

АННОТАЦИЯ

**на диссертационную работу Сергеевой Елены Николаевны на тему
«Оценка эффективности кардиореабилитации в рамках ОСМС»,
представленную на соискание степени доктора (PhD) по специальности
8D10101 – «Общественное здравоохранение»**

Научные консультанты:

Ермуханова Л.С., к.м.н., профессор

Нурбақыт А.Н., к.м.н., профессор

Зарубежный научный консультант

Dariusz Walkowiak, PhD, Professor

Алматы 2026

Актуальность исследования:

Заболевания системы кровообращения остаются одной из ведущих причин смертности и инвалидности в мире и Республике Казахстан [1, 2].

Инфаркт миокарда (ИМ) связан с высоким риском повторных сердечно-сосудистых событий, госпитализаций, инвалидности и значительным медико-социальным и экономическим бременем [3, 4].

Кардиореабилитация является ключевым компонентом вторичной профилактики, улучшает функциональное состояние и прогноз, однако охват ею во многих странах остаётся недостаточным [5–9].

В Казахстане, несмотря на сформированную нормативную базу медицинской реабилитации [10], охват вторым этапом КР ограничен, а отечественные данные о его медицинской, медико-социальной и экономической эффективности немногочисленны [11, 12].

Это определяет актуальность комплексной оценки второго этапа КР в рамках ОСМС и научного обоснования совершенствования его организации.

Цель исследования:

Изучить эффективность действующей системы кардиореабилитации пациентов после перенесенного инфаркта миокарда, на уровне 2-го этапа, в рамках обязательного социального медицинского страхования (ОСМС).

Задачи исследования:

1. Изучить динамику эпидемиологических показателей инфаркта миокарда в Республике Казахстан за 2012–2024 гг. и в городе Алматы и Алматинской области за 2018–2022 гг., а также разработать прогноз заболеваемости и смертности от инфаркта миокарда на национальном уровне до 2035 года.

2. Определить влияние второго этапа кардиореабилитации и сроков начала на медицинские, медико-социальные исходы пациентов после инфаркта миокарда.

3. Оценить экономическую эффективность ведения пациентов после инфаркта миокарда в зависимости от прохождения второго этапа кардиореабилитации.

4. Разработать и внедрить организационно-функциональную модель второго этапа кардиореабилитации на основе результатов комплексного анализа её медицинской, медико-социальной и экономической эффективности.

Материалы и методы исследования

Исследование включает эпидемиологический и организационный анализ, ретроспективное когортное исследование, экономическую оценку и разработку организационно-функциональной модели. Используются официальные статистические данные Республики Казахстан за 2012–2024 гг., города Алматы и Алматинской области за 2018–2022 гг. Прогноз национальных показателей рассчитан до 2035 года.

Из 3450 медицинских записей пациентов, госпитализированных с инфарктом миокарда в Городской кардиологический центр г. Алматы в 2018–2022 гг., после отбора сформирована когорта из 2672 пациентов с наблюдением 24 месяца. Второй этап КР прошли 1092 пациента, не прошли — 1580. Отдельно

сопоставлялись начало КР в первые три месяца ($n=799$) и через три–шесть месяцев ($n=293$). Источниками служили системы «Авиценна» и «DamuMed», медицинская документация и государственные информационные ресурсы.

Медицинские результаты оценивались по ФВ ЛЖ, повторному инфаркту миокарда, нестабильной стенокардии, продолжительности повторных госпитализаций и общей смертности; медико-социальные — по наличию, сохранению в течение двух лет и продолжительности инвалидности. Потенциальная трудоспособность оценивалась косвенно по отсутствию стойкой инвалидности. Показатели выбраны с учётом их значимости и доступности в ретроспективных источниках.

Экономический анализ включал сравнение прямых медицинских затрат за два года и расчёт косвенных потерь методом человеческого капитала с общественной перспективы. Потери за период наблюдения и расчётные долгосрочные потери рассматривались отдельно; устойчивость расчётов проверялась анализом чувствительности.

Статистическая обработка выполнена в IBM SPSS Statistics 26.0 с использованием параметрических и непараметрических критериев, многофакторной логистической регрессии и общей линейной модели. Связь КР с повторной ФВ ЛЖ оценивалась с учётом исходного значения как ковариаты. Порог значимости — $p<0,05$.

