

СТАТОКИНЕЗОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

¹Князева Т.А., ²Бадтиева В.А., ¹Никифорова Т.И.

¹Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

²Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Проведено одноцентровое рандомизированное сравнительное исследование по выявлению клинической эффективности комплексного метода реабилитации и вторичной профилактики сердечно-сосудистых нарушений у пациентов с ишемической болезнью сердца с включением физических тренировок с использованием стабилόμε-трического комплекса с биологической обратной связью (стабилотренинга), общих йодобромных ванн и инфракрасной лазеротерапии у пациентов с ишемической болезнью сердца в отдаленные сроки после хирургической реваскуляризации миокарда.

Наблюдение проведено у 60 пациентов с ишемической болезнью сердца, в отдаленные, не ранее чем через год, сроки после хирургической реваскуляризации миокарда. Методом простой рандомизации пациенты были разделены на 2 группы. 1-я группа, основная состояла из 30 пациентов, которые получили комплексный метод реабилитации с включением стабилотренинга, общих йодобромных ванн и инфракрасной лазеротерапии; 2-я группа, сравнения включала 30 пациентов, которые получили курс реабилитации с включением только общих йодобромных ванн и инфракрасной лазеротерапии.

Сердечно-сосудистые нарушения (ССН) оценивали по данным электрокардиографии (ЭКГ) в стандартных отведениях, эхокардиографии (ЭХОКГ), суточного мониторирования ЭКГ с оценкой variability ритма сердца, велоэргометрии (ВЭМ), стабилόμε-трии и 6-бальной рейтинговой шкалы и психологического тестирования с помощью тестов САИ и Спилберга. Результаты исследования обрабатывали с помощью пакета прикладных программ Statistica 8 for Windows. Предварительный расчет мощности выборки показал достаточное количество пациентов в группах 30 человек. Расчет статистической достоверности результатов производился по критерию Стьюдента-Фишера. Различия между двумя средними величинами считались достоверными при $p < 0,05$.

Под влиянием комплекса с включением статокинезотерапии у пациентов ИБС основной группы по сравнению с группой сравнения, отмечен более выраженный антиангинальный и антиаритмический эффекты, повышение переносимости физических нагрузок, физической работоспособности. Отмечалась положительная динамика ЭКГ, увеличение фракция выброса сердца, улучшение настроения и сна. Положительная динамика ССН у 85% пациентов основной группы и у 65% группы сравнения, сопровождалась увеличением устойчивости в вертикальной позе, уменьшением шаткости при ходьбе, улучшением координации и равновесия, уменьшением показателя отклонения центра давления (ЦД) во фронтальном и сагитальном направлениях. Средняя скорость смещения ЦД и общая площадь статокинезиограммы уменьшалась только в основной группе пациентов, в группе сравнения указанные показатели стабилόμε-трии оставались без динамики. Суммарный показатель динамики выраженности симптомов уменьшился на $11 \pm 0,03$ баллов в основной группе пациентов и на $6,7 \pm 0,01$ баллов в группе сравнения. Выявленные положительные клинические эффекты у пациентов с ИБС в отдаленные сроки после хирургической реваскуляризации миокарда, комплексного метода с включением стабилотренинга, позволяют рекомендовать данный метод сенсомоторной физической тренировки в комплексные программы реабилитации с физиобальнеофакторами с целью коррекции ССН, профилактики развития острого коронарного синдрома и сердечной недостаточности.

Ключевые слова: статокинезотерапия, йодобромные ванны, лазеротерапия, ишемическая болезнь сердца, сердечно-сосудистые нарушения.

Для цитирования: Князева Т.А., Бадтиева В.А., Никифорова Т.И. Статокинезотерапия в комплексной реабилитации и вторичной профилактике сердечно-сосудистых нарушений у пациентов с ишемической болезнью сердца. Вестник восстановительной медицины. 2020; 97 (3): 57-64. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-97-3-57-64>

STATEMENTTYPE IN COMPLEX REHABILITATION AND SECONDARY PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISORDERS IN PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE

¹Knjazeva T.A., ²Badtieva V.A., ¹Nikiforova T.I.

¹National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

²Moscow scientific and practical center for medical rehabilitation, rehabilitation and sports medicine, Moscow

ABSTRACT

The single-center randomized comparative study on revealing the clinical efficacy of the complex method of rehabilitation and secondary prevention of cardiovascular disorders in patients with ischemic heart disease with the inclusion of physical training with the use of stabilometric complex with biofeedback (stabilo-training), general iodine-bromine baths and infrared laser therapy in patients with ischemic heart disease in the remote period after surgical revascularization of myocardium.

Observation was made in 60 patients with ischemic heart disease, in remote, not earlier than one year, terms after surgical revascularization of myocardium. Patients were divided into 2 groups by simple randomization method. Group 1, the main group consisted of 30 patients who received a complex rehabilitation method with the inclusion of stabilizing training, general iodine-bromine baths and infrared laser therapy; group 2, the comparison included 30 patients who received a rehabilitation course with the inclusion of general iodine-bromine baths and infrared laser therapy only.

Cardiovascular disorders (CVD) were evaluated using electrocardiography (ECG) in standard leads, echocardiography (ECG), daily ECG monitoring with assessment of cardiac rhythm variability, veloergometry (VEM), stabilometry and a 6-point rating scale and psychological testing with the help of HAM and Spielberg tests. The study results were processed using the Statistica 8 for Windows application package. Preliminary calculation of sample power showed a sufficient number of patients in groups of 30 people. Calculation of statistical reliability of the results was performed by the Student-Fisher criterion. The differences between the two mean values were considered reliable at $p < 0.05$.

