

УДК 616.142-089.843-08

<https://doi.org/10.23946/2500-0764-2024-9-3-57-65>

ДОЛГОСРОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АМБУЛАТОРНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

ЗВЕРЕВА Т. Н.^{1,2}, САМУСЬ И. В.¹, ПРОНИНА А. А.^{1*}, ЛЯПИНА И. Н.¹¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», г. Кемерово, Россия²ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Кемерово, Россия

Резюме

Цель. Оценить влияние приверженности к различным программам амбулаторной реабилитации в первые три месяца после КШ на развитие сердечно-сосудистых событий в течение четырех лет.

Материалы и методы. Выполнена оценка влияния приверженности к программам кардиореабилитации на амбулаторном этапе на частоту возникновения сердечно-сосудистых событий у пациентов после процедуры открытой реваскуляризации коронарных артерий. Приверженность к кардиореабилитации оценивалась в течение трех месяцев, срок наблюдения сердечно-сосудистых составил 4 года от момента выполнения оперативного лечения.

Результаты. В течение первого года наблюдения значимых различий по эффективности и безопасности различных программ амбулаторной кардиореабилитации выявлено не было. Однако приверженность пациентов к выполнению физических тренировок статистически различалась. В течение четырех лет наблюдения было зарегистрировано большее число сердечно-сосудистых событий в группе пациентов, не приверженных к физическим тренировкам. Статистически значимые

различия были выявлены по частоте возникновения инфаркта миокарда и смерти, ассоциированной с сердечно-сосудистыми событиями.

Заключение. Вопрос приверженности к рекомендациям после открытых реваскуляризационных вмешательств имеет важное значение в отношении прогноза возникновения инфаркта миокарда и сердечно-сосудистой смерти в целом. Современные методы оказания медицинской помощи на амбулаторном этапе кардиореабилитации позволяют пациентам получать эффективные и безопасные физические тренировки, сопоставимые с тренировками в специализированном кардиореабилитационном кабинете под непосредственным контролем медицинского персонала.

Ключевые слова: кардиореабилитация, физические тренировки, коронарное шунтирование, сердечно-сосудистая смерть, инфаркт миокарда, хроническая ишемическая болезнь сердца.

Конфликт интересов

Зверева Т. Н., Самусь И. В., Пронина А. А., Ляпина И. Н. заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования

Собственные средства.

Для цитирования:

Зверева Т. Н., Самусь И. В., Пронина А. А., Ляпина И. Н. Долгосрочные результаты амбулаторной реабилитации пациентов после коронарного шунтирования. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2024;9(3): 57-65. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2024-9-3-57-65>

*Корреспонденцию адресовать:

Пронина Анастасия Алексеевна, 650002, Россия, г. Кемерово, бульвар имени академика Л.С. Барбараша, д. 6; E-mail: nasta60893@yandex.ru
© Зверева Т. Н. и др

ORIGINAL RESEARCH

LONG-TERM RESULTS OF OUTPATIENT REHABILITATION
AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT SURGERYTATIANA N. ZVEREVA^{1,2}, IRINA V. SAMUS¹, ANASTASIA A. PRONINA^{1*}, IRINA N. LYAPINA¹¹Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russian Federation²Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation

English ►

Abstract

Aim. To assess the impact of adherence to various outpatient rehabilitation programs during the first three months after coronary artery bypass grafting (CABG) on the development of cardiovascular events over four years of follow-up.

Materials and Methods. The study evaluated the influence of adherence to outpatient cardiac rehabilitation programs on the incidence of cardiovascular events in patients following open coronary artery revascularization surgery. Adherence to cardiac rehabilitation was assessed over a three-month period, and the observation period for cardiovascular events extended to four years from the time of the surgery.

Results. During the first year of observation, we did not find significant differences in the effectiveness and safety of outpatient cardiac rehabilitation programs. However, we revealed statistically significant differences in the patient adherence to physical training. Over the four-year observation period, a higher number of cardiovascular events were recorded in the group of patients who were

non-adherent to physical training. Statistically significant differences were observed with regards to the incidence of myocardial infarction and cardiovascular death.

Conclusion. Adherence to recommendations following open revascularization procedures is crucial for the prognosis of myocardial infarction and cardiovascular death. Modern methods of providing medical care in the outpatient phase of cardiac rehabilitation enable patients to engage in effective and safe physical training comparable to those conducted in specialized cardiac rehabilitation facilities under the direct supervision of medical personnel.

Keywords: cardiac rehabilitation, physical training, coronary artery bypass grafting, cardiovascular death, myocardial infarction, ischemic heart disease.

