

ISSN 2949-5873 (print)
ISSN 2949-5881 (online)

Реабилитология

2026 | Том 4 | № 2

<https://rehabilitology.com>



2026 | Vol 4 | No 2

Journal of Medical Rehabilitation

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <https://rehabilitology.com>. Не предназначено для использования в коммерческих целях.
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.



<https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2026.77>

ISSN 2949-5873 (print)

ISSN 2949-5881 (online)

Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы

В.В. Шипулин

Научно-исследовательский институт кардиологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук» (ул. Киевская, д. 111А, Томск 634012, Российская Федерация)

Для контактов: Владимир Владимирович Шипулин, shipartphoto@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются ведущей причиной смертности и инвалидизации, что определяет высокую клиническую и социально-экономическую значимость медицинской реабилитации и вторичной профилактики. Кардиологическая реабилитация основана на мультидисциплинарном подходе, включающем физические тренировки, коррекцию факторов риска, обучение пациентов, психосоциальную поддержку и мероприятия по повышению приверженности к лечению.

Цель: систематизация современных данных об эффективности медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения пациентов с ССЗ.

Материал и методы. Поиск литературы выполнен по публикациям 2014–2026 гг., найденным в базах данных PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library и eLibrary. Приоритет отдавался клиническим рекомендациям, систематическим обзорам, метаанализам и рандомизированным контролируемым исследованиям на русском и английском языках, посвященным кардиореабилитации, вторичной профилактике, телереабилитации и санаторно-курортному лечению пациентов с ССЗ. Для отдельных фундаментальных и методологических положений привлекались более ранние источники (1996–2011 гг.).

Результаты. Рассмотрены основные принципы и этапы кардиореабилитации, доказательная база физических тренировок при ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности, после чрескожных коронарных вмешательств и аортокоронарного шунтирования, а также возможности высокоинтенсивных интервальных и силовых тренировок. Отдельное внимание уделено санаторно-курортному лечению как второму этапу реабилитации в российской системе здравоохранения, включая бальнеотерапию, пелоидотерапию, климатотерапию и их потенциальное влияние на гемодинамику, толерантность к физической нагрузке и психосоциальный статус пациентов с ССЗ. Отмечены психосоциальные, диетологические и организационные аспекты реабилитации, а также роль телереабилитации и домашних программ в повышении доступности помощи.

Заключение. Современные данные свидетельствуют о том, что кардиореабилитация улучшает качество жизни, снижает частоту госпитализаций и неблагоприятных сердечно-сосудистых событий, тогда как санаторно-курортный этап может рассматриваться как значимый компонент комплексной реабилитации при условии надлежащего отбора пациентов и дальнейшей стандартизации применяемых методик.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

кардиологическая реабилитация, физические тренировки, санаторно-курортное лечение, хроническая сердечная недостаточность, ишемическая болезнь сердца, телереабилитация, вторичная профилактика

Для цитирования

Шипулин В.В. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. *Реабилитология*. 2026; 4 (2): 167–178. <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2026.77>.

Medical rehabilitation and health resort treatment in patients with cardiovascular diseases

V.V. Shipulin

Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (111a Kievskaya Str., Tomsk 634012, Russian Federation)

Corresponding author: Vladimir V. Shipulin, e-mail: shipartphoto@gmail.com

ABSTRACT

Background. Cardiovascular diseases (CVD) remain among the leading causes of mortality and disability, thereby underscoring the clinical and socioeconomic relevance of medical rehabilitation and secondary prevention. Cardiac rehabilitation uses a multi-disciplinary approach that includes exercise training, modifying risk factors, educating patients, providing psychosocial support, and improving adherence.

Objective: To summarize recent data on effective methods of medical rehabilitation and health resort treatment for CVD patients.

Material and methods. The literature search covered publications between 2014 and 2026 from the PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library and eLibrary databases. Inclusion priority was given to clinical guidelines, systematic reviews, meta-analyses, and randomized controlled trials in Russian and English focusing on cardiac rehabilitation, secondary prevention, telerehabilitation, and health resort treatment for CVD patients. For certain fundamental and methodological provisions, earlier sources (1996–2011) were also used.

Results. The basic principles and stages of cardiac rehabilitation were examined, including the evidence base for exercise training in patients with coronary artery disease and chronic heart failure, as well as those who have undergone percutaneous coronary interventions or coronary artery bypass grafting. Additionally, the feasibility of high-intensity interval and strength training was discussed. Particular attention was paid to health resort treatment as the second stage of rehabilitation within the Russian healthcare system, including balneotherapy, peloid therapy, and climatotherapy; their potential impact on hemodynamics, exercise tolerance, and the psycho-emotional status of CVD patients was thoroughly analyzed. Psychosocial, nutritional, and organizational aspects of rehabilitation were considered, along with the role of telerehabilitation and home-based programs in improving access to care.

Conclusion. Evidence suggests that cardiac rehabilitation improves quality of life and reduces the frequency of hospitalizations and adverse cardiovascular events. Moreover, health resort stage can be considered a significant component of comprehensive rehabilitation, provided that patients are properly selected and the methods used are further standardized.

KEYWORDS

cardiac rehabilitation, exercise training, health resort treatment, chronic heart failure, coronary artery disease, telerehabilitation, secondary prevention

For citation

Shipulin V.V. Medical rehabilitation and health resort treatment in patients with cardiovascular diseases. *Reabilitologia / Journal of Medical Rehabilitation*. 2026; 4 (2): 167–178 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2026.77>.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются ведущей причиной смертности и инвалидизации населения во всем мире. По данным Европейского кардиологического общества (англ. European Society of Cardiology, ESC), в странах Евросоюза ССЗ ежегодно уносят жизни свыше 1,68 млн человек – это 32,7% от всех причин летальности, что существенно превышает долю онкологических заболеваний (22,3%) [1]. В Российской Федерации показатели смертности от ССЗ традиционно выше среднеевропейских, и это диктует необходимость совершенствования системы медицинской реабилитации и профилактики [2].

Медицинская реабилитация при ССЗ – многокомпонентное мультидисциплинарное вмешательство, направленное на восстановление функционального статуса, снижение сердечно-сосудистого риска, психологическую адаптацию и возврат к полноценной социальной жизни.

В развитых странах кардиологическая реабилитация (КР) признана наиболее экономически эффективной стратегией вторичной профилактики ССЗ [3]. По данным клинико-экономических анализов, стоимость одного дополнительно сохраненного года качественной жизни при проведении программ КР составляет от 1065 до 71 755 долл. США, что существенно ниже пороговых значений экономической приемлемости, принятых в большинстве развитых стран [4, 5].

В Российской Федерации болезни системы кровообращения наносят значительный экономический ущерб: по данным Р.Г. Оганова и др., совокупные прямые и косвенные потери от ССЗ превышают 3% валового внутреннего продукта страны [6]. Среди отдельных нозологий особое место занимает хроническая сердечная недостаточность (ХСН) – согласно результатам исследования М.Н. Синьковой и др. реабилитация таких пациентов сопряжена

с высокими прямыми расходами на повторные госпитализации и медикаментозное лечение, тогда как своевременное применение физических тренировок позволяет существенно снизить затраты [7].

В этой ситуации санаторно-курортная профилактика приобретает очевидное экономическое обоснование: доказано, что профилактические программы в санаторно-курортных условиях обеспечивают соотношение затраченных и сэкономленных средств на уровне 1:8, позволяя сократить временную нетрудоспособность и снизить инвалидизацию пациентов [8]. Санаторно-курортное лечение (СКЛ) как исторически сложившийся компонент российской реабилитационной системы органично дополняет стационарный и амбулаторный этапы, позволяя задействовать природные лечебные факторы для восстановления пациентов с ССЗ [9].

Несмотря на убедительную доказательную базу, охват больных программами КР остается недостаточным как в мире, так и в России. По данным систематического анализа, не более 20–40% пациентов, перенесших инфаркт миокарда (ИМ) или реваскуляризацию, реально участвуют в структурированных программах КР [10].

