

На правах рукописи

Зобенко Ирина Александровна

Оценка реабилитационного потенциала больных ИБС после коронарного шунтирования на 2 этапе кардиореабилитации

14.01.05 — кардиология

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Санкт-Петербург – 2020

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук Демченко Елена Алексеевна

Официальные оппоненты:

Хирманов Владимир Николаевич – доктор медицинских наук, профессор,
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр
экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова» МЧС России,
отдел сердечно-сосудистой патологии, заведующий

Обрезан Андрей Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Санкт-Петербургский государственный университет», кафедра
госпитальной терапии, заведующий

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный
государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «19» октября 2020 г. в 15⁰⁰ на заседании
диссертационного совета Д 208.054.04 на базе ФГБУ «Национальный
медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Минздрава
России (197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте
Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный
медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Минздрава
России (197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2, www.almazovcentre.ru).

Автореферат разослан « ____ » _____ 2020 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 208.054.04
доктор медицинских наук, профессор



Недошивин Александр Олегович

Общая характеристика работы

Актуальность и степень разработанности темы исследования

Кардиологическая реабилитация (КР) является неотъемлемой частью лечения любого пациента с сердечно-сосудистым заболеванием (ССЗ), в том числе и больного, перенесшего коронарное шунтирование (КШ). Реабилитация определяется как комплекс мероприятий, необходимых для обеспечения наилучшего физического и психического состояния пациента, чтобы он смог восстановить и сохранить, насколько это возможно, свое привычное место в обществе (WHO TRS №831,1991).

Базовыми принципами КР являются раннее начало, этапность, непрерывность и преемственность этапов (WHO TRS №158,1958). В Российской Федерации в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения РФ от 29.12.2012 № 1705н "О Порядке организации медицинской реабилитации" (Далее - Приказ №1705н) медицинская реабилитация (МР) осуществляется в три этапа: первый и второй – в стационарных, третий – в амбулаторных условиях. Из двух стационарных этапов только второй проводится в специализированных отделениях реабилитации или в реабилитационных центрах. Основные модули комплексного реабилитационного вмешательства - оптимальная медикаментозная терапия (ОМТ), информирование и обучение пациентов, физическая реабилитация, психологическая реабилитация и динамическое наблюдение - на всех этапах одинаковы. В соответствии с целями, задачами и условиями проведения, характерными для каждого этапа реабилитации, изменяется только соотношение и приоритетность использования модулей, степень контроля со стороны медицинского персонала за процессом практической реализации (Демченко Е.А., 2018).

Порядком организации медицинской реабилитации (Приказ №1705н) предусматривается использование реабилитационного потенциала (РП) пациента в качестве ключевого показателя, на оценке которого базируется маршрутизация пациента: определение показаний к медицинской реабилитации, определение условий её проведения (этапа, уровня медицинской организации), отказ в направлении на МР, а также выбор целевых ориентиров реабилитации (Бокерия Л.А., 2016).

РП определяется как «перспектива восстановления функции, подтвержденная данными объективных исследований» (Приказ №1705н), или как «обоснованная с медицинских позиций вероятность достижения намеченных целей проводимой реабилитации в определенный отрезок времени» (Аронов Д.М., 2015), или как «комплекс биологических и психологических характеристик человека, а также социально-средовых факторов, позволяющих в той или иной степени реализовать его потенциальные способности» (Королев А.А., 2014).

В настоящее время не существует единого общепринятого определения РП, а также обоснованного комплекса исследований, позволяющих объективно оценить величину РП пациента. Субъективизм оценки и отсутствие четких критериев препятствуют широкому использованию РП в условиях реальной клинической практики.

Попытки количественного определения РП ранее предпринимались для отдельных нозологических форм, в частности, сахарного диабета, стабильной стенокардии, врожденных и приобретенных пороков сердца (Курникова И.А., 2009; Машковский Е.В., 2015; Федоров В.В., 1999).

Подходы к определению РП у больных после КШ до сих пор в центре внимания не находились, несмотря на то что отдаленный прогноз больного, клиническую, социальную и экономическую эффективность проведенного высокотехнологичного лечения во многом определяет именно КР (Лубинская Е.И., 2013). Эффективность реабилитационных мероприятий, в свою очередь, предполагает соответствие программы КР индивидуальным потребностям, ожиданиям пациента и, естественно, его возможностям, которые могут быть охарактеризованы с помощью РП.

Приоритетной целью второго этапа КР является максимально возможное расширение двигательной активности пациента и подготовка к амбулаторному этапу реабилитации, проводимые одновременно с обучением навыкам самоконтроля и информированием по вопросам, связанным с заболеванием, для повышения приверженности лечению.

Таким образом, разработка способа количественной оценки РП является актуальной задачей, решение которой позволит объективизировать способность пациента, перенесшего КШ, к восстановлению, а выделение факторов, влияющих на величину РП – определить актуальные мишени реабилитационного вмешательства. В итоге, количественная оценка РП пациента после КШ будет способствовать повышению эффективности лечения за счет целенаправленной индивидуализации программы второго этапа реабилитации.

Цель исследования

Разработать методику количественной оценки реабилитационного потенциала пациента для целенаправленной индивидуализации программы восстановительного лечения и повышения эффективности второго этапа кардиологической реабилитации после коронарного шунтирования.

Задачи исследования

Изучить связь уровня физической активности, достигнутого к моменту завершения второго этапа кардиологической реабилитации, с данными о пациенте,

известными при поступлении и характеризующими соматическое и психоэмоциональное состояние, уровень приверженности лечению и социальный статус.

Разработать методику количественной оценки реабилитационного потенциала пациента после коронарного шунтирования на втором этапе кардиологической реабилитации.

Оценить эффективность использования количественного определения реабилитационного потенциала для индивидуализации программ кардиологической реабилитации после коронарного шунтирования.

Научная новизна

Доказано, что ведущим показателем, определяющим реабилитационный потенциал пациента на втором этапе кардиологической реабилитации после коронарного шунтирования, является уровень его дооперационной повседневной двигательной активности.

