

ПРОФИЛАКТИКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

Котельникова Е.В., Сенчихин В.Н., Липчанская Т.П.

Возможности телемедицинского мониторинга факторов риска у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями: опыт использования пациент-ориентированной модели дистанционной реабилитационной помощи

Научно-исследовательский институт кардиологии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, 410012, Саратов, Россия

Введение. Современная система профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, наряду с созданием условий для формирования и поддержания здорового образа жизни, предусматривает деятельность в области разработки систем мониторинга информации о факторах риска (ФР).

Цель: оценить возможности телемедицинского мониторинга сердечно-сосудистых ФР в структуре пациент-ориентированной модели дистанционной кардиологической реабилитационной помощи (ДКР).

Материал и методы. В исследование включались пациенты с ишемической болезнью сердца или/и артериальной гипертензией I–III степени без когнитивной дисфункции и противопоказаний к физической реабилитации, имеющие мобильное устройство с выходом в интернет. Выделены группы: ДКР, с участием пациентов в 12-месячной программе (28 пациентов, 86% мужчин, средний возраст $55,2 \pm 10,7$ года), и традиционного наблюдения (30 пациентов, 80% мужчин, средний возраст $64,7 \pm 6,9$ года). Модель ДКР предусматривала офисное консультирование с применением системы поддержки принятия решений, мониторинг показателей на основе приборов цифровой регистрации, мобильных приложений и электронного «Дневника пациента», отложенное телемедицинское консультирование. Эффективность наблюдения оценивалась по динамике модифицируемых ФР; удовлетворённость пациентов ДКР — по опроснику «Шкала удовлетворённости пациента».

Результаты. После ДКР наблюдалось достоверное снижение систолического и диастолического артериального давления, общего холестерина, холестерина липопротеидов низкой плотности и триглицеридов; а также тенденция к повышению физической активности. По завершении программы отмечен высокий уровень удовлетворённости телемедицинской помощью.

Заключение. Результаты пилотного этапа исследования, посвящённого изучению возможностей ДКР в контексте получения максимальной пользы для сердечно-сосудистой профилактики, свидетельствуют о возможности применения пациент-ориентированной модели ДКР с целью мониторинга и модификации ФР у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая профилактика; дистанционная реабилитация; факторы риска; электронное здравоохранение; телемедицинский мониторинг

Для цитирования: Котельникова Е.В., Сенчихин В.Н., Липчанская Т.П. Возможности телемедицинского мониторинга факторов риска у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями: опыт использования пациент-ориентированной модели дистанционной реабилитационной помощи. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2021; 65(6): 549-556. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2021-65-6-549-556>

Для корреспонденции: Котельникова Елена Владимировна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. НИИ кардиологии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, 410012, Саратов. E-mail: kotel_elena@mail.ru

Участие авторов: Котельникова Е.В. — концепция и дизайн исследования, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи, утверждение окончательного варианта статьи; Сенчихин В.Н. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, ответственность за целостность всех частей статьи, утверждение окончательного варианта статьи; Липчанская Т.П. — редактирование, подготовка резюме, ответственность за целостность всех частей статьи, утверждение окончательного варианта статьи.

Финансирование. Исследование выполнялось в рамках государственного задания «Разработка пациент-ориентированной модели реабилитационной помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями на основе технологий электронного и мобильного здравоохранения» (Рег. № НИОКТР АААА-А18-118040290042-5).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 10.03.2020

Принята в печать 23.04.2020

Опубликована 30.12.2021

PREVENTION OF NONINFECTIOUS DISEASES

© AUTHORS, 2021

Elena V. Kotelnikova, Valery N. Senchikhin, Tatyana P. Lipchanskaya

Possibilities of telemedical monitoring risk factors in patients with cardiovascular diseases: experience of using a patient-oriented model of remote rehabilitation care

V.I. Razumovsky Saratov State Medical University, Research Institute of Cardiology, Saratov, 410012, Russian Federation

Introduction. The modern system for the prevention of cardiovascular diseases and the creation of conditions for the formation and maintenance of a healthy lifestyle (coolant) includes activities in the development of monitoring systems for information on risk factors.

Purpose: to assess the capabilities of telemedicine monitoring of cardiovascular risk factors in the structure of a patient-oriented model of distance rehabilitation care.

Material and methods. The study included patients with coronary heart disease and/or arterial hypertension of the I–III degree, without cognitive dysfunction and contraindications to physical rehabilitation, with a mobile device with Internet access. The following groups were distinguished: remote cardiac rehabilitation, with the participation of patients in a 12-month program (28 patients, 86% of men, average age 55.2 ± 10.7 years), and traditional follow-up (30 patients, 80% of men, average age 64.7 ± 6.9 years). Remote cardiac rehabilitation model provided for office consulting using a decision support system, monitoring indicators based on digital recording devices, mobile applications and the electronic «Patient Diary» deferred telemedicine counselling. The effectiveness of the observation was evaluated by the trend of the modified risk factors; patient satisfaction with remote assistance — according to the «Client Satisfaction Questionnaire — CSQ-8» questionnaire.

Results. After completion of the remote cardiac rehabilitation (RCR) program, a significant decrease in systolic and diastolic blood pressure, total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol and triglycerides were observed, and a tendency to increase physical activity. Upon completion of the RCR-program, a high level of satisfaction with telemedicine assistance was noted.