Under the influence of the complex with inclusion of statokinesotherapy in patients with IHD of the main group in comparison with the comparison group, more expressed antianginal and antiarrhythmic effects, increase of tolerance of physical activity, physical efficiency were noted. Positive ECG dynamics, increased cardiac output fraction, improved mood and sleep were noted. Positive dynamics of SSN in 85% of patients of the main group and in 65% of the comparison group was accompanied by increased stability in the vertical posture, decreased walking precariousness, improved coordination and equilibrium, decreased indices of the pressure center deviation (CD) in frontal and sagittal directions.

The average rate of displacement of CD and the total area of the statokinesiogram decreased only in the main group of patients, in the comparison group the stated indices of stabilometry remained without dynamics. The total dynamics index of symptom severity decreased by 11 ± 0.03 points in the main group of patients and by 6.7 ± 0.01 points in the comparison group. The revealed positive clinical effects in patients with IHD in the distant period after surgical revascularization of myocardium, a complex method with inclusion of stabilokinesotherapy, allows to recommend this method of sensomotor physical training in complex rehabilitation programs with the purpose of SSN correction, prevention of development of acute coronary syndrome and heart insufficiency.

Keywords: statokinesotherapy, iodine-bromine baths, laser therapy, coronary heart disease, cardiovascular disorders.

For citation: Knjazeva T.A., Badtieva V.A., Nikiforova T.I. Statementtype in complex rehabilitation and secondary prevention of cardiovascular disorders in patients with coronary heart disease. Bulletin of rehabilitation medicine. 2020; 97 (3): 57-64. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-97-3-57-64>

Введение

Ишемическая болезнь сердца (ИБС), по-прежнему, занимает ведущие позиции в структуре заболеваемости и смертности населения всех стран мира. Снижение смертности от болезней системы кровоснабжения является важной проблемой в борьбе с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Наряду с положительными эффектами медикаментозных и кардиохирургических методов реваскуляризации ишемизированного миокарда: аорто-коронарного, маммаро-коронарного шунтирования, эндоваскулярных вмешательств со стентированием коронарных артерий, успехами в лечении, профилактике и реабилитации пациентов с ИБС, наличие глубоко ишемизированного миокарда, усугубляющегося после реваскуляризации миокарда, существенно снижает эффективность реабилитационных мероприятий. Последнее диктует поиск новых, более совершенных методов реабилитации и вторичной профилактике.

Инновационные технологии реабилитации и вторичной профилактики у кардиологических пациентов с различными клинико-функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы (ССС) приобретают все большую актуальность.

Различные методы физио- и бальнеотерапии способны улучшить функциональные нарушения сердечно-сосудистой и нервной систем [1-12].

Предпосылкой для использования физических упражнений у пациентов с ИБС является их большая доказательная база и профилактическая направленность при сердечно-сосудистой патологии.

Физические тренировки являются наиболее доступным и эффективным средством снижения риска возникновения и развития сердечно-сосудистых осложнений [13]. Регулярные аэробные физические упражнения улучшают работу сердечно-сосудистой системы у пациентов с ИБС [14,15]. Исследование более чем у 25 тыс. мужчин и 7 тыс. женщин, прослеженных на протяжении 8 лет, подтверди-

ло влияние физической активности на снижение летальности от сердечно-сосудистых заболеваний [16].

В последние годы в реабилитации различных заболеваний, широко применяются методики лечебной физической культуры с использованием реабилитационных тренажеров равновесия в сочетании с мультимедийными играми – балансотерапии. Метод заключается в биоуправлении по стабилотрамме с помощью компьютерно-стабилографического комплекса, включающего жесткую динамическую платформу, компьютер, пакет прикладных программ, содержащих реабилитационные методики. Во время процедуры пациенты самостоятельно выполняют специальные физические упражнения на статокинезиметре с участием различных групп мышц, в сочетании с упражнениями на координацию и двигательные задачи, связанные с точностью движения, временем движения (достижения цели в более короткий срок). Использование стабилотметрического комплекса (стабилотренинга) с биологической обратной связью у пациентов с ИБС в отдаленные сроки после хирургической реваскуляризации миокарда, сможет повысить эффективность реабилитационных и профилактических мероприятий.

Целью данной работы явилось установление клинической эффективности физических тренировок с использованием стабилотметрического комплекса с биологической обратной связью (статокинезотерапия), общих йодобромных ванн и инфракрасной лазеротерапии в комплексной реабилитации и вторичной профилактике сердечно-сосудистых нарушений у пациентов с ишемической болезнью сердца в отдаленные сроки после хирургической реваскуляризации миокарда.

Материал и методы исследования

Проведено одноцентровое рандомизированное сравнительное исследование с включением 60 пациентов ИБС в отдаленные (через 1 год) сроки после хирургической реваскуляризации миокарда. 70% мужчин и 30% – женщин в возрасте от 48 до 75 лет, в среднем $60,3 \pm 3,5$ лет. Проведение исследования одобрено местным этическим комитетом. Пациенты включались в исследование после подписания информированного согласия.

Пациенты методом простой рандомизации были разделены на 2 группы: 1-я группа, основная (30 пациентов) получала статокинезотерапию, общие йодобромные ванны на хлоридно-натриевой основе и инфракрасную лазеротерапию; 2-я группа, сравнения (30 пациентов) – общие йодобромные ванны и инфракрасную лазеротерапию. Все пациенты находились на стационарном лечении и получали стандартную медикаментозную терапию не менее 2 месяцев до начала исследования.

Процедуры статокинезотерапии проводили с помощью статокинезиметра «Стабилан-01» с использованием реабилитационных мультимедийных программ в позе Ромберга с открытыми и закрытыми глазами, с последующим анализом характеристик движения центра давления (ЦД) тела пациента, продолжительностью 10 минут, ежедневно, на курс № 10. Общие йодобромные ванны проводили на хлоридно-натриевой основе с минерализацией 30 мг/л (содержание хлорида натрия 20 г/л, солей йода 0,024 г/л, брома 0,18 г/л), температурой воды 36-37°C, продолжительностью 10-15 мин, ежедневно, на курс № 10. Инфракрасную лазеротерапию проводили от аппарата «Мустанг 2000+», матричный излучатель мощностью 50 Вт, по 2-3 мин на 4 зоны шейно-воротниковой зоны, ежедневно, на курс №10.