Продемонстрировано, что среди пациентов со значительно сниженной толерантностью к физической нагрузке при поступлении на второй этап кардиореабилитации 27% имеют высокий реабилитационный потенциал. Пациенты с высокой переносимостью физической нагрузки в 10% случаев имеют низкий реабилитационный потенциал и не достигают соответствующую их толерантности к физической нагрузке степень двигательной активности.

Показано, что не столько динамика толерантности к физической нагрузке, сколько освоенный пациентом объем двигательной активности наиболее полно характеризует эффективность второго этапа кардиологической реабилитации как комплексного терапевтического вмешательства.

Продемонстрировано, что индивидуализация программ на основе количественного определения реабилитационного потенциала повышает удовлетворенность пациентов достигнутым уровнем двигательной активности и общим самочувствием на втором этапе кардиореабилитации после коронарного шунтирования.

Практическая значимость

Установлены показатели соматического и психологического состояния пациента, определяющие величину его реабилитационного потенциала на втором этапе кардиореабилитации после коронарного шунтирования.

Разработана методика количественной оценки реабилитационного потенциала на втором этапе кардиологической реабилитации после коронарного шунтирования.

Обоснована целесообразность и продемонстрирована эффективность

использования количественной оценки реабилитационного потенциала для построения индивидуализированных программ второго этапа кардиореабилитации после коронарного шунтирования.

Показано, что внедрение количественной оценки реабилитационного потенциала позволяет увеличить число больных, достигших высокой степени двигательной активности и максимально восстановивших свою физическую работоспособность на втором этапе кардиореабилитации после коронарного шунтирования.

Продемонстрирована возможность использования предложенного способа определения реабилитационного потенциала в условиях реальной практики.

Методология и методы исследования

Представленная диссертация отражает результаты клинического исследования, проведенного с использованием как общенаучных теоретических, так и эмпирических методов. Исследование содержало два этапа – ретроспективный и проспективный.

На ретроспективном этапе исследования на основании проведенного анализа 703 выписных эпикризов первого этапа КР и записей первичного приема пациентов сформирован список показателей, характеризующих соматическое и психологическое состояние пациента после КШ на втором этапе КР.

Далее проведено сравнение частоты встречаемости отобранных показателей в группе пациентов ($n=450$), достигших IV, V или VI ступеней двигательной активности по завершении второго этапа КР. Показатели, имеющие статистически значимое различие, были включены в регрессионный анализ, определены коэффициенты их влияния на результат реабилитации, предложен способ количественной оценки РП пациента после КШ на втором этапе КР.

На проспективном этапе исследования проведена оценка совпадения фактически достигнутой пациентом и прогнозируемой на основании оценки РП ступени ДА, сравнение эффективности программ КР, построенных по традиционной технологии и на основании количественной оценки РП пациента.

Положения, выносимые на защиту

Индивидуализация программы второго этапа кардиологической реабилитации пациентов после коронарного шунтирования возможна на основании учета 11 показателей, доступных врачу реабилитационного центра на первичном осмотре.

Интегративным показателем эффективности второго этапа кардиологической реабилитации является достигнутый пациентом объем двигательной активности.

Количественная оценка реабилитационного потенциала пациента на втором этапе кардиологической реабилитации позволяет объективизировать представление о

реабилитационном потенциале пациента, сформировать индивидуальную программу второго этапа кардиологической реабилитации после коронарного шунтирования (т.е. определить цель и направления вмешательства для конкретного больного) и повысить эффективность реабилитационных мероприятий.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов представленного диссертационного исследования определяется достаточным объемом (1453 чел.) и репрезентативностью выборки обследованных пациентов, информативностью применяемых методик и адекватностью статистических методов обработки полученных данных.

Основные результаты диссертационного исследования внедрены в практику стационарного отделения реабилитационного центра «Черная речка». Количественная оценка реабилитационного потенциала производится автоматически при заполнении электронной истории болезни всем пациентам после КШ, поступающим на второй этап кардиологической реабилитации, во время первичного осмотра.

Материалы настоящего исследования доложены и обсуждены на III Международном форуме кардиологов и терапевтов (Москва, 2014); Российском Национальном Конгрессе Кардиологов (Санкт-Петербург, 2017); X Российской научной конференции (РосОКР) с международным участием «Реабилитация и вторичная профилактика в кардиологии» (Москва, 2015); на заседании Санкт-Петербургского общества терапевтов им. С.П. Боткина (2019).

По результатам исследования опубликованы 12 научных работ, в том числе 6 в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации, получен патент на изобретение.

Личный вклад автора

Автором лично предложена идея количественной оценки реабилитационного потенциала пациента после коронарного шунтирования на втором этапе кардиореабилитации, изучены литературные данные по теме диссертации, проведен сбор первичного материала, формирование базы данных для статистического анализа. Автор принимала участие в определении рабочей гипотезы и дизайна исследования, в разработке способа количественной оценки реабилитационного потенциала, оценке эффективности его использования для построения индивидуализированных программ на втором этапе кардиореабилитации а также курировала часть пациентов в качестве лечащего врача.

Содержание работы

Материалы и методы исследования

В исследование включены 1453 больных ИБС – мужчин в возрасте от 40 до 85 лет (средний возраст – $60,8 \pm 8,2$ лет), поступивших в реабилитационный центр «Черная речка» на второй этап кардиореабилитации после КШ в период с января 2016 г. по март 2018 г., работавших на момент выполнения операции и освоивших на первом этапе КР III-IVa режим двигательной активности.

Критерии включения

1. Пациенты, поступившие непосредственно переводом из кардиохирургических отделений стационаров после первого этапа КР.
2. Плановый порядок хирургического вмешательства.
3. Изолированное КШ.
4. Полная реваскуляризация миокарда.
5. Выполнение запланированной программы второго этапа КР в реабилитационном центре.
6. Для проспективного этапа исследования – подписанное информированное согласие.

