

© КОТЕЛЬНИКОВА Е.В., ПОСНЕНКОВА О.М., 2019

*Котельникова Е.В., Посненкова О.М.***ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА БАЗЕ ИНТЕРНЕТ- И МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

НИИ кардиологии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, 410012, г. Саратов, Россия

*Развитие и внедрение современных технологий кардиологической реабилитации (КР) и вторичной профилактики, реализующих принципы пациент-ориентированности, предполагают определённую организационную трансформацию, целью которой является повышение роли пациента. Современные коммуникации, связывающие различные уровни реабилитационного наблюдения (ранний стационарный, специализированный стационарный, амбулаторно-поликлинический), повышают доступность специализированного наблюдения в целом. **Цель исследования:** разработка функциональной модели организации амбулаторной КР, использующей инструменты электронного и мобильного здравоохранения. **Материал и методы.** При проектировании использована методология PDCA (цикл Деминга) с реализацией пошагового алгоритма взаимодействий врача и пациента: Plan – Do – Check – Act. Концептуальная модель построена на принципах «управляемой самопомощи» пациента. Основными элементами функциональной модели выступают: офисное компьютеризированное консультирование, дистанционный мониторинг на основе приборов домашней регистрации с функцией обратной связи и принятия решений врача и пациента в системе дистанционной кардиологической реабилитации (ДКР). **Результаты.** Пошаговый алгоритм PDCA реализован в виде блочного (модульного) типа группировки элементов. Представлена модульная структура организации ДКР с описанием функциональности, инструментов выполнения и результатов этапов работы модели. **Обсуждение.** В описанной модели организации ДКР предпринята попытка объединить 1) методы традиционной КР с доказанной безопасностью и эффективностью; 2) принципы организации помощи, ориентированной на пациента; 3) методологию непрерывного улучшения качества PDCA; 4) дистанционные технологии наблюдения пациентов. **Заключение.** Результаты представленной разработки были соотнесены с возможностями современных информационно-коммуникационных технологий и доказательных знаний в области КР и предлагаются как потенциальный метод преодоления организационных барьеров и развития современных методов оказания реабилитационной помощи.*

Ключевые слова: функциональная модель; кардиологическая реабилитация; пациент-ориентированное здравоохранение; дистанционный мониторинг; электронное здравоохранение.

Для цитирования: Котельникова Е.В., Посненкова О.М. Функциональная модель организации дистанционной кардиологической реабилитации на базе интернет- и мобильных технологий. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(2): 66-72.
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-66-72>

*Kotel'nikova E.V., Posnenkova O.M.***FUNCTIONAL MODEL OF ORGANIZATION OF REMOTE CARDIOLOGICAL REHABILITATION ON THE BASIS OF INTERNET- AND MOBILE TECHNOLOGIES**

Research Institute of Cardiology, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovskiy, Saratov, 410012, Russian Federation

*The development and introduction of modern technologies of cardiac rehabilitation (CR) and secondary prevention, implementing the principles of patient-orientation, suggest a certain organizational transformation, the purpose of which is to increase the role of the patient. Modern communications linking different levels of rehabilitation observation (early inpatient, specialized outpatient) increase the availability of specialized observation as a whole. **Objective study:** to develop a functional model of the organization of an outpatient hospital using electronic and mobile health care tools. **Material and methods.** The design used the PDCA methodology (Deming cycle) with the implementation of a step-by-step algorithm for doctor-patient interactions: «Plan – Do – Chec – Act». The conceptual model is built on the principles of the patient's "managed self-help". The main elements of the functional model are: office computerized counseling, remote monitoring based on home registration devices with the function of feedback and decision-making of the doctor and patient in the system of remote cardiac rehabilitation (DKR). **Results.** The step-by-step PDCA algorithm is implemented as a block (modular) type of grouping of elements. The modular structure of the DKR organization is presented with a description of the functionality, execution tools and results of the model stages. **Discussion.** In the described model, the DKR organization attempted to combine 1) traditional CR methods with proven safety and efficiency; 2) principles*

of organization of patient-oriented care; 3) the methodology for continuous quality improvement of PDCA; 4) remote patient monitoring technology. **Conclusion.** The results of the presented development were correlated with the capabilities of modern information and communication technologies and evidence-based knowledge in the field of the Kyrgyz Republic and are proposed as a potential method of overcoming organizational barriers and the development of modern methods of providing rehabilitation assistance.

