

Погосова Н. В.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России, Москва, Россия

ЗНАЧИМОСТЬ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ В ЭПОХУ СОВРЕМЕННОГО ЛЕЧЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Несмотря на то что кардиореабилитация (КР) имеет класс показаний IA в международных и национальных рекомендациях как вмешательство, эффективность которого в отношении снижения сердечно-сосудистой и общей смертности у различных категорий кардиологических пациентов доказана, это одна из самых недостаточно используемых современных технологий лечения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями во всем мире. В статье представлены состояние проблемы КР в эпоху высокотехнологичных методов лечения сердечно-сосудистой патологии, частота использования КР в разных странах мира, традиционно используемые и новые методологические подходы, включая телемедицинские технологии, клинические и прогностические эффекты КР у разных категорий пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Ключевые слова	Кардиореабилитация; физические тренировки; психологическая поддержка; показатели смертности; прогноз; качество жизни
Для цитирования	Pogosova N.V. The Importance of Cardiorehabilitation in the era of modern treatment of cardiovascular diseases. Kardiologiia. 2022;62(4):3–11. [Russian: Погосова Н.В. Значимость кардиореабилитации в эпоху современного лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Кардиология. 2022;62(4):3–11]
Автор для переписки	Погосова Нана Вачиковна. E-mail: nanapogosova@gmail.com

Нужна ли кардиореабилитация (КР) в эпоху современного лечения и применения высокотехнологичных вмешательств при лечении сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ)? Ответ на этот вопрос вовсе не однозначен даже в профессиональной среде, в том смысле, что он однозначно положителен, по мнению большинства ведущих специалистов, и в то же время он сомнителен или даже отрицателен, по мнению некоторых кардиологов и терапевтов. Доказательством тому служит то, что доля пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), перенесших инфаркт миокарда (ИМ), чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ) и операцию аортокоронарного шунтирования (АКШ), направленных на КР в 24 странах Европы, составила 51%, т. е. каждому второму пациенту врачи не дали такой рекомендации после госпитализации [1]. Некоторые коллеги искренне убеждены в том, что если в остром периоде ИМ проведено ЧКВ, восстановлен кровоток в коронарной артерии, установлен стент, и пациент благополучно выписан через несколько дней в удовлетворительной физической форме, то такой пациент не нуждается в реабилитации.

Если реабилитацию понимать как лечение, направленное на восстановление утраченных физических функций, то это действительно так – большинство пациентов, которым в остром периоде ИМ выполнено ЧКВ, не нуждаются в восстановлении физической формы – пациенты могут себя обслуживать, совершать прогулки и даже подниматься по лестнице. Тем не менее это люди с высоким и экстремально высоким риском развития новых сердечно-сосудистых осложнений (ССО) и смерти. Так, по данным шведского национального регистра, каждый десятый (12,3%) пациент, перенесший острый ИМ, умирает в те-

чение года после индексного события, смертность в каждый последующий год составляет около 7%, а в целом в течение 3 лет после острого ИМ каждый пятый пациент либо умирает, либо переносит повторный ИМ или мозговой инсульт [2].

Эту удручающую статистику можно было изменить, если бы каждый пациент, перенесший ИМ, проходил программу КР, которая не ограничивалась бы мероприятиями по восстановлению физической формы, а включала изменение образа жизни пациента в правильном направлении и достижение целевых уровней факторов риска (ФР) развития ССЗ. По данным исследования EUROASPIRE V, каждый пятый (18,5%) российский пациент с ИБС после перенесенных ССО продолжает курить, у каждого второго (48%) имеется низкий уровень физической активности, у 85,4% – избыточная масса тела, у 46% – ожирение, у 60,4% – абдоминальное ожирение, у 22% – сахарный диабет (СД) 2-го типа. Несмотря на наличие большого числа высокоэффективных гиполипидемических, антигипертензивных и противодиабетических препаратов, у 72,4% пациентов не достигается целевой уровень холестерина липопротеинов низкой плотности – ЛНП (<1,8 ммоль/л), у 36% – целевой уровень артериального давления (АД), у 52,9% пациентов с СД отмечается ненадлежащий контроль уровня гликемии [3]. Очевидно, что приведение такого большого числа параметров к целевым значениям требует комплексного подхода, который как раз и предполагает КР.

Современная программа КР – это комплексное мультидисциплинарное вмешательство, направленное на снижение риска развития ССО, повышение качества жизни (КЖ), улучшение прогноза и увеличение продолжитель-

ности жизни пациентов с ССЗ. Программа КР должна включать 6 основных компонентов:

- 1) оценку состояния пациента с определением персональных показаний и противопоказаний к проведению КР;
- 2) образовательную программу с учетом персональных ФР;
- 3) физические тренировки (контролируемые или домашние);
- 4) контроль основных ФР (курения, дислипидемии, повышенного АД, гипергликемии/СД, избыточной массы тела и ожирения) посредством оказания медицинской помощи по отказу от курения, диетологического консультирования и лекарственной терапии;
- 5) психологическую поддержку;
- 6) медикаментозную терапию в соответствии с клиническими рекомендациями.

Клинические и прогностические эффекты кардиореабилитации

За последние десятилетия накоплены убедительные доказательства положительного влияния программ КР на клиническое состояние и прогноз у пациентов с ИБС [4–7]. Это касается пациентов с ИБС, перенесших как ЧКВ [8], так и операцию АКШ [9]. Участие в КР обеспечивает позитивную динамику ключевых ФР, включая отказ от курения, повышение физической работоспособности, контроль массы тела, уровня АД и липидов в крови [6, 10], большую приверженность к медикаментозному лечению, существенное улучшение психологического состояния и КЖ пациентов с ИБС [4, 10]. Мета-анализ 18 исследований показал, что 53% пациентов, участвующих в КР, отказываются от курения [11].

Классическая программа КР должна включать физические тренировки (контролируемые или домашние), которые назначаются по результатам нагрузочной пробы, при невозможности ее выполнения, по результатам теста 6-минутной ходьбы. Опасения многих специалистов о том, что физические тренировки сопряжены с высоким риском осложнений, на самом деле не обоснованы, напротив, физические тренировки обеспечивают множество доказанных преимуществ [4, 6, 7].

