<https://doi.org/10.36425/rehab34111>

Принципы реабилитации больных ишемической болезнью сердца после хирургической реваскуляризации миокарда

Л.Н. Анцыгина, П.Н. Кордатов

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Нижегородской области «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница имени академика Б.А. Королёва», Нижний Новгород, Российская Федерация

В статье отражены современные принципы медицинской реабилитации больных ишемической болезнью сердца, перенесших операцию коронарного шунтирования. Изложены методы активной тренирующей терапии плаванием, показана динамика функционального состояния больных в разные сроки после операции. Составление персонализированных программ реабилитационных мероприятий с учетом тяжести перенесенного вмешательства, наличия осложнений и клинического статуса позволяет снизить роль факторов прогрессирования атеросклероза, восстановить психологическое состояние, повысить физическую активность и качество жизни больных после операции коронарного шунтирования.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, коронарное шунтирование, медицинская реабилитация.

Для цитирования: Анцыгина Л.Н., Кордатов П.Н. Принципы реабилитации больных ишемической болезнью сердца после хирургической реваскуляризации миокарда. *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. 2020;2(2):190–199. DOI: <https://doi.org/10.36425/rehab34111>

Поступила: 19.05.2020 **Принята:** 17.06.2020

Principles of Rehabilitation of Patients with Ischemic Heart Disease After Surgical Revascularization of Myocardium

L.N. Antsygina, P.N. Kordatov

Specialized Cardiac Surgical Clinical Hospital named after Korolev, Nizhny Novgorod, Russian Federation

The article reflects the modern principles of medical rehabilitation of patients with coronary heart disease who underwent coronary artery bypass surgery. The method of active training therapy with swimming is described, and the dynamics of the functional state of patients at various time points after surgery is also shown. Following the above approaches to compiling personalized programs of rehabilitation measures, taking into account the severity of the intervention, the presence of complications and clinical status, can reduce the factors of atherosclerosis progression, restore the psychological state, increase the physical activity and quality of life of the patient.

Keywords: coronary heart disease, coronary artery bypass grafting, medical rehabilitation.

For citation: Antsygina LN, Kordatov PN. Principles of Rehabilitation of Patients with Ischemic Heart Disease After Surgical Revascularization of Myocardium. *Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation*. 2020;2(2):190–199. DOI: <https://doi.org/10.36425/rehab34111>

Received: 19.05.2020 **Accepted:** 17.06.2020

Список сокращений

ЧСС — частота сердечных сокращений
ЭКГ — электрокардиография
ЭхоКГ — эхокардиография

EuroScore (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation) — шкала оценки риска неблагоприятного исхода коронарного шунтирования

Введение

Вторую половину XX века можно считать эрой начала хирургического лечения ишемической болезни сердца. В 1964 г. Е. Н. Колесов в Ленинграде впервые выполнил анастомоз между левой внутренней грудной артерией и левой передней межжелудочковой артерией, а в 1968 г. американский хирург аргентинского происхождения Favolaro сообщил об успешном использовании вен для шунтирования пораженных коронарных артерий [1, 2]. Первые операции коронарного шунтирования выполнялись при поражении только одного коронарного сосуда, но с развитием хирургической техники и анестезиологического пособия в 1971 году W. Johnson и D. Lerphey были предложены множественное коронарное шунтирование и более «агрессивный подход» к лечению [3, 4].

Популярность коронарного шунтирования быстро росла, и в настоящее время хирургическая реваскуляризация миокарда остается одним из основных методов лечения ишемической болезни сердца.

В зависимости от характера поражения коронарного русла, тяжести перенесенного инфаркта миокарда, исходного состояния пациента и сопутствующих заболеваний на сегодняшний день существует несколько вариантов выполнения коронарного шунтирования, а именно: на работающем сердце или в условиях кардиopleгии, с искусственным кровообращением или без его использования, через торакотомию или мини-доступом, а также с применением венозных и/или артериальных шунтов [5]. Как правило, большинство хирургов склоняются к использованию внутренней грудной и лучевой артерий в качестве кондуитов при коронарном шунтировании, основываясь на отдаленных результатах проведенных исследований [6, 7]. При этом опубликованные работы продемонстрировали, что наибольшая часть пациентов (до 80%), по данным селективной коронарографии, имеет многососудистое поражение коронарных артерий [7, 8].

В последние годы в связи с повышением уровня качества и продолжительности жизни предоперационный возраст пациентов значительно увеличился, что отражается на их кардиологическом и общесоматическом предоперационном статусе, обуславливающим исходно высокий хирургический риск (по шкале оценки риска неблагоприятного исхода коронарного шунтирования EuroSCORE). Все пациенты различны по тяжести исходного состояния, комплексу сопутствующих заболеваний, характеру оперативного вмешательства и течению послеоперационного периода.

Необходимо отметить, что хирургическая реваскуляризация миокарда в большинстве случаев значительно уменьшает или полностью избавляет больных от симптомов стенокардии, снижает риск возникновения сосудистой катастрофы, увеличивая физическую работоспособность пациентов и качество их жизни [9]. Однако в ряде случаев улучшение коронарного кровотока не приводит к повышению качества жизни больных, а прогноз в отношении возвращения их к трудовой деятельности остается сомнительным [10]. В таких случаях значимая роль в программе медицинской реабилитации пациентов после реваскуляризации миокарда принадлежит физическим тренировкам [11].