Key words: functional model; cardiac rehabilitation; patient-centered healthcare; remote monitoring; eHealth.

For citation: Kotel'nikova E.V., Posnenkova O.M. Functional model of organization of remote cardiological rehabilitation on the basis of internet- and mobile technologies. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63 (2): 66-72. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-66-72>

For correspondence: Elena V. Kotel'nikova, Cand. Sci. Med., senior researcher of the Research Institute of Cardiology of the Saratov State Medical University named after V.I. Razumovskiy, Saratov, 410012, Russian Federation

Information about authors:

Kotel'nikova E.V., <http://orcid.org/0000-0002-5263-5409>

Posnenkova O.M., <http://orcid.org/0000-0001-5311-005X>

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

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

Contribution. The concept and design of the study: Kotel'nikova E.V., Posnenkova O.M. Writing text: Kotel'nikova E.V. Editing: Posnenkova O.M.

Received 23 April 2019

Accepted 30 April 2019

Введение

В соответствии с Порядком организации медицинской реабилитации¹ процесс оказания реабилитационной помощи пациентам с соматическими, в том числе кардиоваскулярными, заболеваниями строится по принципам обоснованности, непрерывности, мультидисциплинарности и преемственности, где каждый из трёх предусмотренных этапов имеет четко обозначенные задачи. В сравнении с I и II этапами III этап кардиологической реабилитации (КР) является наиболее ответственным и продолжительным, поэтому должен осуществляться в условиях амбулаторно-поликлинических центров и отделений.

Предписанный порядок деятельности реабилитационных подразделений предусматривает использование типовых структурно-функциональных моделей комплексной реабилитации пациентов. И если задачи выполнения мероприятий I (раннего стационарного) и, частично, II (специализированного стационарного) этапов КР могут быть успешно реализованы в формате традиционной помощи, то задачи III этапа, как выяснилось, требуют принципиально новых решений [1].

Так, динамика состояния отечественной системы КР в течение 5 лет (2013–2017) изучалась в рамках пилотного проекта [2] с целью совершенствования функционирования системы КР на всех этапах, внедрения новых методологических подходов, форм и методик, формирования единого алгоритма маршрутизации пациентов после острых

коронарных событий. При наличии определённых успехов было подчеркнуто, что в условиях сокращенного времени пребывания в стационаре и высокой потребности в программах КР на уровне амбулаторно-поликлинического звена преобладает ориентированность на лекарственную терапию при практически полном отсутствии инфраструктуры КР и, в итоге, преемственности немедикаментозных реабилитационных вмешательств [1–3].

Наряду с организационной налицо другая большая проблема, связанная с низким уровнем участия пациентов в реабилитационно-профилактических программах. Несмотря на наличие устойчивых положительных доказательств эффективности таких программ на уровне метаанализов, доля пациентов, имеющих показания к КР и участвующих в её программах, повсеместно не превышает 1/3 [4]. Среди наиболее значимых факторов, определяющих вовлеченность в программы КР, выделяются условия планирования программы и ее пригодность к выполнению, восприятие ее содержания, доступность выполнения и степень удовлетворения ожиданий пациента [5].

По данным ВОЗ [6], интегрирование службы КР в учреждения первичной и вторичной медико-санитарной помощи способствует улучшению доступа к услугам здравоохранения в целом. Современные коммуникации способны значимо повысить физическую доступность специализированного наблюдения, связывая между собой отдельные типы реабилитационного наблюдения (стационарное, амбулаторное, наблюдение в домашних условиях) и уровни предоставления ре-

¹ Приказ Минздрава России № 1705 «О Порядке организации медицинской реабилитации». М.; 2012.