Одним из очевидных медико-социальных эффектов КР является существенное снижение числа госпитализаций. Показано их снижение у пациентов с ИБС на 18% [4], на 23% [5], аналогичные данные получены еще в ряде исследований [6, 10, 12]. В некоторых работах установлено снижение числа повторных ИМ [6, 10]. Эффективность программ КР продемонстрирована и для пациентов с ИБС старших возрастных групп [13].

Но наиболее впечатляющие результаты программ КР касаются показателей сердечно-сосудистой и общей смертности. У пациентов, участвовавших в программах

КР, сердечно-сосудистая смертность снижалась на 26% [4], 36% [10], 47% [8]. Исследование OMEGA наглядно продемонстрировало снижение общей смертности в течение 1 года наблюдения у пациентов, вовлеченных в программу КР после перенесенного острого ИМ [14]. Ранее схожие результаты были представлены P.R. Lawler и соавт. [12] в систематическом обзоре и мета-анализе рандомизированных контролируемых исследований по оценке влияния программ КР на прогноз у пациентов после ИМ. Установлен долгосрочный эффект реабилитации: снижение смертности в течение 5 лет после завершения программ КР [4, 10, 12].

На основании всего вышеперечисленного КР была включена в Европейские и Российские национальные рекомендации по кардиоваскулярной профилактике, как лечебное вмешательство, рекомендованное к применению с наивысшим уровнем доказательности – IA при целом ряде ССЗ/состояний (в частности, при перенесенном ИМ, кардиохирургических вмешательствах, ЧКВ, а также стенокардии, периферическом атеросклерозе) [15, 16]. Американская ассоциация сердца (АНА) и Американский колледж кардиологов (АСС) также считают КР показанием класса IA [17]. КР как обязательный компонент включена в клинические рекомендации по ведению пациентов с различными ССЗ: острым ИМ с подъемом сегмента ST, острым ИМ без подъема сегмента ST, периферическим атеросклерозом, хронической сердечной недостаточностью (ХСН), пороками сердца и другими. Вместе с тем следует отметить, что периодически появляются публикации, указывающие на отсутствие или неоднозначность положительных эффектов КР. Одна из них – исследование RAMIT [18], в котором не выявлено преимуществ в группе КР по общей смертности, числу ССО, уровню физической активности и КЖ больных по результатам 2-летнего наблюдения после острого ИМ. Авторы пришли к выводу, что вопрос о целесообразности применения КР в том виде, в котором она предоставляется в Великобритании, остается открытым. Однако стоит обратить внимание на особенности проведения КР в этой стране, в частности на то, что абсолютное большинство программ КР реализуются медицинскими сестрами, а в реабилитационной бригаде, как правило, нет кардиолога и врачей иных специальностей (например, врача ЛФК, диетолога).

Еще один контраргумент для широкого внедрения КР в клиническую практику связан с неуклонным прогрессом в сфере лечения ССЗ. Широкое внедрение в клиническую практику вмешательств по ранней реваскуляризации миокарда и современных высокоэффективных лекарственных средств по контролю отдельных ФР – дислипидемии (высокоэффективные статины, ингибиторы PCSK9), повышенного АД (высокоэффективные антигипертензивные препараты 5 классов, фиксированные ком-

бинации препаратов), гипергликемии и СД (ингибиторы натрий-глюкозного ко-транспортера 2-го типа и агонисты глюкагоноподобного пептида 1-го типа) – породили сомнения в целесообразности проведения КР на данном этапе. Более того, высказывалась точка зрения, что старые исследования, продемонстрировавшие клиническую и прогностическую ценность КР, не следует более принимать во внимание, особенно те из них, которые были выполнены до повсеместного использования в клинической практике высокоэффективных статинов.

Именно поэтому так были важны результаты исследования CROS [19] и CROS II [20]. CROS (Cardiac Rehabilitation Outcome Study) – это первый крупный систематический обзор и мета-анализ рандомизированных контролируемых исследований, ретроспективных и проспективных контролируемых когортных исследований с участием более 219 тыс. пациентов, перенесших ИМ, ОКС, ЧКВ, АКШ, проведенный в эру широкого использования ранней реваскуляризации миокарда и эффективной медикаментозной терапии. Он показал существенно более низкую общую смертность среди пациентов, включенных в программы КР после острого ИМ: относительный риск (ОР) 0,37; 95% доверительный интервал (ДИ) 0,20–0,69, по данным проспективных контролируемых когортных исследований, и ОР 0,64; 95% ДИ 0,49–0,84 по данным ретроспективных исследований. При этом В. Rauch и соавт. отмечают значительные различия в программах КР, оценке результатов и учете факторов, которые потенциально могли повлиять на результат. Важно отметить, что общая смертность была существенно ниже также у пациентов, прошедших КР после операции АКШ (ОР 0,62, 95% ДИ 0,54–0,70), и в смешанной популяции пациентов с ИБС [19]. Дополнительный анализ с включением еще 6 исследований, опубликованных вплоть до сентября 2018 г., и 8 671 пациент аналогичной категории (общее число – 228 337 пациентов, перенесших ИМ, ОКС, ЧКВ, АКШ) в рамках исследования CROS-II подтвердил ранее полученные результаты: снижение общей смертности (первичная конечная точка) после кардиореабилитации у пациентов, перенесших ИМ или иной ОКС, на 80% по данным проспективных контролируемых когортных исследований (отношение шансов (ОШ) 0,20; 95% ДИ 0,08–0,48) [20]. Более того, результаты крупного когортного исследования [21], опубликованные уже после CROS-II в ноябре 2021 г., и полученные на основе анонимизированной электронной медицинской документации более чем 18 тыс. пациентов с хроническими коронарными синдромами, показали, что сочетание перенесенного ЧКВ с последующей программой КР имеет явные преимущества по сравнению с группой ЧКВ без КР: снижение общей смертности (ОШ 0,37; 95% ДИ 0,29–0,47), повторных госпитализа-

ций (ОШ 0,29; 95% ДИ 0,27–0,32), новых сердечно-сосудистых заболеваний. При этом не было установлено достоверных различий по сравнению с группой пациентов, которые участвовали в программах КР, но не проходили ЧКВ (смерть от всех причин ОШ 1,00; 95% ДИ 0,63–1,60), повторные госпитализации ОШ 1,00; 95% ДИ 0,82–1,23), инфаркты миокарда (ОШ 1,11; 95% ДИ 0,68–1,81) и инсульты [ОШ 0,71; 95% ДИ 0,39–1,31).