Обследование включало клинический осмотр, измерение артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), проведение электрокардиографии (ЭКГ) на аппарате MAG-1200 (Индия), суточного мониторирования ЭКГ (СМЭКГ) по Холтеру с анализом вариабельности ритма сердца, эхокардиографии (ЭХОКГ), велоэргометрии (ВЭМ), тест 6 минутной ходьбы, психологическое тестирование, стабилотметрии и анализ 6-бальной рейтинговой шкалы. Стабилотметрию проводили с целью оценки изменения колебания центра давления (ЦД) на плоскость опоры, длину траектории и площадь при выполнении теста Ромберга в европейской стойке с помощью отечественного компьютерного стабилотанализатора «Стабилан – 01» с биологической обратной связью. Психологическое тестирование проводили методом САН («Самочувствие-Активность-Настроение»), уровень тревожности оценивали тестом Спилберга (STAI). Все исследования проводились до и после курса лечения.

Результаты исследования обрабатывали с помощью пакета прикладных программ Statistica 8 for Windows. Для сравнения полученных результатов между группами считывали среднеарифметическое значение, стандартное отклонение от генеральной совокупности. Табличные данные представлены в виде $M \pm Sd$. Предварительные расчеты показали, что для достаточной мощности выборки количество пациентов в группах должно составлять 30 человек.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты проведенного исследования у 60 пациентов вышеуказанной нозологии, свидетельствует о повышении эффективности комплексных реабилитационных мероприятий с включением статокинезотерапии и физио-бальнеотерапевтических воздействий: общих йодобромных ванн и инфракрасной лазеротерапии, за счет потенцирующего антиангинального, антиишемического, симпатолитического эффектов.

Свидетельством этому служит снижение функционального класса стенокардии у пациентов основной группы с $2,43 \pm 0,13$ до $1,16 \pm 0,09$, на 52%, ($p < 0,01$), и тенденция к снижению у пациентов группы сравнения с $2,22 \pm 0,20$ до $1,94 \pm 0,12$, на 13%, ($p > 0,05$). Выявлено снижение ЧСС в покое у пациентов основной группы с $73,13 \pm 1,10$ до $64,25 \pm 1,38$ уд/мин., на 13%, ($p < 0,01$), и тенденция к снижению ЧСС в покое у пациентов группы сравнения с $72,11 \pm 1,97$ до $69,28 \pm 1,32$ уд/мин., на 4%, ($p > 0,05$). После курса реабилитации, пройденное расстояние, согласно тесту 6-минутной ходьбы, увеличилось у пациентов основной группы с $353,7 \pm 9,7$ до $477,5 \pm 11,8$ метров, на 26%, ($p < 0,01$), в группе сравнения отмечена тенденция к увеличению пройденной дистанции с $367,4 \pm 11,1$ до $389,6 \pm 13,7$ метров, на 6%, ($p > 0,05$), что свидетельствует о повышении толерантности к физической нагрузке и увеличении коронарного и аэробного резервов организма в большей степени под влиянием комплексного метода реабилитации с включением статокинезотерапии. Мощность пороговой нагрузки повысилась у пациентов основной группы с $85,0 \pm 5,36$ до $118,75 \pm 5,36$ Вт, на 29%, ($p < 0,01$), в группе сравнения отмечена только тенденция к её повышению с $87,0 \pm 5,27$ до $97,0 \pm 5,40$ Вт, на 11%, ($p > 0,05$). При этом, сократительная функция миокарда повысилась у пациентов основной группы с $58,17 \pm 3,01$ до $66,90 \pm 3,29$ %, на 14%, ($p < 0,01$), в группе сравнения отмечена тенденция к повышению фракции выброса (ФВ) с $58,16 \pm 4,07$ до $63,9 \pm 4,43$ %, на 9%, ($p > 0,05$). Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Динамика показателей сердечно-сосудистых нарушений у пациентов с ИБС под влиянием комплексной реабилитации с включением стабилотерапии (M±Sd)**Table 1.** Dynamics of indicators of cardiovascular disorders in patients with CHD under the influence of complex rehabilitation with the inclusion of stabilokinesotherapy (M±Sd)

Показатели/Indicators	Основная группа/Major group (n=30)				Группа сравнения/Comparison group (n=30)			
	до/before	после/after	%	p	до/before	после/after	%	p
Функциональный класс стенокардии (ФК)/ Functional class of angina (FC)	2,43±0,13	1,16±0,09	52%	***	2,22±0,20	1,94±0,12	13%	тенд./tend.
ЧСС в покое, уд/мин./ Heart rate at rest, BPM	73,13±1,10	64,25±1,38	13%	***	72,11±1,97	69,28±1,32	4%	тенд./tend.
Тест 6МХ, м/Test 6MX, m	353,7±9,7	477,5±11,8	26%	***	367,4±11,1	389,6±13,7	6%	тенд./tend.
Мощность пороговой нагрузки, Вт/Threshold load power, W	85,0±5,36	118,75±5,36	29%	***	87,0±5,27	97,0±5,40	11%	тенд./tend.
Фракция выброса/Ejection fraction	58,17±3,01	66,90±3,29	14%	***	58,16±4,07 до	63,9±3,43	9%	тенд./tend.
Количество принимаемых нитратов в неделю/ Number of nitrates taken per week	1,5±0,17	0,83±0,15	45%	***	1,48±0,16 до	1,18±0,14	21%	тенд./tend.
Количество эпизодов ишемии миокарда/ Number of episodes of myocardial ischemia	1,83±0,17	1,2±0,15	35%	***	1,92±0,18	1,58±0,17	18%	тенд./tend.