Коронарное шунтирование: этапы реабилитации

Выбор метода тренирующей терапии после оперативного лечения определяется после комплексной оценки состояния пациента. Для получения достоверной информации о динамике клинико-функционального состояния до и после операции, прогнозе течения заболевания после реваскуляризации миокарда, определения возможности расширения двигательного режима, а также эффективности проводимой тренирующей терапии в отдаленные сроки после оперативного вмешательства широко используются методы функциональной диагностики [12].

Лабораторные данные, результаты электрокардиографии (ЭКГ), эхокардиографии (ЭхоКГ), ЭКГ-мониторирования, а также данные объективного обследования позволяют определить способность пациента к расширению двигательной активности, провести оценку реабилитационного потенциала больного и его состояния по шкале реабилитационной маршрутизации [13].

Руководствуясь Российскими клиническими рекомендациями для больных ишемической болезнью сердца после коронарного шунтирования, соблюдаются основные принципы проведения реабилитации: раннее начало, этапность, комплексность, непрерывность и преемственность между этапами [14, 15].

Госпитальный этап реабилитации

Больной, перенесший операцию коронарного шунтирования, в первую очередь предъявляет жалобы на боли в области операционной раны и одышку вследствие обширной травмы грудной клетки (в результате проведения стернотомии) (рис. 1).

После осуществления вмешательства в условиях искусственного кровообращения отмечаются признаки послеоперационной гипоксии головного мозга

Рис. 1. Операционное фото, аутовенозное коронарное шунтирование

и функциональные нарушения нервной системы: повышенная тревожность, головные боли, головокружения, нарушения сна, снижение памяти. После забора вен с нижней конечности в качестве кондукта возникает риск лимфостаза. Таким образом, в послеоперационном периоде для пациентов кардиохирургического профиля характерны комплексы синдромов: посткардиотомный, постфлебэктомический, послеоперационной энцефалопатии и психологический. Все это следует учитывать при назначении реабилитационных мероприятий [16, 17].

При отсутствии послеоперационных осложнений (больные с высоким и средним уровнем реабилитационного потенциала) активизация пациентов начинается уже в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии сразу после экстубации и включает в себя повороты в кровати на бок, дыхательную и двигательную гимнастику на дистальные отделы конечностей [18].

Начиная с третьих суток после операции при переводе в палату проводятся присаживания пациента в кровати, пересаживания на стул у кровати, продолжают упражнения по принципу диафрагмального дыхания, а также двигательная гимнастика в положении лежа, включающая сгибательные и разгибательные движения в суставах стоп и пальцев рук. Каждое действие заканчивается расслаблением мышц и дыхательными упражнениями. Продолжительность занятий — от 5 до 10 мин 2–3 раза в день [12, 14].

Несколько начальных занятий и каждое расширение двигательного режима регламентируются врачом: например, ходьба по палате и выход в коридор — на 4–5-е сут после операции; подъем по лестнице — на 7–8-е сут после операции. Комплекс лечебной гимнастики постепенно рас-

ширяется за счет упражнений в положении сидя и добавления движений в проксимальных отделах конечностей [19, 20].

Процесс консолидации грудины достаточно длительный, что ограничивает движение грудной клетки пациента. На ранних стадиях реабилитации и до восстановления целостности кости требуется соблюдение физического покоя грудины. Длительность консолидации зависит от возраста, сопутствующих заболеваний и может занимать несколько месяцев. Для стабилизации грудины больные носят специальный бандаж, фиксирующий грудную клетку. В течение всего госпитального периода упражнения для плечевого пояса выполняются без усилий с небольшой амплитудой, исключаются упражнения на «раздвижение» грудной клетки. Для профилактики лимфостаза нижних конечностей после забора венозного трансплантата проводится бинтование конечности эластичным бинтом [20].

Большое внимание уделяется дыхательной гимнастике с целью профилактики гипостатической пневмонии, спаечного процесса и гидроторакса: дыхание по типу «диафрагмального», надувание резиновых шаров [21].

Для оценки переносимости физических нагрузок проводится контроль гемодинамики до нагрузки, непосредственно после нагрузки и через 1 час после нее, а также утром после сна в состоянии покоя. Каждые 2 дня осуществляется контроль ЭКГ, каждые 5–6 дней — контроль ЭхоКГ и ультразвуковое исследование плевральных полостей. Расширение двигательного режима продолжается только при удовлетворительной переносимости нагрузки. Критериями адекватной реакции являются:

- учащение пульса на высоте нагрузки и в первые 3 мин после нее не более чем на 20 уд./мин по сравнению с исходным, дыхания — не более чем на 5–6 движений в 1 мин;
- отсутствие повышения систолического артериального давления более чем на 20–30 мм рт. ст., диастолического — на 10–12 мм рт. ст. по сравнению с исходным;
- отсутствие отрицательной динамики по ЭКГ [21, 22].