Цель – систематизация современных данных об эффективности медицинской реабилитации и СКЛ пациентов с ССЗ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ / MATERIAL AND METHODS

Источники данных, глубина и стратегия поиска / Data sources, search depth and strategy

Поиск литературы выполнен в базах данных PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library и eLibrary за период с января 2014 г. по март 2026 г. с использованием ключевых слов и их комбинаций: “cardiac rehabilitation”, “exercise-based cardiac rehabilitation”, “secondary prevention”, “coronary artery disease”, “chronic heart failure”, “percutaneous coronary intervention”, “coronary artery bypass grafting”, “high-intensity interval training”, “cardiac tele-rehabilitation”, “spa therapy”, “balneotherapy”, “peloid therapy”, “climatotherapy”, “sanatorium-and-resort treatment”, «кардиологическая реабилитация», «физические тренировки», «вторичная профилактика», «ишемическая болезнь сердца», «хроническая сердечная недостаточность», «телереабилитация», «бальнеотерапия», «пеллоидотерапия», «климатотерапия», «санаторно-курортное лечение».

Отбор публикаций / Selection of publications

В обзор включались клинические рекомендации, научные заявления профессиональных обществ, систематические обзоры, метаанализы и рандомизированные контролируемые исследования (РКИ) на русском и английском языках. При отборе публикаций для анализа приоритет отдавался клиническим рекомендациям, систематическим обзорам, метаанализам и РКИ последних 5 лет, посвященным кардиореабилитации, вторичной профилактике, телереабилитации и СКЛ пациентов с ССЗ. Для отдельных фундаментальных и методологических положений привлекались более ранние источники (1996–2011 гг.).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ / RESULTS AND DISCUSSION

Принципы и этапы медицинской реабилитации при ССЗ / Principles and stages of medical rehabilitation for CVDs

Современная КР строится на принципах мультидисциплинарности, этапности, непрерывности, индивидуализации и ориентированности на результат [3, 9, 11]. В соответствии с действующим в России порядком организации медицинской реабилитации она осуществляется в три этапа: первый – стационарный (острый период заболевания), второй – ранний восстановительный (специализированные реабилитационные отделения и санатории), третий – амбулаторно-поликлинический [2, 12]. Ключевыми компонентами программы КР Американской кардиологической ассоциации (англ. American Heart Association, АНА) и Американской ассоциации сердечно-сосудистой и легочной реабилитации (англ. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, AACVPR) являются: оценка и ведение пациентов, физическая активность и тренировки, коррекция питания, управление артериальным давлением (АД) и липидами, консультирование по отказу от курения и снижению массы тела, психосоциальная поддержка и обучение пациентов [11].

Мультидисциплинарная команда КР включает кардиолога, врача по лечебной физкультуре, физиотерапевта, диетолога, психолога и медицинских сестер. Данный подход существенно улучшает повседневную активность и когнитивные функции даже у пациентов с множественными коморбидными состояниями [3, 9, 13]. Наблюдательный когортный анализ долгосрочных результатов в рамках программы Managed Care for Acute Myocardial Infarction Survivors (MACAMIS) показал, что пациенты, прошедшие полный курс КР, имели достоверно более низкую смертность в течение 3-летнего наблюдения по сравнению с теми, кто не был направлен или отказался от участия [14]. Систематический обзор L. Anderson и R.S. Taylor подтвердил устойчивые клинические эффекты программ в различных нозологических группах [15].

Особую роль в отечественной системе КР играет санаторно-курортный этап, обеспечивающий организационную и терапевтическую преемственность между стационарным и амбулаторным звеньями, – его методологическая база закреплена в национальном руководстве по СКЛ (2021 г.) [9]. Вместе с тем реальный охват программами КР в России остается низким: на поликлиническом этапе реабилитационные программы фактически не реализовывались, ограничиваясь медикаментозным лечением [2, 16]. Российское многоцентровое рандомизированное исследование физических тренировок на амбулаторном этапе КР продемонстрировало снижение частоты серьезных сердечно-сосудистых событий за 12 мес более чем в 2 раза (3,2% против 8,6%; $p < 0,01$) [12].

В редакции научного заявления АНА/AACVPR 2024 г. в перечень ключевых компонентов КР впервые включено «качество программы» как самостоятельный системный компонент, направленный на повышение охвата и снижение неравенства в доступе к реабилитации [11].

Физические тренировки – основа КР / Physical training as the basis for cardiac rehabilitation

Физические тренировки представляют стержневой компонент КР при большинстве нозологий, обеспечивая снижение смертности, частоты госпитализаций и улучшение качества жизни при широком спектре ССЗ.

Физическая КР снижает сердечно-сосудистую смертность, частоту госпитализаций и риск повторного ИМ у пациентов с ИБС: метаанализ, включивший 85 РКИ ($n = 23\,430$), зафиксировал снижение смертности от сердечно-сосудистых причин (относительный риск (ОР) 0,74; 95% доверительный интервал (ДИ) 0,64–0,86), всех госпитализаций (ОР 0,77; 95% ДИ 0,67–0,89) и повторных ИМ (ОР 0,82; 95% ДИ 0,70–0,96), а также улучшение показателей качества жизни по нескольким доменам опросника SF-36 [17].

КР после острого ИМ ассоциируется со снижением риска повторных госпитализаций и общей смертности: метаанализ С. Kim et al. включал как РКИ, так и нерандомизированные исследования: в совокупном анализе эффект был значимым, однако при ограничении выборки только РКИ (2 исследования) различие по смертности утратило статистическую значимость (отношение шансов (ОШ) 0,72; 95% ДИ 0,34–1,57), что отражает недостаточную мощность рандомизированных данных по этому исходу [18].

КР после чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) улучшает функцию левого желудочка и снижает риск неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Метаанализ 16 РКИ ($n=1808$) показал прирост фракции выброса левого желудочка (ФВЛЖ) (стандартизированное среднее различие (англ. standardized mean difference, SMD) 0,56; 95% ДИ 0,33–0,79), уменьшение конечного диастолического объема (КДО) ЛЖ (SMD 0,67; 95% ДИ –0,97...–0,36), улучшение толерантности к нагрузке по тесту 6-минутной ходьбы (SMD 0,82; 95% ДИ 0,48–1,15) и снижение частоты серьезных неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (ОШ 0,15; 95% ДИ 0,09–0,24). Следует учитывать, что 15 из 16 включенных РКИ проведены в Китае, что ограничивает обобщаемость результатов [19].

КР после аортокоронарного шунтирования (АКШ) повышает кардиореспираторную функцию и качество жизни: метаанализ 13 РКИ ($n=806$) зафиксировал прирост пикового потребления кислорода (VO_{2peak}) на 1,93 мл/кг/мин (95% ДИ 0,83–3,04) и увеличение дистанции 6-минутной ходьбы на 59,21 м (95% ДИ 34,25–84,16) [20]. Систематический обзор 8 РКИ 2013–2023 гг. дополнительно продемонстрировал прирост физического компонента по SF-36 до 19% и ментального – до 17%. Безопасность КР подтверждена отсутствием значимых нежелательных явлений во всех включенных исследованиях [21].

Высокоинтенсивные интервальные тренировки (ВИИТ) обеспечивают более выраженное улучшение кардиореспираторной функции у пациентов с ИБС, чем непрерывные тренировки умеренной интенсивности: метаанализ 22 РКИ ($n=1364$) показал, что прирост

VO_{2peak} в группе ВИИТ составил 1,42 мл/кг/мин (95% ДИ 0,87–1,98), дистанции 6-минутной ходьбы – 18,60 м (95% ДИ 2,29–34,92), пиковой частоты сердечных сокращений (ЧСС) – 4,21 уд/мин (95% ДИ 1,07–7,36). По влиянию на ФВЛЖ и КДО ЛЖ оба метода оказались сопоставимы [22].

Для достижения максимального эффекта ВИИТ при ИБС необходимо соблюдение оптимальных параметров нагрузки: метаанализ 19 исследований определил пороговые значения: частота занятий в неделю ≥ 2 , суммарное число сессий ≥ 36 , продолжительность программы ≥ 12 нед, длительность одной сессии > 35 мин, интенсивность восстановительных интервалов $\geq 40\%$ VO_{2peak} [23].

Круговые силовые тренировки у пациентов с ИБС обеспечивают более выраженное снижение индекса массы тела (ИМТ) и процента жировой ткани по сравнению с аэробными тренировками: метаанализ 9 РКИ зафиксировал значимые различия по ИМТ (SMD –1,07; 95% ДИ –1,88...–0,27) и проценту жировой ткани (SMD –0,68; 95% ДИ –1,08...–0,27). По влиянию на VO_{2peak} , АД и липидный профиль методы сопоставимы [24].