Критерий исключения из исследования – прерывание запланированной программы КР по кардиальным или некардиальным причинам.

Дизайн исследования

Работа состояла из 2-х последовательных этапов – ретроспективного и проспективного. Ретроспективный этап включал две части. Задачей первой части ретроспективного этапа было изучение информации о пациенте, доступной врачу отделения реабилитации на первичном приеме. Для этого был проведен анализ выписных эпикризов первого этапа КР ($n=703$). Доступными врачу на первичном приеме считались данные, присутствующие более чем в 95% выписных эпикризов. Информация из выписных эпикризов была дополнена сведениями, полученными из записей результатов первичных осмотров пациентов врачами центра реабилитации. Сформирован список показателей, характеризующих состояние больного при поступлении на второй этап КР.

Во второй части ретроспективного этапа по данным 450 медицинских карт пациентов, выполнивших программу второго этапа КР, проведено изучение частоты встречаемости выделенных показателей в группах пациентов, достигших IV, V или VI ступеней ДА. Показатели, имеющие статистически значимое различие, были включены в регрессионный анализ с целью определения коэффициентов их влияния на результат второго этапа КР. Предложен способ и разработана формула количественной

оценки РП пациента после КШ на втором этапе КР.

Перспективный этап исследования также состоял из двух частей. В первой части выполнено сравнение предсказательной ценности количественной оценки РП с традиционно используемым методом. С этой целью для группы пациентов (n=100) при поступлении выполнено определение РП на основании опыта врача (РПс) и количественным способом (РПк). Результат количественной оценки РП для лечащего врача был заслеплен, программа реабилитации была построена в соответствии с принятой в учреждении технологией. После завершения программы реабилитации был проведен статистический анализ соответствия фактически достигнутой ступени ДА с прогнозируемой на основании опыта врача и при количественной оценке.

Во второй части проспективного этапа исследования проведена оценка эффективности применения количественного определения РП для построения индивидуализированной программы кардиореабилитации. Для этого при поступлении пациентов (n=200) на второй этап КР выполнена их рандомизация на две группы в соотношении 1:1. В группе контроля программу КР строили по традиционно принятой технологии (РПс). В группе вмешательства (РПк) лечащих врачей знакомили с результатом количественной оценки РП. Под вмешательством понималось формирование программы кардиологической реабилитации на основании количественной оценки РП пациента.

Диссертационное исследование одобрено этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

Содержание второго этапа реабилитации включает оптимальную медикаментозную терапию, физическую реабилитацию (ФР), образовательный модуль (информирование и обучение больных), психодиагностическое обследование и, при необходимости, психокоррекцию (Демченко Е.А., 2018). На первичном приеме проводилось клиническое обследование больных, включающее сбор жалоб, анамнеза, объективный осмотр с оформлением записи по унифицированной методике. Продолжали ОМТ, назначенную на 1 этапе КР, при необходимости проводилась ее коррекция. Программа ФР состояла из групповых занятий лечебной гимнастикой (ЛГ) и контролируемых тренировок, включающих дозированную ходьбу (ДХ), дозированные подъемы по лестнице (ТЛ), тренажерные тренировки (ТТ) на велоэргометре с горизонтальной посадкой. На первичном приеме лечащий врач определял начальную ступень ДА и прогнозировал целевую ступень ДА для данного этапа. При составлении программы физической реабилитации пациентам с низким, средним и высоким РП в качестве целевой назначали IV, V или VI ступень ДА, соответственно. В процессе динамического наблюдения лечащий врач корректировал интенсивность назначаемой нагрузки в соответствии с данными, полученными от

методиста ЛФК о частоте пульса и уровне АД, общем состоянии и самочувствии пациента. В выписном эпикризе врач отмечал достигнутую ступень ДА, а также причины ограничения ДА, если таковые были.

Для оценки эффективности программы КР использованы:

1. Показатели физической реабилитации: количество посещенных занятий ЛФК, ЛГ, ТГ, объем освоенных нагрузок на контролируемых тренировках (количество маршей ТЛ, длина дистанции ДХ), количество пациентов, освоивших IV, V и VI ступени ДА.

2. Данные о посещаемости занятий ЛФК и информационного модуля. Количество посещенных занятий учитывали по отметке в санаторной книжке, с расчетом процента от планируемых к посещению занятий.

3. Показатели удовлетворенности пациентов проведенным лечением.

Для оценки объема физической активности пациента после КШ была использована система учета ДА, состоящая из 7 ступеней, широко применявшаяся в СССР и оказавшаяся достаточно эффективной на всех этапах кардиореабилитации (Аронов Д.М., 1988). Данная система учета также была применена для больных ИБС после КШ (Бокерия Л.А., 2016).

Анализ медицинской документации. На ретроспективном этапе исследования проведен анализ выписных эпикризов с первого этапа КР и медицинской карты стационарного больного второго этапа. На проспективном этапе исследования данные получены также из индивидуальных санаторных книжек и анкет пациентов.

У всех пациентов была проведена оценка динамики ДА на втором этапе КР. В зависимости от достигнутого уровня – IV, V и VI ступени ДА – были выделены три группы больных. На основании способности пациентов к расширению ДА было сформировано понятие об их реабилитационном потенциале. Был проведен анализ связи показателей, доступных врачу на первичном осмотре, с результатом КР (достигнутой ступенью ДА). Анализ факторов, предположительно влияющих на достигнутую пациентом на втором этапе КР ступень ДА, позволил исходно разделить их на 4 основных группы: 1) показатели, характеризующие соматическое состояние – функциональный класс стенокардии, ХСН, ФВ левого желудочка, наличие зон гипокинезии миокарда ЛЖ, наличие нарушений ритма (ЖЭ, ПФП, ПТП) и проводимости (БЛНПГ, АВ-блокада), наличие сопутствующих заболеваний и послеоперационных осложнений; 2) социальные признаки – семейное положение (проживает в семье или одинокий), место жительства (СПб или ЛО), уровень образования, характер трудовой деятельности; 3) повседневная двигательная активность (ПДА) и ТФН, которую в день поступления оценивали методом опроса пациента; 4) готовность пациента к реабилитации – которую определяли по приверженности лечению, результатам тестирования по шкале депрессии и тревоги.

