической эффективности «снижение количества больных с признаками стенокардии напряжения» через 12 мес тренировок на амбулаторном этапе реабилитации он составил 26 0681,3 для подгруппы А, тренирующихся на тредмиле, 83 281,1 для подгруппы В, тренирующихся дозированной ходьбой, и 69 147,8 для подгруппы С, тренирующихся ходьбой с утяжелением (см. табл. 22.4).

Таблица 22.4

Показатель «затраты/эффективность» для критерия клинической эффективности «повышение толерантности к физическим нагрузкам» через 12 мес физических тренировок на амбулаторном этапе реабилитации

Группы ФТ	Общие затраты, руб.	Эффективность повышения ТФН, %	Коэффициент «затраты/эффективность»
Подгруппа А (n = 26)	237 220	88	269 568,2
Подгруппа В (n = 27)	61 628	76	81 089,5
Подгруппа С (n = 29)	63 616	86	73 972,1

Таким образом, при расчете коэффициента «затраты-эффективность» для критерия клинической эффективности «снижение количества больных с признаками стенокардии напряжения» через 12 мес осуществления ФТ на амбулаторном этапе реабилитации самый низкий коэффициент «затраты/эффективность» оказался у подгруппы С, тренирующихся ходьбой с утяжелением - 69 147,8 (табл. 22.5).

При расчете показателя «затраты/эффективность» для критерия клинической эффективности «снижение количества больных с признаками ХСН» через 12 мес тренировок на амбулаторном этапе реабилитации он составил 25 2361,7 для подгруппы А, тренирующихся на тредмиле; 71 660,4 для подгруппы В, тренирующихся дозированной ходьбой и 68 404,3 для подгруппы С, тренирующихся ходьбой с утяжелением (см. табл. 22.5).

Таблица 22.5

Показатель «затраты-эффективность» для критерия клинической эффективности «снижение количества больных с признаками стенокардии напряжения» через 12 мес физических тренировок на амбулаторном этапе реабилитации

Группы ФТ	Общие затраты, руб.	Эффективность снижения стенокардии напряжения, %	Коэффициент «затраты/эффективность»
Подгруппа А (n = 26)	237 220	91	260 681,3
Подгруппа В (n = 27)	61 628	74	83 281,1
Подгруппа С (n = 29)	63 616	92	69 147,8

Таким образом, при расчете коэффициента «затраты-эффективность» для критерия клинической эффективности «снижение количества больных с признаками ХСН» через 12 мес осуществления ФТ на амбулаторном этапе реабилитации самый низкий коэффициент оказался у подгруппы С тренирующихся ходьбой с утяжелением - 68 404,3 (табл. 22.6).

Таблица 22.6

Показатель «затраты-эффективность» для критерия клинической эффективности «снижение количества больных с признаками хронической сердечной недостаточности» через 12 мес физических тренировок на амбулаторном этапе реабилитации

Группы ФТ	Общие затраты, руб.	Эффективность снижения ХСН, %	Коэффициент «затраты/эффективность»
Подгруппа А (n = 26)	237 220	94	252 361,7
Подгруппа В (n = 27)	61 628	86	71 660,4
Подгруппа С (n = 29)	63 616	93	68 404,3

При анализе клинико-экономической эффективности методик длительных ФТ с различными тренирующими факторами у больных ИБС после эндо-васкулярных вмешательств через 12 мес сделаны следующие выводы.