Физическая КР снижает частоту госпитализаций и улучшает качество жизни у пациентов с ХСН. Систематический обзор 60 РКИ ($n=8728$) продемонстрировал снижение риска всех госпитализаций (ОР 0,69; 95% ДИ 0,56–0,86) и клинически значимое улучшение качества жизни по Миннесотскому опроснику для оценки жизни с сердечной недостаточностью (англ. Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire, MLHFQ) (разница –7,39 балла; 95% ДИ –10,30...–4,47). При этом краткосрочного влияния на смертность от всех причин выявлено не было (ОР 0,93; 95% ДИ 0,71–1,21), тогда как при наблюдении дольше 12 мес зарегистрированы снижение смертности (ОР 0,87; 95% ДИ 0,72–1,04) и дополнительный прирост баллов по MLHFQ (разница –9,59 балла; 95% ДИ –17,48...–1,50) [25].

По данным А. Patti et al., у пациентов с ХСН и сохраненной ФВЛЖ эти клинические эффекты реализуются через улучшение функции эндотелия, снижение системного воспаления, уменьшение микрососудистой дисфункции и миокардиальной жесткости [26].

Физические тренировки при ИБС рекомендованы как вмешательство класса I с уровнем доказательности A в современных европейских [27] и американских [28] руководствах. Основу для этого заключения заложил метаанализ 63 РКИ ($n = 14\,486$), продемонстрировавший снижение смертности от сердечно-сосудистых причин (ОР 0,74; 95% ДИ 0,64–0,86), частоты госпитализаций и смертности от всех причин у пациентов, участвовавших в программах физической КР, по сравнению с контрольной группой без тренировок [29].

СКЛ как второй этап КР / Health resort treatment as the second stage of cardiac rehabilitation

СКЛ занимает особое место в отечественной системе КР как второй реабилитационный этап, объединяющий природные лечебные факторы в комплексные программы восстановительного лечения. В соответствии с приказом

Минздрава России от 27 марта 2024 г. № 143н¹ к природным лечебным ресурсам относятся минеральные воды, лечебные грязи (пелоиды), рапа лиманов и озер, лечебный климат и другие природные объекты. Их комплексное применение расширяет возможности медикаментозной терапии при ССЗ [9].

Бальнеотерапия при ИБС и артериальной гипертензии

Бальнеотерапия оказывает доказанное влияние на АД и сосудистый тонус у пациентов с ССЗ: снижение АД достигается через регуляцию ЧСС, высвобождение вазоактивных гормонов и модуляцию барорецепторной активности [30].

По данным 18 метаанализов РКИ подтверждено, что бальнеотерапия в сочетании с водными упражнениями улучшает физическую функцию и качество жизни при хронических заболеваниях [31].

Горячие ванны при температуре 38–40 °С снижают АД и уменьшают сердечную нагрузку, однако проявляют сезонную вариабельность эффектов: летом фиксируется значимый прирост ЧСС (+28,4%) и сердечного выброса (+54,9%) во время процедуры, тогда как зимой наиболее выражено гипотензивное действие (снижение центрального диастолического АД до 22,1%), что требует индивидуальной корректировки режима процедур [32].

Сульфидно-сероводородные ванны в составе комплексного СКЛ достоверно улучшают функцию миокарда и переносимость физических нагрузок у пациентов с ИБС: 21-дневный курс комплексного СКЛ больных ИБС со стабильной стенокардией I–II функциональных классов (ФК) по классификации NYHA² сопровождался значимым улучшением клинико-функционального состояния: повышением толерантности к физической нагрузке (прирост до 20,7%; $p < 0,01$), уменьшением выраженности депрессии сегмента ST и снижением частоты приступов стенокардии (в среднем с 3,17 до 2,53 приступа) [33].

Биологическая активность сероводорода (H_2S) как эндогенного газового трансммиттера при ССЗ реализуется через несколько взаимодополняющих механизмов: вазодилатирующий – через регуляцию L-типовых кальциевых каналов и активацию эндотелиальной синтазы оксида азота (NO); антиоксидантный – через активацию транскрипционного фактора Nrf2 с последующей индукцией ферментов HO-1 и Trx1, нейтрализующих окислительный стресс; противовоспалительный – через подавление сигнальных путей NF- κ B и JAK2/STAT3. H_2S и NO действуют синергично: H_2S повышает биодоступность NO, и оба молекулярных мессенджера совместно индуцируют HO-1, что определяет их кардиопротективный потенциал при ИМ, ишемии-реперфузии, ХСН и атеросклерозе [34, 35]. В клиническом исследовании препарат-донор H_2S SG-1002 повышал уровень циркулирующего H_2S и биодоступность NO, а также снижал уровень мозгового натрийуретиче-

ского пептида у пациентов с ХСН и сниженной ФВЛЖ – II–III ФК по классификации NYHA [34].

Пелоидотерапия

Грязелечение (пелоидотерапия) у пациентов с артериальной гипертензией, ассоциированной с ИБС, оказывает дифференцированный гемодинамический эффект в зависимости от температурного режима: в РКИ 105 пациентов показано, что при ИБС со стенокардией I–II ФК пелоиды умеренных температур (38–40 °С) вызывают гиперсимпатикотонию и повышение АД на первых процедурах. При исходно сниженной вариабельности сердечного ритма (стандартное отклонение интервалов NN <40 мс) это является критерием дезадаптации. Таким пациентам показаны низкотемпературные пелоиды (28–32 °С), не оказывающие влияния на периферическое кровообращение и гемодинамику [36].

Климатотерапия на морских курортах улучшает психоэмоциональный статус и повышает адаптационные резервы пациентов с ССЗ через три основных механизма: аэроионизация морского воздуха оказывает седативное и нейрорегуляторное действие, гелиотерапия через ультрафиолетовое облучение стимулирует синтез витамина D и модулирует иммунный ответ, талассотерапия (купание в морской воде с аэрозолями) улучшает микроциркуляцию и повышает психоэмоциональную устойчивость. При этом аэротерапия и гелиотерапия относятся к уровню доказательности А, талассотерапия – к уровню В [37].

Хронобиологический подход и климатические условия

Прибытие пациентов на СКЛ из удаленных регионов сопровождается десинхронозом – нарушением согласованности суточных и сезонных биологических ритмов вследствие быстрой смены часовых поясов. По концепции Л.Х. Гаркави и Е.Б. Квакиной [38] это нарушение приводит к развитию неблагоприятных неспецифических адаптационных реакций (реакции стресса и переактивации вместо реакций тренировки и спокойной активации), что снижает функциональные резервы организма еще до начала лечебных процедур и ограничивает ответ на них.

Именно это объясняет, почему у пациентов из удаленных регионов до начала лечения достоверно преобладали сниженная толерантность к нагрузке (пороговая мощность 85,6 Вт в группе пациентов с Дальнего Востока против 95,1 Вт в группе пациентов из Москвы и Московской области), более высокая частота депрессии интервала ST на электрокардиограмме (34,3% против 21,2%) и худший психологический статус, а эффективность 21-дневного СКЛ была достоверно выше у пациентов из московского региона (прирост толерантности 17,6%; $p < 0,05$) по сравнению с пациентами с Дальнего Востока (9,7%; $p < 0,05$) [33].

Для коррекции десинхроноза у больных из удаленных регионов применение адаптогенной терапии – электросон по глазнично-затылочной методике (8 процедур

¹ Приказ Минздрава России от 27 марта 2024 г. № 143н «Об утверждении классификации природных лечебных ресурсов, указанных в пункте 2 статьи 2.1 Федерального закона от 23 февраля 1995 г. № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах», их характеристик и перечня медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации с применением таких природных лечебных ресурсов» (<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408707035>).

² NYHA (англ. New York Heart Association) – Нью-Йоркская ассоциация кардиологов.

в первые 1–2 дня) в сочетании с экстрактом элеутерококка (30 капель 3 раза в день, 10 дней) – достоверно улучшало адаптационные показатели и повышало итоговую эффективность реабилитации по сравнению со стандартным курсом без адаптогенов [33].