Conclusion. The results of the pilot phase of the study, dedicated to the study of the possibilities of remote rehabilitation in the context of maximizing the benefits for cardiovascular prophylaxis, indicate the possibility of using a patient-oriented model of remote cardiac rehabilitation to monitor and modify risk factors in patients with cardiovascular diseases.

Keywords: cardiovascular prophylaxis; remote rehabilitation; risk factor; e-health; telemedicine monitoring

For citation: Kotelnikova E.V., Senchikhin V.N., Lipchanskaya T.P. Possibilities of telemedical monitoring risk factors in patients with cardiovascular diseases: experience of using a patient-oriented model of remote rehabilitation care. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2021; 65(6): 549-556. (In Russ.). <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2021-65-6-549-556>

For correspondence: Elena V. Kotelnikova, MD, PhD, senior researcher of the Research Institute of Cardiology of the Saratov State Medical University, Saratov, 410012, Russian Federation. E-mail: kotel_elena@mail.ru

Information about the authors:

Kotelnikova E.V., <https://orcid.org/0000-0002-5263-5409>

Senchikhin V.N., <https://orcid.org/0000-0003-0496-4504>

Lipchanskaya T.P., <https://orcid.org/0000-0002-7755-1834>

Contribution of the authors: *Kotelnikova E.V.* — research concept and design, writing the text. *Senchikhin V.N.* — collection and processing of material, statistical data processing. *Lipchanskaya T.P.* — resume preparation, editing. *All authors* are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of the manuscript final version.

Acknowledgements. The study was carried out within the framework of the state assignment «Development of a patient-oriented model of rehabilitation care for patients with cardiovascular diseases based on electronic and mobile health technologies» (No. AAAA-A18-118040290042-5).

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: March 10, 2020

Accepted: April 23, 2020

Published: December 30, 2021

Введение

С целью снижения бремени хронических неинфекционных заболеваний в 2013 г. Всемирной организацией здравоохранения был предложен «Глобальный план действий по профилактике хронических неинфекционных заболеваний и борьбе с ними на 2013–2020 годы», содержащий дорожную карту и варианты политики по согласованию и координации действий в контексте достижения 9 добровольных глобальных целей [1]. Особое место в сформированном перечне отводится цели снижения на 25% преждевременной смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (КВЗ) путём коррекции модифицируемых факторов риска (ФР), оптимизации медицинского консультирования по образу жизни (ОЖ) и лекарственной терапии, а также разработке и применению базовых технологий сопровождения пациента.

Документом стратегического планирования, реализующим согласованные действия в сфере охраны здоровья российских граждан, является «Стратегия развития здравоохранения Российской Федерации на период до 2025 года»¹. Этот документ — основа для разработки отраслевых документов, федеральных и региональных госпрограмм, а также национального проекта «Здравоохранение». Среди целевых ориентиров на 2025 г. значится «снижение смертности лиц трудоспособного возраста до 350 случаев на 100 тыс. человек соответствующего возраста (484,5 случая), в том числе от заболеваний системы кровообращения — до 450 случаев на 100 тыс. человек (587,6 случая)». Приоритетным аспектом его выполнения является «создание новых организационных и управленческих форм, ориентированных на устойчивое развитие системы здравоохранения, повышение качества помощи и сохранение здоровья населения; создание и практическое внедрение инновационных технологий и услуг, отвечающих современному уровню медицинской науки».

Деятельность в намеченном направлении предусматривает целый комплекс решений не только в части создания условий для формирования и поддержания здорового ОЖ, но и в области разработки информационно-технологических систем регистрации детерминант здоровья и сбора мониторинговых данных о прогрессе в области профилактики КВЗ [2]. С этой позиции может быть привлечён накопленный мировой опыт использования технологий «электронного» здравоохранения (e-Health) с его основными компонентами: телемедициной — информационно-коммуникационным инструментом выполнения процесса охраны здоровья [3] и «мобильным» здравоохранением (m-Health) — медицинской практикой и практикой общественного здравоохранения на основе мобильных и беспроводных технологий [4].

Организация профилактической помощи на базе e-Health предполагает использование пациент-ориентированного подхода к планированию, предоставлению и оценке услуг здравоохранения, основанного на взаимовыгодном партнёрстве поставщиков медицинских услуг, пациентов и их окружения [5]. Исходя из данного определения, клю-

чевым процессуальным элементом выступает совместная деятельность врача и пациента, причём задача профессионала — помочь пациенту в формировании конфигурации (целей) его здоровья и конкретных программ для их достижения. Дальнейшее выполнение сформированных программ помощи призвано обеспечить развитие навыков самоконтроля/самопомощи и требует динамического наблюдения и контроля поведения пациента по отношению к своему заболеванию (оценка симптомов заболевания, грамотный приём лекарственных препаратов, модификация и поддержание определённого ОЖ, принятие решений при обострении и т.п.). Мониторинг развития перечисленных навыков управления здоровьем нуждается в устойчивой обратной связи с оперативным распознаванием и помощью в решении текущих проблем пациента [6].

В рамках глобального реформирования здравоохранения такая взаимная интеграция пациент-ориентированных принципов оказания услуг здравоохранения и технологий e-Health воплотилась в новое самостоятельное направление «пациент-ориентированная телемедицина» [7]. Получены доказательства эффективного предоставления телемедицинских программ с использованием элементов самопомощи в нескольких областях КВЗ, включая неотложную помощь, реабилитацию и лечение хронических состояний. Идентифицированы основные барьеры использования дистанционных вмешательств в повседневной практике, связанные, прежде всего, со способами их предоставления пользователям [8–10]. С учётом этих барьеров сформирован запрос на персонализированные продолжительные (не менее 3 мес) дистанционно-контролируемые профилактические программы, имеющие свое теоретическое обоснование и включающие постоянное консультативное сопровождение с целью повышения информированности и адресным решением вопросов модификации ОЖ.