Степень приверженности рекомендациям по питанию, физической

активности и медикаментозной терапии основывалась на самооценке пациентов и ранжировалась с их слов следующим образом: выполнение рекомендаций в течение 100-75% времени отчетного периода расценивалось как высокая степень приверженности, в течение 74-50% времени – как средняя степень, <50% – как низкая степень приверженности.

Повседневную двигательную активность пациентов оценивали путем заполнения специального опросника. Учитывали длительность физической нагрузки средней и высокой интенсивности при: 1) выполнении профессиональной деятельности; 2) пути на работу (шаговой нагрузки – ходьба в быстром темпе); 3) досуговой активности. При занятиях физической активностью средней интенсивности менее 150 минут в неделю или высокой интенсивности менее 75 минут ПДА пациента расценивалась как низкая, от 150 до 300 минут физической активности средней или 75 минут высокой интенсивности – как средняя, и, при физической активности средней интенсивности более 300 минут в неделю или более 150 минут высокой интенсивности – как высокая. (WHO. Global recommendations on physical activity for health, 2010).

Оценку переносимости физической нагрузки проводили при помощи теста с шестиминутной ходьбой (ТШХ). Тестирование выполняли по стандартной методике (Старо R.C., 2002), на 3-4 и 19-20 день пребывания. Для каждого пациента вычислялись нормативные значения дистанции ТШХ с учетом индивидуальных показателей возраста и индекса массы тела (Enright P.L., 1998). В качестве результата теста учитывали длину пройденной дистанции в метрах и в процентах от нормативного значения.

Оценка тяжести послеоперационных осложнений. Тяжесть послеоперационных осложнений расценивали как низкую, среднюю и максимальную по влиянию на скорость расширения режима ДА. Отсутствие послеоперационных осложнений или наличие осложнений, не требующих специального лечения, расценивали как минимальную тяжесть. Как среднюю тяжесть послеоперационных осложнений расценивали ситуации, когда требовался контроль за состоянием пациента, замедление расширения режима в пределах той же ступени ДА. Как максимальной тяжести расценивали осложнения, требующие медикаментозной коррекции и частого контроля за динамикой процесса, являющиеся доминантой на данный момент в лечебном процессе и требующие временного ограничительного режима, отмены расширения двигательной активности пациента

Оценка степени выраженности сопутствующих заболеваний проводили по их влиянию на степень физической активности пациента или по препятствию расширению двигательного режима. Пациентов с обострением сопутствующей патологии, препятствующей проведению физической реабилитации, в исследование не включали (ФР начинали после купирования основных симптомов заболевания). Наличие сопутствующих

заболеваний, не препятствующих физической активности пациента, или отсутствие таковых расценивали как минимальную выраженность. Патологию, которая не являлась препятствием для физической активности средней интенсивности, расценивали как среднюю степень выраженности. Как выраженную степень расценивали сопутствующие заболевания, вынуждающие пациента вести малоподвижный образ жизни, передвигаться медленно, существенно ограничивать досуговую активность.

Оценка выраженности ХСН. При анализе данных на ретроспективном этапе работы во внимание принималось наличие диагноза ХСН в выписном эпикризе стационара. Верификация диагноза ХСН в задачи исследования не входила.

Оценка наличия признаков тревоги и депрессии. Для выявления признаков тревоги и депрессии использована госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS). Тестирование проводилось в присутствии медицинской сестры при поступлении пациента на отделение реабилитации, до осмотра лечащего врача. Медицинская сестра подсчитывала сумму баллов отдельно по подшкалам тревоги и депрессии и фиксировала результат в медицинской карте. На приеме врач уточнял характер жалоб пациента. При результате суммы баллов от 8 и более, свидетельствующем о наличии признаков тревоги и/или депрессии пациенту назначалась консультация психотерапевта.

Оценка уровня удовлетворенности проведенным лечением проводилась по специально разработанной для данного исследования анкете, включавшей вопросы по соответствию достигнутого уровня ДА личным ожиданиям, полноте информационной поддержки, а также и по общей удовлетворенности результатами полученного лечения.

Методы статистического анализа. Мы использовали программу Statistica 10.0 компании StatSoft, Inc (США). Критическим значением уровня статистической значимости принимали значение $p < 0,05$, а в случае сравнения трех групп, с учетом применения поправки Бонферрони значение $p < 0,017$. Проверка однородности выборок осуществлялась с использованием критериев Манна-Уитни для несвязанных выборок. Для количественных данных проверка на нормальность распределения проведена с использованием критерия Шапиро-Уилка. Результаты расчёта количественных показателей представлены в виде $M \pm SD$, где M – среднее значение, SD – стандартное отклонение, качественных показателей – частотами, выраженными в процентах. Различия качественных показателей оценивали при помощи таблиц сопряженности с последующим использованием критерия хи-квадрат Пирсона. Для оценки различий между группами проведен расчет доверительного интервала (ДИ) разности средних значений. Оценку степени влияния показателей на результат КР проводили методом регрессионного анализа данных.

Результаты собственных исследований

1. Ретроспективный этап исследования

В выписных эпикризах стационаров с первого этапа КР (n=703) с частотой $\geq 95\%$ представлена информация о числе шунтированных коронарных артерий, уровне гемоглобина, фракции выброса левого желудочка по Simpson, сопутствующих заболеваниях, наличии послеоперационных осложнений и лекарственных препаратах, назначенных для дальнейшего приема.