Эффективность санаторного этапа реабилитации после реваскуляризации миокарда / Health resort rehabilitation stage efficacy after myocardial revascularization

Санаторный этап (II этап) реабилитации после ЧКВ и АКШ является наиболее интенсивным с точки зрения применения природных лечебных факторов в сочетании с дозированными физическими нагрузками. В.А. Косов и др. разработали и научно обосновали три программы санаторно-курортной реабилитации для пациентов с ИБС после реваскуляризации миокарда на фоне постковидного синдрома, включавшие нормобарическую гипоксигенацию, гипербарическую оксигенацию, галотерапию и озонотерапию. Наибольшая эффективность подтверждена у пациентов с тяжелыми ФК по NYHA и выраженным синдромом взаимного отягощения по шкале для комплексной оценки коморбидности у пожилых людей (англ. Cumulative Illness Rating Scale for Geriatrics, CIRS-G) [39].

Ретроспективный анализ 720 историй болезни пациентов с ССЗ, проходивших 21-дневный курс реабилитации в санатории «Архангельское» в 2022–2024 гг., показал, что 91–96% участников отметили уменьшение числа стенокардических приступов, снижение одышки и рост толерантности к нагрузкам. Объективно зафиксированы снижение общего холестерина с $5,9 \pm 1,1$ до $4,7 \pm 0,9$ ммоль/л, рост средней ФВЛЖ на 5% и 60-процентная редукция эпизодов нарушений ритма по данным суточного мониторинга электрокардиограммы [40].

Систематический обзор M. Subih et al. [21], включивший 8 РКИ и квазиэкспериментальных исследований по программам КР у пациентов после АКШ, продемонстрировал устойчивое и значительное улучшение качества жизни, связанного со здоровьем, по физическому и психическому компонентам, нарастание $VO_2\text{peak}$ (до +10% при телемониторированных программах), прирост дистанции в тесте 6-минутной ходьбы и нормализацию гемодинамических параметров [21]. Результаты согласуются с данными отечественной санаторной практики.

По данным реестра MACAMIS [14], включившего 244 пациента после ИМ в рамках польской программы специализированной постинфарктной помощи, полное завершение курса КР ассоциировано с достоверным снижением одногодичной смертности – 1,0% против 10,3% у незавершивших программу ($p < 0,01$), двухлетней – 4,2% против 17,6% ($p = 0,002$); риск смерти в первый год у пациентов, не направленных на реабилитацию, был в 3,6 раза выше (ОР 3,62; 95% ДИ 1,11–11,79; $p = 0,03$).

Психосоциальные аспекты реабилитации пациентов с ССЗ / Psychosocial aspects of rehabilitation for CVD patients

Тревога и депрессия регистрируются примерно у 40% пациентов с ИБС, ХСН и фибрилляцией предсердий и ассо-

циированы с неблагоприятным прогнозом и снижением качества жизни. Кокрейновский метаанализ [41], включивший 21 РКИ ($n = 2591$), показал, что психологические вмешательства умеренно снижают выраженность депрессии (–0,36 балла; 95% ДИ –0,65...–0,06; 20 исследований, $n = 2531$) и тревоги (–0,57 балла; 95% ДИ –0,96...–0,18; 17 исследований, $n = 2235$) по сравнению с отсутствием вмешательства. Дополнительно выявлено умеренное улучшение ментального компонента качества жизни (+0,63 балла), тогда как влияние на физический компонент и смертность оказалось незначительным. Психологически усиленная КР по сравнению со стандартной программой физических тренировок достоверно снижает уровень АД в покое (–3,09 мм рт. ст.; 95% ДИ –5,18...–1,00) и улучшает качество жизни пациентов (0,15 балла; 95% ДИ 0,01–0,31), хотя влияние на депрессию, тревогу и переносимость нагрузок оказалось незначимым [42].

Систематический обзор и метаанализ W. Shi et al., охвативший 39 РКИ ($n = 8748$), продемонстрировали, что обучение пациентов как компонент КР достоверно снижает выраженность депрессии (–0,82 балла при наблюдении до 6 мес; SMD –0,38 при наблюдении 6–12 мес) и тревоги (–0,90 и –0,32 соответственно), а также уменьшает риск клинической депрессии на 35% и тревоги на 60%. Программы длительностью ≥ 3 мес в большей степени улучшали депрессивную симптоматику при наблюдении в течение 6–12 мес [43].

Отдельный метаанализ, включивший 73 исследования ($n = 24\,985$), подтвердил, что обучение в рамках вторичной профилактики улучшает физическую активность, приверженность к медикаментозной терапии, способствует соблюдению диеты и отказу от курения, более длительные программы (≥ 3 мес) превосходят короткие по влиянию на осведомленность о заболевании и физическую активность. Санаторная обстановка, включая природные и эстетические факторы курорта, оказывает самостоятельное психоэмоциональное воздействие, потенцируя эффекты психологических компонентов программы [44].

Диетологическая коррекция и управление факторами риска / Dietary correction and risk factor management

Коррекция питания является неотъемлемым компонентом комплексной КР. Средиземноморская диета признана наиболее изученной стратегией первичной и вторичной профилактики ССЗ: систематический обзор и метаанализ K. Rees et al., включивший 30 РКИ, показал умеренное снижение частоты сердечно-сосудистых событий (ОР 0,62; 95% ДИ 0,50–0,78) и достоверное снижение частоты ИМ (ОР 0,65; 95% ДИ 0,49–0,88), хотя влияние на общую смертность в отдельных сравнениях оставалось статистически незначимым [45]. В санаторных условиях диетическое питание организуется по специализированным диетам (стол № 10 по Певзнеру), обеспечивая рацион с ограничением поваренной соли, насыщенных жиров и простых углеводов в соответствии с клиническими рекомендациями по вторичной профилактике.

Вместе с тем приверженность средиземноморскому типу питания у пациентов при КР неоднородна: в исследовании больных, поступивших в отделение КР после остро-

го сердечно-сосудистого события ($n=111$, шкала Medi-Lite), при в целом хорошем медианном уровне комплаенса наименьшие показатели отмечались у молодых работающих пациентов, что обосновывает индивидуализированное диетологическое консультирование и участие диетолога в программах вторичной профилактики [46].

Отказ от табакокурения является приоритетной задачей КР, поскольку продолжение курения после кардиального события резко ухудшает прогноз и снижает эффективность реабилитации. Программы КР обеспечивают поддержку по прекращению курения в подавляющем большинстве случаев: по данным национального аудита Великобритании, 92,6% программ КР предлагают соответствующую помощь, а отказ от курения в рамках КР сопровождается значимо меньшим приростом массы тела (+0,4 кг), чем в общей популяции курильщиков [47]. Специализированный подход включает фармакотерапию (варениклин, бупропион, никотинозаместительная терапия) в сочетании с поведенческими стратегиями. Согласно заявлению АНА/ AACVPR все активные курильщики в рамках КР должны получать вмешательство по отказу от курения, а целевым исходом к завершению программы является полное воздержание от табакокурения [11].

Телереабилитация и домашние программы КР / Telerehabilitation and home-based cardiac rehabilitation programs

Несмотря на доказанную эффективность КР, охват пациентов традиционными центровыми программами остается критически низким: по данным американского анализа Medicare ($n = 366\ 103$), к программам КР приступают лишь 24,4% пациентов с показаниями, а среди отдельных демографических групп это значение снижается до 13–19% [48].

По оценкам систематического обзора, в США участие в КР составляет 20–30% от числа имеющих право на нее пациентов, тогда как в странах с ограниченными ресурсами доступность программ еще ниже [49]. Ограниченная доступность центровых программ (вследствие географической удаленности, транспортных барьеров, рабочей занятости и дефицита реабилитационной инфраструктуры) обусловила активное развитие домашних и телемедицинских форматов КР как альтернативных моделей, способных существенно расширить охват реабилитацией.

Ключевым вопросом при внедрении домашних и телемедицинских подходов является их сопоставимость с традиционной центральной КР. Обновленный кокрейновский обзор S.T. McDonagh et al. не выявил различий между домашней и центральной КР ни по смертности, ни по функциональной емкости, ни по модифицируемым факторам риска, при этом домашний формат демонстрировал несколько более высокую приверженность [50]. Метаанализ H.J. Ramachandran et al. уточнил эту картину: домашняя телереабилитация значимо превосходила стандартное ведение по функциональной емкости, физической активности и депрессивной симптоматике, тогда как по сравнению с центральной КР обеспечивала эквивалентный эффект по ключевым исходам [51]. При длительном наблюдении телереабилитация демонстрировала даже несколько большее улучшение VO_{2peak} в сравнении с центральной КР

(1,61 мл/кг/мин; 95% ДИ 0,38–2,85), а также улучшение КЖ при высокой комплаентности (80%) и низкой частоте нежелательных явлений [52].