Изучение доказательной ценности отечественного опыта удалённого ведения пациентов с КВЗ предусматривает, прежде всего, создание единой инфраструктуры телемедицинской помощи, релевантной международной практике, экономической ситуации и отвечающей задачам модернизации первичного звена. Проблемы доступности и эффективности реализации профилактической помощи могла бы решить единая государственная цифровая платформа, позволяющая формировать персонализированные программы из набора доказательно-обоснованных цифровых вмешательств, удовлетворяющих потребностям пациента [11]. Отсутствие таких инструментов порождает многообразие технологических решений, где оптимальной формой практической деятельности остаётся локальный телемедицинский центр, решающий самостоятельные задачи.

Ранее нами была представлена модель дистанционной кардиологической реабилитации (ДКР) [12], содержащая функционал в виде дистанционного мониторинга физиологических показателей, ориентированного на контроль и поддержку мероприятий физической реабилитации и вторичной профилактики у пациентов, перенесших острый коронарный синдром или имеющих хронические формы КВЗ. Предполагается, что использование индивидуальных мониторинговых устройств в домашних условиях, дополненное регулярными отчетами и консультированием, а также совместным решением возникающих проблем,

¹ Указ Президента РФ от 06.06.2019 № 254 «О Стратегии развития здравоохранения Российской Федерации на период до 2025 года». URL: <https://nangs.org/docs/prezident-rf-ukaz-ot-06-06-2019-g-254-o-strategii-razvitiya-zdravookhraneniya-v-rossijskoj-federatsii-na-period-do-2025-goda-pdf> (дата обращения: 27.02.2020).

приведёт к постепенному формированию ответственного отношения пациента к собственному здоровью и достижению индивидуальных целей кардиоваскулярной профилактики.

Цель исследования — оценить возможности телемедицинского мониторинга кардиоваскулярных ФР в структуре пациент-ориентированной модели ДКР.

Материал и методы

Выполнено проспективное контролируемое исследование. Дизайн исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ имени В.И. Разумовского» Минздрава России.

Для участия направлялись пациенты из кардиологических стационаров/отделений (59%), местного кардиологического санатория (22%) и районных поликлиник г. Саратова (19%).

Критерии включения: наличие документированной ишемической болезни сердца (ИБС) (стенокардия, перенесённый острый коронарный синдром, процедура реваскуляризации) или/и артериальная гипертензия I–III степени, отсутствие противопоказаний к тренирующим физическим нагрузкам и когнитивной дисфункции (сумма >24 баллов по краткой шкале оценки психического статуса (Mini-Mental State Examination, MMSE) [13]. Дополнительные критерии были связаны с использованием цифровых приборов домашнего самоконтроля: наличие у пациента/членов семьи мобильного устройства (смартфона, планшетного компьютера на базе Android 4.3 и выше с выходом в интернет). Пациенты распределялись в группу ДКР с телемедицинским наблюдением в рамках домашнего выполнения реабилитационно-профилактических программ и группу контроля — с традиционным наблюдением в условиях районных поликлиник. Все пациенты, выразившие желание принять участие в исследовании, подписали информированное согласие.

До начала исследования проводился опрос его потенциальных участников с целью выяснения доступности целевой популяции для дистанционного наблюдения [14].

Использована модель дистанционной (телемедицинской) реабилитационно-профилактической помощи пациентам с КВЗ, разработанная на основе пациент-ориентированного подхода и принципов «управляемой самопомощи» [12].

Порядок оказания ДКР и основные задачи функционирования и информационной безопасности участников выполнялись в соответствии с положениями Федерального закона от 29.07.2017 № 242-ФЗ².

Протокол исследования предусматривал исходное и итоговое (по истечении 12 мес наблюдения) офисное индивидуальное реабилитационно-профилактическое консультирование³. С помощью компьютеризированной системы поддержки принятия решений «Выбор программы физи-

ческой реабилитации для пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST» (Свидетельство о регистрации программы № 2016618410 от 28.07.2016) всем пациентам формировалась домашняя реабилитационная программа. При постановке задач вторичной профилактики и индивидуальных целей дистанционного мониторинга показателей модифицируемых ФР использовались критерии SMART (Specific, Measurable, Attainable, Realistic, Time-related — конкретные, измеряемые, достижимые, реалистичные, ограниченные временем) [15]. С учетом того, что все пациенты имели документированные КВЗ и относились к категории высокого и очень высокого риска, целевые значения и условия контроля отдельных ФР определялись в соответствии с отечественными клиническими рекомендациями [16–18].

Пациентам-участникам ДКР дополнительно предоставлялись приборы домашней регистрации. Аутотрансляция ЭКГ проводилась с помощью мобильного аппаратно-программного комплекса ECG Dongle («Нордавинд-Дубна», Россия) и телекардиологической платформы «CardioCloud» с личным кабинетом внешнего врача-кардиолога (сотрудника НИИ кардиологии). Повседневную физическую активность пациента оценивали по данным цифрового трекера «Beurer AS 80» («Beurer GmbH») с возможностью переноса данных на смартфон. Домашний самоконтроль включал также измерение массы тела, контроль отёков, показателей артериального давления и гликемии. Контроль выполнения и безопасности тренирующих нагрузок, оперативные рекомендации при развитии неблагоприятных симптомов выполнялись в рамках работы пациента с мобильным приложением «Поддержка решений пациента в вопросах самоконтроля безопасности выполнения программ физической реабилитации» (Свидетельство о регистрации от 19.08.2019 № 2019661072) с опцией запроса дополнительной дистанционной консультации.