Качество программ кардиореабилитации и их доступность

При составлении систематических обзоров и мета-анализов стало очевидным, что программы КР значительно различаются не только в разных странах, но и внутри стран в отношении содержания, продолжительности, интенсивности и объема реабилитационных мероприятий. К сожалению, в настоящее время в мире не существует общепринятых стандартов для оценки качества программ КР, а различные подходы к проведению реабилитации при ССЗ, несомненно, оказывают влияние на оценку краткосрочной эффективности программ и их отдаленных результатов.

КР классически состоит из трех этапов. I этап относится к стационарной реабилитации во время острого периода ССЗ, например, ИМ, или после кардиохирургической операции либо коронарного вмешательства. Проводится в блоке реанимации и интенсивной терапии и в кардиологическом отделении. В связи со все более сокращающимися сроками пребывания пациентов в стационаре (до 3–7 дней в отсутствие осложнений), реализация этого этапа стала затруднительной. Данный этап реабилитации приобрел скорее вводный характер. Он ориентирован на раннюю мобилизацию пациента, которую начинают сразу после достижения стабильности гемодинамики и купирования симптомов ишемии, аритмии или сердечной недостаточности, с последующим постепенным расширением физической активности (ходьбы, лечебной физкультуры). II этап проводится в подостром периоде болезни и в стадии выздоровления под контролем специалистов в лечебном учреждении стационарного типа, например, в отделении реабилитации стационара, реабилитационном центре или специализированном санатории (преимущественно в России) или в лечебном учреждении амбулаторного типа (преимущественно в странах Запада). После этого пациенты могут перейти к III этапу КР, который представляет собой длительную амбулаторно проводимую программу [10, 22, 23]. Часть пациентов с нетяжелым течением ССЗ могут быть направлены на III этап реабилитации, минуя II этап.

Исследования свидетельствуют о значительной гетерогенности программ КР в мировом масштабе и в странах Европы. В 86% европейских стран проводится I фаза КР в остром периоде ССЗ (с различной степенью доступности для пациентов), менее чем в половине стран, в 46%

стран обязательной является II фаза КР, при этом только в трети стран эти программы финансируются государством, еще менее доступны программы III фазы КР [24]. Исследование, проведенное А. Abreu и соавт. почти спустя 10 лет [25], с большим числом включенных стран, показало, что есть некоторая позитивная динамика, но в целом ситуация далека от идеальной. КР была доступна в том или ином виде в 40 (90,9%) из 44 европейских стран, принявших участие в исследовании. Важно отметить, что в отношении объемов программ КР, их основных компонентов и команды специалистов Европа показала более благоприятный профиль, чем неевропейские страны с высоким уровнем дохода. Обнадешающе выглядит и соответствие программ КР европейским рекомендациям: в среднем на одного пациента назначается 17 ч кардиореабилитационных мероприятий, программы носят комплексный многокомпонентный характер и проводятся мультидисциплинарной командой специалистов (в среднем более 6 сотрудников разного профиля, включая кардиолога, специалиста ЛФК, диетолога и других). При этом показания к КР равномерно распределены между различными европейскими регионами, причем СН как показание к КР реже встречалась в странах Южной Европы. По сравнению с неевропейскими странами с высоким уровнем дохода, существенных различий в показаниях к КР не наблюдалось, за исключением клапанных процедур, которые в Европе рассматривались как показания к КР значительно чаще. Что касается ИБС, то общая европейская плотность проведения КР составляла в среднем 1 место на 7 пациентов в год, с сильным расхождением между странами в зависимости от континентальной зоны: 1 место на 2 пациента в странах Северной Европы, 1 место на 4 пациента в странах Западной Европы, 1 место на 13 пациентов в странах Южной Европы и 1 место на 21 пациента в странах Восточной Европы. Эти данные свидетельствуют о том, что только для пациентов с ИБС требуется более 3 млн дополнительных мест в год, без учета других показаний к КР, таких как СН, имплантируемые устройства для коррекции нарушений ритма сердца или относительно новых показаний, таких как транскатетерная замена клапанов аорты.

Гораздо ниже доступность КР в странах с низким и промежуточным доходом. Здесь реабилитация реализуется только в 39,9% стран (в 55 из 138, включенных в исследование), доступна лишь для 1 из 66 пациентов с ИБС, нуждающихся в ней, хотя и проводится в соответствии с основными принципами организации современных программ КР [26].

Программы КР могут различаться даже в пределах одной страны. Так, 78 реабилитационных центров в Швеции предоставляют пациентам, перенесшим острый ИМ, программы КР разной продолжительности – от 2 до 14 нед – и разного наполнения. При этом 97% программ проводятся командой, в которую входят кардиолог, спе-

циалист по ЛФК и медицинская сестра, участие других специалистов существенно варьирует [19].

Значительные различия отмечаются и в отношении обучения и аккредитации специалистов. Так, только в 32% европейских стран проводится специфическое обучение для специалистов, занимающихся КР, 29% стран имеют систему аккредитации специалистов по КР, и лишь в 35% европейских стран на регулярной основе ведутся регистры по КР пациентов с ССЗ [27].