Преодоление барьеров – ключевое преимущество телереабилитации. Географическая удаленность, транспортная недоступность и финансовые издержки очного посещения относятся к числу наиболее устойчивых препятствий для участия в КР. M. Scherrenberg et al. систематизировали доказательную базу телекардиореабилитации и обосновали, что дистанционный формат обеспечивает сопоставимые с центральной КР результаты по физической емкости, факторам риска и качеству жизни, при этом устраняя ключевые барьеры доступности – географические, транспортные и организационные [53].

Н.В. Погосова и др. в отечественном нарративном обзоре обобщили данные о телемедицинских технологиях в КР и заключили, что комплексная телереабилитация является безопасной и экономически сопоставимой альтернативой центральной КР у пациентов с ИБС и сердечной недостаточностью, а ее внедрение способно снизить частоту повторных госпитализаций и преодолеть транспортные и географические барьеры, характерные, в частности, для российской системы здравоохранения [54].

Реабилитация пациентов с ХСН, пожилых и ослабленных больных / Rehabilitation for patients with chronic heart failure, elderly and weakened patients

Несмотря на доказанную эффективность КР при ХСН, реализация реабилитационных программ в этой популяции сопряжена с рядом клинических особенностей. Ключевой методологической проблемой остается неоднородность применяемых протоколов.

Систематический обзор A.E. Harwood et al. показал, что большинство исследований недостаточно детально описывают интенсивность нагрузок (средний балл по шкале риска сердечно-сосудистых событий (англ. Cardiovascular Event Risk Test, CERT) 10/19), что существенно ограничивает воспроизводимость результатов и разработку стандартизированных рекомендаций [55]. Исторически важным остается и вопрос безопасности: до конца XX века симптомная ХСН расценивалась как противопоказание к физической нагрузке, тогда как современные данные свидетельствуют об обратном – именно систематическая физическая реабилитация является одним из ключевых инструментов снижения декомпенсаций и повторных госпитализаций при данном состоянии.

Реабилитация пожилых пациентов со старческой астенией и ССЗ приобретает особое клиническое значение. Систематический обзор и метаанализ E. MacEachern et al. установил, что распространенность старческой астении среди поступающих на КР составляет 40–46%, и это ассоциируется с резким повышением риска смертности (отношение рисков 9,24; 95% ДИ 2,93–29,16). Вместе с тем участие в КР достоверно улучшало выраженность астении (0,68; 95% ДИ 0,37–0,99) и физические исходы [56]. Примечательно, что, по данным анализа 501 049 реципиентов Medicare, именно наиболее ослабленные больные демонстрируют наибольшее преимущество от КР: снижение годовой смертности у пациентов с максимальной степе-

нию старческой астении составило 14,3% против 2,7% у наименее ослабленных [57].

Для пациентов с ХСН и старческой астенией необходима комплексная мультидисциплинарная программа с интеграцией физических тренировок, нутриционной поддержки и когнитивных вмешательств. D. Tsukakoshi et al. обосновали, что изолированная физическая реабилитация недостаточна для данной популяции и должна дополняться оценкой саркопении, нутриционным скринингом и коррекцией когнитивного дефицита [58]. Эффективность мультидисциплинарного подхода на практике подтверждена многоцентровым проспективным исследованием в японских реабилитационных стационарах: индивидуализированная КР у пациентов с ССЗ и выраженной коморбидностью обеспечивала достоверное улучшение функциональных показателей и снижение частоты повторных госпитализаций [13].

Организационные аспекты и проблемы КР в России / Organizational aspects and challenges for cardiac rehabilitation in Russia

Система медицинской реабилитации в России, сложившаяся в советский период как трехэтапная модель (стационар – санаторий – поликлиника), в 1990-е гг. фактически утратила организационную целостность вследствие экономических преобразований. Ее системное восстановление началось с принятием приказа Минздрава России от 29 декабря 2012 г. № 1705н³, закрепившего принципы этапности, мультидисциплинарности и непрерывности реабилитационного процесса [59].

Результаты трехлетнего анализа в рамках пилотного проекта Минздрава России (17 учреждений, 13 субъектов Российской Федерации, 2013–2015 гг.) выявили значительную региональную неоднородность КР-служб – от отсутствия структурированных программ до недостатка функционирующих мультидисциплинарных центров [16]. Одной из ключевых проблем остается низкая охваченность пациентов программами КР: по данным М.Г. Бубновой, приверженность определяется совокупностью медицинских, психологических, логистических и экономических барьеров, а стратегии их преодоления требуют системного подхода – от направительных алгоритмов до образовательных программ для пациентов [60].

Барьеры для участия в КР носят универсальный характер и воспроизводятся в различных системах здравоохранения: исследование D.M. Rangel-Cubillos et al. в условиях ограниченных ресурсов Латинской Америки показало, что транспортная доступность и финансовые затраты являются наиболее значимыми препятствиями, тогда как поддержка медицинских работников, членов семьи и других пациентов выступает ключевым фактором приверженности [61]. По данным шведского регистра SWEDHEART, участие в КР ассоциировано со снижением долгосрочной смертности после ИМ, тогда как низкая приверженность к программам остается ключевым предиктором неблагоприятного исхода [62].

Санаторно-курортная система России располагает уникальной инфраструктурой для реализации II и III этапов медицинской реабилитации, однако требует стандартизации протоколов и интеграции с мультидисциплинарными командами [16]. Перспективным инструментом повышения охвата является внедрение гибридных программ и дистанционного мониторинга, позволяющих преодолеть территориальные ограничения, характерные для Российской Федерации.

Безопасность физических нагрузок и специальные группы пациентов / Exercise safety and special patient groups

Безопасность структурированных физических тренировок в рамках КР при надлежащей стратификации риска подтверждена многолетними наблюдательными данными. По результатам французского национального реестра, частота тяжелых кардиальных событий составила 1 на 49 565 пациенто-часов, при этом фатальных осложнений зафиксировано не было, что свидетельствует о высоком профиле безопасности структурированной КР с предварительной стратификацией риска [63].

Аналогичный профиль безопасности установлен для домашней телереабилитации: систематический обзор M. Stefanakis et al. зафиксировал 1 тяжелое нежелательное событие на 23 823 пациенто-часа домашней КР, подтвердив сопоставимую безопасность дистанционного формата с центровым [64].

В отношении ВИИТ метаанализ C. Gao et al. (2025 г., 22 РКИ, n=1364) показал, что у пациентов с ИБС ВИИТ достоверно превосходит нагрузки умеренной интенсивности по приросту VO_2peak и дистанции 6-минутной ходьбы при сопоставимой частоте нежелательных явлений [22]. Безопасность ВИИТ в условиях структурированной КР дополнительно подтверждена в крупном многоцентровом РКИ [65].

При проведении СКЛ особое значение имеет тщательный отбор пациентов с соблюдением показаний и противопоказаний к природным физиотерапевтическим процедурам. Бальнеотерапия с применением сероводородных и высокоминерализованных вод проводится исключительно при стабильных формах ССЗ вне острой стадии, а обязательный контроль гемодинамики на каждой процедуре является стандартом ведения [9].

Проспективное исследование Т.А. Князевой и др. показало, что оптимизация сроков пребывания пациентов с артериальной гипертензией и повышенной метеочувствительностью на курорте достоверно снижала уровень систолического АД, улучшала показатели вариабельности сердечного ритма и повышала долю пациентов с оценкой «хорошо» по итогам курса ($p < 0,05$ по всем параметрам). Синдром деадаптации по завершении санаторного курса диктует необходимость стандартизированной преемственности между санаторием и амбулаторным звеном, в т.ч. посредством дистанционного мониторинга в первые 4–6 нед после выписки [66].

³ Приказ Минздрава России от 29 декабря 2012 г. № 1705н «О Порядке организации медицинской реабилитации» (<https://base.garant.ru/70330294/?ysclid=mr3lmr6o53742633310>).