Примечание: *** – достоверность $p < 0,01$; ** – достоверность $p < 0,02$; * – достоверность $p < 0,05$, тенд. – $p > 0,05$ **Note:** *** – confidence $p < 0.01$; ** – confidence $p < 0.02$; * – confidence $p < 0.05$, tend. – $p > 0.05$

Курс реабилитации с включением в восстановительный комплекс стабилотерапии, у пациентов с ИБС в отдаленные сроки после хирургической реваскуляризации миокарда, приводил к значительному уменьшению клинических проявлений сердечно-сосудистых нарушений заболевания, что свидетельствует о терапевтическом эффекте, обусловленном комплексом вышеуказанных лечебных физических факторов. При сравнительном анализе установлена более выраженная положительная динамика клинической картины преимущественно у пациентов основной группы, в которой отмечен более выраженный антиангинальный и симпатолитический эффекты, повышение переносимости физических нагрузок и физической работоспособности. Отмечена положительная динамика ЭКГ, увеличение фракция выброса сердца, уменьшение количества принимаемых нитратов в неделю у пациентов основной группы с $1,5 \pm 0,17$ до $0,83 \pm 0,15$ на 45%, ($p < 0,01$), у пациентов группы сравнения отмечена тенденция к их снижению с $1,48 \pm 0,16$ до $1,18 \pm 0,14$ на 21%, ($p > 0,05$). Количество эпизодов ишемии миокарда (депрессии сегмента ST) за сутки при СМЭКГ, уменьшилось у пациентов основной группы с $1,83 \pm 0,17$ до $1,2 \pm 0,15$ за сутки, на 35%, ($p < 0,01$), у пациентов группы сравнения только наметилась тенденция к уменьшению с $1,92 \pm 0,18$ до $1,58 \pm 0,17$ за сутки, на 18%, ($p > 0,05$). Динамика показателей сердечно-сосудистых нарушений у пациентов с ИБС под влиянием комплексной реабилитации с включением стабилотерапии представлена в таблице 1.

Динамика показателей вариабельности ритма сердца у пациентов с ИБС под влиянием комплексного лечения с включением стабилотерапии представлена в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, при анализе вариабельности сердечного ритма сердца у пациентов основной группы, установлено повышение спектральной мощности, увеличение симпатолитического эффекта – уменьшение LF с $36,6 \pm 2,1$ до $28,1 \pm 2,1$, ($p < 0,05$), уменьшение VLF с $50,11 \pm 2,7$ до 32 ± 3 , ($p < 0,05$), увеличение парасимпатических влияний – увеличение HF с $13,19 \pm 4,38$ до 38 ± 4 , ($p < 0,05$). В группе сравнения у пациентов с ИБС, отмечено уменьшение LF с $39,4 \pm 4,2$ до $30 \pm 1,44$, ($p < 0,05$), уменьшение VLF с $51,1 \pm 3,55$ до $31,1 \pm 3,55$, ($p < 0,05$) и увеличение парасимпатических влияний – увеличение HF с $15,2 \pm 2,2$ до $32 \pm 2,5$, ($p < 0,05$).

Тяжесть выполняемой работы во время балансотерапии, по шкале Борга, оцениваемая пациентами составляла 12-13 баллов, что соответствовало нагрузке средней степени тяжести. При оценке стабилотметрических данных основное внимание уделяли следующим показателям: среднеквадратическому отклонению общего центра давления во фронтальной и сагиттальной плоскости, средней скорости перемещения центра давления (ЦД), длине стабилотнезиограммы, площади стабилотнезиограммы при пробе Ромберга с открытыми (ОГ) и закрытыми глазами (ЗГ). Данные показателей стабилотметрии у пациентов с ИБС в исходе представлены в таблице 3.

При анализе показателей стабилотметрии до лечения у пациентов с ИБС при использовании пробы Ромберга с открытыми и закрытыми глазами были выявлены отклонения от нормы в скорости отклонения ЦД у 33% и 15% пациентов, соответственно, изменения площади стабилотнезиограммы у 6 и 5% пациентов, соответственно, девиации ЦД во фронтальной и сагиттальной плоскости у 10% пациентов.

Таблица 2. Динамика показателей variability ритма сердца у пациентов с ИБС под влиянием комплексного лечения с включением статокинезотерапии ($M \pm Sd$)**Table 2.** Dynamics of heart rate variability in patients with CHD under the influence of complex treatment with statokinesotherapy ($M \pm Sd$)

Показатели/ Indicators	Основная группа/Major group (n=30)			Группа сравнения/Comparison group (n=30)		
	до/before	после/after	p	до/before	после/after	p
LF,%	36,6±2,1	28,1±2,1	<0,05	39,4±3,55	30±1,44	<0,05
HF,%	13,19±4,38	38±4	<0,05	15,2±2,2	32±2,5	<0,05
VLF,%	50,11±2,7	32±3	<0,05	51,1±3,55	31,1±3,55	<0,05

Примечание: LF – показатель, отражающий низкочастотный компонент спектра variability ритма; HF – показатель, отражающий высокочастотный компонент спектра variability ритма; VLF – показатель, отражающий очень низкочастотный компонент спектра variability ритма

Note: LF is the indicator of the low frequency component of the spectrum rate variability; HF – high-frequency component index reflecting the range of rate variability; VLF – an indicator of the very low frequency component of the spectrum of variability of a rhythm

Таблица 3. Показатели средних значений стабилотрии у пациентов ИБС в исходе ($M \pm Sd$)**Table 3.** Indicators of mean values of stabilometry in CHD patients in the outcome ($M \pm Sd$)