Conflict of Interest

Tatiana N. Zvereva, Irina V. Samus, Anastasia A. Pronina, Irina N. Lyapina declare no conflicts of interests.

Funding

None declared.

For citation:

Tatiana N. Zvereva, Irina V. Samus, Anastasia A. Pronina, Irina N. Lyapina. Long-term results of outpatient rehabilitation after coronary artery bypass graft surgery. *Fundamental and Clinical Medicine*. (In Russ.). 2024;9(3): 57-65. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2024-9-3-57-65>

***Corresponding author:**

Dr. Anastasia A. Pronina, 6, Barbarash Boulevard, Kemerovo, 650002, Russian Federation, E-mail: nasta60893@yandex.ru

© Dr. Tatiana N. Zvereva, et al.

Введение

Основной целью коронарного шунтирования (КШ) является профилактика сердечно-сосудистых осложнений и улучшение качества жизни пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) [1]. Помимо техники и своевременности оперативного вмешательства, большое значение имеет послеоперационная реабилитация, позволяющая пациентам полноценно вернуться к повседневной жизни и трудовой дея-

тельности. Физическая реабилитация не только способствует восстановлению мышечной силы и скорейшему восстановлению пациентов после КШ [2], но и выступает механизмом вторичной профилактики, нивелируя неблагоприятные эффекты гиподинамии, способствуя снижению веса и улучшая метаболизм жизненно важных органов [3].

Вопрос эффективности амбулаторного этапа кардиореабилитации широко изучается у

пациентов зарубежных стран [4], перенесших инфаркт миокарда или подвергшихся процедурам реваскуляризации. В Российской Федерации амбулаторная кардиореабилитация долгое время была наиболее проблемным этапом лечебного процесса ввиду отсутствия специализированных подразделений в медицинских организациях, дефицита кадров и низкой осведомленности специалистов поликлиник об эффективности и безопасности физических тренировок [5]. Однако последние годы ознаменовались активным внедрением в медицинскую среду цифровых технологий, позволяющих осуществлять консультации и дистанционно контролировать состояние здоровья. Наряду с изменением системы последипломного медицинского образования и общего повышения уровня знания кардиологов и терапевтов в вопросах кардиореабилитации телемедицинские технологии позволили обеспечить качественный амбулаторный этап кардиореабилитации пациентам после КШ [6].

В нашем исследовании представлены результаты четырехлетнего этапа наблюдения пациентов после коронарного шунтирования, получивших трехмесячный этап амбулаторной реабилитации в специализированном центре или с применением дистанционных технологий. Эффективность и безопасность применяемых технологий описаны в ранее представленных работах [7].

Цель исследования

Оценить влияние приверженности пациентов к различным программам амбулаторной реабилитации в первые три месяца после КШ на развитие сердечно-сосудистых событий в течение четырех лет.

Материалы и методы

В исследование было включено 240 пациентов, 143 из которых мужчины, подвергнутых коронарному шунтированию (КШ) в 2019–2020 годах в ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» и получивших в полном объеме стационарный этап реабилитации. Все пациенты подписали добровольное информированное согласие, одобренное комитетом по этике и доказательности медицинских научных исследований ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» (протокол №22 от

24.12.2019 г.). После выписки из отделения кардиореабилитации на 30–35-й день после КШ методом случайно рандомизации пациенты были распределены на 4 группы, каждой группе была предложена соответствующая программа реабилитации.

Первая группа ($n = 51$) получала регулярные физические тренировки (ФТ) на велотренажере в кабинете реабилитации в ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний». Тренировки включали подготовительный, основной и заключительный периоды. В подготовительный и заключительный периоды проводилось педалирование без включения нагрузки по 5 мин. Мощность основного периода определялась по данным велоэргометрической пробы как 50% от мощности пороговой нагрузки. При отсутствии изменений в состоянии пациента тренирующая нагрузка повышалась на 10 Вт до достижения частоты сердечных сокращений (ЧСС) в диапазоне 50–75% от максимально достигнутой во время исходной нагрузочной велоэргометрии (ВЭМ). Исходная ВЭМ проводилась в день выписки из отделения кардиореабилитации. Тренировки проводились 3 раза в неделю в течение трех месяцев, продолжительностью 30 минут. Пациенты второй группы ($n = 52$) занимались 3 раза в неделю по 30 минут дозированной ходьбой самостоятельно, используя шагомер. Тренирующий темп ходьбы определялся на основании нагрузочной ВЭМ, выполненной при выписке из отделения кардиореабилитации, по формуле $P = 0,029X + 0,124Y + 72,212$, где X – пороговая мощность нагрузки (кгм/мин); Y – ЧСС на высоте нагрузки. За величину X принимали мощность последней ступени нагрузки. Пациентам рекомендовалось первые 100 м – ходьба в темпе медленнее тренирующего, затем – тренирующий темп в течение 20 минут и завершение тренировки в темпе более медленном в течение 5 минут. По результату тренировки пациенту рекомендовалось заполнить дневник тренировок и еженедельно созваниваться с сотрудниками кабинета реабилитации для обсуждения достигнутых результатов реабилитационной программы. Третья группа пациентов ($n = 57$), аналогичным образом, самостоятельно выполняла физические тренировки 3 раза в неделю с использованием шагомера, дополнительно используя монитор ЭКГ во время тренировки с последующим консультированием сотрудника