Перспективы развития медицинской реабилитации и СКЛ пациентов с ССЗ / Prospects for the development of medical rehabilitation and health resort treatment for CVD patients

Ключевым направлением развития КР является расширение доказательной базы для новых нозологических форм. R.S. Taylor et al. определяют в качестве приоритетов будущих исследований КР при ХСН с сохраненной фракцией выброса, фибрилляции предсердий, после операций на клапанах и трансплантации сердца, а также при врожденных пороках сердца – нозологиях, для которых доказательная база остается недостаточной [67].

Метаанализ G. Dibben et al. подтвердил устойчивость клинических эффектов физической КР при ИБС, однако выявил выраженную гетерогенность форматов и режимов тренировок между исследованиями как ограничивающий фактор для стандартизации рекомендаций [17]. Разработка персонализированных программ реабилитации с применением алгоритмов искусственного интеллекта для подбора нагрузок, дистанционного мониторинга и прогнозирования риска декомпенсации рассматривается как приоритетное направление ближайшего десятилетия [11].

Санаторно-курортный этап реабилитации сохраняет уникальные позиции в российской системе восстановительного лечения, обеспечивая интеграцию природных лечебных факторов (бальнеотерапия, пелоидотерапия, климатотерапия) с физическими тренировками и психологической поддержкой. Новая классификация природных лечебных ресурсов (приказ Минздрава России от 27 марта 2024 г. № 143н) создает актуальную регуляторную основу для стандартизации СКЛ и его интеграции в систему государственных гарантий медицинской реабилитации.

Перспективными направлениями являются разработка стандартизированных протоколов применения природных факторов с учетом нозологической формы и функционального класса ССЗ, внедрение дистанционного мониторинга между курсами СКЛ, а также проведение многоцентровых РКИ по отдельным методам санаторной реабилитации. Это позволит обеспечить доказательную интеграцию санаторно-курортного этапа в современные стандарты КР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Медицинская реабилитация и СКЛ пациентов с ССЗ представляют собой многокомпонентную систему вмешательств, эффективность которой подкреплена обширной доказательной базой. Физические тренировки остаются стержнем КР, обеспечивая снижение смертности, частоты повторных госпитализаций и улучшение качества жизни при ИБС, ХСН, после реваскуляризации и кардиохирургических вмешательств. Мультидисциплинарный подход, интегрирующий физические, психосоциальные, образовательные и нутриционные компоненты, признан наиболее эффективной стратегией комплексной КР.

Санаторно-курортный этап реабилитации использует уникальный ресурс природных лечебных факторов, оказывающих самостоятельное и потенцирующее действие на результаты КР. Доказательная база бальнеотерапии, пелоидотерапии и климатотерапии при ССЗ продолжает формироваться. Имеющиеся данные свидетельствуют об их эффективности в снижении АД, улучшении гемодинамики и психоэмоционального статуса при условии надлежащего отбора пациентов и соблюдения показаний.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ	ARTICLE INFORMATION
Поступила: 09.04.2026 В доработанном виде: 06.05.2026 Принята к печати: 27.05.2026 Опубликована: 30.06.2026	Received: 09.04.2026 Revision received: 06.05.2026 Accepted: 27.05.2026 Published: 30.06.2026
Конфликт интересов	Conflict of interests
Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов	The author declares no conflict of interests
Финансирование	Funding
Автор заявляет об отсутствии финансовой поддержки	The author declares no funding
Этические аспекты	Ethics declarations
Неприменимо	Not applicable
Комментарий издателя	Publisher's note
Содержащиеся в этой публикации утверждения, мнения и данные были созданы ее авторами, а не издательством ИРБИС (ООО «ИРБИС»). Издательство снимает с себя ответственность за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или препаратов, упомянутых в публикации	The statements, opinions, and data contained in this publication were generated by the authors and not by IRBIS Publishing (IRBIS LLC). IRBIS LLC disclaims any responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred in the content
Права и полномочия	Rights and permissions
© 2026 В.В. Шипулин; ООО «ИРБИС» Статья в открытом доступе по лицензии CC BY-NC-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)	© 2026 V.V. Shipulin. Publishing services by IRBIS LLC This is an open access article under CC BY-NC-SA license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Timmis A., Vardas P., Townsend N., et al. European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2021. *Eur Heart J.* 2022; 43 (8): 716–99. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab892>.
2. Аронов Д.М., Козлова Л.В., Бубнова М.Г. и др. Современное состояние и проблемы кардиореабилитации в России. *CardioСоматика*. 2017; 8 (3): 5–9.
3. Aronov D.M., Kozlova L.V., Bubnova M.G., et al. Current state and problems of cardio rehabilitation in Russia. *Cardiosomatics*. 2017; 8 (3): 5–9 (in Russ.).
4. Ambrosetti M., Abreu A., Corrà U., et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: from knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. *Eur J Prev Cardiol.* 2021; 28 (5): 460–95. <https://doi.org/10.1177/2047487320913379>.
5. Edwards K., Jones N., Newton J., et al. The cost-effectiveness of exercise-based cardiac rehabilitation: a systematic review of the characteristics and methodological quality of published literature. *Health Econ Rev.* 2017; 7 (1): 37. <https://doi.org/10.1186/s13561-017-0173-3>.
6. Shields G.E., Wells A., Doherty P., et al. Cost-effectiveness of cardiac rehabilitation: a systematic review. *Heart.* 2018; 104 (17): 1403–10. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2017-312809>.
7. Оганов Р.Г., Концевая А.В., Калинина А.М. Экономический ущерб от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2011; 10 (4): 4–9. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2011-4-4-9>.
8. Oganov R.G., Kontsevaia A.V., Kalinina A.M. Economic burden of cardiovascular disease in the Russian Federation. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2011; 10 (4): 4–9 (in Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2011-4-4-9>.
9. Синькова М.Н., Исаков Л.К., Плотникова Е.Ю., Синьков М.А. Экономическая оценка реабилитации больных хронической сердечной недостаточностью, коморбидной с сахарным диабетом 2 типа. *Лечащий врач*. 2018; 12: 47.
10. Sinkova M.N., Isakov L.K., Plotnikova E.Yu., Sinkov M.A. Cost-effectiveness of complex cardiac rehabilitation of patients with ischemic heart disease, complicated with heart failure, comorbid with type 2 diabetes mellitus. *Lechaschi vrach*. 2018; 12: 47 (in Russ.).
11. Фесюн А.Д., Яковлев М.Ю., Литвинюк Я.А. Перспективы развития санаторно-курортной отрасли Российской Федерации. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2020; 97 (4): 52–7. <https://doi.org/10.17116/kurort20209704152>.
12. Fesyun A.D., Yakovlev M.Yu., Litvinyuk Ya.A. Prospects for the development of the sanatorium-and-spa industry of the Russian Federation. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy*. 2020; 97 (4): 52–7 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20209704152>.
13. Разумов А.Н., Стародубов В.И., Пономаренко Г.Н. (ред.) Санаторно-курортное лечение. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2021: 752 с.
14. Razumov A.N., Starodubov V.I., Ponomarenko G.N. (Eds) Sanatorium-resort treatment. National guidelines. Moscow: GEOTAR-Media; 2021: 752 pp. (in Russ.).
15. Fraser M.J., Leslie S.J., Gorely T., et al. Barriers and facilitators to participating in cardiac rehabilitation and physical activity: a cross-sectional survey. *World J Cardiol.* 2022; 14 (2): 83–95. <https://doi.org/10.4330/wjc.v14.i2.83>.
16. Brown T.M., Pack Q.R., Abernethy E., et al. Core components of cardiac rehabilitation programs: 2024 update. *Circulation.* 2024; 150 (1): e328–47. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001289>.
17. Аронов Д.М., Бубнова М.Г. Проблемы внедрения новой системы кардиореабилитации в России. *Российский кардиологический журнал*. 2013; 4: 14–22. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2013-4-14-22>.
18. Aronov D.M., Bubnova M.G. Challenges of the implementation of a new cardiac rehabilitation system in Russia. *Russian Journal of Cardiology.* 2013; 4: 14–22 (in Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2013-4-14-22>.
19. Miyazawa R., Iso Y., Yamamoto S., et al. Impact of tailored multidisciplinary cardiac rehabilitation on patients with cardiovascular diseases and multimorbidity in convalescent rehabilitation hospitals in Japan – a multicenter, prospective observational study. *Circ Rep.* 2025; 7 (6): 403–10. <https://doi.org/10.1253/circrep.CR-24-0137>.
20. Telec W., Krysztofiak H., Sowińska A. et al. The long-term benefit of a cardiac rehabilitation program after myocardial infarction – the MACAMIS project. A long-term, follow-up, observational study. *Kardiol Pol.* 2022; 80 (12): 1238–47. <https://doi.org/10.33963/KP.a2022.0207>.
21. Anderson L., Taylor R.S. Cardiac rehabilitation for people with heart disease: an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 2014 (12): CD011273. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011273.pub2>.
22. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Бойцов С.А. и др. Организационные вопросы кардиореабилитационной службы в России. Результаты пилотного проекта «Развитие системы реабилитации больных сердечно-сосудистыми заболеваниями в лечебных учреждениях субъектов Российской Федерации». *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2016; 15 (6): 4–12. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2016-6-4-12>.
23. Aronov D.M., Bubnova M.G., Boytsov S.A., et al. Organizational issues of cardiorehabilitation service in Russia. The results of the pilot project “Development of rehabilitation system of cardiovascular patients in medical institutions of Russian Federation entities”. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2016; 15 (6): 4–12 (in Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2016-6-4-12>.
24. Dibben G., Faulkner J., Oldridge N., et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021; 11 (11): CD001800. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001800.pub4>.
25. Kim C., Choi I., Cho S., et al. Do cardiac rehabilitation affect clinical prognoses such as recurrence, readmission, revascularization, and mortality after AMI? *Ann Rehabil Med.* 2021; 45 (1): 57–70. <https://doi.org/10.5535/arm.20080>.
26. He X., Wang J., Ye L., et al. Effects of cardiac rehabilitation on cardiac function and cardiovascular adverse events in coronary heart disease patients following percutaneous coronary intervention: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Rev Cardiovasc Med.* 2025; 26 (9): 39926. <https://doi.org/10.31083/RCM39926>.
27. Miao J., Yang H., Shi R., Wang C. The effect of cardiac rehabilitation on cardiopulmonary function after coronary artery bypass grafting: a systematic review and meta-analysis. *iScience.* 2023; 26 (12): 107861. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.107861>.
28. Subih M., Elshatarat R.A., Sawalha M.A., et al. Exploring the impact of cardiac rehabilitation programs on health-related quality of life and physiological outcomes in patients post coronary artery bypass grafts: a systematic review. *Rev Cardiovasc Med.* 2024; 25 (4): 145. <https://doi.org/10.31083/j.rcm2504145>.
29. Gao C., Chen R., Wang R., et al. Effects of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on cardiorespiratory and exercise capacity in patients with coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2025; 20 (2): e0314134. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314134>.
30. Wu Y., Wang H. Optimal doses of high-intensity interval training in patients with coronary artery disease and heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Front Cardiovasc Med.* 2026; 12: 1698310. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2025.1698310>.
31. Wu C., Bu R., Wang Y., et al. Rehabilitation effects of circuit resistance training in coronary heart disease patients: a systematic review and meta-analysis. *Clin Cardiol.* 2022; 45 (8): 821–30. <https://doi.org/10.1002/clc.23855>.
32. Molloy C.D., Long L., Mordi I.R., et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with heart failure – 2023 Cochrane systematic review and meta-analysis. *Eur J Heart Fail.* 2023; 25 (12): 2263–73. <https://doi.org/10.1002/ehf.3046>.
33. Patti A., Merlo L., Ambrosetti M., Sarto P. Exercise-based cardiac rehabilitation programs in heart failure patients. *Heart Fail Clin.* 2021; 17 (2): 263–71. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2021.01.007>.