Показания к кардиореабилитации

КР может применяться при большом спектре ССЗ. Наибольшая доказательная база в отношении ее клинической эффективности имеется при перенесенном ИМ, ЧКВ, операции АКШ, хирургической коррекции клапанов сердца, а также при ХСН [15–17]. За последние годы существенно расширились показания к проведению КР, и они выглядят следующим образом: ИМ с подъемом сегмента ST; ИМ без подъема сегмента ST; ЧКВ, коронарное шунтирование; стабильная ИБС; ХСН; операции на клапанах сердца; имплантированный кардиовертер-дефибриллятор, устройство для ресинхронизирующей терапии; фибрилляция предсердий; периферический атеросклероз (перемежающаяся хромота); СД и метаболический синдром; имплантированные искусственные левый желудочек и правый желудочек; трансплантация сердца.

Стоит отметить, что если реабилитационные мероприятия у пациентов, перенесших ИМ, являются для нашей страны привычными, поскольку многие специалисты хорошо знакомы с системой трехэтапной реабилитации этих пациентов, созданной в 80-е годы в Советском Союзе, то такие показания к проведению КР, как стабильная ИБС, фибрилляция предсердий или ХСН, и сегодня вызывают вопросы и порождают сомнения. Хотя данные исследований и клинический опыт ряда стран подтверждают, например, эффективность стационарных кардиореабилитационных мероприятий вскоре после госпитализации по поводу острой декомпенсированной сердечной недостаточности, на переходном этапе для преодоления «уязвимой» фазы заболевания с особенно высоким риском развития осложнений [28]. Согласно принятым рекомендациям, все пациенты с ХСН, в том числе со сниженной фракцией выброса левого желудочка, должны включаться в программы КР (класс рекомендаций IA), поскольку у больных этой группы существенно улучшаются физическая работоспособность и КЖ. К сожалению, на практике данный подход реализуется нечасто. КР у пациентов с установленным кардиостимулятором, кардиовертером-дефибриллятором, устройством для ресинхронизирующей терапии проводится лишь в небольшой части случаев. Между тем реабилитация для пациентов с сердечной недостаточностью и имплантированными элек-

тронными устройствами – это уникальная возможность не только оптимизировать лечение, повысить физическую работоспособность пациентов посредством тренировок и улучшить клиническое состояние, но и контролировать правильное функционирование имплантированных устройств. Ресинхронизирующая терапия уменьшает клинические симптомы и немного увеличивает физическую работоспособность больных. Позитивные изменения у этих тяжелых пациентов объясняются как улучшением функции сердца, которое обеспечивается правильным функционированием имплантированного устройства, так и периферическими (мышечными и сосудистыми) и сердечными эффектами физических тренировок. Дополнительный ожидаемый прирост физической работоспособности за счет физических тренировок в этой популяции пациентов составляет от 14 до 25% [29]. Преимущества КР у пациентов с тяжелой ХСН, которым были имплантированы желудочковые вспомогательные устройства, существенны. И первая цель состоит в постепенном уменьшении физических и функциональных нарушений у этих пациентов, чтобы они могли возобновить повседневную деятельность [30].

Мета-анализ 6 исследований по оценке эффектов реабилитации длительностью 6–10 нед у пациентов с имплантированными устройствами поддержки левого желудочка показал улучшение пикового поглощения кислорода, увеличение физической работоспособности и отсутствие нежелательных явлений [31].

Доказано, что КР, включающая физические тренировки, сокращает время аритмии у пациентов с пароксизмальной и персистирующей фибрилляцией предсердий. При персистирующей фибрилляции предсердий реабилитация может снизить частоту желудочковых сокращений в состоянии покоя и тем самым уменьшить выраженность симптомов, связанных с аритмией, при этом отсутствует риск нежелательных побочных эффектов [32].

Рекомендуется адаптировать программы КР под специфические нужды отдельных категорий пациентов. В такой адаптации нуждаются пожилые пациенты (программы строятся с учетом синдрома «хрупкости» пациентов), женщины, пациенты с ожирением (для них необходимо использовать специальные тренажеры и обязательно проведение диетологического консультирования с целью коррекции массы тела).

Прогресс в медицине существенно изменил эпидемиологическую картину ССЗ в сторону увеличения распространенности хронических состояний, характеризующихся мультиморбидностью. При проведении КР необходимо учитывать имеющиеся у пациентов сочетанные заболевания – СД, ранее перенесенный мозговой инсульт, хроническую обструктивную болезнь легких, онкологи-

ческие заболевания, заболевания опорно-двигательной системы и др.

Как основное показание к проведению КР, так и наличие сочетанной патологии существенно влияют на вовлеченность пациентов в реабилитационные мероприятия. Так, по данным исследования с включением всех пациентов, перенесших ЧКВ и направленных на КР в штате Мичиган, посетили реабилитационные центры и приняли участие хотя бы в одном занятии в течение 90 дней после выписки из стационаров только 31,5% пациентов. При этом достоверно чаще в программах реабилитации участвовали пациенты, перенесшие острые осложнения, такие как острый ИМ или другой ОКС (в сравнении с пациентами, перенесшими плановые ЧКВ), и достоверно реже – пациенты с большим числом сочетанных заболеваний. Вероятность участия была также выше в случаях близости реабилитационного центра от места проживания пациентов и при их более высоком образовательном уровне [33].

Барьеры к участию пациентов в кардиореабилитации

Признанными барьерами к участию пациентов в программах КР служат очень молодой и пожилой возраст, низкий уровень образования, принадлежность к социально неблагополучной категории граждан, наличие тяжелых сочетанных заболеваний, особенно расстройств депрессивного спектра [33, 34]. Гораздо хуже вовлекаются в реабилитационные мероприятия женщины.

Важно отметить, что пожилой возраст не является противопоказанием к проведению реабилитации. Напротив, люди старших возрастных групп, число которых увеличивается во всем мире в связи со старением населения, считаются приоритетными кандидатами для проведения КР, поскольку реабилитация обеспечивает у них многочисленные положительные эффекты, включая расширение функциональных возможностей, повышение когнитивных функций, качества и длительности активной жизни [35, 36].