В течение 1 сут после визита пациент должен был самостоятельно передать ЭКГ для контроля работы устройства и мобильного приложения; в дальнейшем он следовал предписанной индивидуальной схеме аутотрансляций. Электронный «Дневник пациента» передавался по электронной почте 1 раз в неделю при условии ежедневного заполнения. Врач-исследователь еженедельно связывался с пациентами по телефону или электронной почте для оценки динамики их деятельности (независимо, выполнялись назначения или нет, пациенты получали отзывы о достигнутых результатах). Внеплановые консультации инициировались врачом при наличии отрицательной ЭКГ-динамики или выхода функциональных показателей за рамки референсных значений в процессе мониторинга или пациентом — при наличии жалоб или вопросов к врачу. Исходно и по истечении 12 мес во время контрольных офисных визитов проводились клинико-инструментальное обследование и заполнение опросников. Аналогичная схема (без телемедицинского наблюдения) использовалась и в группе контроля, между визитами медицинская помощь не регламентировалась.

После удаления неполных данных пригодными для анализа оказались данные о 28 пациентах группы ДКР (86% мужчин, средний возраст $55,2 \pm 10,7$ года) и 30 пациентах группы контроля (80% мужчин, средний возраст $64,7 \pm 6,9$ года), завершивших период наблюдения согласно протоколу клинического исследования (12 мес).

² Федеральный закон от 29.07.2017 № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья». URL: <https://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201707300032> (дата обращения: 27.02.2020).

³ Организация проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения: методические рекомендации (4-е изд.). Утв. Минздравом России 27.12.2017. URL: https://www.gnicpm.ru/UserFiles/Metodrek_po_Dispancerizacii_s_dop_260118.pdf.pdf (дата обращения: 27.02.2020).

Эффективность профилактического наблюдения как компонента ДКР оценивалась традиционно по динамике показателей основных модифицируемых ФР (физическая активность, артериальная гипертензия, курение, ожирение, дислипидемия, сахарный диабет) [19].

Анализ удовлетворённости пациентов дистанционной (телемедицинской) помощью проводился по результатам заполнения опросника «Шкала удовлетворённости пациента» (Client Satisfaction Questionnaire — CSQ-8) [20] по завершении программы.

Статистическая обработка результатов осуществлялась с использованием пакета программ Statistica 6.0 (StatSoft, США). Данные представлены как среднее и ошибка среднего ($M \pm m$); дискретные показатели — в натуральных величинах (n) и в процентном соотношении (%). Сравнение независимых выборок проводилось при помощи t -критерия Стьюдента и критерия χ^2 . Различия считали статистически достоверными при значении $p < 0,05$.

Результаты

По результатам предварительного опроса, проведённого с целью оценки доступности для дистанционной помощи клинической популяции пациентов с КВЗ, была обнаружена в целом высокая степень готовности к телемедицинскому наблюдению (табл. 1).

Это касалось как факторов технической готовности, так и особенностей мотивации, чаще всего связанных с необходимостью обращения за специализированной помощью, постоянным контролем функционального состояния и лекарственных назначений, отсутствием платы за медицинскую помощь и отношением к способу амбулаторного

наблюдения. Уровень доступности и интенсивность использования Интернета в целом не отличались, за исключением более высокого показателя обращения пациентов группы ДКР для получения информации о здоровье.

Группа ДКР была представлена в основном пациентами мужского пола (86%), средний возраст $55,2 \pm 10,7$ года, городскими жителями (92,9%), имеющими высшее образование (67,9%) и работающими на момент включения в исследование (71,4%). Преобладали пациенты с острым коронарным синдромом, перенесшие коронарное стентирование (58,6%), и пациенты с артериальной гипертензией, имеющие нарушения сердечного ритма (35,0%). Около 1/2 пациентов имела значимые сопутствующие хронические заболевания: коморбидность составила 46,4%. Основным источником направления на ДКР был кардиологический стационар (59%). Группа контроля в среднем была старше по возрасту ($64,7 \pm 6,9$ года) и, в связи с этим, состояла в основном из неработающих пациентов (63%), направленных врачами районных поликлиник (57%), с незначительным преобладанием хронических форм ИБС (53,3%), и выраженной коморбидностью (76,7%).

Исходно пациенты обеих групп имели множественные модифицируемые ФР, среди которых преобладали: артериальная гипертензия (82% и 100%), дислипидемия (92% и 87%) и низкая физическая активность (54% и 87%) соответственно в группах ДКР и контроля. Кроме этого, в группе контроля отмечалась более значительная, по сравнению с группой ДКР, доля пациентов с сахарным диабетом 2-го типа (30,0% против 10,7%).