27. Pelliccia A., Sharma S., Gati S., et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J*. 2021; 42 (1): 17–96. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa605>.
28. Fihn S.D., Blankenship J.C., Alexander K.P., et al. 2014 ACC/AHA/AATS/PCNA/SCAI/STS focused update of the guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease. *J Am Coll Cardiol*. 2014; 64 (18): 1929–49. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.07.017>.
29. Anderson L., Oldridge N., Thompson D.R., et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *J Am Coll Cardiol*. 2016; 67 (1): 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.10.044>.
30. Moini Jazani A., Nasimi Doost Azgomi H., Nasimi Doost Azgomi A., Nasimi Doost Azgomi R. Effect of hydrotherapy, balneotherapy, and spa therapy on blood pressure: a mini-review. *Int J Biometeorol*. 2023; 67 (9): 1387–96. <https://doi.org/10.1007/s00484-023-02512-5>.
31. Kamioka H., Nobuoka S., Iiyama J. Overview of systematic reviews with meta-analysis based on randomized controlled trials of balneotherapy and spa therapy from 2000 to 2019. *Int J Gen Med*. 2020; 13: 429–42. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S261820>.
32. Wang P.C., Chen H.M., Yang L.H., et al. Cardiovascular physiological effects of balneotherapy: focused on seasonal differences. *Hypertens Res*. 2023; 46 (7): 1650–61. <https://doi.org/10.1038/s41440-023-01248-4>.
33. Шалыгин Л.Д., Козырев П.В., Калинина С.В., Цеев Ю.К. Особенности санаторно-курортной реабилитации больных ИБС в климатических условиях средней полосы России, прибывших из различных регионов страны, с учетом хронобиологических подходов и состояния системы адаптации. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2023; 18 (3): 108–16. https://doi.org/10.25881/20728255_2023_18_3_108.
Shalygin L.D., Kozyrev P.V., Kalinina S.V., Tseev Yu.K. Features of sanitary and resort rehabilitation of patients with coronary heart disease in the climatic conditions of the central part of Russia, who arrived from different regions of the country, taking into account chronobiological approaches and the state of the adaptation system. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2023; 18 (3): 108–16 (in Russ.). https://doi.org/10.25881/20728255_2023_18_3_108.
34. Islam K.N., Nguyen I.D., Islam R., et al. Roles of hydrogen sulfide (H₂S) as a potential therapeutic agent in cardiovascular diseases: a narrative review. *Cureus*. 2024; 16 (7): e64913. <https://doi.org/10.7759/cureus.64913>.
35. Zapolski T., Kornecki W., Jaroszyński A. The influence of balneotherapy using salty sulfide–hydrogen sulfide water on selected markers of the cardiovascular system: a prospective study. *J Clin Med*. 2024; 13 (12): 3526. <https://doi.org/10.3390/jcm13123526>.
36. Князева Т.А., Естенкова М.Г. Адекватность пелоидотерапии адаптивным и резервным возможностям больных артериальной гипертензией с сопутствующим остеоартрозом. *CardioСоматика*. 2011; 2 (3): 76–81.
Knyazeva T.A., Estenkova M.G. Adequacy of peloid therapy to the adaptive and reserve capacities of patients with arterial hypertension and concomitant osteoarthritis. *Cardiosomatics*. 2011; 2 (3): 76–81 (in Russ.).
37. Ежов В.В. Климатолечение на приморских курортах в современной медицинской и оздоровительной практике. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2021; 98 (3): 60–6. <https://doi.org/10.17116/kurort20219803160>.
Ezhov V.V. Climate-therapy at seaside resorts in modern medical and wellness practice. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy*. 2021; 98 (3): 60–6 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20219803160>.
38. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б. Принципы и методы оздоровления с позиции теории неспецифических адаптационных реакций организма. *Валеология*. 1996; 3–4: 5–9.
Garkavi L.Kh., Kvakina E.B. Principles and methods of health improvement from the standpoint of the theory of nonspecific adaptation reactions of the body. *Valeologiya*. 1996; 3–4: 5–9 (in Russ.).
39. Косов В.А., Требина Н.П., Друбачевская Л.М. и др. Эффективность санаторной реабилитации больных ишемической болезнью сердца после реваскуляризации миокарда на фоне постковидного синдрома. *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. 2022; 4 (2): 111–21. <https://doi.org/10.36425/rehab108373>.
Kosov V.A., Trebina N.P., Drubachevskaya L.M., et al. The effectiveness of sanatorium rehabilitation of patients with coronary heart disease after myocardial revascularization against the background of post-COVID syndrome. *Physical and Rehabilitation Medicine, Medical Rehabilitation*. 2022; 4 (2): 111–21 (in Russ.). <https://doi.org/10.36425/rehab108373>.
40. Требина Н.П., Кирсанова А.А., Фоменко Е.В. и др. Современные программы медицинской реабилитации пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в системе санаторно-курортного обеспечения Министерства обороны Российской Федерации. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2025; 2: 46–50.
Trebina N.P., Kirsanova A.A., Fomenko E.V., et al. Modern medical rehabilitation programs for patients with cardiovascular diseases in the sanatorium and resort support system of the Ministry of Defense of the Russian Federation. *Kremlin Medicine Journal*. 2025; 2: 46–50 (in Russ.).
41. Ski C.F., Taylor R.S., McGuigan K., et al. Psychological interventions for depression and anxiety in patients with coronary heart disease, heart failure or atrial fibrillation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024; 4 (4): CD008012. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008012.pub4>.
42. Wrzeciono A., Mazurek J., Cieślak B., et al. Psychologically-enhanced cardiac rehabilitation for psychological and functional improvement in patients with cardiovascular disease: a systematic review with meta-analysis and future research directions. *Physiotherapy*. 2024; 125: 101412. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2024.07.003>.
43. Shi W., Ghisi G.L.M., Zhang L., et al. A systematic review, meta-analysis, and meta-regression of patient education for secondary prevention in patients with coronary heart disease: impact on psychological outcomes. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2022; 21 (7): 643–54. <https://doi.org/10.1093/eurjcn/zvac001>.
44. Shi W., Ghisi G.L.M., Zhang L., et al. Systematic review, meta-analysis and meta-regression to determine the effects of patient education on health behaviour change in adults diagnosed with coronary heart disease. *J Clin Nurs*. 2023; 32 (15–16): 5300–27. <https://doi.org/10.1111/jocn.16519>.
45. Rees K., Takeda A., Martin N., et al. Mediterranean-style diet for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019; 3 (3): CD009825. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009825.pub3>.
46. Lubrano F., Fucile I., Conte M., et al. Adherence to Mediterranean diet among patients with acute cardiovascular events admitted in Cardiac Rehabilitation unit. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2022; 93 (3). <https://doi.org/10.4081/monaldi.2022.2391>.
47. Salman A., Doherty P. Predictors of quitting smoking in cardiac rehabilitation. *J Clin Med*. 2020; 9 (8): 2612. <https://doi.org/10.3390/jcm9082612>.
48. Ritchey M.D., Maresh S., McNeely J., et al. Tracking cardiac rehabilitation participation and completion among Medicare beneficiaries to inform the efforts of a national initiative. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2020; 13 (1): e005902. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.119.005902>.
49. Mathews L., Brewer L.C. A review of disparities in cardiac rehabilitation: evidence, drivers and solutions. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2021; 41 (6): 375–82. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000659>.
50. McDonagh S.T., Dalal H., Armstrong N., et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023; 10 (10): CD007130. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007130.pub5>.
51. Ramachandran H.J., Jiang Y., Tam W.W.S., et al. Effectiveness of home-based cardiac telerehabilitation as an alternative to Phase 2 cardiac rehabilitation of coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*. 2022; 29 (7): 1017–43. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab106>.
52. Zhong W., Liu R., Cheng H., et al. Longer-term effects of cardiac telerehabilitation on patients with coronary artery disease: systematic review and meta-analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2023; 11: e46359. <https://doi.org/10.2196/46359>.