1. ФТ умеренной интенсивности на тредмиле, выполняемые не менее 3 раз в неделю, обладают наибольшей клинической эффективностью, поскольку в наибольшей степени способствуют повышению ТФН (у 88% тренирующихся) и снижению количества больных с признаками стенокардии напряжения (у 91% пациентов) и ХСН (у 94% пациентов), но в то же время обладают высокой финансовой затратностью и имеют наибольший коэффициент «затраты/эффективность» (269 568,2; 260 681,3 и 252 361,7 соответственно).
2. ФТ методом тренировочной ходьбы требуют небольших финансовых затрат, но и в наименьшей степени способствуют эффективному повышению ТФН (у 76% тренирующихся) и снижению количества больных с признаками стенокардии напряжения (у 74% пациентов) и ХСН (у 86% пациентов). Коэффициент «затраты/эффективность» составил 81 089,5; 83 281,1 и 71 660,4 соответственно.
3. ФТ с использованием ходьбы с утяжелением сопоставимы по затратам с тренировочной ходьбой (63 616 рублей), но по клинической эффективности приближаются к ФТ на тредмиле [способствуют эффективному повышению ТФН у 86% тренирующихся, снижению количества больных с признаками стенокардии напряжения (у 92% тренирующихся) и ХСН (у 93% тренирующихся)].
4. Наименьший показатель «затраты-эффективность» был получен для ФТ ходьбой с утяжелением (73 972,1; 69 147,8 и 68 404,3 соответственно).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бокерия Л.А., Аронов Д.М. и др. Российские клинические рекомендации «Коронарное шунтирование больных ишемической болезнью сердца: реабилитация и вторичная профилактика» // *Cardiosоматика*. 2016. Т. 7. № 3-4. С. 5-71.
2. Аронов Д.М., Иоселиани Д.Г., Бубнова М.Г. и др. Клиническая эффективность комплексной программы реабилитации после коронарного шунтирования у больных ишемической болезнью сердца в условиях поликлинического кардиореабилитационно-го отделения - 3-го этапа реабилитации // *CardioСоматика*. 2015. Т. 6. № 3. С. 6-14.
3. Барбараш О.Л., Помешкина С.А., Еремина О.А. и др. Коронарное шунтирование: руководство для пациента: Методические рекомендации. Кемерово, 2015. 46 с.
4. Fihn S.D., Gardin J.M., 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. Vol. 60. N. 24. e44-e164.
5. Wang Y., Chen S., Shi J.-W., Dong N.-G. Benefit and Safety of Dual Antiplatelet Therapy after Coronary Artery Bypass Grafting for Ofipump 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 // Br J Med Medical Res. 2015. Vol. 9. N. 11. P. 1-15.

6. Федеральный закон от 29.11.2010 № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» (с изменениями на 30 декабря 2015 года). [http:// base.garant.ru/12180688/](http://base.garant.ru/12180688/).



# Заключение

## КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИЯ В РОССИИ

В начале 80-х годов прошлого века Министерство здравоохранения СССР стимулировало создание государственной системы кардиологической реабилитации. Ежегодно более 200 тыс. больных инфарктом миокарда получали эффективную поэтапную реабилитационную помощь по схеме: кардиологический стационар (госпитальный этап), 24-дневное кардиореабилитационное отделение в загородном кардиологическом санатории (второй этап) и далее - кардиологическое поликлиническое наблюдение (третий этап). Проведенные исследования показали хорошую эффективность поэтапной помощи больным после острого инфаркта миокарда и после внедрившегося в СССР аорто-коронарного шунтирования. В этой системе революционным явлением был категорический отказ от укладывания больных на продолжительный и очень строгий постельный режим, который осложнялся акинезией, а в последующем - гипокинезией из-за запрета физической активности в течение многих месяцев. Таким образом, созданная реабилитационная система была революционной, эффективной, способствовала раннему возврату к трудовой деятельности и активной повседневной жизни.

К великому сожалению, в тяжелые годы социального переустройства страны эта система реабилитации полностью распалась. С начала второго десятилетия текущего века появилась возможность восстанавливать новую систему кардиореабилитации в России. Теперь она становится современной, более эффективной и разносторонней. В связи с широким применением в России кардиохирургических операций и инвазивных сосудистых вмешательств развивается не только терапевтическая часть кардиореабилитации, но и кардиохирургическая. Достаточно сказать, что в 2020 г. в России было произведено более 200 000 хирургических и сосудистых инвазивных вмешательств.

В книге представлены многочисленные методы кардиореабилитации как терапевтических (инфаркт миокарда, ХСН и др.), так и кардиохирургических больных.

Выражаю благодарность Гончаровой Елене Михайловне за оказанную помощь.

*Д.М. Аронов*