Организационные и финансовые аспекты кардиореабилитации

КР является одним из наиболее важных научно обоснованных вмешательств по вторичной профилактике ССЗ, тем не менее лишь меньшинство пациентов имеют доступ к программам реабилитации. Большую роль для широкого внедрения КР в клиническую практику играют особенности системы здравоохранения и, в частности, наличие кардиореабилитационной помощи в общей системе оказания медицинской помощи, наличие достаточного количества кардиореабилитационных отделений/центров и их транспортная доступность, а также

достаточного числа специалистов – участников мультидисциплинарных реабилитационных бригад и механизма финансирования реабилитационной помощи.

По данным А. Abreu и соавт. [25], основным источником покрытия программ КР в европейских странах является государственное финансирование, тем не менее примерно 40% расходов на программы оплачиваются пациентами из собственного кармана. В экономически развитых западных странах высокая степень вовлеченности пациентов в программы КР поддерживается государственной политикой и системой медицинского страхования: каждый пациент, перенесший какое-либо сердечно-сосудистое событие, получает приглашение на участие в программе КР. Именно по этой причине в таких странах, как Швейцария, Германия, Австрия, проведение крупных проспективных рандомизированных исследований по оценке эффективности КР стало практически невозможным по этическим соображениям. Здесь приходится довольствоваться когортными, наблюдательными исследованиями, а также данными кардиореабилитационных регистров.

Дистанционные технологии в кардиореабилитации

Полноценная программа КР длительностью в 3 мес (36 занятий) требует многократного посещения пациентами медицинского центра, и это непросто с практической точки зрения как для молодых работающих пациентов, так и для пожилых людей, часто затрудняющихся пользоваться транспортом и даже выходить из дома самостоятельно, без посторонней помощи. Новые проблемы породила пандемия COVID-19 – она привела практически к полному сворачиванию реабилитационных программ в связи с опасностью инфицирования пациентов и высокой нагрузкой на медицинских работников. В связи с этим особую актуальность приобрело использование в реабилитации дистанционных технологий.

Результаты отдельных исследований и мета-анализов показывают сопоставимую эффективность и безопасность программ КР в дистанционном формате по сравнению с традиционными программами [30, 37–39]. Так, смешанная программа КР с домашними физическими тренировками (с увеличением частоты сердечных сокращений – ЧСС до 70% от максимальной), проведенная у пациентов с ИБС с использованием прибора для дистанционного контроля ЭКГ, не сопровождалась клинически значимыми ССО и при этом обеспечила сходную в сравнении с группой традиционной КР (в медицинском центре) положительную динамику показателей физической работоспособности (длительности и мощности нагрузки, скорости восстановления в первую минуту) [37]. Показана эффективность дистанционных программ в реабилитации пациентов

с ИБС и абдоминальным ожирением [40], пациентов с фибрилляцией предсердий после катетерной абляции в отношении достижения целевых уровней ФР, повышения приверженности к медикаментозному лечению и существенно улучшения психологического состояния и КЖ больных [41]. По данным проведенных в последнее время исследований, кардиологические пациенты проявляют большую заинтересованность и готовность к участию в дистанционных программах КР, в том числе пожилые пациенты и пациенты с ХСН; кроме того, эти программы более выгодны в экономическом отношении [39, 42].

Телекардиореабилитация – это часть телемедицины, в которой реализация КР программ, включая консультирование, физические тренировки, психологическую поддержку, контроль за достижением целевых уровней ФР, происходит в дистанционном формате. При этом связь между медицинскими работниками и пациентами осуществляется с помощью различных телекоммуникационных технологий (консультации по специальным каналам или видеоприложениям, передача результатов обследования, показателей АД, ЧСС с помощью носимых устройств, имплантированных сенсоров, приложений для смартфонов, SMS-сообщений, электронной почты). Рекомендации по домашним физическим тренировкам или видам активности делаются на основании исходного обследования пациента в клинике, а дальнейшая корректировка в течение 2–3-месячной программы осуществляется на основании информации, которую сообщает пациент (например, ЧСС до и после нагрузки, ее длительность, переносимость). Телекардиореабилитация обеспечивает персонализацию лечебного процесса на долговременной основе, большей вовлеченности пациента в процесс своего лечения и более высокой степени кооперации пациента и медицинских работников. Кроме того, занятия проходят в привычной, комфортной для пациента домашней обстановке с учетом его предпочтений и персональных возможностей (например, наличия домашнего тренажера или минимального спортивного инвентаря), и пациенту уже не нужно адаптировать к своей повседневной жизни рекомендации врачей реабилитационного центра, как это происходит после завершения очной программы КР.

Анализ имеющихся данных позволяет считать дистанционные программы КР приемлемыми для большинства клинически стабильных кардиологических пациентов, включая пожилых людей, они могут стать потенциальным решением для пациентов, которые по разным причинам избегают участия в традиционных реабилитационных программах в медицинских центрах [38, 42]. Широкое внедрение этих программ пока ограничивается проблемами с возмещением расходов на их проведение и рядом технических аспектов, в том числе вопросами защиты медицинской информации, которая передается с различных устройств по беспровод-

ной связи в медицинскую организацию для интерпретации и дистанционного консультирования. Тем не менее уже сейчас новая медицинская техника, используемая в реабилитационных целях, проектируется с расчетом на возможность дистанционного применения [43].

Заключение

Несмотря на то что кардиореабилитация имеет класс показаний IА в международных и национальных рекомендациях как вмешательство, эффективность которого в отношении снижения сердечно-сосудистой и общей смертности у различных категорий кардиологических пациентов доказана, это одна из самых недостаточно используемых современных технологий лечения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями во всем мире. Даже в США показатели участия пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в программах кардиореабилитации составляют от 20 до 30%; между тем подсчитано, что увеличение этого участия с 20 до 70% позволит ежегодно спасать 25 тыс. жизней и предотвращать 180 тыс. госпитализаций в этой стране [44].

Кардиореабилитация является экономически эффективным вмешательством. Каждый затраченный рубль на реабилитацию пациентов, перенесших операцию коронарного шунтирования, приводит к экономии затрат на их лечение в 5,4 руб. в течение первого года и 8,5 руб. – в течение второго. Суммарный экономический эффект за 2 года составляет 257372,2 руб. на 1 человека (в ценах 2010 г.) [45].