Характеристика больных, включенных в ретроспективный этап исследования – в исследовании участвовали 450 работающих мужчин в возрасте от 40 до 85 лет ($60,9 \pm 8,2$; Me-61,0). Большинство из них (73,0%) жители Санкт-Петербурга, имели высшее образование (56,0%), 84,0% состояли в браке. Доля работников тяжелого физического труда составила 8%, 33,3% работали водителями автотранспорта. На первом этапе КР 14,0% пациентов освоили IIIа, 62,0% – IIIб и 24,0% – IV ступень двигательной активности. У 24,3% пациентов был сахарный диабет, у 50,2% – избыточная масса тела, у 20% – ожирение. Индекс массы тела включенных в исследование пациентов составил от 21 до 45. Активное табакокурение констатировано у 6% пациентов, никогда не курили 23%; для большинства пациентов, прекративших курение, поводом послужила экстренная госпитализация в стационар или операция. К моменту КШ средняя продолжительность ИБС составила 3,8 года ($3,8 \pm 3,4$ г). Инфаркт миокарда перенесли 40% больных, в том числе повторно – 3,4%. У 8% больных поводом для обращения к врачу была стенокардия II функционального класса (ф.кл.), у 36,0% – III ф.кл. У 16,0% пациентов дебютом ИБС был инфаркт миокарда/стенокардия I ф.кл., развившиеся на фоне физической нагрузки высокой интенсивности (игровые виды спорта во время досуга, плавание на скорость).

Почти треть (36,7%) пациентов разного возраста имела высокий дооперационный уровень повседневной двигательной активности. У 47,3% пациентов на первичном приеме врача кардиолога (при поступлении на второй этап КР) уровень приверженности лечению был расценен как высокий. У 28,4% пациентов в переводном эпикризе диагноз ХСН отсутствовал, у остальных 71,6% была указана ХСН I, II или III функционального класса (20,0%, 49,0%, 2,6%, соответственно).

У 46,9% пациентов отсутствовала сопутствующая патология, ограничивающая проведение ФР, у 18,0% отмечены сопутствующие заболевания (СЗ), выраженно ограничивающие ФР (деформирующий остеоартроз суставов нижних конечностей, облитерирующие заболевания сосудов нижних конечностей, ХОБЛ). У 48% пациентов отмечено наличие послеоперационных осложнений, требующих замедления темпа физической реабилитации. У 75 из 450 пациентов (16,7%) в диагнозе отсутствовала гипертоническая болезнь и при подробном сборе анамнеза не было получено данных о

повышении АД.

По результатам рутинного тестирования пациентов при поступлении по шкале HADS средний балл по шкале тревоги составил $3,6 \pm 0,7$, количество пациентов с субклинически выраженной тревогой составило 18 (4%). Средний балл по шкале депрессии составил $4,8 \pm 0,8$, количество пациентов с субклинически выраженной депрессией – 28 (6,2%).

В зависимости от достигнутого результата физической реабилитации (степени ДА) пациенты были разделены на 3 группы. Проведён сравнительный анализ показателей, доступных врачу на первичном осмотре, характеризующих соматическое, психологическое состояние пациентов, их социальный статус в группах пациентов, достигших IV, V и VI ступеней ДА на втором этапе КР.

Между группами пациентов, достигшими IV и VI ступеней ДА, были выявлены статистически значимые различия ($p < 0,017$) показателей: возраста ($62,9 \pm 7,5$; $58,0 \pm 7,6$ г); ИМТ ($28,9 \pm 3,6$; $26,2 \pm 3,5$ кг/м²); уровня гемоглобина ($109,1 \pm 11,1$; $119,9 \pm 12,1$ г/л); значения ФВ левого желудочка ($49,7 \pm 8,8$; $58,2 \pm 7,7\%$). Группы пациентов, достигшие на втором этапе реабилитации IV и V ступеней ДА, отличались по средним показателям длительности ИБС ($5,8 \pm 4,2$ против $3,6 \pm 3,4$).

Статистически значимые различия между группами также были выявлены по приверженности пациентов лечению, наличию сопутствующих заболеваний, существенно ограничивающих проведение физической реабилитации, наличию послеоперационных осложнений, влияющих на темп расширения ДА, по уровню дооперационной повседневной двигательной активности, по количеству пациентов с ХСН и перенесших инфаркт миокарда.

В регрессионный анализ были включены 17 показателей, определены коэффициенты их влияния на результат второго этапа реабилитации. Разработана формула количественной оценки РП. Выделено минимальное количество показателей (11) с наибольшими коэффициентами влияния (табл.1), при которых сохранялась статистически значимое различие количественного значения РП пациентов, достигших IV, V и VI ступеней ДА.

Таблица 1 – показатели, используемые в формуле количественной оценки РП и значения их коэффициентов влияния (К) на результат II этапа КР

№	Показатель	К
1	Дооперационная повседневная ДА (баллы *)	21,5
2	Возраст (годы)	14,6
3	Индекс массы тела (кг/м ²)	7,9

4	Выраженность сопутствующей патологии (баллы**)	3,8
5	Уровень гемоглобина (г/л)	3,7
6	Степень ДА, освоенная на I этапе КР (баллы***)	3,1
7	Приверженность лечению (баллы****)	2,8
8	Послеоперационные осложнения [#] (баллы*****)	1,9
9	Наличие гипертонической болезни	1,9
10	Инфаркт миокарда в анамнезе (есть/нет)	1,4
11	Хроническая сердечная недостаточность (есть/нет)	1,3

- * – низкая дооперационная повседневная ДА – 10 баллов, средняя – 5 баллов, высокая – 0 баллов;
- ** – отсутствие сопутствующей патологии, ограничивающей ФР – 0 баллов, некоторое ограничение ФР – 5 баллов, существенное ограничение – 10 баллов;
- *** – степень ДА, освоенная на первом этапе КР: III а – 10 баллов, III – 5 баллов, IV – 0 баллов;
- **** – высокая приверженность – 0 баллов, средняя – 5 баллов, низкая – 10 баллов;
- ***** – отсутствие послеоперационных осложнений – 0 баллов, легкое ограничение темпа ФР – 5 баллов, существенное ограничение – 10 баллов;
- # – постперикардотомный синдром, замедленное заживление послеоперационных ран, болевой синдром, связанный с операционной травмой и иммобилизацией, персистирующая фибрилляция предсердий, развившаяся в послеоперационном периоде.