Суммарно за период исследования участниками ДКР было передано 1421 ЭКГ, из которых 83 (6,3%) ЭКГ были

Таблица 1. Характеристика использования интернета и факторы мотивации пациентов к телемедицинскому наблюдению по данным опроса

Table 1. Characteristics of Internet use and factors of patient motivation to telemedicine observation according to survey data

Показатель Indicator	Группа ДКР Distance rehabilitation care group ($n = 28$)		Группа контроля Control group ($n = 30$)	
	n	%	n	%
Наличие домашнего интернет-доступа / Home Internet access	28	100	28	93
Наличие мобильного устройства с интернет-доступом Availability of a mobile device with Internet access	28	100	30	100
Частота использования интернета: / Internet usage frequency:				
ежедневное / daily	15	54	18	60
1 раз/неделю / 1 time/week	13	46	8	27
1 раз/месяц / 1 time/month	—	—	2	7
< 1 раза/месяц / <1 time/month	—	—	2	6
Основное использование интернета: / The main use of the Internet:				
общий просмотр/поиск информация / general browsing/searching information	27	96	28	73
использование e-mail / using e-mail	25	89	22	93
поиск медицинской/связанной со здоровьем информации search for medical/health-related information	23	82	11	37
Потребность в посторонней помощи при использовании e-mail/мобильного устройства / Need for outside help with using e-mail/mobile device	2	71	6	20
Заинтересованность в специализированном (кардиологическом) наблюдении Interest in specialized (cardiac) follow-up	28	100	30	100
Возможность постоянного контроля функциональных показателей Possibility of continuous monitoring of functional indicators	23	82	25	83
Телемедицинский формат наблюдения / Telemedicine surveillance format	23	82	10	33
Отсутствие платы за медицинское наблюдение / No fees for medical supervision	28	100	30	100

Таблица 2. Динамика показателей модифицируемых ФР у пациентов исследуемых групп ($M \pm m$)
Table 2. Dynamics of indicators of modifiable risk factors in patients of the studied groups ($M \pm m$)

Показатель Indicator	Группа ДКР Distance rehabilitation care group ($n = 28$)			Группа контроля Control group ($n = 30$)		
	исходно initially	через 12 мес 12 months	P	исходно initially	через 12 мес 12 months	P
Общий холестерин, ммоль/л / Total cholesterol, mmol/l	5,3 ± 1,3	4,0 ± 1,0	0,02	4,4 ± 1,3	4,1 ± 1,8	> 0,05
Холестерин ЛПНП, ммоль/л / LDL cholesterol, mmol/l	2,77 ± 0,9	1,9 ± 0,9	0,04	2,14 ± 0,92	2,1 ± 1,1	> 0,05
Холестерин ЛПВП, ммоль/л / HDL cholesterol, mmol/l	1,49 ± 0,23	1,28 ± 0,47	> 0,05	1,29 ± 0,42	1,21 ± 1,46	> 0,05
Триглицериды, ммоль/л / Triglycerides, mmol/l	1,61 ± 0,28	1,33 ± 0,61	0,01	1,54 ± 0,59	1,62 ± 0,94	> 0,05
Глюкоза крови, ммоль/л / Blood glucose, mmol/l	5,8 ± 0,5	5,08 ± 0,7	> 0,05	6,7 ± 3,3	6,2 ± 3,1	> 0,05
Креатинин крови, ммоль/л / Blood creatinine, mmol/l	97,9 ± 11,6	99,9 ± 20,5	> 0,05	98,8 ± 19,9	85,1 ± 23,3	0,04
САД, мм рт. ст. / SBP level, mm Hg	144 ± 15	130 ± 16	0,02	143 ± 18	140 ± 38	> 0,05
ДАД, мм рт. ст. / DBP level, mm Hg	83,6 ± 11,2	73,3 ± 11,3	0,03	83,2 ± 9,5	82,1 ± 9,7	> 0,05
Дистанция ТШХ, м / 6MW distance, m	243,5 ± 151,2	332,0 ± 151,2	0,07	199,2 ± 109,8	193,3 ± 112,2	> 0,05
Курение: / Smoking:						
никогда не курили, % / never smoked, %	32	32	> 0,05	37	37	> 0,05
курили в прошлом, % / smoked in the past, %	32	39	> 0,05	40	40	> 0,05
курят в настоящее время, % / currently smoking, %	36	29	> 0,05	23	23	> 0,05
Индекс массы тела, кг/м ² / Body mass index, kg/m ²	29,6 ± 3,9	28,1 ± 3,6	> 0,05	29,9 ± 4,1	29,2 ± 4,5	> 0,05

Примечание. ЛПНП — липопротеиды низкой плотности; ЛПВП — липопротеиды высокой плотности; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; ТШХ — тест с 6-минутной ходьбой.

Note. RCR — remote cardiac rehabilitation; LDL — low-density lipoprotein; HDL — high-density lipoproteins; SBP — systolic blood pressure; DBP — diastolic blood pressure; 6MW — 6-minute walk test.

связаны с симптомами заболевания. Среднее количество аутотрансляций составило 51 сеанс на 1 пациента. По данным отчётов о физической активности, среднее число физических тренировок в неделю составило $2,5 \pm 1,7$; при этом 12 (43%) пациентов выполняли более 2 тренировок в неделю. Проведено 104 сеанса отложенного дистанционного консультирования, инициированного врачом-исследователем (2,2 сеанса на 1 пациента), и 128 консультаций, инициированных пациентами (4,5 сеанса на 1 пациента).

Результатом профилактической части 12-месячной программы ДКР, целью которой являлась модификация ОЖ пациентов с КВЗ, являлась достоверная динамика показателей систолического артериального давления и диастолического артериального давления, уровня общего холестерина, холестерина липопротеидов низкой плотности и триглицеридов (см. табл. 2).