кабинета реабилитации по телефону об интенсивности и безопасности выполняемых нагрузок. Пациенты четвертой группы ($n = 59$) получили рекомендации, основанные на результатах нагрузочной ВЭМ при выписке из отделения кардиореабилитации, о необходимости выполнения физических тренировок 3 раза в неделю, не менее 30 минут, аналогично второй и третьей группам.

На этапе старта амбулаторной реабилитации (в течение 1–2 недель) часть пациентов отказались от участия в исследовании. Так, 9 человек, распределенных в группу тренировок в кабинете кардиореабилитации, сообщили о невозможности посещать занятия; 8 человек из группы самостоятельных ФТ с использованием шагомеров и заполнением дневников отказались по различным причинам (отсутствие интереса, нежелание выполнять тренировки из-за достаточной бытовой активности и пр.); 3 человека группы самостоятельных физических тренировок с использованием шагомера и контроля безопасности посредством ЭКГ-мониторинга отказались от участия в исследовании по причинам высокой технической сложности работы с ЭКГ-монитором и нежелания выполнять тренировки из-за достаточной бытовой активности. В группе, получившей лишь рекомендации по выполнению физических тренировок при выписке из стационара, только 1 пациент отказался от участия в исследовании ввиду отъезда в другой регион. Таким образом, в окончательный анализ исследования вошли 219 пациентов. В течение трех месяцев пациенты выполняли ФТ в соответствии с требованиями группы распределения, специалисты кабинета реабилитации осуществляли контроль за регулярностью, эффективностью и безопасностью программ реабилитации первой, второй и третьей групп в режиме динамического наблюдения. Контроль четвертой группы был выполнен ретроспективно со слов пациентов на очном визите в клинику через 3 месяца. По завершении трехмесячного этапа амбулаторной реабилитации пациенты, получавшие контролируемые ФТ в первой, второй и третьей группах, продемонстрировали большую приверженность к программе реабилитации: большинство пациентов из этих групп выполнили 50% и более от запланированного числа тренировок, что позволило считать их приверженными к ФТ,

в сравнении с пациентами контрольной группы, тренировавшимися самостоятельно, где большая часть пациентов выполнили менее 50% тренировочного плана и могут считаться не приверженными.

Через 3 месяца и через 1 год все пациенты были приглашены в клинику НИИ КПССЗ для выполнения рутинных осмотров кардиологом. Через 4 года выполнен телефонный контакт с пациентами или их родственниками, удалось связаться с 212 пациентами, был уточнен текущий статус здоровья, принимаемой терапии и возникновение таких состояний, как инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), прогрессирование стенокардии, потребовавшей чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ), смерть по причине сердечно-сосудистой патологии; смерть от любой причины. Сравнение проводилось между группами контролируемых ФТ, продемонстрировавших большую приверженность, и группой контроля, выполняющих ФТ самостоятельно, руководствуясь рекомендациям, полученным при выписке из кардиохирургического отделения.

Статистическая обработка данных выполнена с помощью программного языка R.

Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка. Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ).

В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей ($Q1 - Q3$). Для сравнения трех и более связанных групп по нормально распределенному количественному признаку применялся однофакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями. Статистическая значимость изменений показателя в динамике оценивалась с помощью следа Пиллая (Pillai's Trace). Апостериорный анализ проводился с помощью парного t -критерия Стьюдента с поправкой Холма. При сравнении трех и более зависимых совокупностей, распределение которых отличалось от нормального, использовался непараметрический критерий Фридмана с апостериорными сравнениями с помощью критерия Коновера-Имана с поправкой Холма. Ка-

тегориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Исходные показатели клинко-анамнестического статуса пациентов до оперативного вмешательства представлены в **таблице 1**.

Статистических различий между пациентами 1–4-й групп выявлено не было.