Сокращения: ДА – двигательная активность, КР – кардиологическая реабилитация, ФР – физическая реабилитация.

Количественный показатель, характеризующий величину реабилитационного потенциала пациента, может быть определен как сумма произведений численного значения показателя на коэффициент его влияния (табл. 1) по формуле:

$$РП = \sum_{i=1}^N \left(\frac{P_i' - P_{i \min}}{P_{i \max} - P_{i \min}} \right) K_i \quad , (1)$$

- где P_i' – индивидуальный («i») показатель пациента для каждого признака;
- $P_{i \min}$ – минимальное значение данного показателя;
- $P_{i \max}$ – максимальное значение данного показателя;
- K_i – коэффициент влияния показателя на результат КР;
- N – количество признаков.

При результате более 37 – РП считают низким, если результат в пределах 25-37 – РП средний, если результат меньше 25 – РП высокий.

2. Проспективный этап исследования.

2.1 Сопоставление прогнозируемой степени ДА и фактически достигнутой пациентом на втором этапе КР

Количество пациентов, расцененных как имеющие низкий РП, было сопоставимым при оценке обоими способами: РПк 10 человек, РПс 11 человек. Число пациентов с высоким РП в случае его количественного определения оказалось в 6 раз больше, чем при оценке врачами на основании опыта (37 и 6 человек соответственно). За счет этого число больных, расцененных как имеющие средний РП, оказалось меньше при использовании количественного способа, чем при определении РП на основании опыта врача (соответственно 53 и 83 человека). По завершении второго этапа КР IV, V и VI степени ДА достигли 21, 51 и 28 пациентов. Частота совпадения фактически достигнутой пациентом степени ДА с прогнозируемой оказалась выше при использовании РПк по сравнению с РПс: для высокого РП – 62% и 17%, для среднего РП – 66% и 52%, для низкого РП – 80% и 46% соответственно.

Таким образом, предложенный количественный способ демонстрирует более дифференцированную оценку РП пациента и превосходит по предсказательной ценности традиционно используемый метод.

2.2 Сопоставление значения реабилитационного потенциала, показателей теста с шестиминутной ходьбой и результатов второго этапа кардиореабилитации

Результат ТШХ1 составил $382,3 \pm 64,2$ м или $61,3 \pm 10,4\%$ от расчетного нормативного значения, ТШХ2 - $456,4 \pm 62,6$ м или $75,2 \pm 10,2\%$ от расчетного нормативного значения. Прирост дистанции составил $78,1 \pm 49,0$ м. При ТШХ1 у 44 из 100 пациентов зарегистрирован результат менее 60% от расчетного нормативного значения, что соответствует существенному снижению толерантности к физической нагрузке (ТФН). Среди этих лиц ($n=44$) оказались пациенты с высоким РП как при оценке количественным способом (27,3%), так и на основании опыта врача (11%). По завершении второго этапа КР у этих больных (с исходно сниженной ТФН) ТШХ2 составил 50-59% от нормативного значения у 10 пациентов (22,7%), 60-75% – у 19 пациентов (43,2%) и 76-90% – у 15 пациентов (34,1%); IV, V и VI степеней ДА достигли 27%, 43% и 30% пациентов соответственно. У пациентов с исходно сниженной ТФН ($n=44$), достигших разных степеней ДА, не выявлено статистически значимых различий по возрасту и ИМТ. Таким образом, пациенты с исходно низкой ТФН обладают разной способностью к восстановлению и могут иметь как средний (40,9%), так и высокий (27,3%) реабилитационный потенциал, что подтверждается результатами ТШХ и достигнутой степенью ДА.

При анализе динамики результатов ТШХ статистически значимое различие выявлено только в приросте дистанции между пациентами с высоким и низким РП, и только в случае оценки РП врачами на основании опыта (табл. 2). При количественной оценке РП результаты ТШХ2 пациентов с высоким РП оказались выше, чем у пациентов со средним и низким РП (табл.2), однако это различие составило менее 20 метров у больных со средним и низким РП и около 40 метров у больных с высоким и средним РП, что оказалось статистически незначимым и не имело самостоятельного клинического значения. При количественном способе определения РП прирост ТШХ пациентов с высоким РП (n=37) составил в среднем $82,6 \pm 52,6$ м, при этом у 16 (43,2%) пациентов он был более 100 метров. У больных с приростом дистанции ТШХ более 100 метров и менее 100 метров выявлены статистически значимые различия ТШХ1: $430,4 \pm 50,3$ м или 74,1% от расчетного нормативного значения (в случае прироста менее 100 метров) и $371,5 \pm 44,9$ м или 57,2% от расчетного нормативного значения (в случае прироста ТШХ 100 и более метров). Таким образом, меньший прирост дистанции продемонстрировали пациенты с исходно более высокой ТФН и результатом ТШХ, выполненным на уровне, близком к максимальному для данного больного. Незначительный прирост ТШХ не является специфическим критерием сниженной работоспособности пациента.

Таблица 2 – Результаты ТШХ у пациентов с высоким, средним и низким РП

Способ определения	Низкий РП		Средний РП		Высокий РП	
	РПк, n=10	РПс, n=11	РПк, n=53	РПс, n=83	РПк, n=37	РПс, n=6
ТШХ1, м	$364,3 \pm 74,6$	$384,3 \pm 53,1$	$369,7 \pm 57,4$	$382,6 \pm 64,6$	$402,9 \pm 64,2$	$374,2 \pm 86,2$
ТШХ2, м	$424,8 \pm 65,8$	$431,9 \pm 56,3$	$441,4 \pm 57,3$	$457,6 \pm 63,0$	$485,4 \pm 58,1$	$485,3 \pm 60,9$
Прирост, м	$59,5 \pm 27,4$	$45,8 \pm 42,9^*$	$71,9 \pm 48,8$	$74,4 \pm 49,4$	$82,6 \pm 52,6$	$111,2 \pm 47,6^*$

ТШХ1 – дистанция, пройденная на первом тесте,

ТШХ2 – дистанция, пройденная на повторном тесте,

* – статистически значимое различие прироста ТШХ между пациентами с высоким и низким РП ($p < 0,05$).