Показатели/Indicators	Основная группа/Major group (n=30)	Группа сравнения/Comparison group (n=30)
Смещение по фронтالي, мм/ Offset along the front, mm	2,88 ± 0,94	3,23 ± 0,97
Смещение по сагиттали, мм/ Sagittal offset, mm	4,09 ± 0,98	4,60 ± 0,96
Скорость перемещения ЦД, мм/сек/ Speed of movement of the CD, mm/sec	8,37 ± 2,15	12,60 ± 3,88
Длина траектории ЦД, мм/ Length of the CD trajectory, mm	264,06 ± 52,54	422,88 ± 86,56
Площадь эллипса, мм ² /Ellipse area, mm ²	153,66 ± 38,56	256,09 ± 108,04

Примечание: ЦД – центр давления

Note: CD is the pressure center

Включение статокинезотерапии в комплексную реабилитацию пациентов с ИБС, наряду с положительной динамикой клинико-функциональных нарушений сердечно-сосудистой системы, сопровождалось улучшением состояния равновесия и координационных способностей. У пациентов группы сравнения положительная динамика клинических показателей оказалась менее выраженной. Показатель Δ , отражающий динамику выраженности симптомов, в основной группе пациентов уменьшился на $11 \pm 0,03$ баллов, в группе сравнения – только на $6,7 \pm 0,01$ баллов, что свидетельствует о более выраженном влиянии комплекса с включением статокинезотерапии на основные показатели клинико-функциональных показателей у пациентов с ИБС.

Данные динамики клинико-функциональных показателей (в баллах) у пациентов с ИБС под влиянием комплексного лечения представлены в таблице 4.

Психологическое состояние пациентов с ИБС характеризовалось в исходе повышенной тревожностью. Установлено наибольшее улучшение психоэмоционального состояния и качества жизни, по данным теста STAI у пациентов основной группы, получивших комплексную реабилитацию с включением статокинезотерапии, общих йодобромных ванн и инфракрасной лазеротерапии по сравнению с группой пациентов, получивших реабилитацию только общими йодобромными ваннами и инфракрасной лазеротерапией. По данным психологического

тестирования, наибольший эффект выявлен у пациентов основной группы: РТ после присоединения стабилотренинга снизилась на 35,6%, ($p < 0,01$), ЛТ снизилась на 19%, ($p < 0,05$). В группе сравнения РТ снизилась только на 14%, ($p < 0,05$), ЛТ – на 9% ($> 0,05$). Динамика данных показателей свидетельствовала о положительном влиянии стабилотренинга с использованием БОС на показатели реактивной тревоги и личностной тревожности. При проведении психологического тестирования по тесту САН, у 85% пациентов основной группы, получившей комплексную реабилитацию с включением статокинезотерапии, установлено повышение по шкале «Самочувствие», «Активность» и «Настроение». У 80% пациентов группы сравнения установлено лишь достоверное повышение по шкале «Самочувствие».

Главной задачей лечения пациентов с ИБС является максимальное снижение риска развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) (инфаркта миокарда, мозгового инсульта) и смертности от этих заболеваний, улучшение дальнейшего прогноза заболеваний и повышение качества жизни пациентов. Современные взгляды на ведение кардиологических пациентов предполагают обязательное включение немедикаментозных методов физической реабилитации [4].

Учитывая выше изложенное, данная работа была посвящена включению в комплексную реабилитацию пациентов с ИБС, новой методике ЛФК с использованием балан-

Таблица 4. Сравнительный анализ динамики клинико-функциональных показателей (в баллах) у пациентов с ИБС под влиянием комплексного лечения (M±Sd)**Table 4.** Comparative analysis of the dynamics of clinical and functional indicators (in points) in patients with CHD under the influence of complex treatment (M±Sd)

Симптомы/Symptoms	Основная группа/Major group (n=30)			Группа сравнения/Comparison group (n=30)		
	до/before	после/after	Δ	до/before	после/after	Δ
Головная боль/Headache	2,9±0,04	1,6±0,01*	1,3±0,01	2,7±0,05	2±0,04*	0,7±0,007
Шаткость при ходьбе/ Unsteadiness when walking	3±0,02	1±0,02*	2±0,007	2,8±0,04	2,5±0,04	0,3±0,01
Головокружение/Vertigo	3,2±0,03	1,8±0,02*	1,4±0,03	3±0,03	2±0,02*	1±0,007
Шум в голове/Noise in the head	3,4±0,04	2,1±0,02*	1,3±0,007	3,2±0,04	2,3±0,03*	0,9±0,006
Нарушение сна/Sleep disturbance	2,6±0,04	1,8±0,03*	0,8±0,01	2,7±0,03	2±0,02*	0,7±0,006
Утомляемость/Fatigability	3,2±0,05	1,8±0,05*	1,4±0,01	3,1±0,1	2,7±0,05	0,4±0,005
Нарушение памяти/ Impaired memory	2,8±0,02	2,4±0,03*	0,4±0,05	2,6±0,05	2,3±0,05	0,3±0,009
Снижение работоспособности/ Decreased performance	2,9±0,05	1,5±0,07	1,4±0,01	3±0,06	2±0,05	1±0,01
Повышенная тревожность/ Increased anxiety	2,7±0,03	2,2±0,02*	0,5±0,005	2,8±0,03	2,2±0,01*	0,6±0,007
Эмоциональная лабильность/ Emotional lability	2,5±0,01	2±0,01*	0,5±0,01	2,7±0,01	1,9±0,01*	0,8±0,006
Средняя сумма баллов/ Average points	29,2±1,5	18,2±1,2*	11±0,03	28,6±2	21,9±1,5	6,7±0,01"

Примечание: Δ – показатель, отражающий динамику выраженности симптомов в результате лечения; * – показатели статистически достоверно изменившиеся ($p < 0,05$) под влиянием лечения; " – статистически достоверное различие динамики показателей у пациентов 1-й и 2-й групп

Note: Δ is the indicator that reflects the severity of symptoms as a result of treatment; * – indicators are statistically significantly changed ($p < 0,05$) influenced by treatment; " – statistically significant difference of indicators of patients of the 1st and 2nd groups

сотеерапии на тренажерах равновесия, в которых кардиологические пациенты выполняли двигательные задачи, связанные с точностью движения, временем движения (достижения цели в более короткий срок). Дополнительная биологически обратная связь (БОС) и информация в виде визуальных или аудиосигналов уточняла степень успешности выполнения задания и ускоряла развитие компенсаторных процессов. Пациент, находящийся на стабилметрической платформе, выполнял роль игрового манипулятора, решал задачи восстановления, развития опороспособности конечности и другие, связанные с управлением движениями тела и его баланса, двигательные задачи, связанные с точностью движения, временем движения, стабилизацией движения [10].