53. Scherrenberg M., Wilhelm M., Hansen D., et al. The future is now: a call for action for cardiac telerehabilitation in the COVID-19 pandemic from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. *Eur J Prev Cardiol.* 2021; 28 (5): 524–40. <https://doi.org/10.1177/2047487320939671>.
54. Погосова Н.В., Бадтиева В.А., Овчинникова А.И., Соколова О.Ю. Новые подходы и технологии в программах кардиореабилитации. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2022; 99 (3): 50–7. <https://doi.org/10.17116/kurort20229903150>.
55. Pogosova N.V., Badtieva V.A., Ovchinnikova A.I., Sokolova O.Yu. New treatments and technologies in cardiac rehabilitation programs. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy.* 2022; 99 (3): 50–7 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20229903150>.
56. Harwood A.E., Russell S., Okwose N.C., et al. A systematic review of rehabilitation in chronic heart failure: evaluating the reporting of exercise interventions. *ESC Heart Fail.* 2021; 8 (5): 3458–71. <https://doi.org/10.1002/ehf2.13498>.
57. MacEachern E., Quach J., Giacomantonio N., et al. Cardiac rehabilitation and frailty: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 2024; 31 (16): 1960–76. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwae239>.
58. Bauer T.M., Hou H., Fleigner M., et al. Association between cardiac rehabilitation and 1-year mortality by frailty level in Medicare beneficiaries. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2025; 18 (12): e012009. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.125.012009>.
59. Tsukakoshi D., Yamamoto S., Takeda S., et al. Clinical perspectives on cardiac rehabilitation after heart failure in elderly patients with frailty: a narrative review. *Ther Clin Risk Manag.* 2022; 18: 1009–28. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S350748>.
60. Аронов Д.М. История развития кардиореабилитации в России. *Кардиология.* 2018; 58 (115): 14–21. <https://doi.org/10.18087/cardio.2604>.
61. Aronov D.M. History of cardiac rehabilitation in Russia. *Kardiologija.* 2018; 58 (115): 14–21 (in Russ.). <https://doi.org/10.18087/cardio.2604>.
62. Бубнова М.Г. Актуальные проблемы участия и обучения кардиологических пациентов в программах кардиореабилитации и вторичной профилактики. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2020; 19 (6): 2649. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-2649>.
63. Bubnova M.G. Relevant problems of participation and education of patients in cardiac rehabilitation and secondary prevention programs. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2020; 19 (6): 2649 (in Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-2649>.
64. Rangel-Cubillos D.M., Vega-Silva A.V., Corzo-Vargas Y.F., et al. Examining facilitators and barriers to cardiac rehabilitation adherence in a low-resource setting in Latin America from multiple perspectives. *Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19 (4): 1911. <https://doi.org/10.3390/ijerph19041911>.
65. Ekblom Ö., Cider Å., Hambraeus K., et al. Participation in exercise-based cardiac rehabilitation is related to reduced total mortality in both men and women: results from the SWEDEHEART registry. *Eur J Prev Cardiol.* 2022; 29 (3): 485–92. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab083>.
66. Pavy B., Iliou M.C., Meurin P. et al. Safety of exercise training for cardiac patients: results of the French registry of complications during cardiac rehabilitation. *Arch Intern Med.* 2006; 166 (21): 2329–34. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.21.2329>.
67. Stefanakis M., Batalik L., Antoniou V., Pepera G. Safety of home-based cardiac rehabilitation: a systematic review. *Heart Lung.* 2022; 55: 117–26. <https://doi.org/10.1016/j.hrtng.2022.04.016>.
68. McGregor G., Powell R., Begg B., et al. High-intensity interval training in cardiac rehabilitation: a multi-centre randomized controlled trial. *Eur J Prev Cardiol.* 2023; 30 (9): 745–55. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwad039>.
69. Князева Т.А., Гришечкина И.А., Яковлев М.Ю. и др. Оптимизация сроков санаторно-курортного лечения у пациентов с артериальной гипертензией и повышенной метеочувствительностью: проспективное исследование. *Вестник восстановительной медицины.* 2025; 24 (3): 8–17. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2025-24-3-8-17>.
70. Knyazeva T.A., Grishechkina I.A., Yakovlev M.Yu., et al. Optimising the timing of health resort treatment in patients with arterial hypertension and increased meteosensitivity: a prospective study. *Bulletin of Rehabilitation Medicine.* 2025; 24 (3): 8–17 (in Russ.). <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2025-24-3-8-17>.
71. Taylor R.S., Dalal H.M., McDonagh S.T.J. The role of cardiac rehabilitation in improving cardiovascular outcomes. *Nat Rev Cardiol.* 2022; 19 (3): 180–94. <https://doi.org/10.1038/s41569-021-00611-7>.

Сведения об авторе / About the author

Шипулин Владимир Владимирович, к.м.н. / **Vladimir V. Shipulin**, PhD – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9887-8214>.
WoS ResearcherID: J-1753-2017. Scopus Author ID: 57209653199. Library SPIN-code: 8146-7942. E-mail: shipartphoto@gmail.com.