билитационных услуг (I, II и III этапы). В контексте увеличения участия пациентов в программах КР внимание специалистов привлекают преимущества раннего начала и непрерывности процесса, организованного по принципу приближенности к месту проживания/деятельности пациента при использовании средств телемедицины [7]. В числе предикторов продолжительного участия в таких «дистанционных» программах КР — доступность и наличие врачебной поддержки, направленной на контроль безопасности физических нагрузок (ФН), динамики факторов сердечно-сосудистого риска и коморбидности [8].

Российский закон о телемедицине² предусматривает возможность оказания медицинской помощи путём удалённого консультирования и проведения консилиумов, а также дистанционного мониторинга показателей здоровья пациента. В результате отсутствия системы централизованного внедрения инструментов дистанционного наблюдения оптимальной формой телемедицинской практики в настоящее время является локальный центр, решающий самостоятельные задачи. На текущем этапе перспектива этого вида помощи видится в создании таких центров путём расширения категорий потребителей «электронных» медицинских услуг и развития пациент-ориентированной медицины.

Внедрение технологий электронного (e-Health) и мобильного здравоохранения (m-Health) в области отечественной КР и вторичной профилактики, реализующих принципы пациент-ориентированности, предполагают определённую их организационно-функциональную трансформацию, в центре которой — повышение роли современного пациента. В процессе самопомощи, определяемой как «самостоятельное принятие решений пациентами с целью поддержания своей физиологической стабильности» [9] важная роль отводится приёмам самоконтроля (режим приёма лекарственных препаратов, регулярные ФН, рациональное питание, контроль необходимых показателей). Следуя данному определению, концепцию дистанционной кардиологической реабилитации (ДКР) можно представить как «поддерживаемую самопомощь», т.е. предоставление пациенту в процессе «обратной связи» квалифицированной медицинской помощи на основании полученной от него информации о самостоятельном выполнении реабилитационно-профилактических программ.

Цель исследования: разработка функциональной модели дистанционной помощи для амбулаторно-поликлинического этапа КР, использующей инструменты e-Health и m-Health.

Материал и методы

Работа выполнялась в рамках этапа НИР (2018 г.) государственного задания «Разработка пациент-ориентированной модели реабилитационной помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями на основе технологий электронного и мобильного здравоохранения» (№ НИОКТР АААА-А18-118040290042-5).

При проектировании модели использовалась методология PDCA (цикл Деминга) в приложении к медицинской технологии обеспечения и управления качеством реабилитационной помощи, оказываемой дистанционно пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями [10]. Модель реализует пошаговый алгоритм взаимодействий врача и пациента: Plan – Do – Check – Akt (планирование – выполнение – проверка – действие).

Концептуальная модель (структура и функции моделируемой системы, причинно-следственные связи) базировалась на принципах «управляемой самопомощи» [9] и воплощала пациент-ориентированный подход к организации ДКР. Посредством текущего мониторинга реабилитационных программ, включающего регулярные отчёты и коррекцию мероприятий КР, а также совместно принимаемые решения по возникающим проблемам, осуществляется постепенное формирование ответственного отношения пациента к собственному здоровью.

Порядок оказания дистанционной (телемедицинской) реабилитационной помощи и основные задачи функционирования и информационной безопасности участников выполнены в соответствии с положениями Федерального закона № 242-ФЗ от 29.07.2017 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья».

Дистанционный мониторинг функциональных показателей, необходимых для принятия решений, предусматривал использование приборов домашней регистрации с собственными мобильными приложениями (домашний регистратор ЭКГ, шагомер, глюкометр и т.д.). Кроме этого, для передачи показателей использовался структурированный электронный «Дневник пациента».

Виртуальная «Школа пациента» построена по принципу «цифровой библиотеки» с учётом триггеров мотивации информационных потребностей пациентов [11]. Принятие решений врачом и пациентом в процессе их функционирования в системе ДКР осуществлялось с помощью систем поддержки принятия решений (СППР), алгоритм которых использовал доказательные знания и принципы КР в соответствии с Российскими клиническими рекомендациями [12].

Результаты

С целью реализации пошагового алгоритма PDCA в процессе проектирования контента и вза-

² Федеральный закон № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья». М., 2017.

имодействия основных участников в рамках ДКР был выбран блочный (модульный) тип группировки элементов КР (см. таблицу). Для каждого блока (модуля) представлено описание его функциональности и инструментов e-Health и m-Health, при этом часть инструментов может использоваться одновременно несколькими модулями.