Показатель / Indicator	Группа тренировок на велоэргометрах / Cycle ergometer training (n = 51)	Группа домашних тренировок с шагомерами / Home workout with pedometers (n = 52)	Группа домашних тренировок с шагомерами и ЭКГ мониторингом / Home workout with pedometers and ECG monitoring (n = 57)	Группа контроля / Control group (n = 59)	P
Пол, n (%): Gender, n (%)					
Мужской / Male	28 (54,9)	31 (59,6)	32 (56,1)	31 (52,5)	0,902
Женский / Female	23 (45,1)	21 (40,4)	25 (43,9)	28 (47,5)	
Возраст, лет / Age, years					
Me [Q ₁ ; Q ₃]	60 [55; 65]	56 [53; 63]	61 [56; 64]	58 [54; 63]	0,201
ОТ, см / Waist size, cm					
Me [Q ₁ ; Q ₃]	95 [92; 101]	96 [89,5; 104]	94 [84; 105]	96 [94; 107]	0,592
ИМТ, кг/м ² / Body mass index, kg/m ²					
Me [Q ₁ ; Q ₃]	27,1 [25,7; 28,7]	28 [26,4; 31,0]	27 [25; 31]	27 [24; 30,4]	0,391
Курение / Smoking, n (%)	31 (60,8)	30 (57,7)	37 (64,9)	31 (52,5)	0,585
АГ / Arterial hypertension n (%)	40 (78,4)	43 (82,7)	51 (89,5)	54 (91,5)	0,179
Наличие СД / Diabetes mellitus n (%)	10 (19,6)	15 (28,8)	16 (28,1)	10 (16,9)	0,342
Дислипидемия / Dyslipidemia n (%)	48 (94,1)	49 (94,2)	52 (91,2)	55 (93,2)	0,895
ОНМК/ТИА в анамнезе / Past medical history of acute cerebrovascular accident or transient ischemic attack, n (%)	4 (7,8)	4 (7,7)	4 (7,0)	6 (10,2)	0,933
Длительность ИБС (лет) / Duration of coronary artery disease, (years)					
Me [Q ₁ ; Q ₃]	4 [3,5]	4 [3,5]	4 [3,5]	4 [3,5]	0,996
ИМ в анамнезе / Myocardial infarction, n (%)	20 (39,2)	22 (42,3)	24 (42,1)	23 (38,9)	0,975
Средний ФК ХСН (по NYHA) / New York Heart Association functional class, n (%)					
0–I	27 (52,9)	28 (53,8)	27 (47,4)	31 (52,5)	0,903
II	23 (45,1)	20 (38,5)	28 (49,1)	25 (42,4)	0,720
III	1 (1,9)	4 (3,5)	2 (3,5)	3 (5,1)	0,544
ФК стенокардии / Functional class of angina pectoris, n (%)					
I	5 (9,8)	6 (11,5)	7 (12,3)	7 (11,9)	0,980
II	34 (66,7)	31 (59,6)	33 (57,9)	32 (54,5)	0,611
III	12 (23,5)	15 (28,8)	17 (29,8)	20 (33,9)	0,549
Аневризма левого желудочка / Left ventricular aneurysm, n (%)	2 (3,9)	2 (3,8)	3 (5,3)	4 (6,8)	0,977

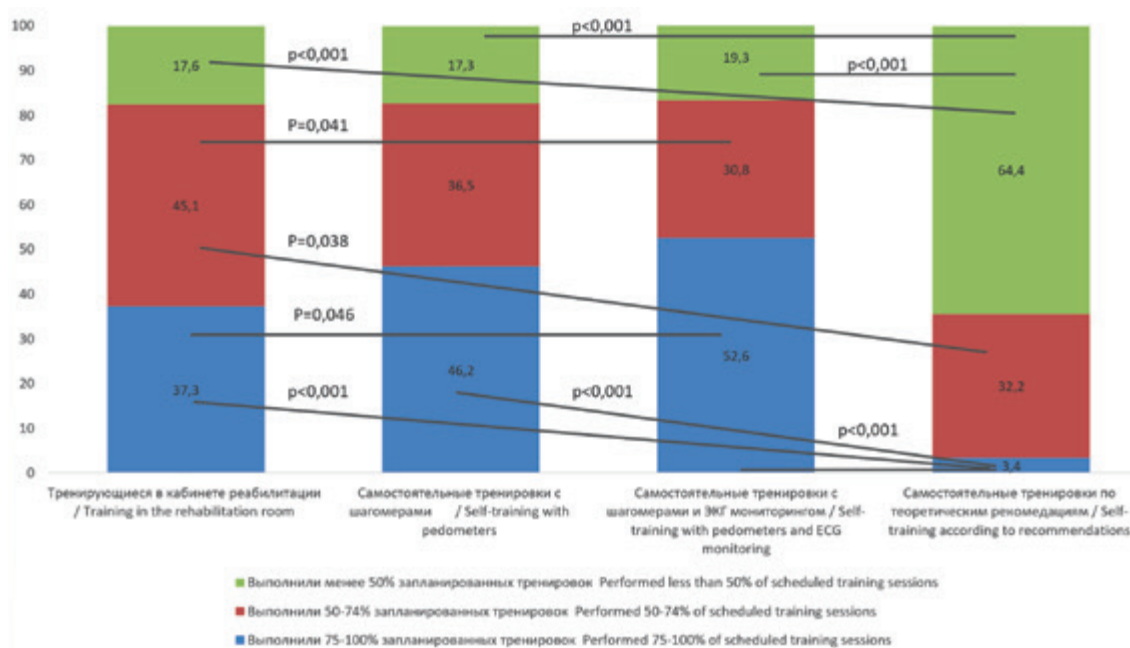
Таблица 1. Результаты обследования пациентов с использованием шкал для оценки качества жизни (прочие шкалы).