Отмечалось увеличение дистанции теста с 6-минутной ходьбой (ТШХ), не достигающее, однако, достоверных различий с исходной физической работоспособностью ($332,0 \pm 151,2$ м против исходных $243,5 \pm 151,2$ м; $p = 0,07$); при этом прирост среднего значения этого показателя составил $73,2 \pm 58,3$ м. Дистанция ТШХ в группе контроля спустя 12 мес практически не изменилась: Δ ТШХ составила $24,4 \pm 18,3$ м (3 пациента не смогли выполнить тест по причине обострения сопутствующего заболевания). При межгрупповом сравнении итогового показателя ТШХ были обнаружены достоверные различия: $332,0 \pm 151,2$ м в группе ДКР против $193,3 \pm 112,2$ м в группе обычного наблюдения ($p = 0,003$).

Степень удовлетворённости пациентов телемедицинской помощью, оказанной в рамках ДКР, оцененная по окончании программы, оказалась достаточно высокой:

средняя оценка составила $21,3 \pm 10,6$ балла. Половина участников (14 пациентов) показала оценку «отлично» (25–32 балла), подтвердив тем самым высокий уровень принятия данного вида медицинского наблюдения (средняя оценка среди них — $30,4 \pm 1,5$ балла).

Обсуждение

В статье представлены результаты этапа исследования, решающего следующие задачи:

1) оценка возможностей применения программ ДКР, использующей методы самопомощи/самоконтроля, у пациентов с КВЗ с целью модификации ОЖ;

2) оценка удовлетворённости пациентов дистанционной реабилитационно-профилактической помощью, оказанной в рамках программы ДКР;

3) изучение характеристик целевых групп пациентов, получивших пользу от ДКР.

Для анализа были использованы результаты 12-месячного наблюдения небольших групп пациентов с КВЗ (28 участников группы ДКР и 30 пациентов, наблюдаемых традиционно). Общепринято, что доказательно-обоснованная оценка эффективности любого вмешательства (вида медицинской помощи, способа ее оказания) базируется на данных, полученных от значительных по объёму выборок. Наряду с этим специфика современных исследований в области телемедицины допускает анализ небольших популяций, где «золотым стандартом» является сравнение полученных результатов с традиционным способом оказания помощи [3, 14, 21, 22]. С целью получения доказательств того, что обнаруженная нами разница в результатах наблюдения не является случайной, запланирован очередной этап исследования (окончание — декабрь 2020 г.).

В соответствии с российским законодательством дистанционное врачебное консультирование пациента предполагает коррекцию сформированных при офисном визите терапевтических программ. Такой порядок оказания телемедицинской помощи переносит основной акцент на офисное взаимодействие со специалистом. Кроме законодательных барьеров, известно, что первичные телемедицинские консультации «пациент–врач» по клинической результативности ещё уступают офисным [23]. В свою очередь, общепринятый способ офисного консультирования по вопросам ОЖ также не приводит к принятию пациентами желаемого поведения в отношении здоровья [24], однако их эффективность может быть повышена посредством включения компьютеризированных алгоритмов на базе доказательных знаний или, точнее, алгоритмических рекомендаций для врача в формате системы поддержки принятия решений [25, 26]. Подобная форма поддержки врачебных решений была использована при первичном офисном консультировании в нашем исследовании.

Телемедицинский мониторинг функциональных показателей в программах ДКР был построен на получении информации от приборов домашнего самоконтроля, мобильных приложений (частично), электронных «Дневников пациента»; и отложенном дистанционном консультировании в качестве обратной связи. Согласно итоговым результатам, полученным после завершения 12-месячной программы ДКР, было получено значимое улучшение показателей таких модифицируемых ФР, как «артериальная гипертензия» и «дислипидемия»; при этом фактор «физическая активность», хотя и не показал достоверной динамики с исходным уровнем, но имел отчётливую положительную тенденцию. Не достигнуто изменений по ФР «ожирение» и «курение», что может быть объяснено отсутствием индивидуальных программ их коррекции (пациенту давались только общие рекомендации) и дистанционных консультаций специалистов (диетолога и психолога).

По нашему мнению, результаты проведённого исследования, использующего небольшое количество технологических инноваций, отражают в основном позитивную тенденцию в динамике основных модифицируемых ФР, что согласуется с данными систематических обзоров и метаанализов, посвящённых извлечению максимальной пользы от кардиореабилитационных программ [11, 27–29].

Характеристика группы участников с описанной структурой образования, занятости и клинической характеристикой, по-видимому, типична для городской популяции кардиологических пациентов и отражает современное состояние первичной профилактической помощи при КВЗ [30]. Есть основания предполагать [31], что высокий уровень принятия дистанционных реабилитационно-профилактических программ как способа амбулаторного наблюдения может служить отправным моментом для последующих процессов саморегуляции и модификации ОЖ.

Заключение

Представлены результаты пилотного этапа исследования, направленного на изучение возможностей дистанционно-контролируемых программ кардиологической ре-

билитации в контексте извлечения максимальной пользы для вторичной профилактики КВЗ в целом. Данные, полученные по завершении 12-месячной программы ДКР, свидетельствуют о позитивной тенденции в динамике основных модифицируемых ФР, связанной с эффективным офисным консультированием, последующим телемедицинским пациент-ориентированным мониторингом и регулярным удалённым контролем.