Модуль I (Plan). Планирование мероприятий ДКР. В соответствии с порядком оказания телемедицинской помощи, дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента начинается после офисного реабилитационного консультирования (ОРК). Основной целью ОРК является формирование индивидуальной программы ДКР и обучение пациента приемам самоконтроля, самопомощи и коммуникации.

ОРК выполнялась в формате работы врача с компьютеризированной СППР «Выбор программы физической реабилитации для пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST» (свидетельство о регистрации № 2016618410 от 28.07.2016). Алгоритмом СППР предусмотрена оценка противопоказаний, клинического статуса,

прогноза осложнений и других клинико-инструментальных параметров с учётом доказательных критериев назначения программ КР [12]. Автоматически сформированная итоговая «Реабилитационная карта пациента» содержит программу ДКР, её выдают пациенту в виде бумажной копии для следующего этапа работы.

С целью анализа уровня мотивации к выполнению лечебно-реабилитационных программ был разработан компьютеризированный опросник «Программа расчёта мотивационной готовности пациента к выполнению врачебных рекомендаций» (свидетельство о регистрации № 2017615362 от 15.05.2017), позволяющий получать шкальные оценки, характеризующие отношение пациента к заболеванию, лечению и реабилитации, медперсоналу, ближнему и дальнему окружению, работе, одиночеству и будущему, собственному физическому функционированию.

После подписания информированного согласия протоколом ОРК предусмотрены инструктаж и обучение пациента навыкам самоконтроля при работе с цифровыми приборами домашней реги-

Описание функциональной модели организации дистанционной кардиологической реабилитации в соответствии с циклом Деминга (PDCA)

Функциональность	Инструменты	Результат работы
<i>Модуль I (Plan). Планирование программы реабилитации</i>		
Первичное (офисное) консультирование. Определение уровня мотивации пациента. Формирование индивидуальной программы. Подписание информированного согласия. Обучение пациента приемам самоконтроля/самопомощи	Компьютеризированная поддержка решений врача. Компьютеризированный опросник. Индивидуальные цифровые регистраторы и мобильные приложения (ЭКГ-аутотранслятор, шагомер и др.)	Реабилитационная карта пациента с программой домашней реабилитации. Владение навыками использования приборов домашней регистрации.
<i>Модуль II (Do). Выполнение программы реабилитации</i>		
Регистрация и накопление данных, связанных с измерениями: • объема нагрузки • переносимости нагрузки • уровня гликемии • массы тела • аутотрансляцией ЭКГ	Индивидуальные цифровые регистраторы. Электронные отчеты пациента (посредством электронных форм и мобильных приложений). Виртуальная «Школа пациента»	Информация о работе и состоянии пациента при выполнении программы домашней реабилитации. Самостоятельное получение информации (самообучение)
<i>Модуль III (Check). Контроль выполнения и безопасности реабилитации</i>		
Анализ и оценка деятельности пациента по результатам текущего телемониторинга	Поддержка решений пациента (мобильное приложение). Электронные отчеты пациента (посредством электронных форм и мобильных приложений). Дистанционное (отсроченное) консультирование. Виртуальная «Школа пациента»	Телемедицинское сопровождение пациента по принципу «обратной связи» и целенаправленное информирование.
<i>Модуль IV (Act). Принятие решения по управлению/коррекции реабилитации</i>		
Использование различных типов коммуникаций для совместного принятия тактических решений	Поддержка решений пациента (мобильное приложение). Дистанционное консультирование. Офисное консультирование	Решение о тактике ведения пациента (коррекция программы, приглашение на офисную консультацию, необходимость неотложной помощи)

страции (технические аспекты пользования, работа с мобильными приложениями и электронной формой передачи данных).

Модуль II (Do). Выполнение разработанной программы ДКР. Основной целью этапа является работа пациента по выполнению совместно разработанной программы ДКР с применением приобретенных навыков самоконтроля/самопомощи и целенаправленного информирования.