Положительный эффект статокинезотерапии проявлялся в процессе выполнения различных афферентных входов психоэмоционального состояния зрительного, моторного, вестибулярного, сигналов важное положительное значение в достижении конечного реабилитационного эффекта. Сенсомоторная тренировка и эмоциональный фактор явились базой для включения в комплексную реабилитацию и вторичную профилактику пациентов с ИБС.

Разработанный нами новый комплексный метод реабилитации и вторичной профилактики с включением методики ЛФК – статокинезотерапии у пациентов с ИБС, наряду с улучшением координации и равновесия, позволил добиться положительной динамики клинико-функциональных нарушений сердечно-сосудистой системы.

Результаты проведенного клинического исследования у пациентов с ИБС показали, что включение физи-

ческих тренировок с использованием стабилметрического комплекса с биологической обратной связью в комплекс, состоящий из общих йодобромных ванн и инфракрасной лазерной терапии, позволяющая через улучшение работы центральных координаторных систем по стабилизации позы, добиться нормализации вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы, повысить коронарный, миокардиальный и аэробный резервы организма, физическую работоспособность, улучшить координацию и равновесие, устойчивость в вертикальной позе, повысить адаптацию организма в целом, улучшить психо-эмоциональное состояние и качество жизни. Состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) у пациентов с ИБС под влиянием статокинезотерапии улучшается за счет снижения симпатических влияний и увеличения парасимпатических влияний, через центральную нервную систему, перестройку вегетативной нервной системы с экономизацию работы ССС.

Совокупность полученных данных позволяет рассматривать физические тренировки с использованием стабилметрического комплекса с биологической обратной связью в комплексе с общими йодобромными ваннами и инфракрасной лазеротерапией в качестве одного из наиболее эффективных комплексных методов реабилитации и вторичной профилактики у пациентов с ИБС в отдаленные сроки после хирургической реваскуляризации миокарда.

Положительный успех, мероприятий, направленных на повышение сенсорных ощущений, оживляет, гармонизирует и активизирует психоэмоциональную и нейрофизиологическую составляющие психосоматической систе-

мы, повышает адаптацию к внешним факторам среды, ее стрессоустойчивость.

Статокинезотерапия во время сенсомоторной тренировки нормализует процессы возбуждения и торможения в моторных зонах, улучшает межмышечную координацию, создает и восстанавливает афферентных модули, дает хороший мышечный стимул и одновременно низкий уровень гемодинамической нагрузки. Статокинезотерапия в реабилитации пациентов с ИБС является методикой, обеспечивающей восстановление подвижности и координации в повседневной жизни, открывает перспективу для улучшения качества жизни.

Проведенное клиническое исследование позволяет рекомендовать включение данной сенсомоторной физической тренировки в комплексную реабилитацию и вторичную профилактику у пациентов с ИБС в отдаленные сроки после хирургической реваскуляризации миокарда.

Выводы

Статокинезотерапия в комплексных программах реабилитации с физио- бальнеофакторами у пациентов с ИБС в отдаленные сроки после хирургической реваскуляризации миокарда, показала себя терапевтически эффективным немедикаментозным методом коррекции клинико-функциональных нарушений сердечно-сосудистой систем и вторичной профилактики развития острого коронарного синдрома и сердечной недостаточности.

Под влиянием комплексной реабилитации с включением методов статокинезотерапии, общих йодобром-

ных ванн и инфракрасной лазеротерапии, у пациентов ИБС получен более выраженный антиангинальный и антитахикардический эффекты, повышение переносимости физических нагрузок и физической работоспособности, положительная динамика ЭКГ и увеличение фракция выброса сердца. Положительная динамика клинико-функциональных проявлений по 6-ти бальной рейтинговой шкале отмечена у 85% пациентов основной группы и у 65% пациентов группы сравнения. Суммарный показатель динамики выраженности симптомов уменьшился на $11 \pm 0,03$ и $6,7 \pm 0,01$ баллов, соответственно у пациентов основной группы и группы сравнения. Отмечено возрастание устойчивости в вертикальной позе, уменьшение шаткости при ходьбе, улучшение координации и равновесия. Показатели отклонения центра давления снизились во фронтальном и сагитальном направлениях, средняя скорость смещения центра давления и общей площади статокинезиограммы уменьшились только в основной группе пациентов, в группе сравнения указанные показатели стабилотрии остались без динамики.