Основные результаты исследования

В Республике Казахстан заболеваемость инфарктом миокарда увеличилась с 57,9 случая на 100 тыс. населения в 2012 году до 125,6 в 2024 году ($R^2=0,851$; $p<0,001$). Смертность снизилась с 87,22 до 47,70 случая на 100 тыс. населения, однако тенденция не достигла статистической значимости ($p=0,075$). По расчётному прогнозу, к 2035 году заболеваемость может составить 216,1 случая на 100 тыс. населения, или 49,9 тыс. случаев в год, смертность — 40,4 случая на 100 тыс. населения, или 9,3 тыс. случаев в год. Это указывает на увеличение числа пациентов, нуждающихся в наблюдении и восстановительном лечении.

В Алматы заболеваемость достигала 198,3 случая на 100 тыс. населения в 2020 году, летальность — 13,8% в 2021 году. В Алматинской области заболеваемость выросла с 95,4 до 157,0 случая на 100 тыс. населения за 2018–2022 гг. При этом охват вторым этапом КР в Алматы составлял менее 2% в 2018–2019 гг. и 21–23% в 2020–2022 гг. В исследуемой когорте КР прошли 40,9% пациентов. В первые три месяца курс начали 73,2% участников программы, или 29,9% всей когорты: ранней реабилитацией были охвачены менее трети пациентов.

Средний возраст пациентов составил $53,8\pm 6,6$ года, доля мужчин — 90,2%. Группы были сопоставимы по возрасту, полу и месту проживания, однако в группе КР чаще встречались инфаркт с подъёмом сегмента ST (58,5% против 54,5%; $p=0,039$) и аортокоронарное шунтирование (18,3% против 14,8%; различия по структуре лечения $p=0,027$). Эти особенности учитывались при интерпретации результатов.

Через 6–12 месяцев ФВ ЛЖ составила 53,7% в группе КР и 49,0% без КР. Связь с реабилитацией сохранялась после учёта исходной ФВ ЛЖ ($F=74,02$;

$p < 0,001$); модель объясняла 46,7% изменчивости результата. Различий по повторному инфаркту, нестабильной стенокардии и продолжительности повторных госпитализаций не выявлено. Двухлетняя смертность составила 13,4% с КР и 11,2% без КР ($p = 0,091$). Таким образом, улучшение функции левого желудочка не сопровождалось преимуществом по остальным изученным медицинским исходам.

Среди участников КР начало курса в первые три месяца было связано с более низкой двухлетней смертностью, чем начало через три–шесть месяцев: 12,1% против 16,7% ($p = 0,049$). Различий по повторному инфаркту, нестабильной стенокардии и текущей инвалидности в зависимости от сроков не установлено.

Медико-социальные показатели в группе КР не улучшились. Текущая инвалидность составила 14,4% против 10,9% без КР ($p = 0,007$), стойкая инвалидность в течение двух лет — 43,1% против 37,3% ($p = 0,002$), её средняя продолжительность — 9,68 против 8,21 месяца ($p = 0,001$). Результаты оценивались с учётом исходных различий по типу инфаркта и проведённому лечению.

Без учёта курса КР прямые медицинские затраты за два года составляли 1 155 674,42 тенге на пациента в группе КР и 1 102 520,58 тенге без КР ($p = 0,061$). С учётом курса затраты в группе КР достигли 1 330 844,42 тенге и были выше на 228 323,84 тенге, или 20,7% ($p < 0,001$). Снижения прямых затрат при прохождении КР не установлено.

Общая двухлетняя экономическая нагрузка в группе КР ($n = 1092$) составила 1,759 млрд тенге, или 1 611 046,38 тенге на пациента: прямые расходы — 82,6%, косвенные потери — 17,4% (305,98 млн тенге). На исходную госпитализацию приходилось 65,0% общей нагрузки, на КР — 10,9%; в структуре прямых расходов — 78,7% и 13,2% соответственно. Расчётные долгосрочные потери человеческого капитала составили 5,313 млрд тенге, включая 2,999 млрд вследствие смертности и 2,142 млрд вследствие инвалидности. На оценку наиболее существенно влияли заработная плата и продолжительность утраты трудоспособности.