На госпитальном этапе осуществляются лечение послеоперационных осложнений и контроль консолидации грудины, профилактика тромбоза шунтов и прогрессирования атеросклероза, в связи с чем исключительно важное значение приобретает медикаментозная поддержка процесса реабилитации. В первые дни после операции проводится инфузионная и антибиотикотерапия. В лечение включаются обезболивающие средства, нестероидные противовоспалительные препараты, β -блокаторы, диурети-

ки, дезагреганты, статины; проводится коррекция сопутствующих заболеваний. К 5–7-му дню после операции удаляются эпикардальные электроды и подключичный катетер, отменяются внутривенные инфузии. В этот период двигательный режим расширяется до ходьбы по лестнице [14, 22].

Объем двигательной активности определяется характером операции, полнотой реваскуляризации миокарда, наличием и степенью послеоперационных осложнений, тяжестью сопутствующих заболеваний. Особую группу составляют пациенты с механическими осложнениями при остром инфаркте миокарда: разрывами межжелудочковой перегородки и/или передней стенки левого желудочка; остро развившейся тяжелой митральной недостаточностью в результате разрыва папиллярной мышцы; постинфарктной аневризмой сердца с гемодинамически значимым снижением его систолической функции (фракция выброса менее 35%). Такие больные составляют группы высокого риска периоперационных осложнений (рис. 2, 3).

Данная группа больных имеет крайне низкий уровень реабилитационного потенциала, тяжелое предоперационное состояние, крайне высокий риск операционного вмешательства (более 60–70% по шкале EuroSCORE) [23, 24]. В связи с признаками выраженной сердечной и полиорганной недостаточности у большинства больных этой группы проводятся продленная искусственная вентиляция легких и внутриаортальная баллонная контрпульсация, что увеличивает срок пребывания больного в отделении реанимации и интенсивной терапии и затрудняет, соответственно, расширение двигательного режима. В первые послеоперационные дни у больного могут регистрироваться повышение температуры до 37,8–38°C, тахикардия до 100–120 уд./мин, в анализах крови — лейкоцитоз до $10\,000\text{--}20\,000 \times 10^9/\text{л}$ со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, повышение скорости оседания эритроцитов [24, 25].

Задачами госпитального этапа реабилитации у данной группы пациентов являются устранение послеоперационных осложнений; стабилизация гемодинамики и электрокардиограммы, лабораторных показателей; физическая активизация в объеме самообслуживания и бытовой реадaptации; психологическое восстановление. Активизацию данной группы больных мы также стараемся начинать с первых суток после перевода больного в палату. Изначально положение больного пассивное — полулежачее, а в последующем — активное положение сидя в постели, движения в конечностях с неполной амплитудой, массаж конечностей. Иногда первое пересаживание больного с кровати

Рис. 2. Пациент К., эхокардиография: заднебазальный инфаркт миокарда, постинфарктная аневризма сердца с разрывом и расслоением межжелудочковой перегородки

Рис. 3. Пациент Л., 51 год. Операционное фото. Разрыв свободной стенки левого желудочка с формированием ложной аневризмы

на стул и переход в вертикальное положение сопряжено с большими трудностями. Но тщательный врачебный контроль с оценкой состояния больного и гемодинамики позволяет продолжить расширение двигательного режима и перейти к следующим этапам двигательной активности — ходьбе по палате, выходу в коридор.

После пластики постинфарктной аневризмы сердца или постинфарктного разрыва межжелудочковой перегородки сохраняется риск развития тромбоэмболических осложнений, в связи с чем на раннем госпитальном этапе реабилитации необходимо ограничивать физические нагрузки, а двигательные упражнения следует выполнять с неполной амплитудой для мелких и средних групп мышц. После 2–3 движений необходима короткая пауза отдыха. Продолжительность занятий не должна превышать 5–7 мин [12, 26].

Длительность пребывания в стационаре таких больных определяется выраженностью послеоперационных осложнений. На госпитальном этапе реабилитации все больные обучаются основам рационального питания, осуществляются психологическая и бытовая рееадаптация больного, а также подготовка его к активным физическим тренировкам. Первый этап восстановительного лечения в хирургическом стационаре — период клинической и гемодинамической неустойчивости. Поэтапное проведение реабилитационных мероприятий значительно повышает эффективность операции по реваскуляризации миокарда [10, 27].

В конце лечения на госпитальном этапе проводится оценка реабилитационного потенциала и состояния больного по шкале реабилитационной маршрутизации. Те пациенты, у которых отсутствует необходимость в перевязках, сохраняется способность к самообслуживанию, но нарушения жизнедеятельности по шкале реабилитационной маршрутизации оцениваются в 4–5 баллов, направляются на долечивание в специализированное стационарное отделение медицинской реабилитации второго этапа [13]. Цель направления — восстановление адаптационных возможностей и расширение двигательной активности больного, продолжение лечения послеоперационных осложнений. Абсолютными противопоказаниями к активным физическим тренировкам являются симптомы декомпенсации, нарушения ритма высоких градаций, лихорадочные состояния, неконтролируемый сахарный диабет, тромбофлебит и/или недавние тромбоэмболии [11]. Решение вопроса о направлении больного на медицинскую реабилитацию следующего этапа принима-

ется комиссией в составе заместителя главного врача по клинко-экспертной работе, оперирующего кардиохирурга и лечащего врача.