Виртуальная «Школа пациента» предусматривает основные разделы обучения: «Основы самопомощи», «Работа с приборами домашней регистрации», «Современные технологии кардиореабилитации», «Здоровый образ жизни» и др. Пациент может получить информацию двумя способами: 1) из информационных блоков, целенаправленно сформированных врачом из отдельных элементов разделов; 2) путём самостоятельного обращения к материалам «Школы» в соответствии с необходимостью и интересами.

Структурно-функциональные компоненты модуля позволяют регистрировать в формате качественных или количественных данных действия пациента по выполнению отдельных позиций программы ДКР. Такой образ действий направлен на поддержание или оптимизацию ранее сформулированной программы с помощью простых в реализации инструментов e-Health (см. таблицу, модуль II).

Модуль III (Check). Контроль выполнения и безопасности проведения ДКР. Основной целью этапа является контроль эффективности и безопасности деятельности пациента в течение индивидуально определенного периода программы ДКР, прежде всего в части выполнения ФН, и определение необходимости коррекции.

Поскольку процесс регистрации, доставки, анализа и коррекции данных о деятельности пациента представляет собой четкую последовательность регламентированных действий, использование СППР пациента совместно с приборами регистрации направлено на усиление безопасности выполнения программы ФН в домашних условиях. Так, получение информации с индивидуальных цифровых регистраторов, снабженных мобильными приложениями (см. таблицу, модуль 2), может быть подкреплено качественной информацией о характере индивидуальной переносимости выполненных нагрузок. Разработанное с этой целью мобильное приложение «Поддержка самоконтроля пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в процессе выполнения мероприятий физической реабилитации во внестационарных условиях» (свидетельство о регистрации № 2018617987 от 05.07.2018) совмещает функцию контроля ФН и оперативные рекомендации по тактике действий пациента при возникновении неблагоприятных симптомов. При необходимости, в рамках мобильного приложения пациентом может быть инициирована дополнительная дистанционная консультация (см. таблицу, модуль III).

Модуль IV (Act). Принятие решений по управлению/коррекции программы ДКР. Основной целью этапа является решение о тактике дальнейшего наблюдения пациента. Это достигается корректирующими (при необходимости) действиями специалиста и пациента при использовании различных типов коммуникаций в процессе совместного принятия тактических решений (см. таблицу, модуль IV). Согласованные изменения документируются, вносятся изменения в программу ДКР и, в зависимости от их значимости, цикл вновь начинается с модуля I или модуля II до достижения планируемых значений факторов риска, включая индивидуальный уровень ФН.

На основе описанной модели ДКР был разработан проект «Дистанционного реабилитационного центра», веб-сайт которого в настоящее время проходит стадию тестирования потенциальными пользователями и адаптации для использования на мобильных устройствах.

Обсуждение

Анализу проблем в организации поликлинического этапа КР посвящено немало отечественных и зарубежных публикаций [1–3, 13–15]. В них неизменно подчеркивается отсутствие возможностей проведения комплексных программ реабилитации/вторичной профилактики, связанных с низким уровнем инфраструктуры, дефицитом квалифицированного персонала и применением малоэффективных методических подходов, что в совокупности приводит к увеличению риска внестационарных осложнений у пациентов, перенесших острое коронарное событие.

Современная парадигма развития системы охраны здоровья представляет КР как системный процесс, организационно в большей степени ориентированный на пациента, но при этом связанный с координацией помощи специалистов и множеством медицинских услуг [16]. В подобной системе реабилитационно-профилактические программы, выполняемые в домашних условиях, позиционируются в настоящее время как жизнеспособная альтернатива программам на базе реабилитационных центров/отделений у пациентов с низким риском сердечно-сосудистых осложнений [17].

В статье описана функциональная модель ДКР, объединяющей: 1) методы традиционной КР, с доказанными безопасностью и эффективностью (ОРК, программы физической активности); 2) принципы организации помощи, ориентированной на пациента (самоконтроль и самопомощь, совместное принятие решений); 3) методологию непрерывного улучшения качества процесса (цикл Деминга, или PDCA); 4) современные методы наблюдения пациентов с хроническими заболеваниями (дистанционный мониторинг, приборы домашнего самоконтроля).