Полученные результаты служат основанием для включения физических тренировок методом статокинезотерапии в программы комплексной реабилитации и вторичной профилактики у пациентов с ИБС в отдаленные сроки после хирургической реваскуляризации миокарда с целью коррекции клинических проявлений ССН и вторичной профилактики развития острого коронарного синдрома и сердечной недостаточности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Князева Т.А., Никифорова Т.И. Комплексные технологии реабилитации пациентов артериальной гипертензией с сопутствующей ишемической болезнью сердца. Вестник восстановительной медицины. 2019; 5(93): 25-29.
2. Князева Т.А., Никифорова Т.И., Еремушкин М.А., Стяжкина Е.М., Чукина И.М. Повышение эффективности кардиореабилитации включением методов метаболической адаптации и ишемии миокарда. Вестник восстановительной медицины. 2019; 3: 34-39.
3. Князева Т. А., Никифорова Т.И. Усовершенствованные программы реабилитации пациентами с ишемической болезнью сердца после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических вмешательств. Статья в сборнике трудов конференции. 2020; 31-39. DOI:10.38006/907345-01-0.2020.31.39.
4. Князева Т.А., Никифорова Т.И., Еремушкин М.А., Стяжкина Е.М. Способ лечения сердечно-сосудистых больных после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических вмешательств. Патент на изобретение. RU2715209 C1 № 2019109906 2020 от 03.04.2019.
5. Князева Т.А., Никифорова Т.И., Бобровницкий И.П., Бережнов Е.С., Котенко Е.П. Способ лечения больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Патент на изобретение. RU2392919MС1, 27.06.2010 №2009111572/14 от 31.03.2009.
6. Лебедева О.Д., Бокова И.А., Филимонов Р.М., Михайлов В.И., Никифорова Т.И., Мусаева О.М., Филимонова Т.Р., Лебедев Г.А., Усмонзода Д.У. Комплексная реабилитация больных распространенными неинфекционными заболеваниями с помощью рефлексотерапии, лазеротерапии и других немедикаментозных методов. Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2019; 1: 29-38.
7. Князева Т.А., Бадтиева В.А. Физиобальнеотерапия сердечно-сосудистых заболеваний. Практическое руководство. Москва. 2008; 264 с.
8. Бадтиева В.А., Князева Т.А., Никифорова Т.И. Современные методы восстановительного лечения больных артериальной гипертензией. Вестник восстановительной медицины. 2011; 4: 15 с.
9. Князева Т.А., Бадтиева В.А., Никифорова Т.И. Современные методы лечения больных с артериальной гипертензией. Вестник восстановительной медицины. 2009; 6: 34 с.
10. Бадтиева В.А., Князева Т.А., Никифорова Т.И., Кузовкова Е.Д. Современные методы восстановительного лечения больных артериальной гипертензией. Вестник восстановительной медицины. 2009; 4(32): 15-20.
11. Тубекова М.А. Технологии MHEALTH в реабилитации пациентов с сердечной недостаточностью. Вестник восстановительной медицины. 2019; 3: 44-49.
12. Макарова Е.В., Марченкова Л.А., Еремушкин М.А., Шакурова Л.Р., Стяжкина Е.М., Чесникова Е.И., Новиков А.В., Малышева Т.Б. Изменение состава тела и нарушения координации у пациентов с компрессионными переломами тел позвонков на фоне остеопороза. Вестник восстановительной медицины. 2019; 2: 3-20.
13. Долгов И.М., Бадтиева В.А. Некоторые молекулярные эффекты физических упражнений. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2014; 6: 62-67.
14. Аронов Д.М., Красницкий В.Б., Бубнова М.Г. Влияние физической активности и других факторов на эффективность вторичной профилактики у больных ишемической болезнью сердца после эндоваскулярных вмешательств на коронарных артериях. ЛФК и массаж. 2012; 10: 37-44.
15. Аронов Д.М., Новикова Н.К., Иоселиани Д.Г., Бубнова М.Г., Красницкий В.Б., Сеченова Е.В. Эффективность физических тренировок средней интенсивности у больных ишемической болезнью сердца после острых коронарных инцидентов (По материалам Российского кооперативного исследования «Физические тренировки на постстационарном этапе реабилитации после острых коронарных инцидентов»). Реабилитационная помощь. 2010; 2: 4-10.
16. Stofan J.R., Davis D., Kohl H.W. 3rd, Blair S.N. Physical activity patterns associated with cardiorespiratory fitness and reduced mortality: the Aerobics Center Longitudinal Study. Am. J. Public. Health. 1998; 88(12): 1807-1813.

REFERENCES

1. Knyazeva T.A., Nikiforova T.I. Kompleksnyye tekhnologii reabilitatsii patsiyentov arterial'noy gipertenziyey s soputstvuyushchey ishemicheskoy boleznyu serdtsa [Complex technologies for rehabilitation of patients with arterial hypertension with concomitant coronary heart disease]. *Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny*. 2019; 5(93): 25-29 (In Russ.).