При нарушениях жизнедеятельности по шкале реабилитационной маршрутизации 3–4 балла больной направляется на долечивание в реабилитационное отделение санатория (рис. 4). Ограничения жизнедеятельности у данной группы пациентов умеренные. Пациент должен быть способен к самообслуживанию и передвигаться без посторонней помощи по лестнице не менее чем на один этаж, выполнять тест шестиминутной ходьбы от 300 (4 балла по шкале реабилитационной маршрутизации) до 425 м (3 балла по шкале реабилитационной маршрутизации). Объем нагрузки и темп ходьбы регламентируются в соответствии с полученными данными при велоэргометрической пробе или тесте шестиминутной ходьбы к концу госпитального этапа [10].

Пребывание в условиях реабилитационного отделения кардиологического санатория — это период стабилизации состояния пациента. Главной целью реабилитационного вмешательства на данном этапе является адаптация и компенсация функционирования, а также частичное или полное восстановление трудоспособности больного.

Болезнь — это общее поражение всего организма с избирательной локализацией изменений в определенном органе, в связи с чем любые локальные проявления необходимо рассматривать с позиции организма как единого целого. Так как главным критерием болезни является нарушение трудоспособности, то выздоровление должно являться активным процессом восстановления нарушенных функций и структур [28].

Рис. 4. Санаторий кардиологического профиля «Зеленый город» (Нижний Новгород)

Физические тренировки заключаются в дозированной ходьбе по пересеченной местности, подъемах по лестнице, плавании в бассейне, занятиях на тренажерах. Первые тренировки назначаются по 3 или 4 раза в неделю продолжительностью 15–20 мин с постепенным увеличением в последующем объема нагрузок и их интенсивности (дистанция и темп ходьбы). Нагрузки строго дозируются и персонализируются лечащим врачом санатория в соответствии с пороговым значением частоты сердечных сокращений (ЧСС), определенным при тесте шестиминутной ходьбы или велоэргометрической пробе. Прогулочная ходьба осуществляется ежедневно с нагрузкой не более 50% от пороговой, полученной при нагрузочной пробе [29].

Основным тренирующим средством на постгоспитальном этапе является дозированная ходьба, которая повышает жизненный тонус, укрепляет мышцу сердца, улучшает кровообращение, дыхание, повышает работоспособность. Если нагрузка является тренирующей, она должна выполняться с обязательным приростом частоты пульса и под ее контролем до, во время и после нагрузки [30].

Расчет тренировочной ЧСС осуществляется с использованием формулы Карвонена [31]:

$$\text{ЧСС тренирующая} = \text{ЧСС покоя} + 60 (75)\% \text{ от } \Delta\text{ЧСС},$$

где $\Delta\text{ЧСС}$ — прирост пульса при нагрузке ($\text{ЧСС нагрузки} - \text{ЧСС покоя}$).

Расчет скорости ходьбы проводится в соответствии с результатами велоэргометрической пробы по формуле В.Е. Маликова и др. (НЦССХ им. А.Н. Бакулева, 1999) или по формуле Д.М. Аронова (ВКНЦ, 1995) [31]:

$$\text{ТХ} = 0,029 \cdot \text{М} + 0,124 \cdot \text{Ч} + 72,212$$

(НЦССХ им. А.Н. Бакулева),

$$\text{ТХ} = 0,042 \cdot \text{М} + 0,15 \cdot \text{Ч} + 65,5$$

(Аронов Д.М., ВКНЦ),

где ТХ — темп ходьбы (шаг/мин), М — максимальная нагрузка при велоэргометрической пробе в кгм/мин (нагрузка в Вт $\times 6$), Ч — ЧСС на высоте нагрузки при велоэргометрической пробе.

Программа интервальных физических тренировок включает чередование двух видов нагрузок — прогулочной ходьбы (продолжительностью 7–10 мин и мощностью 50% от пороговой) и ускоренной ходьбы (по 1–2 мин мощностью около 75% от пороговой до достижения тренировочной ЧСС). Другие формы тренировок допускаются с интер-

валом 1–1,5 ч до или после дозированной ходьбы [10, 11]. Проводится динамическая оценка состояния больного при каждом расширении двигательного режима: контроль параметров гемодинамики (пульс, артериальное давление), ЭКГ, ЭхоКГ.

Адекватной реакцией на нагрузку считается отсутствие одышки, аритмии, увеличение систолического артериального давления не более чем на 20 мм рт. ст. и диастолического артериального давления на 10–12 мм рт. ст., отсутствие тахикардии и гипотонии утром на следующий день после нагрузки. Отрицательной реакцией на нагрузку считаются утомление, выраженная одышка, понижение или повышение систолического артериального давления более чем на 15–20 мм рт. ст., увеличение ЧСС более чем на 30% от исходной, регистрация нарушений ритма. При появлении отрицательной реакции на нагрузку занятия прекращаются на 1–2 дня с последующим возвращением к прежнему их объему и постепенным наращиванием продолжительности и мощности нагрузки [29, 30].