В настоящее время в России утвержден Порядок организации медицинской реабилитации взрослых

в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения РФ от 31 июля 2020 г. [46], в котором введено понятие реабилитационного потенциала пациента, формирование реабилитационного диагноза на основе Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья – МКФ, а также применение шкалы реабилитационной маршрутизации при проведении реабилитационных мероприятий. Необходимо отметить, что МКФ и шкала реабилитационной маршрутизации максимально подходят для пациентов с перенесенным инсультом, заболеваниями опорно-двигательного аппарата и рядом других нозологий, в то же время их использование для кардиологических пациентов и основанный на этих подходах порядок оплаты медицинской помощи по профилю «Медицинская кардиореабилитация» представляют существенные сложности. Работа над разрешением этих сложностей продолжается. Широкое внедрение кардиореабилитации в клиническую практику не только отдельных медицинских центров, но и всей системы организации кардиологической помощи в нашей стране является крайне важной задачей ближайших лет, решение которой поможет предотвратить значительное число сердечно-сосудистых осложнений, повторных госпитализаций и преждевременных смертей у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями из группы высокого и очень высокого риска.

Конфликт интересов не заявлен.

Статья поступила 25.01.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kotseva K, Wood D, De Bacquer D. Determinants of participation and risk factor control according to attendance in cardiac rehabilitation programmes in coronary patients in Europe: EUROASPIRE IV survey. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2018;25(12):1242–51. DOI: 10.1177/2047487318781359
2. Jernberg T, Hasvold P, Henriksson M, Hjelm H, Thuresson M, Janzon M. Cardiovascular risk in post-myocardial infarction patients: nationwide real world data demonstrate the importance of a long-term perspective. *European Heart Journal*. 2015;36(19):1163–70. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu505
3. Pogosova N.V., Oganov R.G., Boytsov S.A., Ausheva A.K., Sokolova O.Yu., Kursakov A.A. et al. Secondary prevention in patients with coronary artery disease in Russia and Europe: results from the Russian part of the EUROASPIRE V survey. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19(6):67–78. [Russian: Поросова Н.В., Оганов Р.Г., Бойцов С.А., Аушева А.К., Соколова О.Ю., Курсаков А.А. и др. Анализ ключевых показателей вторичной профилактики у пациентов с ишемической болезнью сердца в России и Европе по результатам российской части международного многоцентрового исследования EUROASPIRE V. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2020;19(6):67–78]. DOI: 10.15829/1728-8800-2020-2739
4. Anderson L, Oldridge N, Thompson DR, Zwisler A-D, Rees K, Martin N et al. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation for Coronary Heart Disease. *Journal of the American College of Cardiology*. 2016;67(1):1–12. DOI: 10.1016/j.jacc.2015.10.044
5. Martin B-J, Hauer T, Arena R, Austford LD, Galbraith PD, Lewin AM et al. Cardiac rehabilitation attendance and outcomes in coronary artery disease patients. *Circulation*. 2012;126(6):677–87. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.066738
6. Janssen V, Gucht VD, Dusseldorp E, Maes S. Lifestyle modification programmes for patients with coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2013;20(4):620–40. DOI: 10.1177/2047487312462824
7. Aronov D.M., Krasnitsky V.B., Bubnova M.G., Pozdnyakov Yu.M., Ioseliani D.V., Schegolkov A.N. et al. Exercise in outpatient complex rehabilitation and secondary prophylaxis in patients with ischemic heart disease after acute coronary events (a cooperative trial in Russia). *Therapeutic Archive*. 2006;78(9):33–8. [Russian: Аронов Д.М., Красницкий В.Б., Бубнова М.Г., Поздняков Ю.М., Иоселиани Д.В., Щегольков А.Н. и др. Физические тренировки в комплексной реабилитации и вторичной профилактике на амбулаторно-поликлиническом этапе у больных ишемической болезнью сердца после острых коронарных осложнений. Российское кооперативное исследование. Терапевтический архив. 2006;78(9):33–8]
8. Goel K, Lennon RJ, Tilbury RT, Squires RW, Thomas RJ. Impact of cardiac rehabilitation on mortality and cardiovascular events af-