Реализуя перечисленные подходы, в модели ДКР используется концепция самоконтроля и «управляемой самопомощи», нацеленная на усиление роли пациента в процессе активного контролируемого наблюдения и направленного информирования. Часто в качестве практического инструмента разработки и реализации моделей улучшения безопасности и качества медицинской деятельности выступает цикл Деминга: считается, что алгоритм PDCA наиболее эффективен в предметных областях, имеющих хорошее научное обоснование и программы достижения конечных целей, но испытывающих трудности с технологическим внедрением [18]. В этой связи необходимо в очередной раз подчеркнуть высокий доказательный уровень эффективности кардиореабилитационных вмешательств [19, 20]. Применение данного алгоритма в качестве методологии дистанционной реабилитационной помощи было продиктовано его релевантностью организационным принципам телемедицинского наблюдения пациентов с хроническими заболеваниями [21, 22].

Разработанная модель положена в основу функциональности сайта «Дистанционный реабилитационный центр», в перспективе рассматриваемого авторами как рабочий инструмент процесса, дистанционно предоставляющего услуги терапевтического наблюдения, реабилитации и профилактики пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Используя такой инструмент в совокупности с классическим подходом непрерывного совершенствования качества (циклом Деминга), результат можно представить как комплекс «потребительского поведения», включая восприятие пациентом содержания, пригодность для самостоятельного выполнения и соответствие/отклонение программы от его ожиданий. Ожидается, что перечисленные аспекты дистанционного взаимодействия будут определять положительный опыт и продолжительное участие пациентов в реабилитационных программах.

Заключение

Традиционные подходы к внестационарной реабилитации в рамках современной кардиологической практики нуждаются в принципиальных изменениях. Развитие технологий e-Health диктует перенос акцентов на принципиально новые формы оказания реабилитационно-профилактической помощи, в первую очередь использующие инструменты e-Health и m-Health.

Продуктом таких преобразований в области КР могут выступать медицинские технологии, использующие эффективные средства обмена, хранения и обработки информации в контексте реализации персонализированного подхода к потребностям пациента в роли равноправного участника процесса. Предлагается воплощение этих позиций в формате функциональной дистанционной модели сопровождения пациента, в условиях непрерывного цикла

планирования, выполнения, контроля и коррекции программ КР/вторичной профилактики для достижения индивидуально сформированных целей.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — Котельникова Е.В., Посненкова О.М.; написание текста — Котельникова Е.В.; редактирование — Посненкова О.М.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аронов Д.М., Козлова Л.В., Бубнова М.Г. Современное состояние и проблемы кардиореабилитации в России. *CardioСomatika*. 2017; 8(3): 5-9. Doi: http://dx.doi.org/10.26442/2221-7185_8.3.5-9
2. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Иванова Г.Е., Бойцов С.А., Андреев А.Г., Барбараш О.Л. и др. Пилотный проект «Развитие системы реабилитации больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в лечебных учреждениях субъектов Российской Федерации». Результаты трехлетнего наблюдения. *Вестник восстановительной медицины*. 2015; (4): 2-11.
3. Аронов Д.М., Бубнова М.Г. Проблемы внедрения новой системы кардиореабилитации в России. *Российский кардиологический журнал*. 2013; (4):14-22. Doi: <http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2013-4-14-22>
4. Anderson L., Oldridge N., Thompson D.R., Zwisler A., Rees K., Martin N., et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Systematic Review and Meta-analysis*. *J. Am. Coll. Card.* 2016; 67(1): 1-12. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2015.10.044>
5. Dressler C. Using the theory of planned behaviour when designing motivational letters: Exploring through patient interviews how determinants of behaviour are operationalised in letters of invitation to cardiac rehabilitation. *Nurs. Pract. Today*. 2018; 5(4): 403-12. Doi: <https://doi.org/10.18502/npt.v5i4.119>
6. ВОЗ. Всемирный доклад об инвалидности. Резюме. Женева; 2011. Available at: https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_ru.pdf
7. Nolte E., McKee M. Оказание помощи при хронических состояниях. Взгляд с позиций системы здравоохранения. 2008. Available at: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/136169/e91878R.pdf
8. Clark A.M., King-Shier K.M., Spaling M.A., Duncan A.S., Stone J.A., Jaglal S.B., et al. Factors influencing participation in cardiac rehabilitation programmes after referral and initial attendance: qualitative systematic review and meta-synthesis. *Clin. Rehabil.* 2012; 27(10): 948-59. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215513481046>
9. Riegel B., Moser D.K., Anker S.D., Appel L.J., Dunbar S.B., Grady K.L., et al. State of the science: promoting self-care in persons with heart failure: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2009; 120(12):1141-63. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192628>
10. Деминг Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер; 2019.
11. Attfield S.J., Adams A., Blandford A. Patient in formation needs: pre- and post-consultation. *Health Informatics J.* 2006; 12(2): 165-77. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/14604582060638117>
12. Российские клинические рекомендации. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика. *CardioСomatika*. 2014; (Прил. 1): 5-41.
13. Kraal J.J., Van den Akker-Van Marle M.E., Abu-Hanna A., Stut W., Peek N., Kemps H.M. 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. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/2047487317710803>