Результаты обосновали необходимость расширения охвата и своевременного начала КР. Разработанная организационно-функциональная модель объединяет стратификацию пациентов, приоритетное направление, маршрутизацию, проведение КР, мониторинг и управление. При стратификации учитываются ФВ ЛЖ ниже 50%, тип инфаркта, реваскуляризация, функциональные ограничения, трудоспособный возраст и инвалидность. Предусмотрены направление не менее 85% пациентов и увеличение охвата до 60–70%.

Элементы модели внедрены в четырёх медицинских организациях. Обучены 104 специалиста; парные данные получены у 101 участника. По всем изученным разделам знания повысились ($p < 0,001$), что подтверждает эффективность образовательного компонента. Медицинские исходы после внедрения модели отдельно не оценивались.

Научная новизна исследования

1. Впервые в Республике Казахстан на единой методологической основе объединены эпидемиологический прогноз, оценка реального охвата кардиологической реабилитацией, медицинские и медико-социальные результаты, сроки ее прохождения и экономические последствия инфаркта миокарда. Такой подход позволил не только оценить результаты действующей системы КР, но и определить организационные и ресурсные факторы, ограничивающие ее результативность.

2. По результатам анализа многолетних статистических данных установлены особенности динамики инфаркта миокарда в Республике Казахстан, городе Алматы и Алматинской области. На основании выявленных тенденций рассчитан прогноз до 2035 года, показавший дальнейшее увеличение числа пациентов, которым потребуется длительное наблюдение и восстановительное лечение.

3. В крупной ретроспективной когорте выявлено важное несоответствие: прохождение второго этапа КР было связано с улучшением ФВ ЛЖ, но не сопровождалось различиями по повторному инфаркту миокарда, нестабильной стенокардии, продолжительности госпитализаций и общей двухлетней смертности. Это позволило определить реальные медицинские результаты КР и показать, что улучшение функции миокарда не всегда сопровождается изменением других значимых исходов.

4. Установлено значение сроков прохождения второго этапа КР. Прохождение КР в течение первых трех месяцев было связано с более низкой двухлетней смертностью по сравнению со сроком от трех до шести месяцев. Одновременно показано отсутствие различий по повторным сердечно-сосудистым событиям и инвалидности, что позволило разграничить медицинские и медико-социальные результаты раннего прохождения КР.

5. Впервые дана комплексная оценка прямых медицинских затрат, косвенных потерь и долгосрочных потерь человеческого капитала после инфаркта миокарда. Выявлено несоответствие между преобладанием расходов на лечение острого инфаркта и значительно меньшей долей затрат на реабилитацию при сохранении существенных потерь вследствие смертности, инвалидности и утраты трудоспособности.

6. На основании полученных медицинских, медико-социальных и экономических результатов разработана организационно-функциональная модель второго этапа КР. Ее новым элементом является объединение стратификации пациентов, приоритетности направления, маршрутизации, сроков прохождения реабилитации, мониторинга и управления в единую систему, ориентированную на увеличение охвата и своевременное прохождение КР.

Таким образом, научная новизна исследования заключается в переходе от изолированной оценки отдельных результатов КР к комплексному объяснению причин ее ограниченной результативности в реальной практике. Разработанный риск-ориентированный подход связывает потребность в кардиореабилитации, охват, сроки ее прохождения, медицинские и медико-социальные результаты и

структуру экономических затрат, создавая научную основу для совершенствования кардиореабилитации в РК.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Рост заболеваемости инфарктом миокарда и прогнозируемое увеличение числа пациентов формируют возрастающую потребность в кардиологической реабилитации, которая не обеспечивается существующим уровнем охвата.

2. Медицинская результативность второго этапа КР имеет неоднородный характер: улучшение функции левого желудочка не сопровождается изменением всех изученных медицинских и медико-социальных исходов, а сроки прохождения реабилитации имеют самостоятельное значение для двухлетней смертности.

3. Экономическая нагрузка после инфаркта миокарда формируется преимущественно затратами на лечение острого состояния и долгосрочными потерями вследствие смертности, инвалидности и утраты трудоспособности при значительно меньшей доле расходов на реабилитационный этап.