Из таблицы 3 видно, что пациенты с одинаковым приростом ТШХ (вне зависимости от значения РП) достигли разных ступеней ДА (табл. 3). С одной стороны, пациенты с большим приростом ТШХ чаще осваивают среднюю и высокую ступень ДА. Однако, среди пациентов со значительным приростом дистанции ТШХ (100-149 метров) 13,3% освоили только IV ступень ДА, являющуюся для второго этапа КР минимальной (табл. 3). Не все пациенты, демонстрирующие значимое увеличение ТФН по данным ТШХ, достигают объема ДА, соответствующего уровню

переносимости ФН. Таким образом, ни абсолютный результат дистанции ТШХ, ни ее прирост ТШХ не могут быть надежным критерием эффективности второго этапа КР.

Таблица 3 – Результаты физической реабилитации пациентов с разным значением прироста дистанции ТШХ (n=100)

Значение прироста, м	Количество пациентов	Достигнутая ступень ДА		
		IV (n=21)	V (n=51)	VI (n=28)
< 50	32	8 (25,0%)	18 (56,3%)	6 (18,8%)
50-99	37	10 (27,0%)	21 (56,8%)	6 (16,2,0%)
100-149	22	3 (13,6%)	9 (40,9%)	10 (45,5%)
150 и более	9	0	3 (33,3%)	6 (66,6%)

Среди пациентов, результат ТШХ2 которых составил более 75% от расчетного нормативного значения (с сохранной ТФН, n=42), 5 (11,0%) достигли только IV ступени ДА, V и VI – 17 (40,5%) и 20 (47,6%) пациентов соответственно. Целенаправленный анализ показал, что ни один из пациентов с сохранной ТФН, освоивших IV (минимальную для данного этапа) ступень ДА, не посетил всех запланированных занятий ДХ (против 94,0 и 90,0% в группах, достигших V и VI ступеней ДА). Это свидетельствует о низкой приверженности лечению пациентов которые несмотря на сохранную ТФН осваивают только IV, минимальную для второго этапа КР, ступень ДА. Пациенты, достигшие V или VI ступеней ДА, продемонстрировали большую вовлеченность в процесс КР.

2.3 Эффективность использования количественной оценки РП на втором этапе КР

Таблица 4 - Характеристика пациентов, включенных в проспективный этап

Показатель	Группа контроля	Группа вмешательства
	Значение показателя	
Средний возраст, годы	63,0 ± 9,4	62,2 ± 8,7
ИМТ, кг/м ²	26,8 ± 4,1	27,1 ± 4,0
Уровень гемоглобина, г/л	122 ± 15,0	120,1 ± 14,2
Срок от операции, сутки	17,2 ± 9,8	18,0 ± 10,0
Фракция выброса ЛЖ (по Simpson)	58,2 ± 8,6	57,9 ± 9,4
Длительность ИБС до операции, лет	4,3 ± 3,6	4,8 ± 3,9
Показатель	Количество больных, %	

Уровень гемоглобина <100г/л		7	7
Наличие инфаркта миокарда в анамнезе	один	41	39
	два и более	6	8
Диагноз ХСН в выписном эпикризе I этапа КР	II ф. кл.	87	89
	III ф. кл.	2	1
Наличие гипертонической болезни		90	89
Наличие сахарного диабета		26	25
Наличие ожирения	ИМТ>30	20	20
СЗ, ограничивающие ФА	Ограничивает	33	35
	Существенно ограничивает	5	7
Освоенная в стационаре степень ДА	IIIa	50	48
	IV	19	22
Повседневная двигательная активность	Высокая	34	38
	Низкая	27	32

Сокращения: ДА – двигательная активность, ИБС – ишемическая болезнь сердца, ИМТ – индекс массы тела, ЛЖ – левый желудочек, КР – кардиологическая реабилитация, СЗ – сопутствующие заболевания, ХСН – хроническая сердечная недостаточность, ФА – физическая активность, ф. кл. – функциональный класс.

В группе вмешательства (формирование программы КР на основании количественной оценки РП – РПк) отмечено большее количество пациентов, освоивших VI степень ДА по сравнению с группой контроля (программа КР построенной по оценке РП врачом на основании опыта, РПс) - 34% против 8%, $p < 0,05$, а также большее количество посещенных пациентами разных видов занятий ЛФК как за день (2,3 и 1,7), так и за всю программу второго этапа КР.

Анализ посещаемости пациентами занятий по каждой из методик ЛФК позволил выявить в группе РПк более тщательное выполнение пациентами назначений по дозированной ходьбе (84,0% пациентов против 59,0% посетили 80-100% запланированных занятий, $p < 0,05$; дистанции более 1200 м освоили 45,0% пациентов в группе РПк и 3% пациентов в группе РПс, $p < 0,05$). Количество посетивших 80-100% занятий ТЛ в группе РПк и РПс составило 83,0% и 48,0% пациентов соответственно, $p < 0,05$. Подъем на 3 этаж освоили 32,0% и 4,0% пациентов группы РПк и РПс соответственно, $p < 0,05$.

Таким образом, пациенты группы вмешательства более активно посещали занятия ЛФК, что способствовало более четкому динамическому наблюдению и своевременному расширению режима ДА, им врачи чаще назначали тренажерные тренировки (66% в группе РПк против 34% в группе РПс, $p < 0,05$). Отмечена более высокая посещаемость информационных занятий в группе вмешательства (99,0% в

группе РПк и 65,0% в группе РПс, $p < 0,05$), что свидетельствует о большей вовлеченности пациентов группы вмешательства в программу реабилитации.

Отмечено статистически значимое различие между группами в количестве пациентов, отмечающих соответствие достигнутого уровня ФА их личным ожиданиям (98% в группе РПк и 67% в группе РПс) (табл.4).