Table 1. The results of the examination of patients using scales to assess the quality of life (other scales).

Примечания: ИМТ – индекс массы тела; АГ – артериальная гипертензия; СД – сахарный диабет; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ТИА – тромбоэмболическая атака; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ИМ – инфаркт миокарда; ХСН – хроническая сердечная недостаточность, ФК – функциональный класс; NYHA – Нью-Йоркская кардиологическая ассоциация

Рисунок 1.
Приверженность к выполнению физических тренировок в течение трех месяцев на амбулаторном этапе реабилитации.

Figure 1.
Compliance to perform physical training during three months of outpatient rehabilitation.



Через 3 месяца после выписки из кардиохирургического стационара все пациенты сохраняли хорошее самочувствие, каких-либо клинически значимых событий выявлено не было. Однако обращала на себя внимание различная степень приверженности к физическим тренировкам в группах. Так, большую приверженность продемонстрировали пациенты, реабилитировавшиеся на амбулаторном этапе самостоятельно с использованием шагомеров и контролем ЭКГ, имевшие возможность регулярных телефонных контактов с сотрудниками кабинета реабилитации. Статистически сопоставимые результаты продемонстрировали и пациенты, тренирующиеся в кабинете реабилитации и выполняющие физические тренировки самостоятельно с использованием шагомеров (**рисунок 1**). Статистически значимо отличалась группа, выполнявшая физические тренировки самостоятельно, руководствуясь теоретическими рекомендациями, полученными при выписке из стационара.

Через год после КШ статистически значимых различий по произошедшим событиям выявлено не было. Всего было зарегистрировано шесть случаев прогрессирования ИБС, потребовавших госпитализации, и один случай ИМ. В группе, тренирующейся в кабинете реабилитации и в домашних условиях с шагомерами и контролем ЭКГ, было зарегистрировано по два случая прогрессирования стенокардии, потребовавших госпитали-

зации и выполнения ЧКВ, по одному случаю прогрессирования стенокардии было зарегистрировано в группе домашних тренировок с шагомерами, без ЭКГ-мониторинга и в группе контрольного наблюдения. В группе контрольного наблюдения был зарегистрирован один случай ИМ с госпитализацией на третьи сутки.

Через четыре года после завершения трехмесячного этапа тренировок всем пациентам или их родственникам был выполнен телефонный звонок, удалось получить информацию о 212 пациентах. В группах, продемонстрировавших высокую приверженность к физическим тренировкам на амбулаторном этапе первые 3 месяца после КШ ($n = 157$), за четыре года зарегистрировано 4 случая инфаркта миокарда против 6 ($p = 0,025$) в группе самостоятельных тренировок по теоретическим рекомендациям, полученным при выписке из отделения кардиореабилитации ($n = 55$). Статистически значимых различий по количеству зарегистрированных ОНМК выявлено не было: в группе комплаентных к физическим тренировкам 1 vs 2 ($p = 0,177$), в группе некомплаентных, как и по количеству случаев прогрессирующей стенокардии, потребовавшей чрескожного коронарного вмешательства, – 7 vs 5 ($p = 0,313$) соответственно. Статистически значимые различия были выявлены по количеству смертей как от сердечно-сосудистых причин – 4, так и от других событий – 6 в группе

пациентов, комплаентных к физическим тренировкам в первые 3 месяца после КШ, против 7 ($p = 0,010$) и 7 ($p = 0,046$) – в группе некомплаентных соответственно.