14. Keib C.N., Reynolds N.R., Ahijevych K.L. Poor cardiac rehabilitation utilization among older adults: a self-regulatory model for tailored interventions. *Heart Lung*. 2010; 39(6): 504-11. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2009.11.006>
 15. Jackson L., Leclerc J., Erskine Y., Linden W. Getting the most out of cardiac rehabilitation: a review of referral and adherence predictors. *Heart*. 2005; 91(1): 10-4. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2004.045559>
 16. Всемирная организации здравоохранения. Глобальный доклад. Новаторские методы оказания помощи при хронических заболеваниях. Элементы для действий. 2002. Available at: <https://www.who.int/chp/knowledge/publications/iccrossian.pdf>
 17. Rohrbach G., Schopfer D.W., Krishnamurthi N., Pabst M., Bettencourt M., Loomis J., et al. The Design and Implementation of a Home-Based Cardiac Rehabilitation Program. *Fed. Pract.* 2017; 34(5): 34-9.
 18. Taylor M.J., McNicholas C., Nicolay C., Darzi A., Bell D., Reed J.E. Systematic review of the application of the plan-do-study-act method to improve quality in health care. *BMJ Qual. Saf.* 2014; 23(4): 290-8. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2013-001862>
 19. Hammill B.G., Curtis L.H., Schulman K.A., Whellan D.J. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly Medicare beneficiaries. *Circulation*. 2010; 121(1):63-70. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.876383>
 20. Smith S.C., Benjamin E.I., Bonou R.O., Braun L.T., Creager M.A., Franklin B.A., et al. AHA/ACCF Secondary Prevention and Risk Reduction Therapy for Patients with Coronary and other Atherosclerotic Vascular Disease: 2011 update: a guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation. *Circulation*. 2011; 124(22): 2458-73. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0b013e318235eb4d>
 21. WHO. Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth. Global Observatory for eHealth. 2016. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/9789241511780-eng.pdf>
 22. Лямина Н.П., Котельникова Е.В. Компьютерные технологии в организации реабилитационных мероприятий в первичном звене здравоохранения у больных ишемической болезнью сердца. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2010; 54(5): 32-5.
- REFERENCES
1. Aronov D.M., Kozlova L.V., Bubnova M.G. The current state and problems of cardiac rehabilitation in Russia. *CardioSomatika*. 2017; 8(3): 5-9. Doi: http://dx.doi.org/10.26442/2221-7185_8.3.5-9 (in Russian)
 2. Bubnova M.G., Aronov D.M., Ivanova G.E., Boytsov S.A., Andreev A.G., Barbarash O.L., et al. Pilot project «Development of the system of rehabilitation of patients with cardiovascular diseases in medical institutions of the Russian Federation». The results of a three-year observation. *Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny*. 2015; (4): 2-11. (in Russian)
 3. Aronov D.M., Bubnova M.G. Problems of introducing a new cardiorehabilitation system in Russia. *Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal*. 2013; (4):14-22. Doi: <http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2013-4-14-22> (in Russian)
 4. Anderson L., Oldridge N., Thompson D.R., Zwisler A., Rees K., Martin N., et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane Systematic Review and Meta-analysis. *J. Am. Coll. Card.* 2016; 67(1): 1-12. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2015.10.044>
 5. Dressler C. Using the theory of planned behaviour when designing motivational letters: Exploring through patient interviews how determinants of behaviour are operationalised in letters of invitation to cardiac rehabilitation. *Nurs. Pract. Today*. 2018; 5(4): 403-12. Doi: <https://doi.org/10.18502/npt.v5i4.119>
 6. WHO. World Report on Disability. Summary. Geneva; 2011. Available at: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70670/WHO_NMH_VIP_11.01_eng.pdf