В перспективе, при получении устойчивых доказательств клинико-экономической эффективности дистанционных реабилитационно-профилактических программ и их положительной оценке пациентами в качестве медицинской услуги, они могут быть предложены в качестве определённой поведенческой стратегии для пациентов с КВЗ или/и новой технологии медицинского наблюдения в системе первичной медико-санитарной помощи.

ЛИТЕРАТУРА

(п.п. 4–11, 14, 15, 20–22, 24–29, 31 см. References)

1. ВОЗ. Глобальный план действий по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними на 2013–2020 гг. Женева; 2014.
2. ВОЗ. Решения, оптимальные по затратам, и другие рекомендуемые мероприятия по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними. Борьба с НИЗ; 2017. Доступно: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259464/WHO-NMH-NVI-17.9-rus.pdf>
3. Владзимирский А.В. *Телемедицина: Curatio Sine Tempora et Distantia*. М.: Aegitas; 2016.
12. Котельникова Е.В., Посненкова О.М. Функциональная модель организации дистанционной кардиологической реабилитации на базе интернет- и мобильных технологий. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(2): 11–7. <https://doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-11-17>
13. Белова А.Н. *Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации. Руководство для врачей и научных работников*. М.: Антитор; 2004.
16. Российские клинические рекомендации. Острый инфаркт миокарда с подъёмом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика. *CardioComatika*. 2014; (Прил. 1): 5–41.
17. Чазова И.Е., Жернакова Ю.В. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Клинические рекомендации. *Системные гипертензии*. 2019; 16(1): 6–31. <https://doi.org/10.26442/2075082X.2019.1.190179>
18. Мареев В.Ю., Фомин И.В., Агеев Ф.Т., Беграббекова Ю.Л., Васюк Ю.А., Гарганеева А.А. и др. Сердечная недостаточность: хроническая (ХСН) и острая декомпенсированная (ОДСН). Диагностика, профилактика и лечение. Клинические рекомендации ОССН–РКО–РНМОТ. *Кардиология*. 2018; 58(S6): 10–164. <https://doi.org/10.18087/cardio.2475>
19. Бойцов С.А., Погосова Н.В., Бубнова М.Г., Драпкина О.М., Гаврилова Н.Е., Еганян Р.А. и соавт. Кардиоваскулярная профилактика 2017. Российские национальные рекомендации. Российское кардиологическое общество, Национальное общество профилактической кардиологии, Российское общество профилактики неинфекционных заболеваний. *Российский кардиологический журнал*. 2018; 23(6): 7–122. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-6-7-122>
23. Владзимирский А.В. Первичная телемедицинская консультация «пациент–врач»: первая систематизация методологии. *Журнал телемедицины и электронного здравоохранения*. 2017; (2): 109–20.
30. Аронов Д.М., Козлова Л.В., Бубнова М.Г. Современное состояние и проблемы кардиореабилитации в России. *CardioComatika*. 2017; 8(3): 4–9. https://doi.org/10.26442/2221-7185_8.3.5-9