4. Риск-ориентированная организационно-функциональная модель, объединяющая стратификацию пациентов, приоритетность направления, маршрутизацию, сроки прохождения КР, мониторинг и управление, является научно обоснованным решением для системной организации второго этапа кардиологической реабилитации.

Практическая значимость полученных результатов

Разработанные модель и критерии стратификации создают основу для определения приоритетности направления пациентов на второй этап КР, повышения своевременности его начала и мониторинга доступности реабилитационной помощи. Практические рекомендации предусматривают закрепление рассмотрения направления при выписке, преимущественное начало КР в первые три месяца, увеличение охвата до 60–70%, увеличение доли финансирования кардиореабилитации и контроль завершённости программ.

Элементы модели внедрены в Городском кардиологическом центре г. Алматы, Центральной городской клинической больнице г. Алматы, Алматинской многопрофильной клинической больнице и Восточно-Казахстанской областной больнице. Образовательный компонент внедрён в последипломную подготовку медицинских работников. Получены пять актов внедрения и два авторских свидетельства от 16 апреля 2026 года: «Стратификация пациентов для направления на второй этап кардиореабилитации» №70325 и «Организационно-функциональная модель второго этапа кардиореабилитации» №70336.

Личный вклад автора: разработка концепции и дизайна исследования, формирование базы данных, анализ медицинских, медико-социальных и экономических показателей, разработка организационно-функциональной модели, статистическая обработка и интерпретация результатов, подготовка диссертации, выводов и практических рекомендаций.

Выводы:

1. Эпидемиологический анализ инфаркта миокарда в Республике Казахстан за 2012–2024 годы выявил статистически значимый рост заболеваемости с 57,9 до 125,6 случая на 100 тыс. населения. Снижение смертности за этот период не достигло статистической значимости. Данные по городу Алматы и Алматинской области подтвердили сохраняющуюся эпидемиологическую нагрузку, а прогноз до 2035 года показал возможное увеличение числа случаев инфаркта миокарда до 49,9 тыс. в год.

2. Охват вторым этапом кардиологической реабилитации был недостаточным и составил 40,9%. Прохождение КР было связано с более высоким повторным значением ФВ ЛЖ после учета исходного показателя, однако различий по повторному инфаркту миокарда, нестабильной стенокардии, продолжительности госпитализаций и общей двухлетней смертности между группами не выявлено.

3. В течение первых трех месяцев второй этап КР прошли 29,9% всех пациентов. Прохождение КР в этот срок было связано с более низкой двухлетней смертностью по сравнению с ее прохождением через три–шесть месяцев — 12,1% против 16,7%. Вместе с тем улучшения медико-социальных показателей не установлено: инвалидность в группе КР встречалась чаще и сохранялась дольше, а статистически значимой связи между сроками прохождения КР и частотой текущей инвалидности не выявлено.

4. Экономический анализ показал, что без учета стоимости курса КР прямые медицинские затраты за два года между группами существенно не различались, а после включения стоимости курса были выше в группе реабилитации. В структуре общей экономической нагрузки 65,0% приходилось на лечение исходного инфаркта миокарда и 10,9% — на кардиологическую реабилитацию. Долгосрочные потери вследствие смертности, инвалидности и утраты трудоспособности составили 5,313 млрд тенге, что обосновывает необходимость усиления восстановительного этапа медицинской помощи.

5. На основании полученных результатов разработана организационно-функциональная модель второго этапа КР, включающая стратификацию пациентов, выделение приоритетных групп, маршрутизацию, проведение реабилитации, мониторинг и управление. Модель предусматривает направление не менее 85% пациентов и увеличение охвата до 60–70%. Ее элементы внедрены в четырех медицинских организациях, а реализация образовательного компонента сопровождалась повышением уровня знаний медицинских работников.

Апробация результатов диссертационного исследования

Получено 2 авторских свидетельства по теме диссертационного исследования: 1. «Стратификация пациентов для направления на второй этап кардиореабилитации» № 70325 от «16» апреля 2026 года. 2. «Организационно-функциональная модель второго этапа кардиореабилитации» № 70336 от «16» апреля 2026 года

Результаты исследования внедрены в практическую деятельность медицинских организаций, оказывающих помощь пациентам с острым коронарным синдромом, включая: Городской кардиологический центр г.