 7. Nolte E., McKee M. Caring for people with chronic conditions: a health system perspective. 2008. Available at: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/96468/E91878.pdf
 8. Clark A.M., King-Shier K.M., Spaling M.A., Duncan A.S., Stone J.A., Jaglal S.B., et al. Factors influencing participation in cardiac rehabilitation programmes after referral and initial attendance: qualitative systematic review and meta-synthesis. *Clin. Rehabil.* 2012; 27(10): 948-59. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215513481046>
 9. Riegel B., Moser D.K., Anker S.D., Appel L.J., Dunbar S.B., Grady K.L., et al. State of the science: promoting self-care in persons with heart failure: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2009; 120(12):1141-63. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192628>
 10. Deming W.E. *Out of the Crisis*. Cambridge, MA: MIT Center for Advanced Engineering Study; 1982.
 11. Attfield S.J., Adams A., Blandford A. Patient information needs: pre- and post-consultation. *Health Informatics J.* 2006; 12(2): 165-77. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/14604582060638117>
 12. Russian clinical guidelines. Acute myocardial infarction with ST segment elevation of an electrocardiogram: rehabilitation and secondary prevention. *CardioSomatika*. 2014; (Suppl. 1): 5-41. (in Russian)
 13. Kraal J.J., Van den Akker-Van Marle M.E., Abu-Hanna A., Stut W., Peek N., Kemps H.M. 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. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/2047487317710803>
 14. Keib C.N., Reynolds N.R., Ahijevych K.L. Poor cardiac rehabilitation utilization among older adults: a self-regulatory model for tailored interventions. *Heart Lung*. 2010; 39(6): 504-11. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2009.11.006>
 15. Jackson L., Leclerc J., Erskine Y., Linden W. Getting the most out of cardiac rehabilitation: a review of referral and adherence predictors. *Heart*. 2005; 91(1): 10-4. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2004.045559>
 16. WHO. Innovative care for chronic conditions: building blocks for action. WHO global report. 2002. Available at: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42500/WHO_NMC_CCH_02.01.pdf
 17. Rohrbach G., Schopfer D.W., Krishnamurthi N., Pabst M., Bettencourt M., Loomis J., et al. The Design and Implementation of a Home-Based Cardiac Rehabilitation Program. *Fed. Pract.* 2017; 34(5): 34-9.
 18. Taylor M.J., McNicholas C., Nicolay C., Darzi A., Bell D., Reed J.E. Systematic review of the application of the plan-do-study-act method to improve quality in health care. *BMJ Qual. Saf.* 2014; 23(4): 290-8. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2013-001862>
 19. Hammill B.G., Curtis L.H., Schulman K.A., Whellan D.J. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly Medicare beneficiaries. *Circulation*. 2010; 121(1):63-70. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.876383>
 20. Smith S.C., Benjamin E.I., Bonou R.O., Braun L.T., Creager M.A., Franklin B.A., et al. AHA/ACCF Secondary Prevention and Risk Reduction Therapy for Patients with Coronary and other Atherosclerotic Vascular Disease: 2011 update: a guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation. *Circulation*. 2011; 124(22): 2458-73. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0b013e318235eb4d>
 21. WHO. Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth. Global Observatory for eHealth. 2016. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/9789241511780-eng.pdf>
 22. Lyamina N.P., Kotelnikova E.V. Computer technology in the organization of rehabilitation activities in primary health care in patients with coronary heart disease. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2010; 54(5): 32-5. (in Russian)