Обсуждение

Физическая реабилитация пациентов после КШ имеет несколько точек приложения: как необходимое условие для возврата к бытовой и профессиональной деятельности и как элемент вторичной профилактики сердечно-сосудистых осложнений. Несмотря на организационные сложности обеспечения амбулаторного этапа реабилитации, накоплен немалый опыт применения ФТ после ИМ, ЧКВ и КШ. Так Кокрейновский мета-анализ опубликованный Anderson L, et al. в 2016 году и включавший 14486 пациентов, продемонстрировал достоверное снижение сердечно-сосудистых событий и частоты повторных госпитализаций у пациентов, выполняющих регулярные ФТ от 1 до 12 месяцев, но не показал влияния на общую и сердечно-сосудистую смертность [8], в то время как крупномасштабное исследование GOSPEL, проводимое в Италии в 2008 г., отметило достоверно меньшее число общей и сердечно-сосудистой смертности в группе пациентов, получавших регулярные контролируемые ФТ после ИМ. Однако различий по частоте возникновения комбинированных конечных точек, включавших нефатальный ИМ, ОНМК, острые формы ИБС, потребовавшие ЧКВ, выявлено не было [9]. Исследование, выполненное в НИИ КПССЗ, демонстрирует эффективность различных программ контролируемых ФТ после КШ, наглядно подтверждая важность фактора приверженности в выполнении ФТ, которая может быть достигнута применением современных технологий дистанционного наблюдения за состоянием пациентов. Группа контроля, не имевшая возможности регулярного контакта с медицинскими работниками, продемонстрировала низкую приверженность к выполнению ФТ и, впоследствии, большее количество сердечно-сосудистых событий в течение четырех лет наблюдения.

Группы, тренировавшиеся в кабинете реабилитации под непосредственным контролем медицинского персонала и выполнявшие ФТ с применением шагомеров, а также с регистрацией ЭКГ в период тренировок, и контактиру-

ющие с сотрудниками кабинета реабилитации на регулярной основе, продемонстрировали значимо большую приверженность к выполнению плана программы реабилитации. Стоит отметить, что максимальная приверженность была зарегистрирована в группе, тренировавшейся с применением шагомеров в качестве контроля выполнения физической нагрузки и регистрацией ЭКГ, как элемента контроля безопасности, и имевшей возможность регулярных, после каждой выполненной тренировки, телефонных контактов с сотрудниками кабинета реабилитации. Можно предположить, что возможность непосредственного общения с врачом является дополнительным стимулом к выполнению ФТ. Однако возможность посещения кабинета кардиореабилитации в установленное время не показала такой же приверженности пациентов, как программы контролируемых дистанционных тренировок, вероятно из-за фактора расписания и необходимости приезжать в медицинскую организацию.

Удобство, эффективность и безопасность амбулаторных программ дистанционных контролируемых тренировок открывает новые горизонты решения проблемы третьего этапа кардиореабилитации, давая возможность получить полноценное восстановление после открытой реваскуляризации пациентам, проживающим на удаленных территориях или, в силу других причин, не имеющих возможности регулярного посещения медицинских организаций, выполняющих реабилитацию кардиологических пациентов.

Заключение

Вопрос приверженности к рекомендациям после открытых реваскуляризационных вмешательств имеет важное значение в отношении прогноза возникновения инфаркта миокарда и сердечно-сосудистой смерти в целом. Современные методы оказания медицинской помощи на амбулаторном этапе кардиореабилитации позволяют пациентам получать эффективные и безопасные физические тренировки, сопоставимые с тренировками в специализированном кардиореабилитационном кабинете под непосредственным контролем медицинского персонала.

Литература:

1. Барбараш О.Л., Карпов Ю.А., Кашталап В.В., Бощенко А.А., Руда М.М., Акчури Р.С., Алекаян Б.Г., Аронов Д.М., Беленков Ю.Н., Бойцов С.А., Болдуева С.А., Бубнова М.Г., Васюк Ю.А., Габинский Я.Л., Галевич А.С., Глезер М.Г., Голубев Е.П., Голухова Е.З., Гринштейн Ю.И., Давидович И.М., Ежов М.В., Карпов Р.С., Кореннова О.Ю., Космачева Е.Д., Кошельская О.А., Кухарчук В.В., Лопатин Ю.М., Миронов В.М., Марцевич С.Ю., Миролюбова О.А., Михин В.П., Недошивин А.О., Олейников В.Э., Панов А.В., Панченко Е.П., Перепеч Н.Б., Петрова М.М., Поздняков Ю.М., Протасов К.В., Савенков М.П., Самко А.Н., Скибицкий В.В., Соболева Г.Н., Шалаев С.В., Шапошник И.И., Шевченко А.О., Шевченко О.П., Ширяев А.А., Шляхто Е.В., Чумакова Г.А., Якушин С.С. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал*. 2020;11:201–250. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-4076>
2. McGee S.L., Hargreaves M. Exercise adaptations: molecular mechanisms and potential targets for therapeutic benefit. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2020;16(9):495–505. <https://doi.org/10.1038/s41574-020-0377-1>
3. Valenzuela P.L., Ruilope L.M., Santos-Lozano A., Wilhelm M., Kräinkel N., Fiuza-Luces C., Lucia A. Exercise benefits in cardiovascular diseases: from mechanisms to clinical implementation. *Eur. Heart J.* 2023;44(21):1874–1889. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad170>
4. Goel K., Lennon R.J., Tilbury R.T., Squires R.W., Thomas R.J. Impact of cardiac rehabilitation on mortality and cardiovascular events after percutaneous coronary intervention in the community. *Circulation*. 2011;123(21):2344–52. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.983536>
5. Барбараш О.Л., Помешкина С.А., Артамонова Г.В. Реалии и перспективы развития реабилитации пациентов после коронарного шунтирования в России. *Сибирское медицинское обозрение*. 2019;(4):5–15. <https://doi.org/10.20333/2500136-2019-4-5-15>
6. Зверева Т.Н., Пронина А.А., Бабичук А.В., Помешкина С.А., Барбараш О.Л. Факторы, определяющие готовность пациента с ишемической болезнью сердца к использованию телемедицинских технологий для реабилитации: проспективное когортное исследование. *CardioСomатика*. 2023;14(4):223–232. <https://doi.org/10.17816/CS326139>
7. Помешкина С.А., Локтионова Е.Б., Каспаров Э.В., Беззубова В.А., Шибанова И.А., Барбараш О.Л. Сравнительный анализ эффективности контролируемых и домашних физических тренировок амбулаторного этапа реабилитации после коронарного шунтирования. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2017;6(2):40–49. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2017-2-40-49>
8. Anderson L., Oldridge N., Thompson D.R., Zwisler A.D., Rees K., Martin N., Taylor R.S. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation for Coronary Heart Disease: Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2016;67(1):1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.10.044>
9. Giannuzzi P., Temporelli P.L., Marchioli R., Maggioni A.P., Balestroni G., Ceci V., Chieffo C., Gattone M., Griffo R., Schweiger C., Tavazzi L., Urbinati S., Valagussa F., Vanuzzo D.; GOSPEL Investigators. Global secondary prevention strategies to limit event recurrence after myocardial infarction: results of the GOSPEL study, a multicenter, randomized controlled trial from the Italian Cardiac Rehabilitation Network. *Arch. Intern. Med.* 2008;168(20):2194–204. <https://doi.org/10.1001/archinte.168.20.2194>

References:

1. Barbarash OL, Karpov YUA, Kashtalap VV, Boschenko AA, Ruda MM, Akchurin RS, Alekhan BG, Aronov DM, Belenkov YUN, Boytsov SA, Boldeueva SA, Bubnova MG, Vasyuk YUA, Gabinsky YAL, Galyavich AS, Glezer MG, Golubev EP, Golukhova EZ, Grinshtein YUL, Davidovich IM, Ezhov MV, Karpov RS, Korenнова OYU, Kosmacheva ED, Koshelskaya OA, Kukharchuk VV, Lopatin YUM, Mironov VM, Martsevich SYU, Mirolyubova OA, Mikhin VP, Nedoshivin AO, Oleinikov VE, Panov AV, Panchenko EP, Perepech NB, Petrova MM, Pozdnyakov YUM, Protasov KV, Savenkov MP, Samko AN, Skibitsky VV, Soboleva GN, Shalaev SV, Shaposhnik II, Shevchenko AO, Shevchenko OP, Shiryayev AA, Shlyakhto EV, Chumakova GA, Yakushin SS. 2020 Clinical practice guidelines for stable coronary artery disease. *Russian journal of cardiology*. 2020;11:201-250. (In Russian). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-4076>
2. McGee SL, Hargreaves M. Exercise adaptations: molecular mechanisms and potential targets for therapeutic benefit. *Nat Rev Endocrinol.* 2020;16(9):495–505. <https://doi.org/10.1038/s41574-020-0377-1>
3. Valenzuela PL, Ruilope LM, Santos-Lozano A, Wilhelm M, Kräinkel N, Fiuza-Luces C, Lucia A. Exercise benefits in cardiovascular diseases: from mechanisms to clinical implementation. *Eur Heart J.* 2023;44(21):1874–1889. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad170>
4. Goel K, Lennon RJ, Tilbury RT, Squires RW, Thomas RJ. Impact of cardiac rehabilitation on mortality and cardiovascular events after percutaneous coronary intervention in the community. *Circulation*. 2011;123(21):2344–2352. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.983536>
5. Barbarash OL, Pomeschkina SA, Artamonova GV. Actual and promising development aspects in rehabilitation of patients after coronary bypass grafting in Russia. *Siberian Medical Review*. 2019;(4):5–15. (In Russian). <https://doi.org/10.20333/2500136-2019-4-5-15>
6. Zvereva TN, Pronina AA, Babichuk AV, Pomeschkina SA, Barbarash OL. Factors determining the readiness of a patient with coronary artery disease to use telemedicine technologies for rehabilitation: prospective cohort study. *Cardiosomatics*. 2023;14(4):223–232. (In Russian). <https://doi.org/https://doi.org/10.17816/CS326139>
7. Pomeschkina SA, Loktionova EB, Kasparov EV, Bezzubova VA, Shibanova IA, Barbarash OL. Comparative analysis of efficiency of supervised and home-based physical trainings in the outpatient cardiac rehabilitation program in patients after coronary artery bypass grafting. *Kompleksnyye problemy serdechno-sosudistykh zabolevaniy*. 2017;6(2):40–49. (In Russian). <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2017-2-40-49>
8. Anderson L, Oldridge N, Thompson DR, Zwisler AD, Rees K, Martin N, Taylor RS. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation for Coronary Heart Disease: Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2016;67(1):1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.10.044>
9. Giannuzzi P, Temporelli PL, Marchioli R, Maggioni AP, Balestroni G, Ceci V, Chieffo C, Gattone M, Griffo R, Schweiger C, Tavazzi L, Urbinati S, Valagussa F, Vanuzzo D; GOSPEL Investigators. Global secondary prevention strategies to limit event recurrence after myocardial infarction: results of the GOSPEL study, a multicenter, randomized controlled trial from the Italian Cardiac Rehabilitation Network. *Arch Intern Med.* 2008;168(20):2194–204. <https://doi.org/10.1001/archinte.168.20.2194>

Сведения об авторах

Зверева Татьяна Николаевна, кандидат медицинских наук, начальник научно-образовательного отдела ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» (650002, Россия, г. Кемерово, бульвар имени академика Л.С. Барбараша, д. 6); доцент кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» (650056, Россия, г. Кемерово, улица Ворошилова, д. 22а)

Authors

Dr. Tatiana N. Zvereva, MD, PhD, Head of the Research and Educational Department, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases (6, Barbarash Boulevard, Kemerovo, 650002, Russian Federation); Associate Professor, Department of Cardiology and Cardiovascular Surgery, Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056, Russian Federation).

Contribution: wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0002-2233-2095

Вклад в статью: написание статьи.

ORCID: 0000-0002-2233-2095

Самусь Ирина Валерьевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории моделирования управленческих технологий ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» (650002, Россия, г. Кемерово, бульвар имени академика Л.С. Барбараша, д. 6).

Вклад в статью: статистическая обработка данных.

ORCID: 0000-0002-3293-5746

Пронина (Потапенко) Анастасия Анатольевна, аспирант ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» (650002, Россия, г. Кемерово, бульвар имени академика Л.С. Барбараша, д. 6).

Вклад в статью: набор материала, ведение первичной базы данных.

ORCID: 0000-0003-1135-7673

Ляпина Ирина Николаевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории реабилитации отдела клинической кардиологии, врач-кардиолог ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» (650002, Россия, г. Кемерово, бульвар имени академика Л.С. Барбараша, д. 6).

Вклад в статью: поиск и анализ литературы, редакция статьи.

ORCID: 0000-0002-4649-5921.

Статья поступила: 03.05.2024 г.

Принята в печать: 30.08.2024 г.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

Dr. Irina V. Samus, MD, PhD, Senior Researcher, Laboratory for Modeling of Management Technologies, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases (6, Barbarash Boulevard, Kemerovo, 650002, Russian Federation).

Contribution: performed the data analysis.

ORCID: 0000-0002-3293-5746

Dr. Anastasia A. Pronina, MD, PhD Student, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases (6, Barbarash Boulevard, Kemerovo, 650002, Russian Federation).

Contribution: collected and processed the data.

ORCID: 0000-0003-1135-7673

Dr. Irina N. Lyapina, MD, PhD, Senior Researcher, Laboratory for Cardiovascular Rehabilitation, Department of Clinical Cardiology, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases (6, Barbarash Boulevard, Kemerovo, 650002, Russian Federation).

Contribution: conceived and designed the study; wrote the manuscript.

ORCID: 0000-0002-4649-5921

Received: 03.05.2024

Accepted: 30.08.2024

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.