Алматы; Центральную городскую клиническую больницу г. Алматы; Алматинскую многопрофильную клиническую больницу; областную больницу г. Усть-Каменогорск.

В рамках внедрения реализованы элементы организационно-функциональной модели, включая стратификацию пациентов, приоритизацию направления на кардиореабилитацию, а также образовательный компонент.

Публикации по теме диссертации

Опубликованы следующие работы по исследованию

1. Sergeeva Y, Yermukhanova LS, Nurbakyt AN, Kurmanalina GL, Walkowiak D, Nogayeva MG, Afshar A. Phase II Cardiac Rehabilitation Under Compulsory Insurance in Kazakhstan: A Five-Year Cohort Analysis of Clinical and Economic Outcomes. J Clin Med. 2025;14(17):6317. doi:10.3390/jcm14176317

2. Сергеева Е.Н., Нурбақыт А.Н., Ермуханова Л.С., Жакаев М.А. Эффективная кардиореабилитация – современный взгляд. Фтизиопульмонология. 2025;15(56):83–88. doi:10.26212/2227-1937.2025.15.56.011.

Объём и структура диссертации

Диссертация изложена на 131 странице машинописного текста и включает введение, обзор литературы, материалы и методы, результаты собственного исследования, заключение, выводы и практические рекомендации. Список использованных источников содержит 137 наименований. Работа включает 41 таблицу, 19 рисунков, 4 формулы и 7 приложений.

Ссылки на источники информации

1. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2019: update from the Global Burden of Disease Study. J Am Coll Cardiol. 2020;76(25):2982–3021. doi: 10.1016/j.jacc.2020.11.010.

2. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 [cited 2026 Apr 18]. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

3. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Eur Heart J. 2018;39(2):119–177. doi:10.1093/eurheartj/ehx393.

4. Bloom DE, Kuhn M, Prettner K. The global economic burden of noncommunicable diseases: implications for cardiovascular disease. Lancet Public Health. 2022;7(1):e10–e11. doi:10.1016/S2468-2667(21)00273-4.

5. Ambrosetti M, Abreu A, Corrà U, Davos CH, Hansen D, Frederix I, et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: from knowledge to implementation. Eur J Prev Cardiol. 2021;28(5):460–495. doi:10.1177/2047487320913379.

6. Zhang L, Zhang X, Liu J, Wang H, Li J, Zhou Y. Effect of exercise-based cardiac rehabilitation on left ventricular function in patients with myocardial infarction: systematic review and meta-analysis. Front Cardiovasc Med. 2022;9:845964. doi:10.3389/fcvm.2022.845964

7. Lee AJ, Stroud M, Simpson CR, et al. Economic evaluation of cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 2021;28(7):756–769. doi:10.1177/2047487320913378.
8. Turk-Adawi K, Supervia M, Lopez-Jimenez F, Pesah E, Ding R, Britto RR, et al. Cardiac rehabilitation availability and density around the globe. *EClinicalMedicine.* 2019;13:31–45. doi:10.1016/j.eclinm.2019.06.007.
9. Grace SL, Turk-Adawi KI, Contractor A, Atrey A, Campbell NR, Derman W, et al. Cardiac rehabilitation delivery model for low-resource settings. *Nat Rev Cardiol.* 2020;17(11):686–698. doi:10.1038/s41569-020-0403-8.
10. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Приказ № ҚР ДСМ-116/2020 от 07.10.2020 «Об утверждении Правил оказания медицинской реабилитации».
11. Zhakhina G, Gaipov A, Salustri A, Gusmanov A, Sakko Y, Yerdessov S, et al. Incidence, mortality and disability-adjusted life years of acute myocardial infarction in Kazakhstan: data from unified national electronic healthcare system 2014–2019. *Front Cardiovasc Med.* 2023;10:1127320. doi:10.3389/fcvm.2023.1127320.
12. Sergeyeva Y, Yermukhanova LS, Nurbakyt AN, Kurmanalina GL, Walkowiak D, Nogayeva MG, Afshar A. Phase II Cardiac Rehabilitation Under Compulsory Insurance in Kazakhstan: A Five-Year Cohort Analysis of Clinical and Economic Outcomes. *J Clin Med.* 2025;14(17):6317. doi:10.3390/jcm14176317.