REFERENCES

1. WHO. Global Plan of Action for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2013–2020. Geneva, World Health Organization; 2014. (in Russian)
2. WHO. Tackling NCDs: ‘Best buys’ and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases; 2017. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259232>
3. Vladzimirskiy A.V. *Telemedicine: Curatio Sine Tempora et Distantia [Telemeditsina: Curatio Sine Tempora et Distantia]*. Moscow: Aegitas; 2016. (in Russian)
4. Jones M., Jolly K., Raftery J., Lip G.Y., Greenfield S. «DNA» may not mean «did not participate»: a qualitative study of reasons for non-adherence at home- and centre-based cardiac rehabilitation. *Fam. Pract.* 2007; 24(4): 343–57. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmm021>
5. Reich K., Mrowietz U., Karakasili E., Zschocke I. Development of an adherence-enhancing intervention in topical treatment termed the topical treatment optimization program (TTOP). *Arch. Dermatol. Res.* 2014; 306(7): 667–76. <https://doi.org/10.1007/s00403-014-1475-5>
6. Janssen V., De Gucht V., Van Exel H., Maes S. A self-regulation lifestyle program for post-cardiac rehabilitation patients has long-term effects on exercise adherence. *J. Behav. Med.* 2014; 37(2): 308–21. <https://doi.org/10.1007/s10865-012-9489-y>
7. Fouad H. Patient-oriented web telemedicine system for health monitoring. *J. Commun. Comput.* 2014; 11(2): 168–78. https://www.researchgate.net/publication/263931538_PatientOriented_Web_Telemedicine_System_for_Health_Monitoring
8. Pine K., Fletcher B.C. Time to shift brain channels to bring about effective changes in health behaviour. *Perspect. Public Health.* 2014; 134(1): 16–7. <https://doi.org/10.1177/1757913913514705>
9. 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; 2(6): e000568. <https://doi.org/10.1161/jaha.113.000568>
10. Wade V., Stocks N. The use of telehealth to reduce inequalities in cardiovascular outcomes in Australia and New Zealand: a critical review. *Heart Lung. Circ.* 2017; 26(4): 331–7. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2016.10.013>
11. Maddison R., Rawstorn J.C., Sariful Islam S.M., Ball K., Tighe S., Gant N., et al. mHealth interventions for exercise and risk factor modification in cardiovascular disease. *Exerc. Sport Sci. Rev.* 2019; 47(2): 86–90. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000185>
12. Kotelnikova E.V., Posnenkova O.M. Functional model of organization of remote cardiological rehabilitation on the basis of internet- and mobile technologies. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii.* 2019; 63(2): 11–7. <https://doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-11-17> (in Russian)
13. Belova A.N. *Scales, Tests and Questionnaires in Medical Rehabilitation. A guide for Doctors and Researchers [Shkaly, testy i oprosniki v meditsinskoy reabilitatsii. Rukovodstvo dlya vrachey i nauchnykh rabotnikov]*. Moscow: Antidor; 2004. (in Russian)
14. Lear S.A., Singer J., Banner-Lukaris D., Horvat D., Park J.E., Bates J., et al. Randomized trial of a virtual cardiac rehabilitation program delivered at a distance via the internet. *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcom.* 2014; 7(6): 952–9. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.114.001230>
15. Van der Meer A., Van Winden W. E-governance in cities: a comparison of urban information and communication technology policies. *Regional. Studies.* 2010; 37(4): 407–19. <https://doi.org/10.1080/0034340032000074433>
16. Russian clinical recommendations. Acute myocardial infarction with ST segment elevation of an electrocardiogram: rehabilitation and secondary prevention. *CardioSomatika.* 2014; (Suppl. 1): 5–41. (in Russian)
17. Chazova I.E., Zhernakova Yu.V. Diagnostics and treatment of arterial hypertension. Clinical recommendations. *Sistemnye gipertenzii.* 2019; 16(1): 6–31. <https://doi.org/10.26442/2075082X.2019.1.190179> (in Russian)
18. Mareev V.Yu., Fomin I.V., Ageev F.T., Begrambekova Yu.L., Vasyuk Yu.A., Garganeeva A.A., et al. Russian heart failure society, Russian society of cardiology. Russian scientific medical society of internal medicine guidelines for heart failure: chronic (CHF) and acute decompensated (ADHF). Diagnosis, prevention and treatment. *Kardiologiya.* 2018; 58(S6): 10–164. <https://doi.org/10.18087/cardio.2475> (in Russian)
19. Boytsov S.A., Pogosova N.V., Bubnova M.G., Drapkina O.M., Gavrilova N.E., Eganyan R.A., et al. Cardiovascular prevention 2017. National guidelines. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal.* 2018; 23(6): 7–122. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-6-7-122> (in Russian)
20. Attkisson C.C., Greenfield T.K. The UCSF Client Satisfaction Scales: I. The Client Satisfaction Questionnaire-8. In: Maruish M., ed. *The Use of Psychological Testing for Treatment Planning and Outcome Assessment.* Mahwah N.J.: Lawrence Erlbaum Associates; 2004.
21. Ekeland A.G., Bowes A., Flottorp S. Methodologies for assessing telemedicine: a systematic review of reviews. *Int. J. Med. Inform.* 2012; 81(1): 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.10.009>
22. Rauch B., Davos C.H., Doherty P., Saure D., Metzendorf M.I., Salzwedel A., et al. The prognostic effect of cardiac rehabilitation in the era of acute revascularisation and statin therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized studies – The Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS). *Eur. J. Prev. Cardiol.* 2016; 23(18): 1914–39. <https://doi.org/10.1177/2047487316671181>
23. Vladzimirskiy A.V. Patient initiated direct-to-consumer telemedicine consultations: first step for a methodology systematization. *Zhurnal telemeditsiny i elektronogo zdravookhraneniya.* 2017; (2): 109–20. (in Russian)
24. Moltu C., Stefansen J., Svisdahl M., Veseth M. Negotiating the coresearcher mandate – Service users’ experiences of doing collaborative research on mental health. *Disabil. Rehabil.* 2012; 34(19): 1608–16. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.656792>
25. Anchala R., Pinto M.P., Shroufi A., Chowdhury R., Sanderson J., Johnson L., et al. The role of Decision Support System (DSS) in prevention of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2012; 7(10): e47064. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047064>
26. Njie G.J., Proia K.K., Thota A.B., Finnie R.K.C., Hopkins D.P., Banks S.M., et al. Clinical decision support systems and prevention: a community guide cardiovascular disease systematic review. *Am. J. Prev. Med.* 2015; 49(5): 784–95. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.04.006>
27. Wootton R. Twenty years of telemedicine in chronic disease management an evidence synthesis. *J. Telemed. Telecare.* 2012; 18(4): 211–20. <https://doi.org/10.1258/jtt.2012.120219>
28. Rawstorn J.C., Gant N., Direito A., Beckmann C., Maddison R. Telehealth exercise-based cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Heart.* 2016; 102(15): 1183–92. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2015-308966>
29. Kraal J.J., Van den Akker-Van Marle M.E., Hanna A.A., Stut W., Peek N., Mc Kemps H. Clinical and cost-effectiveness of home-based cardiac rehabilitation compared to conventional, centre-based cardiac rehabilitation: Results of the FIT@Home study. *Eur. J. Prev. Cardiol.* 2017; 24(12): 1260–73. <https://doi.org/10.1177/2047487317710803>
30. Aronov D.M., Kozlova L.V., Bubnova M.G. Current state and problems of cardio rehabilitation in Russia. *CardioSomatika.* 2017; 8(3): 4–9. https://doi.org/10.26442/2221-7185_8.3.5-9 (in Russian)
31. Direito A., Carraça E., Rawstorn J., Whittaker R., Maddison R. mHealth technologies to influence physical activity and sedentary behaviors: behavior change techniques, systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann. Behav. Med.* 2017; 51(2): 226–39. <https://doi.org/10.1007/s12160-016-9846-0>