Таблица 4 - Оценка удовлетворенности пациентов проведенным лечением

Вопрос анкеты	Вариант ответа	Группа контроля (РПс), n=100	Группа вмешательства (РПк), n=100
Соответствует ли уровень освоенной ДА вашим ожиданиям?	Удовлетворен	67*	98
	Не в полной мере	31*	2
	Не соответствует	2	0
Удовлетворены ли вы предоставлением информации?	Удовлетворен	64*	98
	Не в полной мере	1	1
	Не посещал	35*	1
Удовлетворены ли вы проведенным лечением?	Удовлетворен	81	98
	Не в полной мере	19	2
	Не удовлетворен	0	0

*- статистически значимые различия между группами ($p < 0,05$)

Показатели посещаемости занятий ЛФК и образовательного блока у пациентов группы вмешательства свидетельствуют о более высокой вовлеченности больных в процесс реабилитации.

Таким образом, на основании результатов физической реабилитации, анализа посещаемости информационных занятий и ЛФК, оценки удовлетворенности пациентов проведенным лечением продемонстрирована более высокая эффективность программы второго этапа КР, построенной с учетом количественной оценки РП пациента после КШ.

ВЫВОДЫ

На способность пациента к расширению двигательной активности на втором этапе кардиологической реабилитации после коронарного шунтирования в наибольшей степени влияют 11 показателей, доступных врачу уже при первичном осмотре: возраст, индекс массы тела, уровень гемоглобина, факт наличия гипертонической болезни, инфаркта миокарда в анамнезе, указание на хроническую сердечную недостаточность в выписном эпикризе с первого этапа кардиореабилитации,

наличие и тяжесть послеоперационных осложнений, характер и выраженность сопутствующей патологии, дооперационная приверженность лечению, повседневная двигательная активность и ступень двигательной активности, освоенная на первом этапе реабилитации.

Количественная оценка позволяет расценить реабилитационный потенциал пациента как высокий (при его количественном значении менее 25), средний (при количественном значении от 25 до 37) или как низкий (при количественном значении более 37).

Предсказательная ценность количественного способа определения реабилитационного потенциала существенно превышает традиционно используемую оценку, основанную на опыте врача.

Интегративным показателем эффективности второго этапа кардиореабилитации является ступень двигательной активности, достигнутая пациентом.

Индивидуальные программы второго этапа кардиореабилитации, построенные на основе количественной оценки реабилитационного потенциала пациента, демонстрируют более высокую эффективность в сравнении с традиционно используемыми.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

С целью повышения эффективности второго этапа кардиологической реабилитации пациентов после коронарного шунтирования целесообразно применять способ количественной оценки реабилитационного потенциала.

Для повышения точности принятия решений о выборе целевой ступени двигательной активности способ количественной оценки реабилитационного потенциала может быть интегрирован в медицинскую информационную систему учреждения (электронную медицинскую карту пациента).

При направлении на второй этап кардиореабилитации в переводном эпикризе необходимо максимально полно отражать медицинскую информацию о пациенте с целью обеспечения непрерывности, преемственности, оперативности и безопасности реабилитационного процесса.

СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Шестаков, В.Н. Оценка эффективности персонализированных программ кардиореабилитации / В.Н. Шестаков, О.Ф. Мисюра, И.А. Зобенко [и др.] // Кремлевская медицина. Клинический вестник. Инновационные технологии в медицинской реабилитации. – 2015. – №1. – С. 34-36.
2. Мисюра, О.Ф. Технологии кардиореабилитации на II этапе / О.Ф. Мисюра,

- В.Н. Шестаков, И.А. Зобенко [и др.] // CardioСоматика (Кардиосоматика). – 2015. – №1. – С.68.
3. Зобенко, И.А. Построение персонифицированных программ кардиореабилитации / И.А. Зобенко, В.Н. Шестаков, О.Ф. Мисюра [и др.] // CardioСоматика (Кардиосоматика). – 2014. – Т.5.– №3-4: С.9-13.
 4. Шестаков, В.Н. Медицинский аспект реабилитации больных ишемической болезнью сердца на санаторном этапе. / В.Н. Шестаков, О.Ф. Мисюра, И.А. Зобенко [и др.] // CardioСоматика (Кардиосоматика). – 2011. – Т.2. – №.1. – С.5-8.
 5. Зобенко, И.А. Оценка реабилитационного потенциала пациента на II этапе кардиореабилитации после коронарного шунтирования. / И.А. Зобенко, О.Ф. Мисюра, А.В. Карпухин [и др.] // Трансляционная медицина. – 2019. – Т.6. – №5. – С.6-15.
 6. Пат. 2696763 Российская Федерация, МПК А 61 В 5/00. Способ количественной оценки реабилитационного потенциала у пациентов после коронарного шунтирования на II этапе кардиологической реабилитации / В.Н. Шестаков, О. Ф. Мисюра, А.В. Карпухин, И.А. Зобенко, А.А. Горюнова, Е. А. Воронцова, Т.Г. Елисеева, А.А. Калинина, Е.А. Кучепатова, А.Б. Камбурова, Л.М. Рискина, П.В. Александров, А. В. Павленко, А. А. Зобенко // ЗАО «Санаторий «Черная речка», Санкт-Петербург. – № 2018133081/14; заявл. 17.09.2018; опубл. 05.08.2019, Бюл. № 22. – 13с.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ДА – двигательная активность
 КР – кардиологическая реабилитация
 ИБС – ишемическая болезнь сердца
 КШ – коронарное шунтирование
 ЛЖ – левый желудочек
 ЛФК – лечебная физкультура
 ПДА – повседневная двигательная активность
 РП – реабилитационный потенциал
 ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания
 ТФН – толерантность к физической нагрузке
 ТШХ – тест шестиминутной ходьбы
 ФА – физическая активность
 ФВ – фракция выброса
 ХСН – хроническая сердечная недостаточность