2. Knyazeva T.A., Nikiforova T.I., Eremushkin M.A., Styazhkina E.M., Chukina I.M. Povyshenie ehffektivnosti kardioreabilitatsii vlyucheniem metodov metabolicheskoi adaptatsii i ishemii miokarda [Improving the effectiveness of cardiorehabilitation by including methods of metabolic adaptation and myocardial ischemia]. *Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny*. 2019; 3: 34-39 (In Russ.).
3. Knyazeva T.A., Nikiforova T.I. Usovershenstvovannye programmy reabilitatsii patsientov ishemicheskoi bolezni serdtsa posle perenesennogo ostrogo koronarnogo sindroma i kardiokhirurgicheskikh vmeshatel'stv [Improved programs for rehabilitation of patients with ischemic heart disease after acute coronary syndrome and cardiac surgery]. *Article in the proceedings of the conference*. 2020; 31-39. DOI:10.38006/907345-01-0.2020.31.39. (In Russ.).
4. Knyazeva T.A., Nikiforova T.I., Eremushkin M.A., Styazhkina E.M. Sposob lecheniya serdechno-sosudistykh bol'nykh posle perenesennogo ostrogo koronarnogo sindroma i kardiokhirurgicheskikh vmeshatel'stv [Method of treatment of cardiovascular patients after acute coronary syndrome and cardiac surgery]. Patent or invention RU 2715209 C1 no 2019109906 2020 from 03.04.2019. (In Russ.).
5. Knyazeva T.A., Nikiforova T.I., Bobrovnik I.P., Berezhnov E.S., Kotenko E.P. Modus ageretur aegros, cum cardiovasculares morbo [Method of treatment of patients with cardiovascular diseases]. Patent for invention RU 2392919 C1, 27.06.2010 no. 2009111572/14 of 31.03.2009. (In Russ.).
6. Lebedeva O.D., Bokova I.A., Filimonov R.M., Mikhaylov V.I., Nikiforova T.I., Musayeva O.M., Filimonova T.R., Lebedev G.A., Usmonzoda D.U. Kompleksnaya reabilitatsiya bol'nykh rasprostranennymi neinfektsionnymi zabolevaniyami s pomoshch'yu refleksoterapii, lazeroterapii i drugikh nemedikamentoznykh metodov [Comprehensive rehabilitation of patients with common non-communicable diseases using reflexotherapy, laser therapy and other non-drug methods]. *Vestnik nevrologii, psikiatrii i neyrokhirurgii*. 2019; 29-38 (In Russ.).
7. Knyazeva T.A., Badt'yeva V.A. Fiziobal'neoterapiya serdechno-sosudistykh zabolevaniy [Physiotherapy of cardiovascular diseases]. *Prakticheskoye rukovodstvo*. Moscow. 2008; 264 p. (In Russ.).
8. Badt'yeva V.A., Knyazeva T.A., Nikiforova T.I. Sovremennye metody vosstanovitel'nogo lecheniya bol'nykh arterial'noi gipertoniei [Modern methods of rehabilitation treatment of patients with arterial hypertension]. *Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny*. 2011; 4: 15 p. (In Russ.).
9. Knyazeva T.A., Badt'yeva V.A., Nikiforova T.I. Sovremennye metody lecheniya bol'nykh s arterial'noi gipertenziei [Modern methods of rehabilitation treatment of patients with arterial hypertension]. *Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny*. 2009; 6: 34 p. (In Russ.).
10. Badt'yeva V.A., Knyazeva T.A., Nikiforova T.I., Kuzovkova E.D. Sovremennye metody vosstanovitel'nogo lecheniya bol'nykh arterial'noi gipertenziei [Modern methods of rehabilitation treatment of patients with arterial hypertension]. *Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny*. 2009; 4(32): 15-20. (In Russ.).
11. Tubekova M.A. Tekhnologii MHEALTH v reabilitatsii patsientov s serdechnoi nedostatochnost'yu [MHEALTH technologies in the rehabilitation of patients with heart failure]. *Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny*. 2019; 3: 44-49. (In Russ.).
12. Makarova E.V., Marchenkova L.A., Eremushkin M.A., Shakurova L.R., Styazhkina E.M., Chesnikova E.I., Novikov A.V., Malysheva T.B. Izmenenie sostava tela i narusheniya koordinatsii u patsientov s kompressionnymi perelomami tel pozvonkov na fone osteoporoza [Changes in body composition and coordination disorders in patients with compression fractures of vertebral bodies on the background of osteoporosis]. *Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny*. 2019; 2: 13-20. (In Russ.).
13. Dolgov I.M., Badt'yeva V.A. Nekotorye molekulyarnye ehffekty fizicheskikh uprazhnenii [Some molecular effects of exercise]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizicheskoi kul'tury*. 2014; 6: 62-67. (In Russ.).
14. Aronov D.M., Krasnitskii V.B., Bubnova M.G. Vliyanie fizicheskoi aktivnosti i drugikh faktorov na ehffektivnost' vtorichnoi profilaktiki u bol'nykh ishemicheskoi bolezni serdtsa posle ehndovaskulyarnykh vmeshatel'stv na koronarnykh arteriyakh [Influence of physical activity and other factors on the effectiveness of secondary prevention in patients with coronary heart disease after endovascular interventions on the coronary arteries]. *LFK i massazh*. 2012; 10: 37-44. (In Russ.).
15. Aronov D.M., Novikova N.K., Ioseliani D.G., Bubnova M.G., Krasnitskii V.B., Sechenova E.V. Ehffektivnost' fizicheskikh trenirovok srednei intensivnosti u bol'nykh ishemicheskoi bolezni serdtsa posle ostrykh koronarnykh intsidentov (Po materialam Rossiiskogo kooperativnogo issledovaniya «Fizicheskie trenirovki na poststatsionarnom ehstape reabilitatsii posle ostrykh koronarnykh intsidentov») [Effectiveness of medium-intensity physical training in patients with ischemic heart disease after acute coronary incidents (based on the Russian cooperative study "Physical training at the post-stationary stage of rehabilitation after acute coronary incidents")]. *Reabilitatsionnaya pomoshch'*. 2010; 2: 4-10. (In Russ.).
16. Stofan J.R., Davis D., Kohl H.W. 3rd, Blair S.N. Physical activity patterns associated with cardiorespiratory fitness and reduced mortality: the Aerobics Center Longitudinal Study. *American Journal of Public Health*. 1998; 88(12): 1807-1813.

Контактная информация:

Князева Татьяна Александровна, главный научный сотрудник, доктор медицинских наук, профессор, e-mail: tatjanaknyazeva@yandex.ru, ORCID ID 0000-0002-3759-5779

Бадт'ева Виктория Асланбековна, член-корреспондент РАН, заведующий филиалом № 1, доктор медицинских наук, профессор, e-mail: maratik2@yandex.ru

Никифорова Татьяна Ивановна, старший научный сотрудник, кандидат медицинских наук, e-mail: nikiforova.tania@yandex.ru, ORCID ID 0000-0003-4574-9608

Contact information:

Tatyana A. Knyazeva, chief research officer, doctor of medical Sciences, PhD, professor, e-mail: tatjanaknyazeva@yandex.ru, ORCID ID 0000-0002-3759-5779

Victoria A. Badt'yeva, corresponding member of RAS, head of the branch № 1, doctor of medical Sciences, PhD, Professor, e-mail: maratik2@yandex.ru

Tatyana I. Nikiforova, senior researcher, candidate of medical sciences, e-mail: nikiforova.tania@yandex.ru, ORCID ID 0000-0003-4574-9608