Таким образом, задачами санаторного этапа реабилитации являются проведение индивидуально подобранных программ физических тренировок, лечебной физкультуры, нормализация психоэмоционального статуса больного, осуществление вторичной профилактики и устранение факторов риска ишемической болезни сердца.

Поликлинический этап реабилитации

Часть пациентов после выписки из хирургического стационара направляется для проведения реабилитационных мероприятий и вторичной профилактики к профильному специалисту по месту жительства или участковому терапевту и самостоятельно проводят контроль выполнения физических нагрузок. Рекомендации по расширению двигательного режима определяются при завершении госпитального этапа реабилитации в соответствии с клинико-функциональным состоянием больного по шкале реабилитационной маршрутизации [13, 15]. Основными задачами этого этапа являются проведение активных физических тренировок, профилактических мероприятий по предупреждению тромбоза шунтов, борьба с факторами риска прогрессирования атеросклероза и восстановление трудоспособности [18, 27].

У большинства больных в отдаленные сроки после операции коронарного шунтирования (в период от 3 до 6 мес) отмечаются улучшение качества жизни, повышение толерантности к физической нагрузке, уменьшение клинико-функционального класса [32].

При благоприятном течении заболевания пациент выписывается на работу, при неблагоприят-

ном — направляется на медико-социальную экспертизу для освидетельствования с целью определения степени нетрудоспособности [33].

При выборе модели физических тренировок на поликлиническом этапе (умеренные или интенсивные) необходимо соблюдать следующие требования: регулярность, ступенчатое наращивание нагрузок, контроль состояния миокарда, контроль наличия аритмий [18, 19].

Традиционно в качестве тренирующей терапии пациентов после оперативного лечения по поводу ишемической болезни сердца используются дозированная ходьба, работа на велоэргометре, комплексы лечебной гимнастики. В нашей клинике имеется многолетний опыт реабилитации кардиохирургических больных методом восстановительного плавания (методика «Спринт» Е.Р. Яшина). При его назначении учитываются индивидуальные особенности функционального резерва миокарда больного и используются методологические подходы теоретической базы спортивных тренировок [34].

Противопоказанием к проведению тренировок плаванием являются экссудативный перикардит или плеврит, нарушения ритма высоких градаций, неконтролируемая артериальная гипертония, декомпенсированный сахарный диабет, хронические заболевания кожи, в том числе рожистое воспаление. В плавательный бассейн не направлялись пациенты, перенесшие такие операции, как пластика постинфарктной аневризмы сердца с гемодинамически значимым снижением систолической функции левого желудочка, пластика постинфарктного разрыва межжелудочковой перегородки.

Полный тренировочный цикл предполагает 21 тренировку в аэробном режиме. Занятия проводятся 3–4 раза в неделю с обязательными свободными днями. Основным средством тренировки выбрано плавание в плавательном бассейне с температурой воды 26–28°C. Для больных обязательным является ношение в воде пенопластовых жилетов. Все тренировки в бассейне выполняются в первой половине дня под контролем врача и методиста лечебной физкультуры. На первых занятиях проводится контроль ЧСС, артериального давления при погружении больного в воду, а также при выполнении комплекса ЛФК в воде у бортика бассейна и при хождении вдоль него (5 мин). Со 2–3-го занятия больные начинают плавание стилем «басс». Объем нагрузок регламентируется значениями артериального давления и ЧСС, контроль которых осуществляется после преодоления коротких отрезков (3–6–9–12 м).

Проведение тренирующей терапии плаванием является возможным не ранее чем через 1,5–2 мес

после коронарного шунтирования, заживления послеоперационных ран, при отсутствии диастаза грудины у больных, способных выполнять бытовые нагрузки (дорога в плавательный бассейн, ходьба по лестнице и прочее). Регулярные занятия физкультурой и плаванием благоприятно влияют на психику человека, косвенным образом воздействуя на факторы риска развития атеросклероза: снижается масса тела, происходят положительные сдвиги в липидном обмене [35, 36].

После завершения курса тренирующей терапии плаванием часть больных продолжают посещать плавательный бассейн, поддерживая психологическое состояние и качество жизни на высоком уровне. Низкая толерантность к физической нагрузке не является противопоказанием к проведению дозированного плавания.

У пациентов, прошедших тренирующую терапию плаванием, отмечаются достоверный прирост толерантности к физической нагрузке по данным велоэргометрической пробы, стабилизация показателей артериального давления, рост систолической функции левого желудочка по данным ЭхоКГ, снижение уровня липидов крови, улучшение функционального и психологического состояния [32].

На постгоспитальном этапе больные продолжают выполнять лечебную и дыхательную гимнастику, прогулочную ходьбу, тренирующие нагрузки в виде дозированной ходьбы по пересеченной местности и подъемов по лестнице; в соответствии с клинико-функциональным состоянием назначаются тренировки на велоэргометре.

При невозможности направить больного при выписке после операции в специализированное стационарное отделение медицинской реабилитации второго этапа или в реабилитационное отделение санатория большое значение приобретают обучение больного на госпитальном этапе навыкам самоконтроля, принципам расширения двигательного режима, а также динамическое наблюдение кардиологом и терапевтом по месту жительства.