- ter percutaneous coronary intervention in the community. *Circulation*. 2011;123(21):2344–52. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.983536
9. Goel K, Pack QR, Lahr B, Greason KL, Lopez-Jimenez F, Squires RW et al. Cardiac rehabilitation is associated with reduced long-term mortality in patients undergoing combined heart valve and CABG surgery. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2015;22(2):159–68. DOI: 10.1177/2047487313512219
10. McMahon SR, Ades PA, Thompson PD. The role of cardiac rehabilitation in patients with heart disease. *Trends in Cardiovascular Medicine*. 2017;27(6):420–5. DOI: 10.1016/j.tcm.2017.02.005
11. Sadeghi M, Shabib G, Masoumi G, Amerizadeh A, Shahabi J, Heidari R et al. A Systematic Review and Meta-analysis on the Prevalence of Smoking Cessation in Cardiovascular Patients After Participating in Cardiac Rehabilitation. *Current Problems in Cardiology*. 2021;46(3):100719. DOI: 10.1016/j.cpcardiol.2020.100719
12. Lawler PR, Filion KB, Eisenberg MJ. Efficacy of exercise-based cardiac rehabilitation post-myocardial infarction: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American Heart Journal*. 2011;162(4):571–584.e2. DOI: 10.1016/j.ahj.2011.07.017
13. Suaya JA, Stason WB, Ades PA, Normand S-LT, Shepard DS. Cardiac rehabilitation and survival in older coronary patients. *Journal of the American College of Cardiology*. 2009;54(1):25–33. DOI: 10.1016/j.jacc.2009.01.078
14. Rauch B, Riemer T, Schwaab B, Schneider S, Diller F, Gohlke H et al. Short-term comprehensive cardiac rehabilitation after AMI is associated with reduced 1-year mortality: results from the OMEGA study. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2014;21(9):1060–9. DOI: 10.1177/2047487313486040
15. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *European Heart Journal*. 2016;37(29):2315–81. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw106
16. Boytsov S.A., Pogossova N.V., Bubnova M.G., Drapkina O.M., Gavrilo-va N.E., Yeganyan R.A. et al. Cardiovascular prevention 2017. National guidelines. *Russian Journal of Cardiology*. 2018;23(6):7–122. [Russian: Бойцов С.А., Погосова Н.В., Бубнова М.Г., Драпки-на О.М., Гаврилова Н.Е., Еганян Р.А. и др. Кардиоваскулярная про-филактика 2017. Российские национальные рекомендации. Рос-сийский кардиологический журнал. 2018;23(6):7–122]. DOI: 10.15829/1560-4071-2018-6-7-122
17. Thomas RJ, Balady G, Banka G, Beckie TM, Chiu J, Gokak S et al. 2018 ACC/AHA Clinical Performance and Quality Measures for Cardiac Rehabilitation: A Report of the American College of Car- diology/American Heart Association Task Force on Performance Measures. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2018;11(4):e000037. DOI: 10.1161/HCQ.0000000000000037
18. West RR, Jones DA, Henderson AH. Rehabilitation after myocardi- al infarction trial (RAMIT): multi-centre randomised controlled tri- al of comprehensive cardiac rehabilitation in patients following acute myocardial infarction. *Heart*. 2012;98(8):637–44. DOI: 10.1136/heartjnl-2011-300302
19. Rauch B, Davos CH, Doherty P, Saure D, Metzendorf M-I, Salzwe- del A et al. The prognostic effect of cardiac rehabilitation in the era of acute revascularisation and statin therapy: A systematic re- view and meta-analysis of randomized and non-randomized stud- ies – The Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS). *Europe- an Journal of Preventive Cardiology*. 2016;23(18):1914–39. DOI: 10.1177/2047487316671181
20. Salzwedel A, Jensen K, Rauch B, Doherty P, Metzendorf M-I, Hack- busch M et al. Effectiveness of comprehensive cardiac rehabilitation in coronary artery disease patients treated according to contemporary evidence based medicine: Update of the Cardiac Rehabilitation Out- come Study (CROS-II). *European Journal of Preventive Cardiology*. 2020;27(16):1756–74. DOI: 10.1177/2047487320905719
21. Buckley BJR, de Koning IA, Harrison SL, Fazio-Eynullayeva E, Un- derhill P, Kemps HMC et al. Exercise-based cardiac rehabilitation vs. percutaneous coronary intervention for chronic coronary syndrome: impact on morbidity and mortality. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2021;zwab191. [Epub ahead of print]. DOI: 10.1093/eurjpc/zwab191
22. Michelsen HÖ, Sjölin I, Schlyter M, Hagström E, Kiessling A, Hen- riksson P et al. Cardiac rehabilitation after acute myocardial infarc- tion in Sweden – evaluation of programme characteristics and ad- herence to European guidelines: The Perfect Cardiac Rehabilita- tion (Perfect-CR) study. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2020;27(1):18–27. DOI: 10.1177/2047487319865729
23. Aronov D.M., Bubnova M.G., Pogossova G.V., Novikova N.K., Kras- nitsky V.B., Pozdnyakov Yu.M. et al. Rehabilitation of patients with ischemic heart disease at outpatient stage. *Kardiologiya*. 2006;46(2):86–99. [Russian: Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Поросо- ва Н.В., Новикова Н.К., Красницкий В.Б., Поздняков Ю.М. и др. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца на диспан- серно-поликлиническом этапе. Кардиология. 2006;46(2):86–99]
24. Bjarnason-Wehrens B, McGee H, Zwisler A-D, Piepoli MF, Benzer W, Schmid J-P et al. Cardiac rehabilitation in Europe: results from the Eu- ropean Cardiac Rehabilitation Inventory Survey. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. 2010;17(4):410–8. DOI: 10.1097/HJR.0b013e328334f42d
25. Abreu A, Pesah E, Supervia M, Turk-Adawi K, Bjarnason-Wehrens B, Lopez-Jimenez F et al. Cardiac rehabilitation availability and deliv- ery in Europe: How does it differ by region and compare with other high-income countries?: Endorsed by the European Association of Preventive Cardiology. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2019;26(11):1131–46. DOI: 10.1177/2047487319827453
26. Pesah E, Turk-Adawi K, Supervia M, Lopez-Jimenez F, Britto R, Ding R et al. Cardiac rehabilitation delivery in low/middle-in- come countries. *Heart*. 2019;105(23):1806–12. DOI: 10.1136/heartjnl-2018-314486
27. Zwisler A-D, Bjarnason-Wehrens B, McGee H, Piepoli MF, Ben- zer W, Schmid J-P et al. Can level of education, accreditation and use of databases in cardiac rehabilitation be improved? Results from the European Cardiac Rehabilitation Inventory Survey. *Europe- an Journal of Preventive Cardiology*. 2012;19(2):143–50. DOI: 10.1177/1741826711398847
28. La Rovere MT, Traversi E. Role and efficacy of cardiac rehabilitation in patients with heart failure. *Monaldi Archives for Chest Disease*. 2019;89(1). DOI: 10.4081/monaldi.2019.1027
29. Iliou MC, Blanchard JC, Lamar-Tanguy A, Cristofini P, Ledru F. Cardiac rehabilitation in patients with pacemakers and implant- able cardioverter defibrillators. *Monaldi Archives for Chest Disease*. 2016;86(1–2):756. DOI: 10.4081/monaldi.2016.756
30. Chong MS, Sit JWH, Karthikesu K, Chair SY. Effectiveness of tech- nology-assisted cardiac rehabilitation: A systematic review and meta- analysis. *International Journal of Nursing Studies*. 2021;124:104087. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2021.104087
31. Mahfood Haddad T, Saurav A, Smer A, Azzouz MS, Akinapelli A, Wil- liams MA et al. Cardiac Rehabilitation in Patients With Left Ventric- ular Assist Device: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*. 2017;37(6):390–6. DOI: 10.1097/HCR.0000000000000254
32. Robaye B, Lakiss N, Dumont F, Laruelle C. Atrial fibrillation and car- diac rehabilitation: an overview. *Acta Cardiologica*. 2020;75(2):116–20. DOI: 10.1080/00015385.2019.1565663
33. Sukul D, Seth M, Barnes GD, Dupree JM, Syrjamaki JD, Dix- on SR et al. Cardiac Rehabilitation Use After Percutaneous Coro- nary Intervention. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019;73(24):3148–52. DOI: 10.1016/j.jacc.2019.03.515
34. Pogossova N, Saner H, Pedersen SS, Cupples ME, McGee H, Höfer S et al. Psychosocial aspects in cardiac rehabilitation: From theory to practice. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Sec- tion of the European Association of Cardiovascular Prevention