Заключение

Программы физических тренировок пациентов, перенесших коронарное шунтирование, должны составляться персонализировано в зависимости от реабилитационного потенциала, результатов нагрузочных проб и включать в себя лечебную гимнастику, дозированную ходьбу, дозированные подъемы на ступеньки лестницы, тренировки на велоэргометре, а также плавание, которое является высокоэффективным методом тренирующей терапии.

Залогом успеха в восстановлении трудоспособности, адаптации и компенсации больного, а также в проведении результативной вторичной профилактики ишемической болезни сердца являются совместные усилия врача и больного, в том числе высокая мотивация пациента к активным физическим упражнениям.

Источник финансирования

Не указан.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Участие авторов

Авторы внесли равноценный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

Список литературы / Referens

1. Шуляковская А.С., Низамова Г.Р. Первое коронарное шунтирование человеку // *Вестник совета молодых ученых и специалистов Челябинской области*. — 2020. — Т. 1. — № 1. — С. 42–45. [Shulyakovskaya AS, Nizamova GR. The first coronary bypass surgery to humans. *Vestnik soveta molodykh uchennyh i specialistov Chelyabinskoy oblasti*. 2020;1(1):42–45. (In Russ).]
2. Алишбаева М.М., Бокерия Л.А., Глянцев С.П. История коронарного шунтирования от А. Карреля до Р. Фавалоро // *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания*. — 2017. — Т. 18. — № S6. — С. 62. [Alshibaya MM, Bockeria LA, Glossy SP. The history of coronary artery bypass grafting from A. Carrel to R. Favaloro. *Byulleten' NCSSH im. A.N. Bakuleva RAMN. Serdechno-sosudistye zabolevaniya*. 2017;18(S6):62. (In Russ).]
3. Бураковский В.И., Бокерия Л.А. *Сердечно-сосудистая хирургия*. — М.: Медицина, 1989. — С. 549–552. [Burakovskiy VI, Bokeriya LA. *Serdechno-sosudistaya khirurgiya*. Moscow: Meditsina; 1989. P. 549–552. (In Russ).]
4. Flemma RJ, Johnson WD, Lepley DJ. Triple aorto-coronary vein bypass as treatment for coronary insufficiency. *Arch. Surg.* 1971;103(1):82–83. doi: 10.1001/archsurg.1971.01350070108026.
5. Жбанов И.В., Киладзе И.З., Урюжников В.В., Шабалкин Б.В. Миниинвазивная коронарная хирургия // *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. — 2019. — Т. 12. — № 5. — С. 377–385. [Zhbanov IV, Kiladze IZ, Uryuzhnikov VV, Shabalkin BV. Minimally invasive coronary surgery. *Kardiologiya i serdechno-sosudistaya hirurgiya*. 2019;12(5):377–385. (In Russ).] doi: 10.17116/kardio201912051377.
6. Кочергин Н.А. *Гибридный и эндоваскулярный подходы к реваскуляризации миокарда при многососудистом поражении с вовлечением передней нисходящей артерии у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца*: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2018. — 43 с. [Kochergin N.A. *Gibridnyy i endovaskulyarnyy podkhody k revaskulyarizatsii miokarda pri mnogososudistom porazhenii s вовлечением передней нисходящей артерии u patsiyentov so stabil'noy ishemicheskoy boleznyu serdtsa*. [dissertation abstract] Moscow; 2018. 43 p. (In Russ).]
7. Фролов А.В., Загородников Н.И. Кардиопротективная роль артериальных кондуитов // *Кардиологический вестник*. — 2019. — Т. 14. — № 1. — С. 18–22. [Frolov AV, Zagorodnikov NI. Cardioprotective role of arterial conduits. *Kardiologicheskij vestnik*. 2019;14(1):18–22. (In Russ).] doi: 10.17116/Cardiobulletin20191401118.
8. Tam DY, Deb S, Nguyen B, et al. The radial artery is protective in women and men following coronary artery bypass grafting — a substudy of the radial artery patency study. *Ann Cardiothorac Surg.* 2018;7(4):492–499. doi: 10.21037/acs.2018.05.19.
9. Suma H. The right gastroepiploic artery graft for coronary artery bypass grafting: a 30-year experience. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;49(4):225–231. doi: 10.5090/kjtcs.2016.49.4.225.
10. Аронов Д.М., Бубнова М.Г. Проблемы внедрения новой системы кардиореабилитации в России // *Российский кардиологический журнал*. — 2013. — Т. 18. — № 4. — С. 14–22. [Aronov DM, Bubnova MG. Problems of introducing a new system of cardiac rehabilitation in Russia. *Rossiyskiy kardiologicheskij zhurnal*. 2013;18(4):14–22. (In Russ).] doi: 10.15829/1560-4071-2013-4-14-22.
11. Бокерия Л.А., Аронов Д.М. Российские клинические рекомендации. Коронарное шунтирование больных ишемической болезнью сердца: реабилитация и вторичная профилактика // *КардиоСоматика*. — 2016. — Т. 7. — № 3–4. — С. 5–71. [Bokeria LA, Aronov DM. Russian clinical recommendations. Coronary bypass surgery for patients with coronary heart disease: rehabilitation and secondary prevention. *CardioSomatica*. 2016;7(3-4):5–71. (In Russ).]
12. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Барбараш О.Л., и др. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика // *КардиоСоматика*. — 2014. — № S1. — С. 5–41. [Aronov DM, Bubnova MG, Barbarash OL, et al.

- Acute myocardial infarction with elevation of the ST segment of the electrocardiogram: rehabilitation and secondary prevention. *CardioSomatika*. 2014;(S1):5–41. (In Russ).]
13. Иноземцева А.А., Аргунова Ю.А., Помешкина С.А., и др. Эффективность и безопасность ранних физических в реабилитации пациентов после коронарного шунтирования // *Сибирское медицинское обозрение*. — 2018. — № 6. — С. 33–42. [Inozemtseva AA, Argunova YuA, Pomeshkina SA, et al. Efficiency and safety of the early physical in the rehabilitation of patients after coronary bypass surgery. *Sibirskoe medicinskoe obozrenie*. 2018;(6):33–42. (In Russ).] doi: 10.20333/2500136-2018-6-33-42.
 14. Барбараш О.Л., Помешкина С.А., Кондрикова Н.В., и др. Проблемы внедрения программ реабилитации после коронарного шунтирования в России // *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. — 2017. — Т. 10. — № 4. — С. 8–12. [Barbarash OL, Pomeshkina SA, Kondrikova NV, et al. Problems of implementing rehabilitation programs after coronary bypass surgery in Russia. *Kardiologiya i serdechno-sosudistaya hirurgiya*. 2017;10(4): 8–12. (In Russ).] doi: 10.17116/kardio20171048-12.
 15. Рекомендации ESC по диагностике и лечению острой и хронической сердечной недостаточности 2016 // *Российский кардиологический журнал*. — 2017. — Т. 22. — № 1. — С. 7–81. [Rekomendatsii ESC po diagnostike i lecheniyu ostroy i khronicheskoy serdechnoy nedostatochnosti 2016. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*. 2017;22(1):7–81. (In Russ).]
 16. Рабочая группа по реваскуляризации миокарда Европейского общества кардиологов (ESC) и Европейской ассоциации кардиоторакальных хирургов (EACTS) рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2014 // *Российский кардиологический журнал*. — 2015. — Т. 20. — № 2. — С. 5–81. [Rabochaya gruppa po revaskuljarizacii miokarda evropejskogo obshhestva kardiologov (ESC) i evropejskoj associacii kardiotorakal'nyh hirurogov (EACTS) rekomendatsii ESC/EACTS po revaskuljarizacii miokarda 2014. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*. 2015;20(2):5–81. (In Russ).] doi: 10.15829/1560-4071-2015-02-5-81.
 17. Барбараш О.Л., Помешкина С.А. Нужна ли реабилитация пациенту после коронарного шунтирования? // *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. — 2015. — Т. 8. — № 1. — С. 26–29. [Barbarash OL, Pomeshkina SA. Does the patient need rehabilitation after coronary bypass surgery? *Kardiologiya i serdechno-sosudistaya hirurgiya*. 2015;8(1):26–29. (In Russ).]
 18. Аронов Д.М. Успехи и проблемы кардиореабилитации в России. Эффективная фармакотерапия // *Кардиология и ангиология*. — 2011. — № 12. — С. 22–28. [Aronov DM. Uspekhi i problemy kardioreabilitatsii v Rossii. Effektivnaya farmakoterapiya. *Kardiologiya i angiologiya*. 2011;(12):22–28. (In Russ).]
 19. Claes J, Buys R, Budts W, et al. Longer-term effects of home-based exercise interventions on exercise capacity and physical activity in coronary artery disease patients: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*. 2016;24(3):244–256. doi: 10.1177/2047487316675823.
 20. Базылев В.В., Гальцева Н.В. Физическая реабилитация пациентов в ранние сроки после операции коронарного шунтирования // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. — 2016. — Т. 15. — № 3. — С. 124–130. [Bazylev VV, Galtseva NV. Physical rehabilitation of patients in the early stages after coronary bypass surgery. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya*. 2016;15(3):124–130. (In Russ).] doi: 10.18821/1681-3456-2016-15-3-124-130.
 21. Zhang N, Lei J, Liu Q, et al. The effectiveness of preoperative trimetazidine on myocardial preservation in coronary artery bypass graft patients: a systematic review and meta-analysis. *Cardiology*. 2015;131(2):86–96. doi: 10.1159/000375289.
 22. Schlotter F, de Waha S, Eitel I, et al. Interventional post-myocardial infarction ventricular septal defect closure: a systematic review of current evidence. *EuroIntervention*. 2016;12(1):94–102. doi: 10.4244/EIJV12I1A17.
 23. Галлоева А.С., Лысый Р.Н. Различные модификации хирургического доступа и техники коррекции постинфарктного разрыва межжелудочковой перегородки // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. — 2019. — Т. 61. — № 3. — С. 165–170. [Gagloeva AS, Bald RN. Various modifications of surgical access and techniques for the correction of post-infarction rupture of the interventricular septum. *Grudnaya i serdechno-sosudistaya hirurgiya*. 2019;61(3):165–170. (In Russ).] doi: 10.24022/0236-2791-2019-61-3-165-170.
 24. Алшибая М.М., Коваленко О.А., Мусин Д.Е., и др. Наш опыт хирургического лечения постинфарктного дефекта межжелудочковой перегородки // *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания*. — 2017. — Т. 18. — № S6. — С. 79. [Alshibaya MM, Kovalenko OA, Musin DE, et al. Our experience in the surgical treatment of postinfarction defect of the interventricular septum. *Byulleten' NCSSH im. A.N. Bakuleva RAMN. Serdechno-sosudistye zabolevaniya*. 2017;18(S6):79. (In Russ).]
 25. 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: 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; 39(2):119–177. doi: 10.1093/eurheartj/ehx393.
 26. Hamilton MC, Rodrigues JC, Martin RP, et al. The In vivo morphology of post-infarct ventricular septal defect and the Implications for closure. *JACC Cardiovasc Interv*. 2017;10(12):1233–1243. doi: 10.1016/j.jcin.2017.03.042.
 27. Kulik A, Ruel M, Jneid H, et al. Secondary prevention after coronary artery bypass graft surgery: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;131(10):927–964. doi: 10.1161/CIR.0000000000000182.
 28. Немов Р.С. Психология. — М., 2015. — 622 с. [Nemov RS. *Psikhologiya*. Moscow; 2015. 622 p. (In Russ).]