- and Rehabilitation of the European Society of Cardiology. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2015;22(10):1290–306. DOI: 10.1177/2047487314543075
35. Forman DE. Cardiac Rehabilitation for Older Adults: Vital Opportunity to Improve Patient-Centered Cardiovascular Disease Care amid Worldwide Patient Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2019;35(4):xiii–xiv. DOI: 10.1016/j.cger.2019.08.001
36. Mendes M. The elderly are priority candidates for cardiac rehabilitation. *Revista Portuguesa de Cardiologia (Engl Ed)*. 2021;40(1):21–3. DOI: 10.1016/j.repc.2020.11.002
37. Bravo-Escobar R, González-Represas A, Gómez-González AM, Montiel-Trujillo A, Aguilar-Jimenez R, Carrasco-Ruiz R et al. Effectiveness and safety of a home-based cardiac rehabilitation programme of mixed surveillance in patients with ischemic heart disease at moderate cardiovascular risk: A randomised, controlled clinical trial. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2017;17(1):66. DOI: 10.1186/s12872-017-0499-0
38. Thomas RJ, Beatty AL, Beckie TM, Brewer LC, Brown TM, Forman DE et al. Home-Based Cardiac Rehabilitation: A Scientific Statement From the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, the American Heart Association, and the American College of Cardiology. *Circulation*. 2019;140(1):e69–89. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000663
39. Kraal JJ, Van den Akker-Van Marle ME, Abu-Hanna A, Stut W, Peek N, Kemps HM. Clinical and cost-effectiveness of home-based cardiac rehabilitation compared to conventional, centre-based cardiac rehabilitation: Results of the FIT@Home study. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2017;24(12):1260–73. DOI: 10.1177/2047487317710803
40. Pogosova N.V., Salbieva A.O., Sokolova O.Yu., Ausheva A.K., Karpova A.V., Eganyan R.A. et al. The Efficacy of Secondary Prevention Programs with Remote Support in Ischemic Heart Disease Patients with Abdominal Obesity. *Kardiologiia*. 2019;59(11):21–30. [Russian: Поросова Н.В., Салбиева А.О., Соколова О.Ю., Аушева А.К., Карпова А.В., Еганян Р.А. и др. Эффективность программ вторичной профилактики с дистанционной поддержкой у пациентов с ишемической болезнью сердца и абдоминальным ожирением. *Кардиология*. 2019;59(11):21–30]. DOI: 10.18087/cardio.2019.11.n739
41. Pogosova N.V., Badtieva V.A., Ovchinnikova A.I., Sokolova O.Yu., Vorobyeva N.M. Efficacy of secondary prevention and rehabilitation programs with distant support in patients with atrial fibrillation after intervention procedures: impact on psychological status. *Kardiologiia* in print. [Russian: Поросова Н.В., Бадтиева В.А., Овчинникова А.И., Соколова О.Ю., Воробьева Н.М. Эффективность программ вторичной профилактики и реабилитации с дистанционной поддержкой у пациентов с фибрилляцией предсердий после интервенционных вмешательств: влияние на психологический статус. *Кардиология* в печати]. DOI: 10.18087/cardio.2022.3.n1951
42. Nabutovsky I, Nachshon A, Klempfner R, Shapiro Y, Tesler R. Digital Cardiac Rehabilitation Programs: The Future of Patient-Centered Medicine. *Telemedicine and e-Health*. 2020;26(1):34–41. DOI: 10.1089/tmj.2018.0302
43. Gertsik Yu.G., Ivanova G.E., Omelchenko I.N., Gertsik G.Ya. Innovative aspects of the use of IT technologies in medical devices for rehabilitation. *Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation*. 2019;2(2):43–6. [Russian: Герцик Ю.Г., Иванова Г.Е., Омельченко И.Н., Герцик Г.Я. Инновационные аспекты применения IT-технологий в медицинских изделиях для реабилитации. *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. 2019;2(2):43–6]
44. Ades PA, Keteyian SJ, Wright JS, Hamm LF, Lui K, Newlin K et al. Increasing Cardiac Rehabilitation Participation From 20% to 70%: A Road Map From the Million Hearts Cardiac Rehabilitation Collaborative. *Mayo Clinic Proceedings*. 2017;92(2):234–42. DOI: 10.1016/j.mayocp.2016.10.014
45. Lubinskaya E.I., Nikolaeva O.B., Demchenko E.A. Clinical and social effectiveness of comprehensive cardiac rehabilitation program in patient after coronary artery bypass surgery. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2012;1(37):218–23. [Russian: Лубинская Е.И., Николаева О.Б., Демченко Е.А. Сопоставление клинической и социальной эффективности кардиореабилитации больных, перенесших коронарное шунтирование. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2012;1(37):218–23]
46. Ministry of Health of the Russian Federation. Order N 788n from 31.07.2020 'On approval of the Procedure for the organization of medical rehabilitation of adults'. Registration number 60039 September 25, 2020. Av. at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202009250036>. [Russian: Министерство Здравоохранения Российской Федерации. Приказ от 31 июля 2020 г. N 788н 'Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых'. Регистрационный № 60039 25 сентября 2020 г. Доступно на: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202009250036>]