29. Гальцева Н.В. Реабилитация в кардиологии и кардиохирургии // *Клиницист*. — 2015. — Т. 9. — № 2. — С. 13–22. [Galtseva NV. Rehabilitation in cardiology and cardiac surgery. *Klinicist*. 2015;9(2):13–22. (In Russ).] doi: 10.17650/1818-8338-2015-9-2-13-22.
30. Ниебауэр Дж. *Кардиореабилитация*. Практическое руководство / Перевод с англ. — М.: Логосфера, 2012. — 311 с. [Niyebauer Dzh. *Kardioreabilitatsiya*. Prakticheskoye rukovodstvo. Transl. from English. Moscow: Logosfera; 2012. 311 p. (In Russ).]
31. Маликов В.Е., Рогов С.В., Виноградов С.В., и др. *Руководство по реабилитации больных ишемической болезнью сердца после операции аортокоронарного шунтирования*. — М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева, 1999. — 105 с. [Malikov VE, Rogov SV, Vinogradov SV, et al. *Rukovodstvo po reabilitatsii bol'nykh ishemicheskoy bolezniyu serdtsa posle operatsii aortokoronarnogo sh-chntirovaniya*. Moscow: NTSSKH im. A.N. Bakuleva; 1999. 105 p. (In Russ).]
32. Анцыгина Л.Н. *Тренирующая терапия женщин после коронарного шунтирования*: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Н. Новгород, 2004. — 28 с. [Antsygina LN. *Treniruyushchaya terapiya zhenshchin posle koronarnogo sh-chntirovaniya*. [dissertation abstract] Nizhniy Novgorod; 2004. 28 p. (In Russ).]
33. 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. — Т. 53. — № 7. — С. 62–66. [Pomeshkina SA, Kondrikova NV, Krupyanko EV, et al. Analysis of approaches to assessing permanent disability in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Kardiologiya*. 2013;53(7):62–66. (In Russ).]
34. Яшина Е.Р., и др., сост. «СПРИНТ» — новый метод активной физической реабилитации больных ИБС. Методические рекомендации. — М., 1996. — 27 с. [Yashina ER, et al., ed. «SPRINT» — novyy metod aktivnoy fizicheskoy reabilitatsii bol'nykh IBS. Metodicheskiye rekomendatsii. Moscow; 1996. 27 p. (In Russ).]
35. Круглова Н.Е., Щелкова О.Ю. Психологические и социальные факторы трудового прогноза при операциях на сосудах сердца // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Психология»*. — 2016. — Т. 9. — № 3. — С. 55–66. [Kruglova NE, Schelkova OYu. Psychological and social factors of labor prognosis during operations on the vessels of the heart. *Vestnik YuUrGU. Seriya Psihologiya*. 2016;9(3):55–66. (In Russ).] doi: 10.14529/psy160306.
36. Kalogianni A, Almpiani P, Vastardis L, et al. Can nurse-led preoperative education reduce anxiety and postoperative complications of patients undergoing cardiac surgery? *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2015;15(6):447–458. doi: 10.1177/1474515115602678.

Информация об авторах

Л. Н. Анцыгина, к.м.н. [Lyudmila N. Antsygina, MD, PhD]; адрес: Россия, 603950, Нижний Новгород, ул. Ванеева, д. 209 [address: 209, Vaneeva str., 603950 Nizhny Novgorod, Russia]; тел. +7 (831) 417-54-46, e-mail: anciginaludmila@gmail.com, SPIN-код: 5366-5866
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5782-7664>

П. Н. Кордатов, к.м.н. [Petr N. Kordatov, MD, PhD]; e-mail: petercordatov@yandex.ru
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9621-2408>